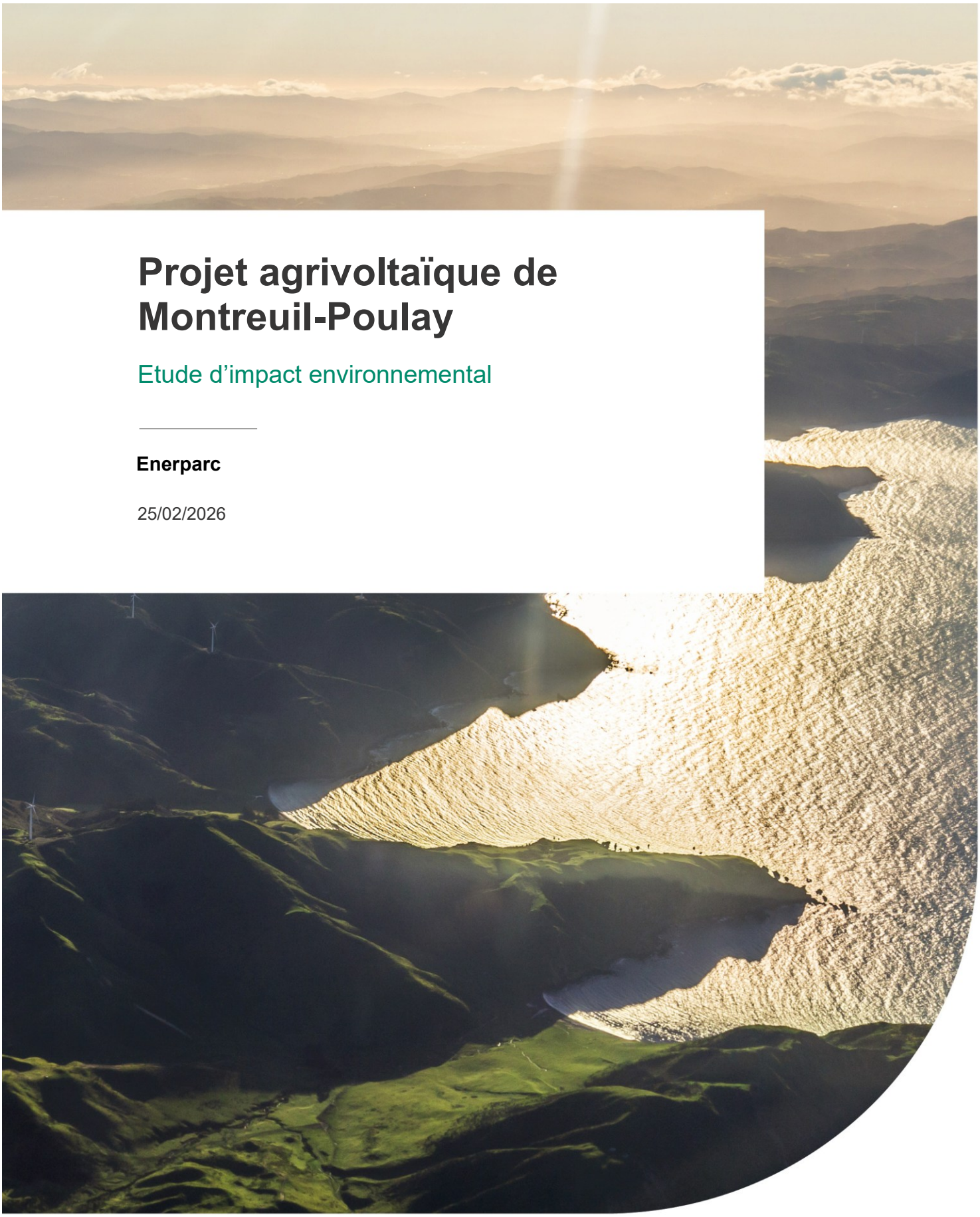


Projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay

Etude d'impact environnemental

Enerparc

25/02/2026

OUR VISION

Working to create a world powered by renewable energy

natural power

Document history

Author	Ferrer Morgane Kaplita Natalia Garez Ema Colin Marion Lukasik Ines Rahmane Leïla	25/02/2026
Checked	Mazars-Simon Alban	25/02/2026
Approved	Montus Marie	25/02/2026

Client Details	
Contact	Vincent Gruffat
Client Name	Enerparc
Address	7 Rue de Châtillon, 35000 Rennes

Issue	Date	Revision Details
A	25/02/2026	Version finale

Table des matières

Introduction 1

1. Préambule 1
2. Glossaire 2
3. Présentation générale du contexte photovoltaïque du projet 6
   - 3.1. Enjeux des énergies renouvelables et du photovoltaïque 6
   - 3.2. Le photovoltaïque dans le monde 12
   - 3.3. Le photovoltaïque au niveau national 14
   - 3.4. Le photovoltaïque à l'échelle locale 18
4. Contexte règlementaire 20
   - 4.1. Cadre juridique et règlementaire 20
   - 4.2. Étude préalable agricole 27
   - 4.3. Dérogation espèces protégées 28
5. Les auteurs de l'étude 30
   - 5.1. Présentation de Natural Power 30
   - 5.2. Experts ayant contribué à la réalisation de l'état initial 31
6. Présentation des parties prenantes 32
   - 6.1. Présentation du groupe Enerparc 32
   - 6.2. La SEM Energie Mayenne 35

Descriptif projet 37

1. Préambule 37
2. Localisation du projet 37
   - 2.1. Situation du projet 37
   - 2.2. Maîtrise foncière 39
3. Principales caractéristiques du projet 40
   - 3.1. Synoptique du projet 40
   - 3.2. Aménagements retenus pour le projet 41
   - 3.3. Plan de masse du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay 41
4. Description détaillée du projet 43
   - 4.1. Projet de centrale photovoltaïque 43
5. Projet agricole de Montreuil-Poulay 61
   - 5.1. Exploitation agricole 61
   - 5.2. Potentiel agronomique des terres 61
   - 5.3. Conception agricole 62
   - 5.4. Détail du calcul des taux de couverture 62
6. Cycle de vie du parc photovoltaïque 65
   - 6.1. Phase de chantier 65
   - 6.2. Phase d'exploitation 69
   - 6.3. Renouvellement du parc (Repowering) 72
   - 6.4. Remise en état du site en fin d'exploitation 72
7. Bilan énergétique 74
8. Bilan carbone 77
9. Retombées économiques du projet sur le territoire 79

Etat initial 80
1. Préambule 80
1.1. Rappel méthodologique 81
2. Présentation de la zone d'étude 89
2.1. Contexte administratif et géographique 89
2.2. Aires d'étude 92
3. Description de l'état initial 95
3.1. Milieu physique 95
3.2. Milieu naturel 130
3.3. Milieu humain 218
3.4. Paysage et patrimoine 226
3.5. Synthèse des enjeux 234
4. Evolution de l'état initial 249
Comparaison des variantes 252
1. Préambule 252
2. Contexte du projet 253
2.1. Objectif de décarbonation du mix énergétique français 253
2.2. Identification des sites potentiels 255
3. Chronologie du projet 259
3.1. Concertation avec le territoire 260
3.2. Partage de la valeur et ouverture du capital 262
4. Évolution du choix du projet 262
4.1. Scénario 1 262
4.2. Scénario 2 263
4.3. Scénario 3 264
4.4. Scénario 4 265
Impacts et mesures ERCA 267
1. Préambule 267
2. Impacts et mesures sur le milieu physique 269
2.1. Climat et qualité de l'air 269
2.2. Géologie et pédologie 272
2.3. Topographie 276
2.4. Hydrologie et l'hydrogéologie 278
2.5. Synthèse des mesures et évaluations des impacts résiduels 284
3. Impacts et mesures sur le milieu naturel 285
3.1. Habitats naturels 285
3.2. Flore 299
3.3. Faune 304
3.4. Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels 350
4. Impacts et mesures sur le milieu humain 361
4.1. Hygiène et santé 361
4.2. Déchets 367
4.3. Voies de communication 370
4.4. Activités économiques 372
4.5. Servitudes électriques 374

4.6. Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels 376
5. Impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine 378
5.1. Etude de Variantes 378
5.2. Présentation du Projet 379
5.3. Photomontages 381
5.4. Synthèse des impacts évalués 393
5.5. Effets cumulés 393
5.6. Mesures ERC (Paysage) 394
6. Mesures ERCA 402
6.1. Mesures d'évitement 402
6.2. Mesures de réduction 406
6.3. Mesures de compensation 432
6.4. Mesures d'accompagnement 433
6.5. Synthèse des mesures ERCA 438
7. Effets cumulés 441
7.1. Cadre réglementaire 441
7.2. Inventaires des projets identifiés 442
7.3. Effets cumulés sur le milieu physique 443
7.4. Effets cumulés sur le milieu naturel 443
7.5. Effets cumulés sur le milieu humain 445
7.6. Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine 445
8. Analyse des Incidences Natura 2000 446
8.1. Le réseau Natura 2000 446
8.2. Définition de l'évaluation des incidences 446
8.3. Evaluation des incidences du projet 448
8.4. Analyse des effets du projet 453
8.5. Conclusion sur les incidences 454
Vulnérabilité 455
1. Préambule 455
1.1. Définition 455
1.2. Etat des lieux sur le projet de Montreuil-Poulay 457
2. Risques naturels 458
2.1. Séisme 458
2.2. Mouvement de terrain 460
2.3. Tempêtes et cyclones 461
2.4. Foudre 462
2.5. Avalanche 463
2.6. Inondation 463
2.7. Incendie 465
3. Risques technologiques 467
3.1. Risque industriel 467
3.2. Risque lié au transport de matières dangereuses 467
3.3. Risque nucléaire 469
3.4. Risque minier 470
3.5. Risque de rupture de barrage 472
Compatibilité plans et programmes 474
1. Préambule 474

2. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols....475
2.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)....475
2.2. Documents d'urbanisme....486
3. Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes....494
3.1. Articulation avec les documents de planifications liés à l'énergie....495
3.2. Planification de la préservation de l'eau et des milieux aquatiques....500
4. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)....506
Conclusion....508
Méthodologie....513
1. Élaboration de l'état initial....513
1.1. Recherche bibliographique....513
1.2. Méthodologie des inventaires....514
2. Terminologie employée....529
2.1. Statut de reproduction avifaune....529
3. Analyse des enjeux....530
3.1. Restitution de l'état initial....530
3.2. Évaluation des enjeux écologiques....530
3.3. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques....530
4. Analyse des impacts écologiques....535
4.1. Définition des effets....535
4.2. Définition des sensibilités....535
4.3. Définition des impacts....536
Sources et bibliographie....537
1. Bibliographie générale....537
2. Bibliographie relative aux habitats naturels....539
3. Bibliographie relative aux zones humides....540
4. Bibliographie relative à la flore....540
5. Bibliographie relative à l'entomofaune....541
6. Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques....543
7. Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles....544
8. Bibliographie relative à l'avifaune....545
9. Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)....546
10. Bibliographie relative aux chiroptères....547
Annexes....549
1. Synthèse des statuts règlementaires....549
2. Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée....550
2.1. Flore....550
2.2. Insectes....552
2.3. Amphibiens....555
2.4. Reptiles....555
2.5. Avifaune....556
2.6. Mammifères (hors chiroptères)....562

2.7. Chiroptères.....563
3. Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée 564
4. Rapport d'étude pédologique de synthèse.....610
5. Etude d'impact économique de la mise en place d'une station agrivoltaïque sur l'exploitation GAEC Turpin Raimbault 626
6. Etude d'impact Paysage par Sillage.....645

Liste des figures

FIGURE 3-1 : ÉVOLUTION DE LA TEMPERATURE MOYENNE ANNUELLE DU GLOBE DE 1880 A 2023.....7
FIGURE 3-2 : REPARTITION SECTORIELLE DES EMISSIONS DE CO2 DANS LE MONDE EN 2020.....8
FIGURE 3-3 : ÉVOLUTION ET PERSPECTIVE DES MIXES ENERGETIQUES ET ELECTRIQUES DE LA FRANCE.....9
FIGURE 3-4 : PRODUCTION MONDIALE D'ELECTRICITE EN 2023 10
FIGURE 3-5 : ÉVOLUTION DES INSTALLATIONS PAR ENERGIE RENOUVELABLE11
FIGURE 3-6 : COURBE DE CHARGE ET MIX ELECTRIQUE D'UNE JOURNEE TYPE 12
FIGURE 3-7 : PUISSANCE PHOTOVOLTAÏQUE INSTALLEE EN 2023 ET PUISSANCE PHOTOVOLTAÏQUE CUMULEE EN 2023.....13
FIGURE 3-8 : TAUX DE PENETRATION THEORIQUE DE LA PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE 2023 14
FIGURE 3-9 : COUVERTURE DE LA CONSOMMATION PAR LA PRODUCTION RENOUVELABLE AU 31 DECEMBRE 2023.....16
FIGURE 3-10 : PUISSANCE SOLAIRE RACCORDEE PAR REGION AU 31 DECEMBRE 2023 17
FIGURE 2-1 : CARTE DE LOCALISATION DU PROJET 38
FIGURE 2-2 : PLAN CADASTRAL DU PROJET 39
FIGURE 3-1 : PLAN DE MASSE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY.....42
FIGURE 4-1 : SCHÉMA D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE 43
FIGURE 4-2 : PROCEDES DE FABRICATION D'UNE CELLULE CRISTALLINE SEMI-CONDUCTRICE DE SILICIUM.....44
FIGURE 4-3 : ÉLEMENTS CONSTITUANTS D'UN MODULE PHOTOVOLTAÏQUE EN SILICIUM.....45
FIGURE 4-4 : VUE EN COUPE DES STRUCTURES.....47
FIGURE 4-5 : PRINCIPES DE CONCEPTION (A DROITE, DISPOSITION 2P, PHOTOMONTAGE). 48
FIGURE 4-6 : EXEMPLE DE POSE DE CABLE SUR UN CHEMIN DE CABLE DC OU SOUTERRAIN AC/HTA 49
FIGURE 4-7 : COMPARAISON DE DIFFERENTS ONDULEURS : STRINGS OU CENTRALISE 50
FIGURE 4-8 : EXEMPLE DE POSTE DE LIVRAISON.....51

FIGURE 4-9 : CLOTURE DE GRILLAGE TYPE « URSUS » PLACEE A L'ENVERS, POTEAUX BOIS....53
FIGURE 4-10 : EXEMPLE DE PISTE....54
FIGURE 4-11 : EXEMPLE DE CAMERA DOME....55
FIGURE 4-12 : EXEMPLE DE CITERNE SOUPLE....56
FIGURE 4-13 : PHOTO DE TRANCHEUSE PRISE SUR LE CHANTIER....58
FIGURE 4-14 : LOCALISATION DU POSTE DE LIVRAISON POUR LE RACCORDEMENT....59
FIGURE 4-15 : CARTE DU TRACE POSSIBLE DE RACCORDEMENT DU PROJET, SOUS RESERVE DE LA PTF DU GESTIONNAIRE DE RESEAU ELECTRIQUE60
FIGURE 5-1 : DISPOSITION DES PADDOCKS AU SEIN DU PROJET.....62
FIGURE 6-1 : PHOTOS DE PREPARATION DE TERRAIN ET BASE DE VIE....65
FIGURE 6-2 : PHASE D'INSTALLATION DES STRUCTURES PV AU SOL. 66
FIGURE 6-3 : EXEMPLE D'UNE PELLETEUSE ET D'UNE BATTEUSE DE PIEUX67
FIGURE 6-4 : REPARTITION DES DIFFERENTES FRACTIONS COMPOSANT UN PANNEAU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE....74
FIGURE 7-1 : ÉVOLUTION DU TEMPS DE RETOUR ENERGETIQUE DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES EN FONCTION DE L'EVOLUTION DE LA PRODUCTION D'ENERGIE CUMULEE....75
FIGURE 7-2 : ÉVOLUTION DE LA QUANTITE D'UTILISATION DE SILICIUM ET DE L'EPAISSEUR DES CELLULES PRODUITES....76
FIGURE 7-3 : ESTIMATION DU TEMPS DE RETOUR ENERGETIQUE DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES EN FONCTION DU GISEMENT SOLAIRE DE SA LOCALITE GEOGRAPHIQUE....77
FIGURE 2-1 : PLAN DE SITUATION....90
FIGURE 2-2 : CARTOGRAPHIE AU 1/25 000, SCAN 25 DE L'IGN 91
FIGURE 2-3 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES DES MILIEUX NATURELS, DE LA FAUNE ET DE LA FLORE....93
FIGURE 2-4 : PRESENTATION DE L'AIRE ETUDE IMMEDIATE, EGALEMENT APPELEE « ZONE D'ETUDE », « AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE » OU ZIP. 94
FIGURE 3-1 : TEMPERATURE A LAVAL-ETRONIER POUR LA PERIODE DE 1981 A 2010....96
FIGURE 3-2 : CUMUL DES PRECIPITATIONS A LAVAL-ETRONIER ENTRE 1981 ET 2010....97
FIGURE 3-3 : DUREE MOYENNE D'ENSOLEILLEMENT (EN HEURE) ET LE DEGRE JOUR UNIFIE (DJU) MESURE A LA STATION DE LAVAL-ETRONIER DURANT LA PERIODE 1981-2010....98
FIGURE 3-4 : CARTE DU RAYONNEMENT SOLAIRE EN FRANCE 99
FIGURE 3-5 : CAPACITE MOYENNE DE PRODUCTION ELECTRIQUE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE 99
FIGURE 3-6 : CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DES ZONES D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET 101
FIGURE 3-7 : PENTES SUPÉRIEURES À 10 % (EN ROUGE) DE LA ZONE D'EMPRISE INITIALE 102
FIGURE 3-8 : PROFILS ALTIMÉTRIQUES DE LA ZONE D'EMPRISE INITIALE : A) DU SUD VERS LE NORD, B) DE L'EST VERS L'OUEST....103

FIGURE 3-9 : CARTOGRAPHIE DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE 104
FIGURE 3-10 : GEOLOGIE SIMPLIFIEE DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE 105
FIGURE 3-11 : LOCALISATION DES CARRIÈRES DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DE LA ZONE D'ÉTUDE. 107
FIGURE 3-12 : CONTEXTES PEDOLOGIQUES PRINCIPAUX SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : SEENOVIA, 2025) 108
FIGURE 3-13 : CONTEXTE GÉOLOGIQUE AU NIVEAU DU SITE D'ÉTUDE DU PROJET MONTREUIL-POULAY 109
FIGURE 3-14 : CARTE DE L'ETAT D'AVANCEMENT DES SAGE DU SDAGE LOIRE-BRETAGNE AVEC L'EMPLACEMENT DU SITE D'ETUDE (ETOILE JAUNE)111
FIGURE 3-15 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET SOUS BASSIN ET EMPLACEMENT DU SITE D'ETUDE 114
FIGURE 3-16 : NAPPES RESERVEES EN PRIORITE A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DU SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027 AVEC LA LOCALISATION DU SITE D'ETUDE. 118
FIGURE 3-17 : ILLUSTRATION DE LA NOTION D'ALEA, D'ENJEU ET DE RISQUE121
FIGURE 3-18 : ATLAS DES ZONES INONDABLES EN MAYENNE AVEC LA LOCALISATION DU PROJET 123
FIGURE 3-19 : CARTOGRAPHIE DES RISQUES LIES AUX REMONTEES DE NAPPE SUR LA ZONE D'ETUDE. 124
FIGURE 3-20 : CARTOGRAPHIE DU SITE FACE A L'EXPOSITION AU RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES. 126
FIGURE 3-21 : ZONAGES REGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES SITUES AU NIVEAU DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 132
FIGURE 3-22 : HABITATS AQUATIQUES ET HUMIDES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET MONTREUIL-POULAY 134
FIGURE 3-23 : HABITATS OUVERTS, SEMI-OUVERTS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET MONTREUIL-POULAY 135
FIGURE 3-24 : HABITATS FORESTIERS ET SEMI-OUVERTS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET MONTREUIL-POULAY 135
FIGURE 3-25 : HABITATS NATURELS IDENTIFIES DANS LA ZONE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 140
FIGURE 3-26 : SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 142
FIGURE 3-27 : DELIMITATION DES ZONES HUMIDES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 143
FIGURE 3-28 : PHOTOGRAPHIE PRISE HORS SITE : MAUVE HERISSEE (*MALVA SETIGERA*). 144
FIGURE 3-29 : CARTOGRAPHIE DE LA LOCALISATION DES STATIONS DE FLORE A ENJEUX SUR LE SITE DE MONTREUIL-POULAY 145
FIGURE 3-30 : ESPECES D'INSECTES PROTEGEES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE : (A) PIQUE-PRUNE ET (B) L'ŒDIPODE TURQUOISE. ...158
FIGURE 3-31 : ESPECES D'INSECTES PATRIMONIALES : (A) LUCANE CERF-VOLANT (*LUCANUS CERVUS)* (B) CONOCEPHALE DES ROSEAUX (*CONOCEPHALUS DORSALIS*), (C) EPHIPPIGERE DES VIGNES (*EPHIPPIGER DIURNUS*), (D)

DECTICELLE DES BRUYERES (*METRIOPTERA BRACHYPTERA*) ET (E) LE CORDULEGASTRE ANNELE (*CORDULEGASTER BOLTONII*). 158
FIGURE 3-32 : OBSERVATIONS D'INSECTES PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES ET LEURS HABITATS AU SEIN DE L'AER DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 166
FIGURE 3-33 : ESPECES D'AMPHIBIENS PATRIMONIALES AVEC (A) L'ALYTE ACCOUCHEUR, (B) LA GRENOUILLE ROUSSE..... 167
FIGURE 3-34 : OBSERVATION D'AMPHIBIENS PROTEGES ET LEURS HABITATS FAVORABLES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 171
FIGURE 3-35 : ESPECES DE REPTILES PATRIMONIALES AVEC EN (A) COULEUVRE D'ESCULAPE, (B) LEZARD VIVIPARE. 172
FIGURE 3-36 : OBSERVATION DE REPTILES PROTEGES ET LEURS HABITATS FAVORABLES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 176
FIGURE 3-37 : SYNTHESE DU NOMBRE D'ESPECES INDIVIDUELLEMENT CONTACTEES POUR CHAQUE POINT D'ECOUTE DANS L'AER DE MONTREUIL-POULAY LORS DU SUIVI NICHEUR. 177
FIGURE 3-38 : OBSERVATION DES CORTEGES DE L'AVIFAUNE ET LEURS HABITATS FAVORABLES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE. 194
FIGURE 3-39 : ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) PROTEGES ET/OU PATRIMONIALES AVEC EN A) LE LAPIN DE GARENNE, B) LE CROSSOPE AQUATIQUE, C) LE MUSCARDIN, ET D) L'HERMINE. 196
FIGURE 3-40 : OBSERVATION DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) ET LEURS HABITATS FAVORABLES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 203
FIGURE 3-41 : LOCALISATION DES CAVITES SOUTERRAINES DANS UN RAYON DE 30 KM AUTOUR DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 205
FIGURE 3-42 : REPARTITION DES CONTACTS BRUTS ENTRE LES DEUX ENREGISTREURS UTILISES POUR L'ETUDE. 206
FIGURE 3-43 : CORTEGE D'ESPECES DE CHIROPTERES PRESENTES SUR LA ZONE D'ETUDE 207
FIGURE 3-44 : ESPECES DE CHIROPTERES PATRIMONIALES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE AVEC : A) LE MURIN A OREILLES ECHANCREES, B) LE GRAND MURIN, C) LE MURIN DE NATTERER, D) LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS, E) LA PIPISTRELLE COMMUNE F) LA BARBASTELLE D'EUROPE, G) LE MURIN DE BECHSTEIN ET EN H) MURIN DE DAUBENTON 208
FIGURE 3-45 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE, GITES POTENTIELS ET CORRIDORS POUR LES CHIROPTERES PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES ET LEURS HABITATS FAVORABLES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 212
FIGURE 3-46 : TRAME VERTE ET BLEUE ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 215
FIGURE 3-47 : TRAME VERTE ET BLEUE ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE..... 216
FIGURE 3-48 : POPULATION PAR TRANCHES D'AGES A MONTREUIL-POULAY 218

FIGURE 3-49 : RESEAUX ELECTRIQUES AU NIVEAU DE LA ZONE D'EMPRISE INITIALE DU SITE MONTREUIL-POULAY (SOURCE).....220
FIGURE 3-50 : MILIEU AGRICOLE AU NIVEAU DE LA ZONE D'EMPRISE INITIALE DU PROJET MONTREUIL-POULAY.....222
FIGURE 3-51 : CARTE DES SITES ET SOLS POLLUES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE 223
FIGURE 3-52 : INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR EN 2024 SUR LA COMMUNE DE MONTREUIL-POULAY 224
FIGURE 3-53 : SCHEMA DE PRINCIPE DES DIFFERENTES TYPOLOGIES DE PERCEPTION DU VIP.....227
FIGURE 3-54 : CARTE DE VISIBILITE THEORIQUE 229
FIGURE 3-55 : CARTE DE VISIBILITE THEORIQUE ET AIRES D'ETUDES 230
FIGURE 3-56 : CARTE DES SENSIBILITES PAYSAGERES (1/2) 232
FIGURE 3-57 : CARTE DES SENSIBILITES PAYSAGERES (2/2) 233
FIGURE 3-58 : CARTE DES PRECONISATIONS PAYSAGERES. 238
FIGURE 3-59 : LOCALISATION ET SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 239
FIGURE 2-1 : ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION TOTALE D'ELECTRICITE ET DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE FINALE POUR LES AUTRES ENERGIES EN FRANCE.....254
FIGURE 2-2 : BESOINS EN SURFACES 254
FIGURE 2-3: CARTE DES POSTES SOURCES RTE SITUES SUR LE TERRITOIRE DE MAYENNE COMMUNAUTE, INCLUANT LEURS PERIMETRES THEORIQUES DE DESSERTE.....255
FIGURE 2-4: LOCALISATION DES SITES ISSUS DES BASES BASIAS ET BASOL DANS UN RAYON DE 7 KM AUTOUR DU POSTE SOURCE DE LASSAY, INCLUANT LES ACTIVITES INDUSTRIELLES, CARRIERES EN ACTIVITE OU FERMEES ET FRICHES REPERTORIEES, AINSI QUE LES ZONES D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET. 256
FIGURE 2-5: PERIMETRE DU POSTE SOURCE DE LASSAY ET ZONE POTENTIELLE DE PROJET. 257
FIGURE 2-6: CARTES EXTRAITES DE L'ETUDE DE SOL JOINTE A L'ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE) 258
FIGURE 2-7: ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX AUTOUR DU POSTE SOURCE DE LASSAY ET ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET. 259
FIGURE 4-1 : *SCÉNARIO 1 – PLAN DE MASSE* 263
FIGURE 4-2 : *SCÉNARIO 2 – PLAN DE MASSE* 264
FIGURE 4-3 : *SCÉNARIO 3 – PLAN DE MASSE* 265
FIGURE 4-4 : *SCENARIO 4 – PLAN DE MASSE* 266
FIGURE 2-1 : IMPACTS POTENTIELS DES INSTALLATIONS D'EXPLOITATION DE L'ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE ET LES MOYENS DE MAITRISES POSSIBLES LORS DE LA PHASE DE CONSTRUCTION 279
FIGURE 2-2 : IMPACTS POTENTIELS DES INSTALLATIONS D'EXPLOITATION DE L'ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE ET LES MOYENS DE MAITRISES POSSIBLES LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION 281

FIGURE 2-3 : IMPACTS POTENTIELS DES INSTALLATIONS D'EXPLOITATION DE L'ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE ET LES MOYENS DE MAITRISES POSSIBLES LORS DE LA PHASE DE DEMANTELEMENT 282
FIGURE 2-4 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE SUR LES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES SUR LES CRITERES DE VEGETATION ET SOL. 286
FIGURE 2-5 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE SUR LES HABITATS NATURELS 292
FIGURE 2-6 : PLAN DE MASSE, OBSERVATIONS ET HABITATS D'INSECTES PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES 306
FIGURE 2-7 : PLAN DE MASSE, OBSERVATIONS ET HABITATS D'AMPHIBIENS PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES 313
FIGURE 2-8 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE ET DES HABITATS POUR REPTILES.....320
FIGURE 2-9 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE ET DES HABITATS DES OISEAUX.....326
FIGURE 2-10 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE ET HABITATS POUR MAMMIFERES 335
FIGURE 2-11 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE ET DES HABITATS POUR CHIROPTERES 344
FIGURE 2-12 : VARIANTES DU PROJET 378
FIGURE 2-13 : COUPES DE PRINCIPE DES PANNEAUX ET INTER-RANGEES380
FIGURE 2-14 : PLAN MASSE DU PROJET 381
FIGURE 2-15 : LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES SUR LA CARTE DE ZVI 382
FIGURE 2-16 : LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES SUR LA CARTE DE SYNTHESE DES SENSIBILITES 383
FIGURE 2-17 : PHOTOMONTAGE N°1 : PERCEPTION DEPUIS LE NORD-OUEST DU PROJET, A HAUTEUR DU LIEU-DIT DES PETITS BOIS.....384
FIGURE 2-18 : PHOTOMONTAGE N°1 : PERCEPTION DEPUIS LE NORD-OUEST DU PROJET, A HAUTEUR DU LIEU-DIT DES PETITS BOIS.....385
FIGURE 2-19 : PHOTOMONTAGE N°2 : PERCEPTION DEPUIS LE NORD-EST DU PROJET, AU BOUT D'UN CHEMIN D'EXPLOITATION, AU SUD DU LIEU-DIT D'HERBAINE 387
FIGURE 2-20 : PHOTOMONTAGE N°2 : PERCEPTION DEPUIS LE NORD-EST DU PROJET, AU BOUT D'UN CHEMIN D'EXPLOITATION, AU SUD DU LIEU-DIT D'HERBAINE 388
FIGURE 2-21 : PHOTOMONTAGE N°3 : PERCEPTION DEPUIS LE SUD DU PROJET, LE LONG DU CHEMIN D'EXPLOITATION AU SUD, A HAUTEUR DU LIEU-DIT DE L'OREILLERE 390
FIGURE 2-22 : PHOTOMONTAGE N°3 : PERCEPTION DEPUIS LE SUD DU PROJET, LE LONG DU CHEMIN D'EXPLOITATION AU SUD, A HAUTEUR DU LIEU-DIT DE L'OREILLERE 391
FIGURE 2-23 : CARTE DES IMPACTS PAYSAGERS 394
FIGURE 2-24 : SIMULATION DE LA MESURE M3 : DENSIFICATION DE LA VEGETATION AUX ABORDS DU PROJET A PARTIR DU PHOTOMONTAGE N°1 397

FIGURE 2-25 : SIMULATION DE LA MESURE M3 : PLANTATIONS AUX ABORDS DU PROJET ET A PARTIR DU PHOTOMONTAGE N°2 398
FIGURE 2-26 : SIMULATION DE LA MESURE M3 : PLANTATIONS AUX ABORDS DU PROJET A PARTIR DU PHOTOMONTAGE N°3 399
FIGURE 6-1 : CARTE DE MISE EN DÉFENS DES SECTEURS ÉCOLOGIQUEMENT SENSIBLES – À ADAPTER SELON LES OBSERVATIONS DE TERRAIN RÉALISÉES PAR L'ÉCOLOGUE DE CHANTIER AVANT LE DÉMARRAGE DES TRAVAUX409
FIGURE 6-2 : EXEMPLE DE MISE EN DÉFENS DES ZONES À PROTÉGER ET D'UNE PANCARTE INFORMATIVE.....410
FIGURE 6-3 : EXEMPLE DE KIT ANTIPOLLUTION 413
FIGURE 6-4 : SUBDIVISION DE L'EMPRISE CLOTUREE EN PADDOCKS POUR LE PATURAGE TOURNANT 416
FIGURE 6-5 : LOCALISATION DE HAIES À PLANTES ET À RENFORCER.....419
FIGURE 6-6 : SCHÉMA DE DIFFÉRENTES STRATES COMPOSANT UNE HAIE MULTISTRATE 420
FIGURE 6-7 : CLOTURE DE GRILLAGE TYPE « URSUS » PLACEE A L'ENVERS, POTEAUX BOIS.....423
FIGURE 6-8 : EXEMPLES DE CLÔTURES FACILITANT LA CIRCULATION DE LA FAUNE 423
FIGURE 6-9 : EXEMPLES DE PIEGES A FAUNE.....424
FIGURE 6-10: REPRESENTATION DES DIFFERENTES MANIERES D'ECLAIRER427
FIGURE 6-11 : EXEMPLE DE BARRIÈRES ANTI-AMPHIBIENS.....428
FIGURE 6-12 : EXEMPLE DE SIGNALÉTIQUE EXTÉRIEUR (PUPITRE ET PANNEAU ENTRÉE DE SITE) 438
FIGURE 7-1 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 AUTOUR DU SITE D'ETUDE 448
FIGURE 1-1 : ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE EN VIGUEUR DEPUIS LE 1ER MAI 2011 (ART. D. 563-8-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT).....459
FIGURE 1-2 : PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INCENDIE DE FORET (PPRIF) 466
FIGURE 1-3 : LES COMMUNES A RISQUE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES.....468
FIGURE 1-4 : LOCALISATION DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE470
FIGURE 1-5 : LOCALISATION DES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES MINIERS EN 2018 471
FIGURE 1-6 : CARTE DU RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE DANS LE DEPARTEMENT DE LA MAYENNE.....473
FIGURE 1-1 : CARTE DU TERRITOIRE DU SCOT DE MAYENNE COMMUNAUTE475
FIGURE 1-2 : EXTRAIT DU PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) DE MONTREUIL-POULAY.....486
FIGURE 1-3 : OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES DU SRADDET PAYS DE LA LOIRE.....499
FIGURE 1-1 : ANALYSE DE PHOTO-INTERPRETATION 515
FIGURE 1-2 : PHOTOS DES DIFFERENTS HORIZONS DU SOL.....519
FIGURE 1-3 : ILLUSTRATION DES CARACTERISTIQUES DES SOLS DE ZONES HUMIDES – GEPPA 520

Liste des tableaux

TABLEAU 3.1 : OBJECTIFS IMPOSES PAR L'UE A LA FRANCE EN MATIERE DE PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE 15
TABLEAU 3.2 : OBJECTIFS DE PRODUCTION D'ELECTRICITE RENOUVELABLE PAR FILIERE (EN GW) 16
TABLEAU 3.3 : OBJECTIFS SRADDET APPROUVE LE 17 DECEMBRE 202119
TABLEAU 4.1 : DETAIL LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DES ELEMENTS REQUIS DANS L'ETUDE D'IMPACT 21
TABLEAU 4.2 : RUBRIQUES LOI SUR L'EAU 25
TABLEAU 4.3 : LISTE DES ARRETES FIXANT LES LISTES DES ESPECES ET HABITATS PROTEGES PAR GROUPE D'ESPECES 29
TABLEAU 5.1 : ÉQUIPE NATURAL POWER AYANT REALISE L'ETAT INITIAL DU PROJET MONTREUIL-POULAY 31
TABLEAU 5.2 : ORGANISMES ET AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES REALISEES DANS LE CADRE DE L'ETAT INITIAL 32
TABLEAU 2.1 : PARCELLES DONT ENERPARC A LA MAITRISE FONCIERE 39
TABLEAU 3.1 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 40
TABLEAU 4.1 : 45
TABLEAU 4.2 : CARACTERISTIQUES DES TABLES PHOTOVOLTAÏQUES DU PROJET 48
TABLEAU 4.3 : CARACTERISTIQUE TECHNIQUE DES CABLES ET DE TRANCHEE 49
TABLEAU 4.4 : CARACTERISTIQUES DES BATIMENTS TECHNIQUES DU PROJET 51
TABLEAU 4.5 : CARACTERISTIQUES DU STOCKAGE DE MATERIEL 52
TABLEAU 4.6 : CARACTERISTIQUE DE LA CLOTURE ET DU(ES) PORTAIL(S) DU PROJET 53
TABLEAU 4.7 : CARACTERISTIQUES DES PISTES DU PROJET 54
TABLEAU 4.8 : CARACTERISTIQUES DE LA DEFENSE INCENDIE 56
TABLEAU 5.1 : TAUX DE COUVERTURE DU PROJET. 63
TABLEAU 5.2 : TAUX DE PERTE DE SURFACE AGRICOLE UTILE (SAU) 63
TABLEAU 6.1 : PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION 68
TABLEAU 6.2 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA PHASE DE CHANTIER SUR LE PROJET DE MONTREUIL-POULAY 69
TABLEAU 6.3 : DEROULEMENT DE LA DEPOSE D'UNE INFRASTRUCTURE PHOTOVOLTAÏQUE 72
TABLEAU 6.4 : RECYCLAGE DES CONSTITUANTS D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE 73
TABLEAU 8.1 : BILAN DES EMISSIONS CARBONE ET RETOUR CARBONE DU PROJET 78
TABLEAU 1.1 : DATES ET CONDITIONS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN ... 83

TABLEAU 1.2 : REPRESENTATION SYNTHETIQUE DES PERIODES DE PROSPECTIONS LES PLUS FAVORABLES A L'EXPERTISE DES DIFFERENTS GROUPES.....85
TABLEAU 1.3 : METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL – GENERALITES 86
TABLEAU 1.4 : MATRICE D'EVALUATION DES NIVEAUX D'ENJEUX 87
TABLEAU 1.5 : NIVEAU D'ENJEU 88
TABLEAU 3.1 : TEMPERATURE (°C) MOYENNE MENSUELLE ET A L'ANNEE SUR LA COMMUNE DE MONTREUIL-POULAY (STATION LAVAL-ETRONIER) 95
TABLEAU 3.2 : HAUTEUR MOYENNE MENSUELLE ET A L'ANNEE (MM) DES PRECIPITATIONS SUR LA COMMUNE DE MONTREUIL-POULAY (STATION LAVAL-ETRONIER).....96
TABLEAU 3.3 : ENTITES HYDROGEOLOGIQUES AFFLEURANTES AU DROIT DE LA COMMUNE DE MONTREUIL-POULAY 112
TABLEAU 3.4 : QUALITE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE AU NIVEAU DU SITE D'ETUDE 113
TABLEAU 3.5 : QUALITE DE LA MASSE D'EAU SUPERFICIELLE DU VIENNE 115
TABLEAU 3.6 : CARACTERISATION 2019 DES PRESSIONS CAUSE DE RISQUE117
TABLEAU 3.7 : ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL SITUES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 131
TABLEAU 3.8 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES HABITATS NATURELS PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY.....136
TABLEAU 3.9 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES VEGETALES PRESENTES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY.....146
TABLEAU 3.10 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES D'INSECTES PRESENTES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY.....160
TABLEAU 3.11 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES D'AMPHIBIENS PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY.....169
TABLEAU 3.12 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES DE REPTILES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY.....174
TABLEAU 3.13 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES D'OISEAUX PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY.....179
TABLEAU 3.14 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY.....198
TABLEAU 3.15 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES DE CHIROPTERES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY.....210
TABLEAU 3.16 : POSITION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE PAR RAPPORT AUX CONTINUITES ECOLOGIQUES D'IMPORTANCE DEPARTEMENTALE 213

TABLEAU 3.17 : PRINCIPAUX MILIEUX ET ELEMENTS DU PAYSAGE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE ET ROLE DANS LE FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE LOCAL.....214
TABLEAU 3.18 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION DE MONTREUIL-POULAY ENTRE 1968 ET 2022.....218
TABLEAU 3.19 : PRINCIPE DES DIFFERENTES TYPOLOGIES DE PERCEPTION DU VIP 226
TABLEAU 3.20 : SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE MILIEU HUMAIN 234
TABLEAU 3.21 : SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....235
TABLEAU 3.22 : SYNTHESE DES ENJEUX SUR LES RISQUES MAJEURS NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 236
TABLEAU 3.23 : SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 237
TABLEAU 3.24 : TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES NOTABLES 240
TABLEAU 4.1 : EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL AVEC ET EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET DE MONTREUIL-POULAY 250
TABLEAU 3.1 : PRINCIPALES ETAPES DU PROJET (2023–2025) 259
TABLEAU 2.1 : EFFETS CONSIDERES POUR L'ANALYSE DES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR ET SOURCES.....269
TABLEAU 2.2 : EFFETS CONSIDERES POUR L'ANALYSE DES IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE ET SOURCES.....273
TABLEAU 2.3 : SYNTHESE DES MESURES ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....284
TABLEAU 2.4 : EFFETS CONSIDERES POUR L'ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES ET SOURCES 285
TABLEAU 2.5 : HABITATS IMPACTES PAR LE PROJET DE MONTREUIL-POULAY293
TABLEAU 2.6 : EFFETS CONSIDERES POUR L'ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FLORE 299
TABLEAU 2.7 : EFFETS CONSIDERES POUR L'ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FAUNE 304
TABLEAU 2.8 : ESPECES PATRIMONIALES D'ENTOMOFAUNE CONTACTEES DANS L'AER OU DONT LA PRESENCE EST CONNUE A PROXIMITE DU SITE. .305
TABLEAU 2.9 : ESPECES PATRIMONIALES PAR CORTEGE ECOLOGIQUE CONTACTEES DANS L'AER OU DONT LA PRESENCE EST CONNUE A PROXIMITE DU SITE......325
TABLEAU 2.10 : DEFINITION DES NIVEAUX D'EFFETS EN FONCTION DU CORTEGE EN PHASE DE TRAVAUX.....329
TABLEAU 2.11 : DEFINITION DES NIVEAUX D'EFFETS EN FONCTION DU CORTEGE EN PHASE D'EXPLOITATION 332
TABLEAU 2.12 : SYNTHESE DES MESURES ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL.....350
TABLEAU 2.13 : EFFETS CONSIDERES POUR L'ANALYSE DES IMPACTS SUR L'HYGIENE ET LA SANTE ET SOURCES.....362
TABLEAU 2.14 : EFFETS CONSIDERES POUR L'ANALYSE DE LA PRODUCTION DES DECHETS 367

TABLEAU 2.15 : EFFETS CONSIDERES POUR L'ANALYSE DES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION 370
TABLEAU 2.16 : EFFETS CONSIDERES POUR L'ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES ET SOURCES 372
TABLEAU 2.17 : SYNTHESE DES MESURES ET EVALUATIONS DES IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN 376
TABLEAU 2.18 : TABLEAU DES ENJEUX ILLUSTRES PAR PHOTOMONTAGE382
TABLEAU 2.19 : TABLEAU DES IMPACTS RELEVES PAR PHOTOMONTAGE393
TABLEAU 2.20 : TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS 400
TABLEAU 6.1 : PROJECTION DE L'EVOLUTION DU PROJET AGRICOLE.....416
TABLEAU 6.2 : REPRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DES PÉRIODES DE PROSPECTIONS LES PLUS FAVORABLES À L'EXPERTISE DES DIFFÉRENTS GROUPES.....437
TABLEAU 6.3 : SYNTHESE DES MESURES POUR TOUS LES COMPARTIMENTS439
TABLEAU 7.1 : SYNTHESE DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES ET EOLIENS IDENTIFIES POUR L'EVALUATION DES EFFETS CUMULES SUR LES DIFFERENTS MILIEUX ET COMPARTIMENTS.....442
TABLEAU 7.2 : TABLEAU RECAPITULATIF DES ESPECES ET HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR L'EMPRISE DU PROJET.....453
TABLEAU 1.1 : ECHELLE DE GRAVITE DES DOMMAGES 456
TABLEAU 1.2 : RISQUES MAJEURS CONSIDERES DANS LE CADRE DU PROJET MONTREUIL-POULAY.....457
TABLEAU 1.1 : DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES EN VIGUEUR POUVANT CONCERNER UN PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL 474
TABLEAU 1.2 : SYNTHESE DES PRESCRIPTIONS APPLICABLES DU SCOT DE MAYENNE COMMUNAUTE ET DE LEUR COMPATIBILITE AVEC LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY.....476
TABLEAU 1.3 : SYNTHESE DES DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES AGRICOLES DU PLUI DE MAYENNE COMMUNAUTE POUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE......487
TABLEAU 1.1 : RECAPITULATIF DES OBJECTIFS STRATEGIQUES ET LEUR COHERENCE AVEC LE PROJET 496
TABLEAU 1.5 : ENSEMBLE DES CHAPITRES ET ORIENTATIONS DU SDAGE ET LEUR ARTICULATION VIS-A-VIS DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY.....501
TABLEAU 1.7 : ARTICULATION DU PROJET AVEC LE REGLEMENT DU SAGE DU BASSIN DE LA MAYENNE......505
TABLEAU 1.8 : SYNTHESE DES SURFACES IMPACTEES ET ZONES DE REPORT POUR LES ESPECES PROTEGEES A IMPACT BRUT MOYEN......512
TABLEAU 1.1 : ORGANISMES CONSULTES POUR L'ETUDE.....514
TABLEAU 1.2 : NOMBRE D'ENREGISTREURS DEPLOYES ET DUREE D'ENREGISTREMENT 525
TABLEAU 1.3 : METHODOLOGIE DE DETERMINATION DES ENJEUX PAR ESPECE ANIMALE OU VEGETALE 531

TABLEAU 1.4 : PREMIERE ETAPE D'EVALUATION DES ENJEUX ET NIVEAU D'ENJEU 532
TABLEAU 1.5 : EXEMPLE DE DETERMINATION D'ENJEUX CONTEXTUALISE 533
TABLEAU 1.6 : METHODOLOGIE DE DETERMINATION DES ENJEUX PAR HABITAT NATUREL 533
TABLEAU 1.7 : METHODOLOGIE DE SPATIALISATION DES ENJEUX POUR LA FAUNE 534
TABLEAU 1.8 : MATRICE UTILISEE POUR LA DEFINITION DU NIVEAU D'IMPACT 536
TABLEAU 1.1 : SYNTHESE DES TEXTES DE PROTECTION FAUNE/FLORE APPLICABLES SUR L'AIRE D'ETUDE 549
TABLEAU 2.1 : LES ESPÈCES VÉGÉTALES 550
TABLEAU 2.2 : LES ESPECES D'INSECTES NON PROTEGEES 552
TABLEAU 2.3 : ESPÈCES D'AMPHIBIENS 555
TABLEAU 2.4 : LES ESPÈCES DE REPTILES 555
TABLEAU 2.5 : LES ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES 556
TABLEAU 2.6 : LES ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX BOISEES 557
TABLEAU 2.7 : LES ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX OUVERTS 559
TABLEAU 2.8 : LES ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX SEMI OUVERT 560
TABLEAU 2.9 : LES ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX URBAINS 561
TABLEAU 2.10 : LES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) 562
TABLEAU 2.11 : LES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES 563

Introduction

1. Préambule

Le projet porte sur l'installation d'une centrale agrivoltaïque sur une emprise foncière maîtrisée de 23,89 hectares. Il se situe sur des parcelles agricoles actuellement en pâturage, au lieu-dit L'Oreillère, sur la commune de Montreuil-Poulay, dans le département de la Mayenne (53), en région Pays de la Loire.

Ce projet est le fruit de plusieurs mois de travail, afin de prendre en compte au mieux les sensibilités environnementales du site, et de laisser toute la place nécessaire à la concertation, notamment avec les administrations. Ce travail a permis d'optimiser le projet proposé ici, pour qu'il s'intègre au mieux à l'environnement du site, tout en permettant les meilleures conditions de production d'énergie renouvelable.

La présente étude d'impact a pour objet d'analyser, au regard des critères posés par les articles L.122-1 et suivants et R.122-5 et suivants du code de l'environnement, l'impact de sa création et les mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation de ces impacts à mettre en œuvre.

En premier lieu, l'étude d'impact proposera une présentation générale du projet et un diagnostic de l'état initial de l'environnement et de sa sensibilité vis-à-vis des aménagements envisagés. En deuxième lieu, seront présentés en détail les effets potentiels du projet sur l'environnement et notamment l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus et avec les plans, schémas et programmes et exposera également les raisons qui ont conduit le maître d'ouvrage à choisir le site et la configuration finale du projet. En troisième et dernier lieu, seront présentées les mesures que le maître d'ouvrage a retenues pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans cette étude, elle fait l'objet d'un résumé non technique (RNT) réunissant la totalité des constatations, des propositions et des conclusions. Ce résumé non technique est présenté de manière distincte de l'étude d'impact afin d'en faciliter la diffusion, notamment au moment de l'enquête publique.

2. Glossaire

Abbreviations	Définitions
AC	Courant alternatif
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ADES	Agence de Développement Economique et Social
AEE	Aire d'étude Eloignée
AEI	Agence Internationale de l'Energie
AEI	Aire d'Etude Immédiate
AEP	Alimentation en Eau Potable
AER	Aire d'Etude Rapprochée
ANEFA	Association Nationale pour l'Emploi et la Formation en Agriculture
ANSE	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation
AR	Assez rare
a-Si	Silicium amorphe
a-Si : H	Silicium amorphe hydrogéné
ASPAS	Association de Protection des Animaux Sauvages
AZI	Atlas des Zones Inondables
BCAE	Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BT	Basse Tension
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
C	Commun
CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
CBNBP	Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
CBN	Conservatoire Botanique National
CC	Communauté de Communes
CC	Très commun
CdTe	Tellurure de Cadmium
CE	Communauté Européenne
CEE	Communauté Economique Européenne
CEMAGREF	Centre d'Etude du Machinisme Agricole et du Génie Rural des Eaux et des Forets
CFE	Cotisation Foncière des Entreprises
CIGS	Cuivre Indium Gallium Sélénium
CLE	Commission Locale de l'Eau
CO	Monoxyde de Carbone
CO2	Dioxyde de Carbone
COP28	28ème Conférence des Parties sur les Changements Climatiques
COV	Composés Organiques Volatils
CPIE	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
CR	En danger Critique
CVAE	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
DC	Courant Continu
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DD	Données Insuffisantes
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDT	Direction Départementale des Territoires
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DEEE	Déchets des Equipements Electriques et Electroniques
DIB	Déchet Industriel Banal
DJU	Degré Jour Unifié
DOCOB	Document d'Objectifs
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs
DREAL	Directions Régionales de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
DT-DICT	Déclaration de Travaux - Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
E	Exceptionnel
EAIP	Enveloppes Approchées d'Inondations Potentielles
EAIPce	Enveloppes Approchées d'Inondations Potentielles des cours d'eau

EAIPsm	Enveloppes Approchées d'Inondations Potentielles de submersion marine
EBCC	European Bird Census Council
EDCH	Eaux Destinées à la Consommation Humaine
EDF	Electricité de France
EEE	Espèce Exotique Envahissante
ELD	Entreprises Locales de Distribution
EN	En danger
ENR	Energie renouvelable
EPC	Engineering Procurement and Construction
ERC	Eviter Réduire Compenser
ERCA	Eviter Réduire Compenser Accompagner
ERP	Etablissement Recevant du Public
EUNIS	European Nature Information System
EVA	Ethylène-Acétate de Vinyle
EVEE	Espèce Végétale Exotique Envahissante
FE53	Fédération pour l'Environnement en Mayenne
FEE	France Energie Eolienne
GAEC	Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
GCR	Taux de couverture du sol
GEPPA	Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GIS	Groupement d'Intérêt Scientifique
GPS	Global Positioning System
GRT	Gestionnaire des Réseaux de Transport
GW	Gigawatt
GWc	Gigawatt crête
GWh	Gigawattheure
HA	Hectare
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HBCDD	HexaBromoCycloDodecane
HSE	Hygiène Sécurité Environnement
HT	Haute Tension
HT	Hors Taxes
HTA	Haute Tension
HV	Haute Tension (Hight Voltage)
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut National de l'Information Géographique et Forestière
INB	Installation Nucléaires de Base
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IOTA	Installations Ouvrages Travaux et Activités
IP	Invasif Potentiel
IRENA	International Renewable Energy Agency
ISE	Institute for Solar Energy
KM	Kilomètre
KV	Kilovolt
LC	Préoccupation mineure
LAEG	Niveau sonore équivalent
LDAY	Niveau sonore diurne
LDEN	Day–Evening–Night Level
LED	Diode Electroluminescente
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
LEVENING	Niveau sonore en soirée
LGV	Ligne Grande Vitesse
LNIGHT	Niveau sonore nocturne
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux
LRN	Liste Rouge Nationale

LRR	Liste Rouge Régionale
MA	Mesure d'Accompagnement
ME	Mesure d'évitement
MEDDTL	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable des Transports et du Logement
MES	Mise En Service
MG	Mégawatt
MNE	Mayenne Nature Environnement
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MR	Mesure de Réduction
MTES	Ministères de laTransition Ecologique et Solidaire
MVA	Mégavolt-ampère
MWc	Mégawatt crête
NA	Non applicable
NAEP	Nappes Réservées à l'Alimentation en Eau Potable
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NC	Non-Caractéristiques
NE	Nord-Est
NE	Non Evaluée
NNO	Nord-Nord-Ouest
Nox	Oxydes d'Azote
NQE	Normes de Qualité Environnementale
NT	Quasi-menacé
OCDE	Organisation de Coopération et Développement Economique
OFB	Office Français de la Biodiversité
OLD	Obligations Légales de Débroussaillement
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
PAC	Politique Agricole Commune
PAC-RT	Porter-à-Connaissance - Risques Technologiques
PAGD	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable
PAPI	Programme d'Action de Prévention des Inondations
PAR	Programme d'Action Régional
PBDE	PolyBrominated Diphenyl Ethers
PC	Peu Commun
PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
PCB	PolyChloroBiphenyls
PDL	Point de Livraison
PDM	Programme de Mesures
PE	Point d'Ecoute
PEHD	Polyéthylène Haute Densité
PERC	Passivated Emitter and Rear Cell
PET	Polyéthylène Téréphtalate
PFOS	PerFluoroOctane Sulfonate
PL	Poids Lourds
PLC	Programmable Logic Controller
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PN	Protection Nationale
PNA	Plan National d'Action
PNR	Parc Naturel Régional
PPC	Périmètre de Protection de Captage
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PPRI	Plan de Gestion des Risques d'inondation
PPRIF	Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forets
PPRM	Plans de Prévention des Risques Miniers
PPRMT	Plan de Prévention Risques Mouvement de Terrain
PPRN	Plan de Gestion des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PRAC	Plan de Récolement des Aménagements et Câblages

PTF	Proposition Technique et Financière
PTR	Poste de Transformation
PV	Photovoltaïque
PVC	PolyChlorure de Vinyle
PVF	Prodrome des Végétations de France
PVPS	Photovoltaic Power Systems Programme
R	Rare
RDA	Registre de Déclaration Annuelle
RD	Route Départementale
REP	Réacteurs à Eau Pressurisée
RN	Route Nationale
RPD	Réseau Public de Distribution
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RPT	Réseau Public de Transport
RR	Très rare
RRR	Très très rare
RTE	Réseau de Transport d'Electricité
RUM	Réserve Utile Maximale
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SARL	Société à Responsabilité Limitée
SAS	Société par Actions Simplifiées
SAU	Surface Agricole Utile
Scot	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDDR	Schéma de Développement du Réseau
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SDND	Stockage de Déchets Non Dangereux
SEM	Société Energie Mayenne
SEM	Société d'Economie Mixte
SFEPM	Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SHF	Société Herpétologique de France
SIEAG	Portail des Données sur l'Eau du Bassin Adour-Garonne
SIG	Système d'Information Géographique
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone
SO	Sud-Ouest
SO2	Dioxyde de Soufre
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRP	Site Patrimoine Remarquable
SRU	Solidarité et Renouvellement Urbain
SSE	Sud-Sud-Est
SSI	Storm Severity Index
STECAL	Secteurs de Taille et de Capacité d'Accueil Limitées
STOC	Suivi Temporel des Oiseaux Communs
T	Tonne
T/MS	Tonne de Matière Sèche
TBT	Tributylétain
TC	Très Commun
TE53	Territoire d'Energie Mayenne
TFPB	Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties
TMD	Transport de Matière Dangereuse
TPT	Tedlar-Polyester-Tedlar
TRI	Territoires à Risque Important d'Inondation
TW	Térawatt
TWh	Térawattheure
UE	Union Européenne
UGB/ha	Unité de Gros Bétail par Hectare
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
UV	Ultraviolet

VIP	Volume d'Implantation Potentiel
VU	Vulnérable
ZC	Zone Commerciale
ZH	Zone Humide
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'Implantation Possible
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPAAC	Zone de Protection des Aires d'Alimentation de Captage
ZPPA	Zone de Présomption de Préscription Archéologique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZRE	Zone de Répartition des Eaux
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

3. Présentation générale du contexte photovoltaïque du projet

3.1. Enjeux des énergies renouvelables et du photovoltaïque

3.1.1. Un contexte global de changement climatique

Après cette dernière décennie (2012-2022), la plus chaude jamais enregistrée depuis le début de l'ère industrielle, l'ONU se prépare à de multiples phénomènes météorologiques extrêmes dans les prochaines années.

Dans le dernier projet de rapport du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), finalisé en 2022, les scientifiques évoquent « *les conséquences cataclysmiques du dérèglement climatique d'ici à 2050* ». Pour les experts, même si nous parvenions à limiter le réchauffement global, ses conséquences affecteraient plus de 2,5 milliards d'êtres humains dans le monde. Le 6e rapport confirme que le changement climatique concerne toutes les régions du monde et que les mesures d'atténuation seront moins coûteuses que l'inaction.

L'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) constate qu'en 157 ans, l'humanité a multiplié par 145 ses émissions de gaz à effet de serre. Cet accroissement de la concentration en gaz à effet de serre a provoqué une élévation de la température moyenne globale de 0,85 °C entre 1880 et 2012 selon la NASA

Source : Copernicus, 2024

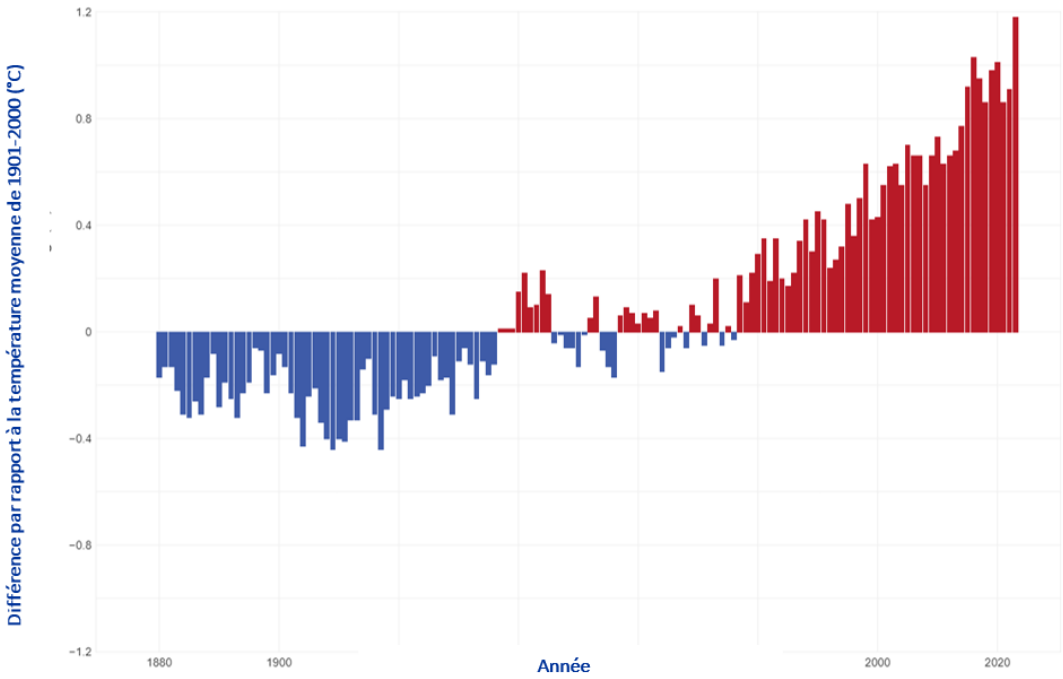


Figure 3-1 : Évolution de la température moyenne annuelle du globe de 1880 à 2023

L'année la plus chaude jamais enregistrée est l'année 2023 d'après la Fondation Européenne Copernicus, « *avec des températures mondiales proches de la limite de 1,5 °C* » fixée par les Accords de Paris (2015).

Le niveau des mers et des océans a monté de 2 mm/an en moyenne entre 1971 et 2010, d'après le GIEC. En France, 864 communes et 165 000 bâtiments seraient menacés, selon le ministère de la Transition écologique.

À la suite de ce constat de dérèglement climatique, l'Organisation de coopération et développement économiques (OCDE) prévoit d'ici 2050, un recul de 10 % de la biodiversité terrestre, une baisse de la superficie des forêts d'environ 13 % et des pertes conséquentes en eau pour les cours d'eau et les lacs.

En plus des conséquences environnementales, le réchauffement climatique va générer d'importantes conséquences économiques. D'après le rapport Stern, les coûts sur dix ans de changement climatique seraient au plan mondial de 5 500 milliards d'euros. Enfin, la banque mondiale a estimé à plus de 140 millions le nombre de réfugiés climatiques dans les trente prochaines années, ce qui risque d'engendrer de nombreux conflits.

L'élévation des températures étant la conséquence directe de l'accumulation de Gaz à Effet de Serre (GES), l'urgence pour l'humanité est donc de limiter leurs émissions provenant principalement des énergies issues du pétrole et du gaz. Dans ce contexte, les énergies renouvelables (EnR) ont un rôle important à jouer dans l'atteinte de cet objectif vital. En effet, dans son rapport de 2022, l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) projette un plus fort recours à l'énergie électrique dans les transports, le bâtiment et l'industrie afin de limiter les émissions de GES et ne prévoit pas d'effet important sur les émissions de GES sauf si un effort est fait pour augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix électrique.

Source : AIE, 2022

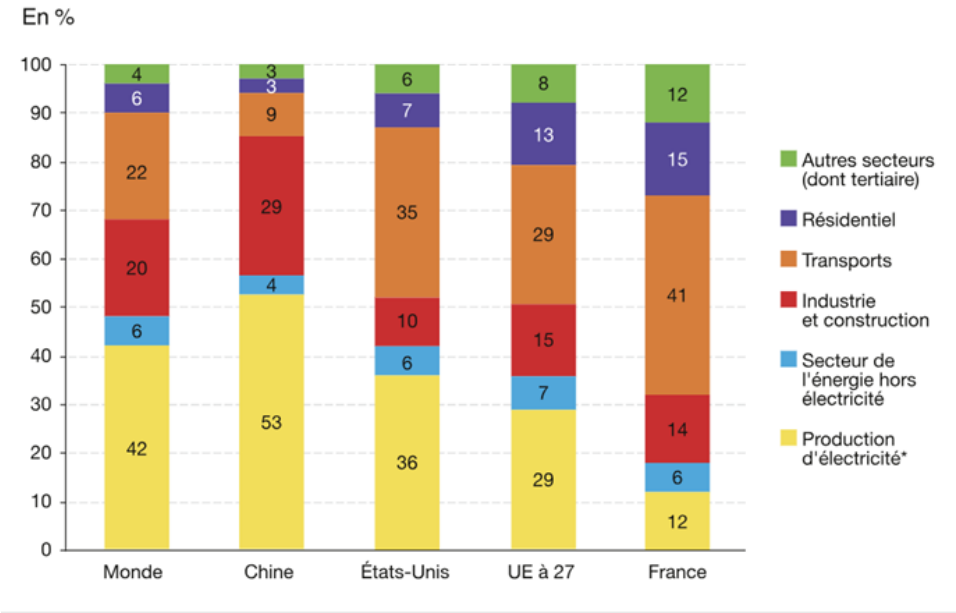


Figure 3-2 : Répartition sectorielle des émissions de CO2 dans le monde en 2020

Dans ce contexte, l'ensemble des États de l'Union européenne ont décidé de ratifier les accords de Paris qui prévoient de « renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques et de contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels ». Le mécanisme est en place, et l'année record de 2023 en est un rappel : la température moyenne mondiale est de + 1,46 °C au-dessus de la moyenne de la période 1850-1900.

L'urgence pour l'humanité est donc de limiter les émissions de gaz à effet de serre provenant principalement des énergies issues du pétrole et du gaz. Les énergies fossiles ont été au cœur des discussions lors de la COP28 (2023). L'ambition affichée par 123 Parties, dont la France, et de viser la neutralité carbone d'ici 2050, en portant notamment la production mondiale d'énergie renouvelable (solaire, éolien, hydroélectricité, biomasse…) à 11 TW d'ici 2030[1].

En France, force est de constater qu'en 2018, 70 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) provenaient des consommations d'énergie.

Malgré une production d'électricité majoritairement décarbonée et une diminution régulière de ses émissions de GES depuis 1980, la France demeure donc fortement mobilisée et planifie dans sa PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Énergie) :

- Une réduction des émissions de 13 % en 2023 et de 29 % en 2028 par rapport à 2018 ;
- Une augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix électrique qui doivent passer de 26 % de la production électrique aujourd'hui à 50 % en 2050 ; et
- Une augmentation de la capacité des installations de production d'énergies renouvelables de 48,6 GW fin 2017 à 74 GW en 2023 et 113 GW en 2028.

La France, par le biais de la loi Énergie et Climat adoptée le 8 novembre 2019, renforce ses engagements en matière de transition énergétique et se fixe l'objectif de parvenir à la neutralité carbone d'ici 2050.

Cet objectif repose sur la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), qui définit les actions à mettre en place dans divers secteurs pour réduire la consommation globale d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. Il se décline également dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), qui organise l'évolution des modes de production, d'acheminement et de consommation de l'énergie en France pour les 10 à 15 prochaines années.

[1] Ministère de la Transition énergétique, 2024

L'augmentation de l'utilisation de l'électricité — principalement décarbonée — constitue un levier majeur pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.

Cela implique d'accroître la part de l'électricité dans la consommation finale d'énergie, notamment dans les secteurs de la mobilité, du bâtiment, de l'industrie et de la production d'hydrogène, tout en réorientant les modes de production (l'électricité étant produite par la conversion d'autres formes d'énergie).

Actuellement, la production d'électricité en France repose principalement sur les centrales nucléaires, ainsi que sur les énergies fossiles (charbon, gaz, fioul) et, de plus en plus, sur les énergies renouvelables (solaire, éolien, bioénergies).

La France vise à réduire progressivement la part de l'électricité produite à partir des énergies fossiles et du nucléaire, tout en portant à 40 % la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité d'ici 2030.

Il s'agit d'une transformation de grande envergure. La dynamique de développement des énergies renouvelables est mondiale, avec une forte affirmation en Europe. L'Union européenne a adopté un objectif de 32 % d'énergies renouvelables à l'échelle européenne pour 2030, couvrant l'ensemble des vecteurs (électricité, gaz et chaleur).

Source : SDDR – RTE (2019)

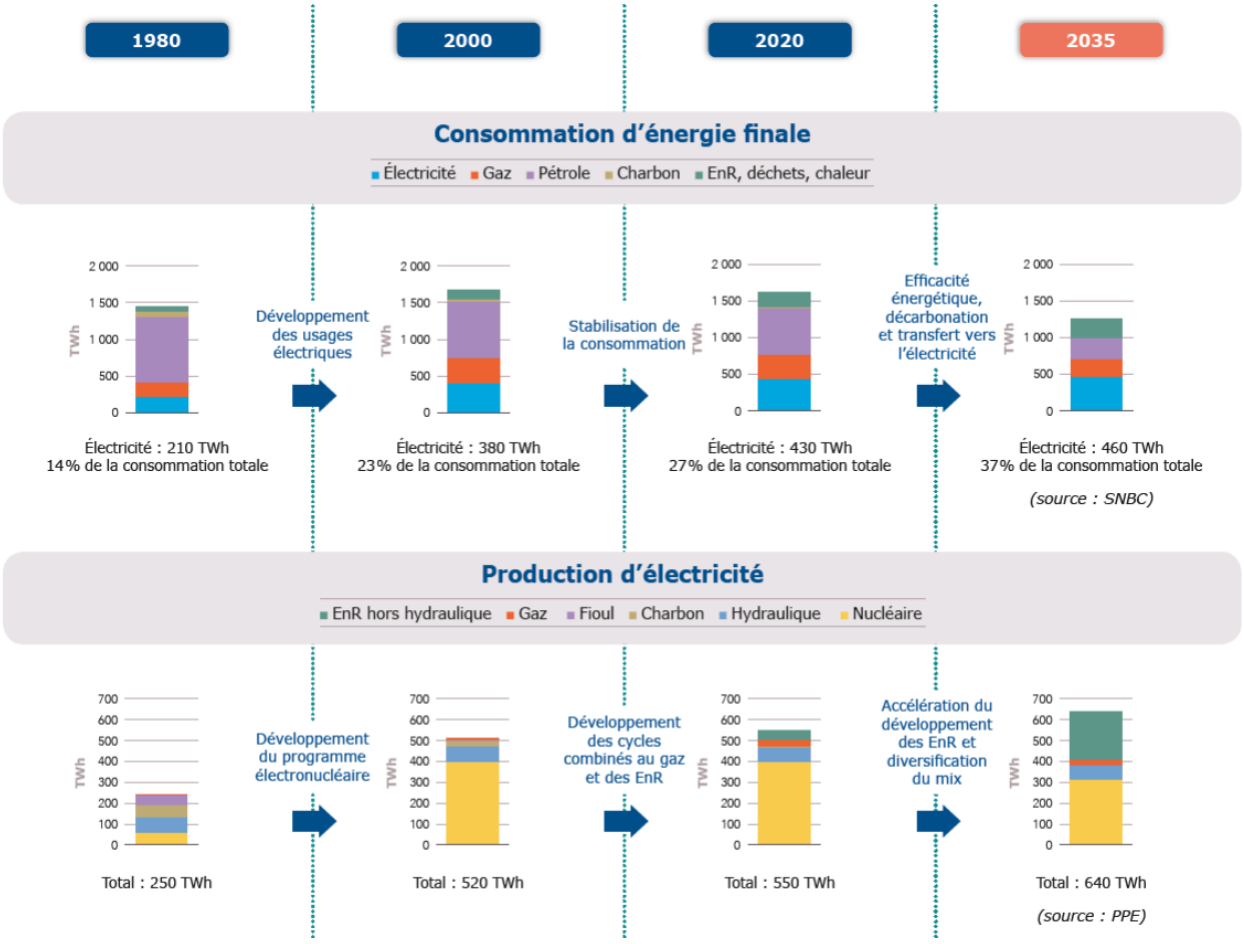


Figure 3-3 : Évolution et perspective des mixes énergétiques et électriques de la France

3.1.2. La place de l'énergie photovoltaïque parmi les énergies renouvelables

Le photovoltaïque est une solution économiquement viable, propre et inépuisable pour la production d'électricité verte.

Le soleil envoie sur Terre, en 45 minutes, une quantité d'énergie solaire équivalente à la consommation énergétique mondiale annuelle. Il s'agit d'une énergie gratuite, abondante et illimitée, que nous parvenons à transformer en électricité de manière de plus en plus efficace chaque jour.

Le secteur du photovoltaïque est désormais dans une phase de maturité technique et économique, ce qui permet d'envisager son déploiement à grande échelle. En effet, les coûts de production de l'électricité provenant de ces installations ont considérablement diminué grâce à l'augmentation des capacités installées et aux avancées technologiques, rendant cette filière de plus en plus compétitive. Il s'agit d'une énergie largement soutenue par le public pour laquelle des objectifs ambitieux ont été fixés tant au niveau national qu'international.

Pour la première fois en 2023, plus de 30 % de l'électricité mondiale est issue de sources renouvelables et se décompose comme suit[2] :

- 14,3 % pour l'hydraulique ;
- 7,8 % pour l'éolien ;
- 2,4 % pour la biomasse ;
- 5,5 % pour le solaire photovoltaïque ; et
- 0,3 %, pour la géothermie.

Source : Wiatros-Motyka et al. (2024)

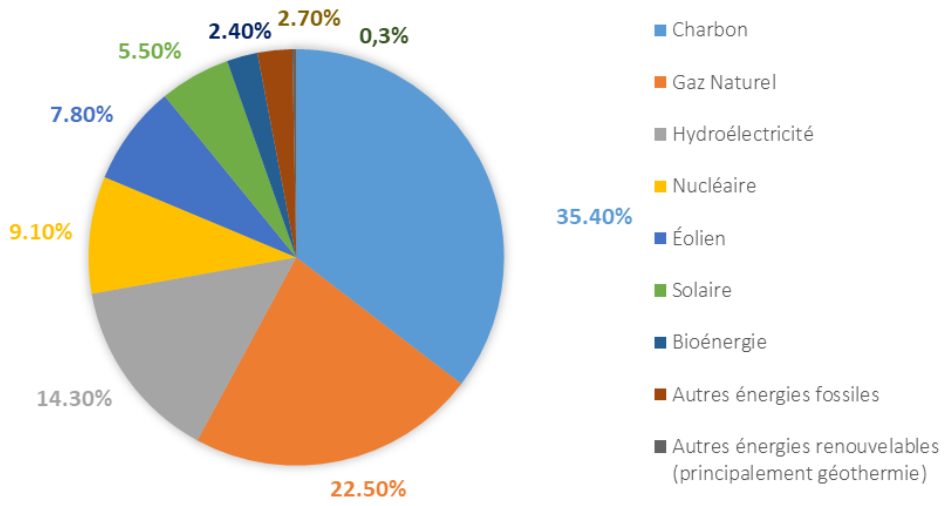


Figure 3-4 : Production mondiale d'électricité en 2023

Cette part des énergies renouvelables est en forte croissance dans l'ensemble des pays. L'éolien et le solaire assureront une majeure partie de cette progression, notamment grâce à la baisse des coûts de production de ces deux sources :

- -25 % pour le solaire ; et
- -15 % pour l'éolien.

En moyenne, l'éolien et le solaire photovoltaïque présentent des modes de production saisonniers différents et complémentaires, avec davantage d'énergie éolienne en hiver et de production photovoltaïque en été. Le mix entre ces deux énergies est primordial pour la réussite de la transition énergétique.

Le photovoltaïque est la source de production qui a le plus progressé ces dernières années, une tendance qui devrait se poursuivre compte tenu de la compétitivité du coût de l'électricité produite.

[2] Wiatros-Motyka, M., Fulghum, N. et Jones, D., (2024). Global Electricity Review 2024, Ember. Royaume-Uni. Consulté le 21 janvier 2025, à l'adresse : https://coilink.org/20.500.12592/51c5hf7. COI : 20.500.12592/51c5hf7.

Source : AIE PVPS ; GIEC ; IRENA et estimations pour 2023

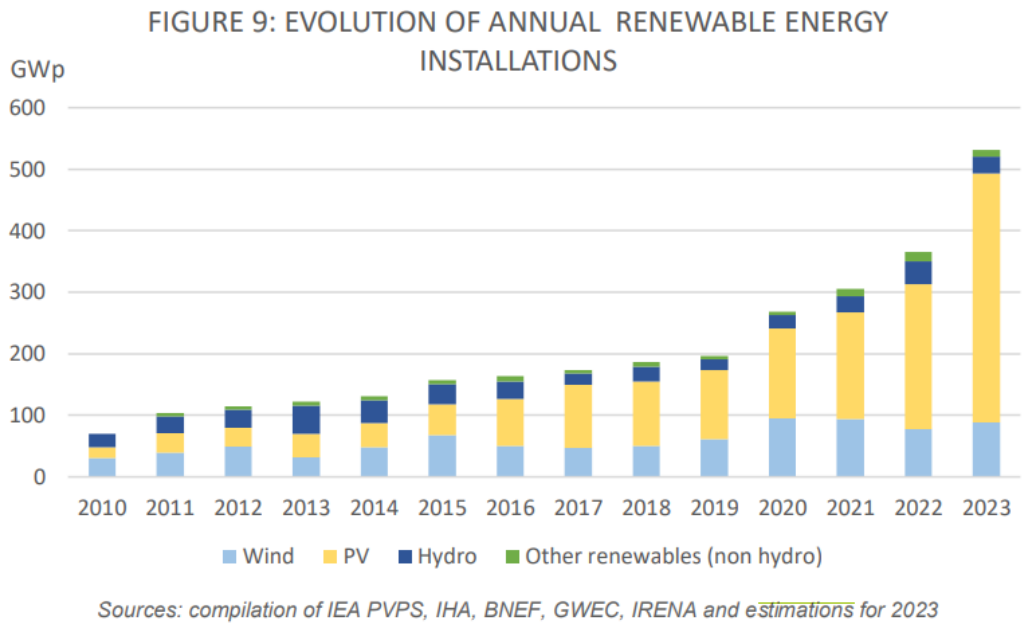


Figure 3-5 : Évolution des installations par énergie renouvelable

L'AIE estime que, compte tenu de la production mondiale photovoltaïque en 2020, environ 875 Mt d'émissions annuelles de CO_2 ont été évitées. Cette quantité est calculée sur la base des émissions qui auraient été générées par la même quantité d'électricité produite par les différentes combinaisons de réseaux dans tous les pays et en tenant compte des émissions du cycle de vie des systèmes photovoltaïques. Cela représente environ 6,7 % des émissions totales du secteur de l'électricité.

En France, l'ADEME a publié une étude exploratoire dès 2017 relative au déploiement des énergies renouvelables au sein du mix électrique français. Plusieurs mix techniquement possibles ont été étudiés pour satisfaire la demande électrique chaque heure de l'année avec soit un mix à 80 % d'énergies renouvelables soit un mix avec 100 % d'énergies renouvelables. Dans tous les cas, l'éolien et le PV assurent l'essentiel de la production.

Source : ADEME

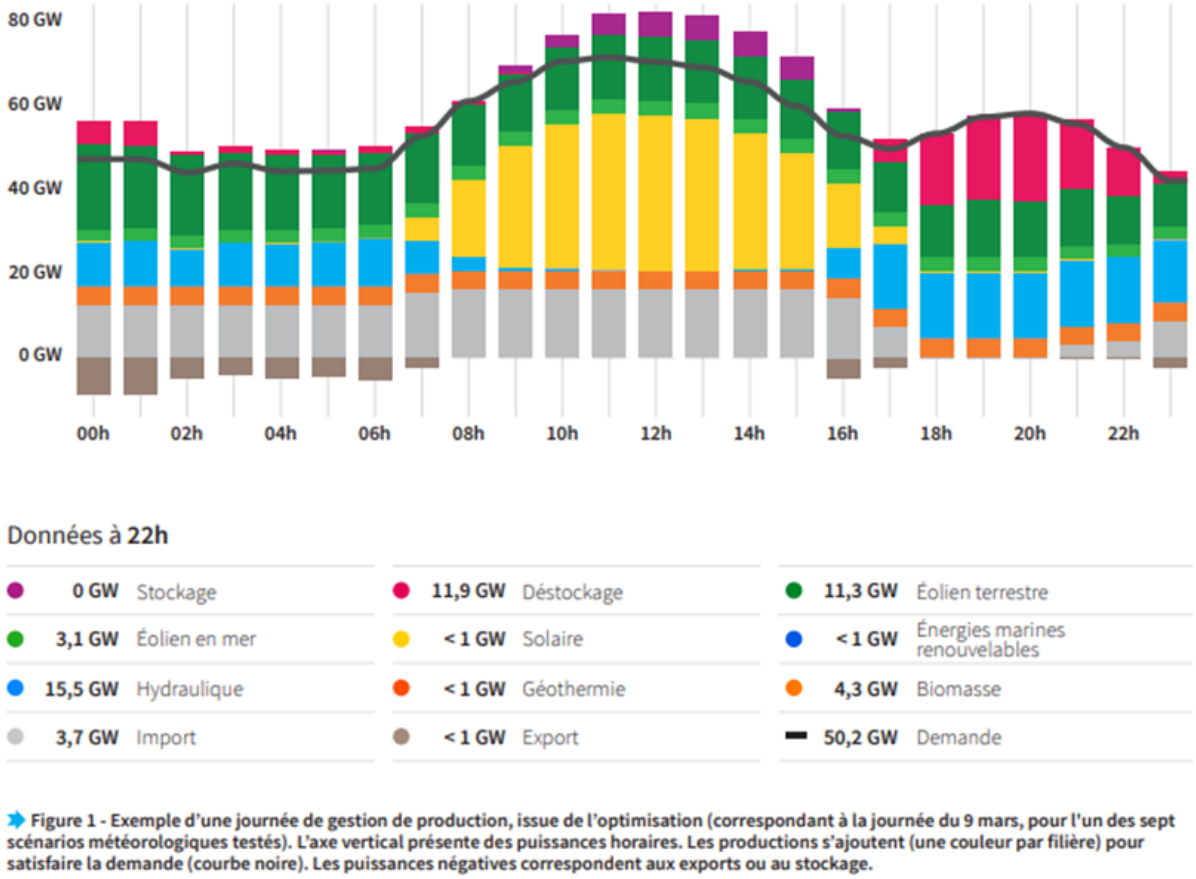


Figure 3-6 : Courbe de charge et mix électrique d'une journée type

À la suite de cette étude, le Ministère de la Transition écologique a commandé en 2019 un rapport commun à RTE (Réseau de Transport d'Électricité) et l'AIE (Agence Internationale de l'Énergie) sur les conditions nécessaires au réseau si la France devait s'orienter vers un mix électrique à forte proportion d'énergies renouvelables à l'horizon 2050.

Le rapport démontre que la sécurité d'alimentation en électricité (adéquation des ressources) pouvait être garantie, même dans un système reposant en majorité sur des énergies à profil de production variable comme l'éolien et le photovoltaïque, à condition de développer les sources de flexibilité (pilotage et stockages). Le rapport recommande également des efforts au niveau du développement des réseaux d'électricité à compter de 2030.

L'État a donc fixé différents objectifs en fonction de la nature des énergies renouvelables pour atteindre les 113 GW installés en 2028. Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif est fixé à 20,6 GW de puissance installée en 2023, avec une cible de 35,6 à 44,5 GW en 2028.

3.2. Le photovoltaïque dans le monde

La puissance installée photovoltaïque mondiale en 2022 est de plus de 1 185 GW. Le principal pôle du développement photovoltaïque est la Chine, dont la puissance cumulée est deux fois supérieure à celle de l'Union européenne à 27 (contribution majoritaire de l'Allemagne), suivi des États-Unis.

Source : AIE PVPS, Snapshot of Global PV Markets, 2024

TABLE 1: TOP 10 COUNTRIES FOR ANNUAL AND CUMULATIVE INSTALLED CAPACITY IN 2023

FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY			FOR CUMULATIVE CAPACITY		
1	China	235.5 GW*	1	China	662.0 GW*
(2)	*European Union*	55.8 GW	*(2)*	*European Union*	268.1 GW
2	United States	33.2 GW	2	United States	169.5 GW
3	India	16.6 GW	3	India	95.3 GW
4	Germany	14.3 GW	4	Japan	91.4 GW
5	Brazil	11.9 GW	5	Germany	81.6 GW
6	Spain	7.7 GW	6	Spain	37.6 GW
7	Japan	6.3 GW	7	Brazil	35.5 GW
8	Poland	6.0 GW	8	Australia	34.6 GW
9	Italy	5.3 GW	9	Italy	30.3 GW
10	Netherlands	4.2 GW	10	Korea	27.8 GW

Note: The European Union grouped 27 European countries in 2023, out of which Germany, Spain, Poland, Italy and the Netherlands also appear in the Top Ten, either for the annual installed capacity or the cumulative installed capacity. The European Commission is a member of IEA-PVPS through its Joint Research Centre (EU-JRC).
*Official China reporting capacity, below IEA-PVPS preliminary assessment of 277 GW / 704 GW

Figure 3-7 : Puissance photovoltaïque installée en 2023 et puissance photovoltaïque cumulée en 2023

La production photovoltaïque mondiale est très difficile à estimer. L'irradiation solaire peut varier en fonction du climat local et le temps peut présenter des différences significatives d'une année à l'autre. De plus, un système installé en décembre n'aura produit qu'une petite fraction de sa production annuelle régulière d'électricité. Les systèmes installés sur des bâtiments peuvent ne pas avoir une orientation optimale ou être partiellement ombragés pendant la journée. Les chiffres dans la figure suivante ont été calculés à partir d'estimations de la production à partir des capacités installées. Ils sont donc indicatifs, mais permettent une comparaison entre pays sans pouvoir être considérés comme officiels.

Il est estimé ainsi que la production photovoltaïque représente 5,5 % de la production électrique mondiale et 10,3 % de la production électrique européenne en 2023.

Source : AIE PVPS, Snapshot of Global PV Markets, 2024

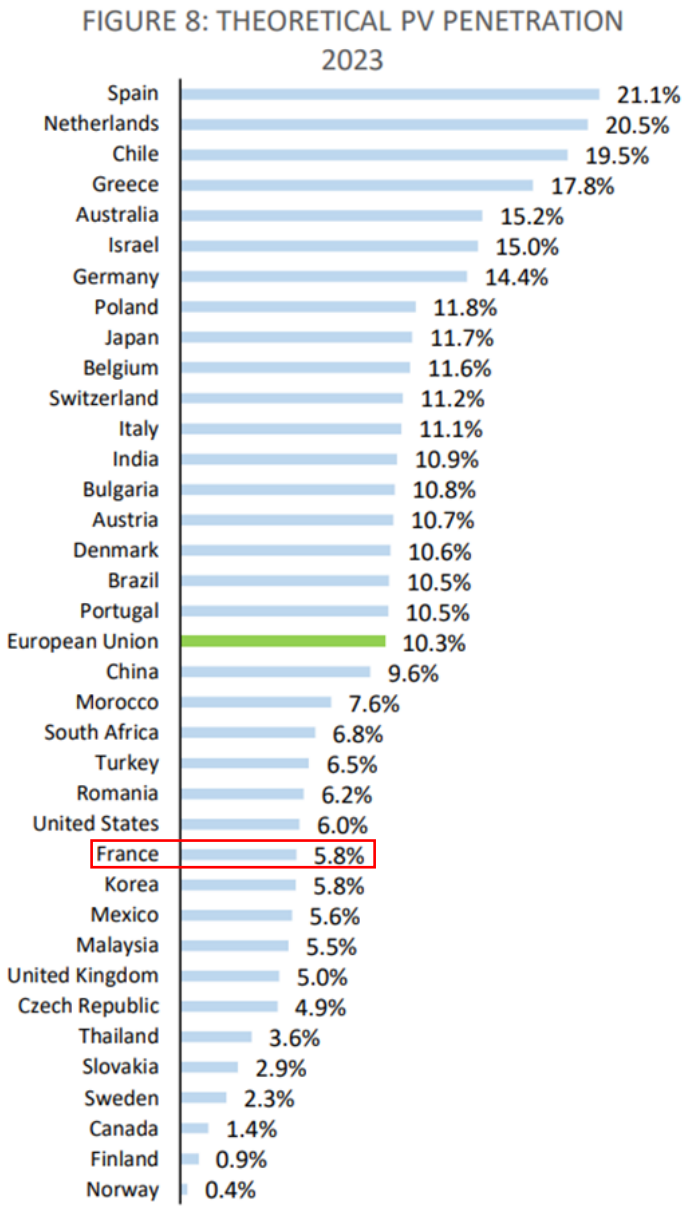


Figure 3-8 : Taux de pénétration théorique de la production photovoltaïque 2023

3.3. Le photovoltaïque au niveau national

Pour limiter l'impact du changement climatique, l'Union européenne s'est fixé une feuille de route long terme avec pour objectif de réduire de 80 à 95 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050, par rapport à leur niveau de 1990, afin d'apporter sa contribution à la limitation du réchauffement global à moins de 2 C. Pour ce faire, la France s'est engagée à réduire ses émissions de GES qui trouvent leur origine dans la consommation d'énergies fossiles.

Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de réduire la consommation des énergies les plus carbonées et de **développer la production d'énergies renouvelables bas carbone.** Ces actions permettront d'améliorer la qualité de l'air aussi bien pour la biodiversité que la santé des personnes. Elles présenteront également un intérêt économique : en réduisant notre dépendance aux importations, augmentant les retombées économiques locales

sur tout le territoire français grâce à la diversification et la décentralisation des productions d'énergies renouvelables et enfin permettre la production d'une énergie à un prix compétitif.

L'Union européenne a ainsi affirmé son engagement en faveur des énergies renouvelables à plusieurs reprises, en imposant des objectifs de part d'énergie produite à partir de sources renouvelables à l'horizon 2030 et 2050, ces objectifs ayant été individualisés par État membre.

Tableau 3.1 : Objectifs imposés par l'UE à la France en matière de production d'énergie renouvelable

Textes	Objectif imposé à la France	Résultat
Directive 2001/77/CE	21 % de production d'électricité d'origine renouvelable d'ici à 2010	Non atteint
Paquet Climat-Energie 2020 (notamment directive 2009/28/CE du 23 avril 2009) (*Transposé en droit interne à l'article L. 100-4 du code de l'énergie par la loi n° 2015-992 pour la croissance verte*).	23 % de part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici à 2020	Non atteint (19,7 % en 2021[3])
Directive 2018/2001/UE du 11 décembre 2018 (*Transposée en droit interne à l'article L. 100-4 du code de l'énergie par la loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat*)	32 % de part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici à 2030	En cours (30,9 % en 2023)
Directive 2023/1143/UE « RED III » du 18 octobre 2023	42,5 % de part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici à 2030	

[3] Ministère de la Transition énergétique, DATALAB, *Chiffres clés des énergies renouvelables*, septembre 2022.

Source : Panorama de l'électricité renouvelable - RTE, mars 2024

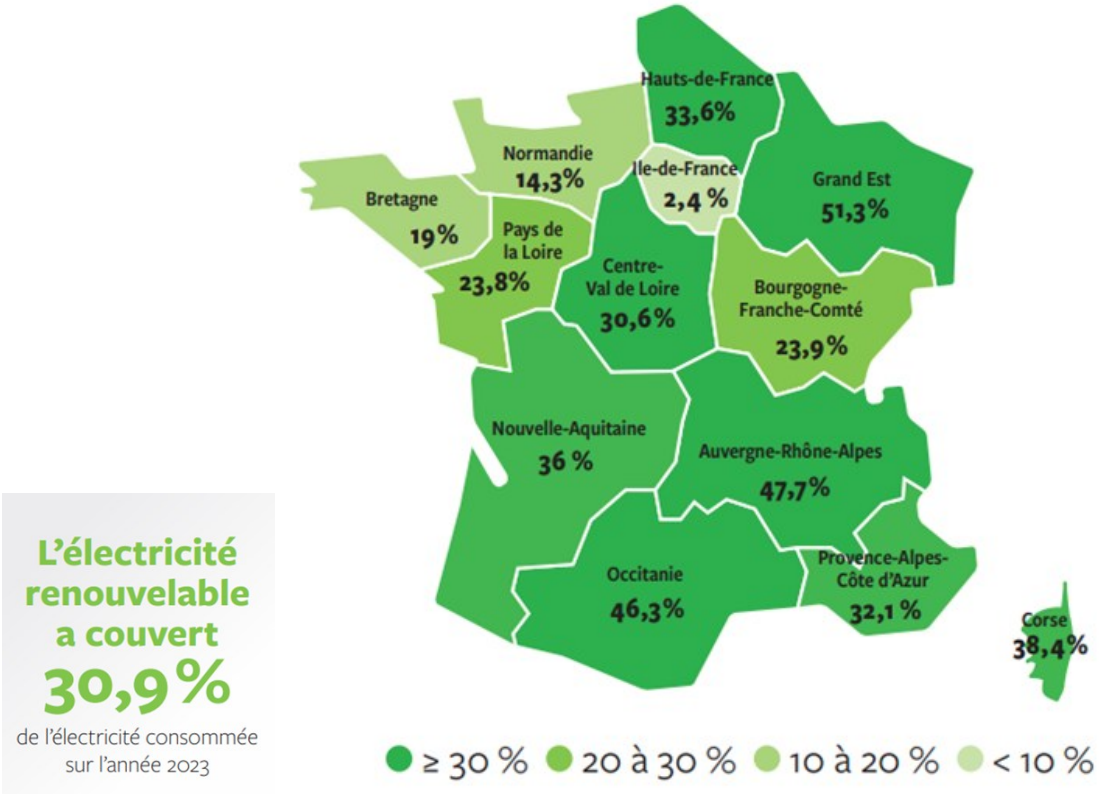


Figure 3-9 : Couverture de la consommation par la production renouvelable au 31 décembre 2023

Pour ce faire, la France travaille sur deux outils créés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte : la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE). La **PPE** fixe les objectifs de la France en matière de développement des énergies renouvelables. Publiée dans sa dernière version au journal officiel le 23 avril 2020, la PPE met l'énergie photovoltaïque au premier plan, avec des objectifs ambitieux à horizon 2028.

Tableau 3.2 : Objectifs de production d'électricité renouvelable par filière (en GW)

Objectifs de production d'électricité renouvelable par filière	2023		2028	
	En GW	En %	En GW	En %
Hydroélectricité	25,7	35	26,4 à 26,7	26 à 24
Éolien terrestre	24,1	33	33,2 à 34,7	33 à 31
Éolien en mer	2,4	3	5,2 à 6,2	5 à 5,5
Photovoltaïque	**20,1**	**27**	**35,1 à 44,0**	**35 à 39**
Biomasse solide	0,8	1	0,8	0,8 à 0,7
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,3	0,34 à 0,41	0,3 à 0,4
Géothermie	0,024	0,03	0,024	0,02
TOTAL	**73,5**	**100**	**101 à 113**	**100**

Source : projet de PPE révisé, janvier 2020

Au 30 septembre 2018, la France comptait 424 805 installations photovoltaïques, représentant une capacité installée de 8,9 GW. L'objectif était de doubler cette capacité d'ici la fin 2023 pour atteindre 20,1 GW, et de la

multiplier par quatre d'ici 2028. En mars 2024, la publication de la mise à jour des indicateurs de suivi de la PPE (2022) indique une production d'électricité photovoltaïque en France de 20,6 GW. Il convient également de souligner qu'à cet horizon, la PPE fixe comme objectif de faire du photovoltaïque la principale source de production d'électricité renouvelable, parmi toutes les filières, en portant sa contribution à près de 40 % de la production d'ENR électriques.

Des objectifs ont été fixés pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028.

Au 31 décembre 2023, la puissance solaire installée s'élevait à environ 19 GW. L'objectif fourchette haute de la PPE (44,0 GW) reviendrait donc à raccorder 6,2 GW par an lissé d'ici 2028 contre seulement 3,13 GW sur la dernière année 2023. La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 21,6 TWh au cours de l'année 2023, en hausse de 16,5 % par rapport à l'année 2022 et l'électricité solaire couvre 4,9 % de l'électricité consommée.

Source : Panorama de l'électricité renouvelable - RTE, mars 2024

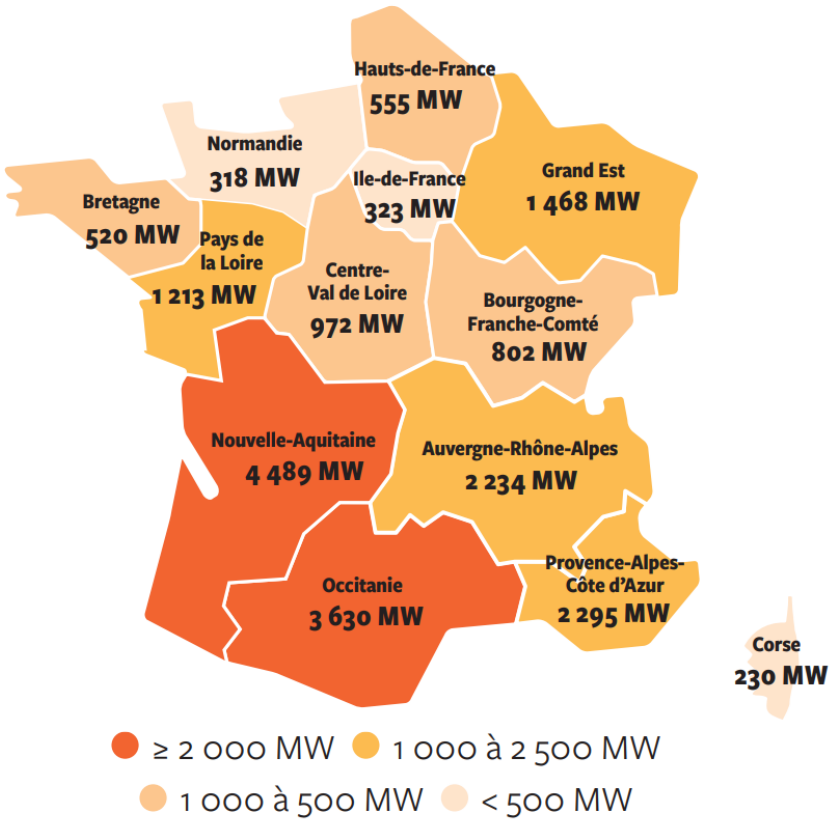


Figure 3-10 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2023

La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite Loi Climat et Résilience, prévoit, au moins pour les dix premières années de sa mise en œuvre, qu'« *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* », reprenant ainsi l'article L.111-4 du Code de

l'urbanisme (décliné aux articles L.151-11 pour les plans locaux d'urbanisme, et L.161-4 du même code pour les cartes communales).

Dans la continuité de cette loi, une résolution tendant au développement de l'agrivoltaïsme en France a été adoptée le 4 janvier 2022 au Sénat. Elle rappelle que l'agriculture devra produire 56 % de plus d'ici 2050 sur des terres toujours moins nombreuses et que la capacité installée d'énergies renouvelables doit être portée à 73,5 GW en 2023 et indique que l'agrivoltaïsme a « *des vertus agroéconomiques et une fonction de régulation agroclimatique via les différents services apportés à l'agriculture, notamment une réduction des stress hydrique, lumineux et thermique* ».

En vue du développement de l'agrivoltaïsme, il est notamment proposé, afin de concilier ces deux objectifs, de définir dans les textes du code de l'énergie ce qu'est l'agrivoltaïsme, lever les freins législatifs et règlementaires au développement de l'agrivoltaïsme pour lui donner un nouvel essor et permettre aux installations agrivoltaïques de bénéficier des financements européens de la PAC.

À la suite de cette résolution, une mission « flash » sur l'agrivoltaïsme a été menée par des députés de l'Assemblée nationale et a rendu son rapport le 23 février 2022. Ce rapport constate également l'absence de définition de l'agrivoltaïsme, et propose de retenir la suivante : « *coexistence sur une même emprise foncière d'une production électrique significative et d'une production agricole elle aussi significative* ». Il rappelle les objectifs en matière de développement des énergies renouvelables et que s'il faut privilégier les terrains dégradés, cela ne suffira pas à atteindre les objectifs.

Cette mission évoque par ailleurs les effets positifs du photovoltaïque sur l'agriculture :

- Protection des cultures contre la chaleur et les intempéries (notamment la grêle, dont les effets destructeurs sur les productions viticoles sont connus) ;
- Abris, notamment à des ovins ou encore à des bovins de petite taille ;
- Complément de revenus pour les agriculteurs, leur permettant de sécuriser leur modèle économique dans un contexte où les revenus agricoles dépendent d'un grand nombre de variables allant du prix des matières premières agricoles aux aléas climatiques, et de les aider à s'engager dans la transition écologique ; et
- Permets une diversification de la production des agriculteurs en modifiant les rotations culturales et en limitant le besoin en produits phytosanitaires, ce qui a un effet positif sur la biodiversité.

Ces travaux ont finalement abouti à l'adoption de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, laquelle a défini la notion d'installation agrivoltaïque dans le nouvel article L. 314-36 du code de l'énergie comme « *une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole* ».

Cet article du code de l'énergie nécessite cependant l'adoption d'un décret en Conseil d'État pour pouvoir entrer en vigueur. Il est complété par un article L. 314-39 du même code prévoyant que la présence d'installations agrivoltaïques, au sens de l'article L. 314-36, sur des surfaces agricoles ne fait pas obstacle à l'éligibilité de ces surfaces aux aides de la Politique Agricole Commune (PAC).

3.4. Le photovoltaïque à l'échelle locale

3.4.1. Région

La région Pays de la Loire a élaboré un Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) adopté par le Conseil Régional le 17 décembre 2021 et approuvé par le préfet de Région le 7 février 2022. Ce SRADDET vise à élaborer une vision des objectifs de la région à horizon 2030 en matière d'aménagement du territoire et d'environnement. L'ensemble des documents de planification de l'Urbanisme

tel que les PLU, les Cartes Communales, *etc.* doivent prendre en compte ces objectifs et être compatibles avec les règles générales dressées par le SRADDET.

Le SRADDET fixe ainsi un triple objectif ambitieux, allant au-delà des objectifs nationaux fixés par la loi de transition énergétique sur la croissance verte, et dans le respect des engagements européens et internationaux de la France : l'augmentation de la part des EnR dans la consommation finale brute d'énergie de 9 % en 2012 à 20 % en 2021, 35 % en 2030 et à 100 % en 2050.

Tableau 3.3 : Objectifs SRADDET approuvé le 17 décembre 2021

Objectifs	2012	2021	2026	2030	2050
Production photovoltaïque (GWh)	221	1 110	1 605	2 000	5 200

La puissance solaire raccordée en région Pays de la Loire au 31 mars 2024 s'élève à 1 324 MW. La région Pays de la Loire doit ainsi maintenir ses efforts pour atteindre les objectifs du SRADDET.

3.4.2. Département

Le département de la Mayenne présente une puissance raccordée de 105 MW au 31 mars 2024 (Statinfo - solaire photovoltaïque[4]), se plaçant ainsi en dernière position des départements les plus producteurs d'électricité photovoltaïque des Pays de la Loire, et en 70ème position au niveau national.

3.4.3. Intercommunalité

La communauté de communes Mayenne Communauté est un territoire fortement engagé dans la transition énergétique. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Mayenne Communauté, approuvé par délibération du 06/03/2025, encourage la diversification des revenus de l'agriculture avec la production d'énergie renouvelable.

L'orientation III du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) consiste à « Favoriser la production en énergies renouvelables et l'amélioration de l'efficacité énergétique des constructions ».

La Communauté de Communes s'est, par ailleurs, dotée d'un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) approuvé par délibération du 23/09/2021.

Le document « Stratégie » du PCAET établit plusieurs scénarios d'évolution des productions d'Énergies Renouvelables et notamment le scénario 20 « Favoriser le développement des énergies renouvelables, en impliquant les citoyens » qui prévoit pour la filière renouvelable : *« de produire 32 % de notre consommation d'énergie grâce aux énergies renouvelables en 2030 et tendre vers l'autonomie énergétique en 2050 ».*

3.4.4. Commune

La commune de Montreuil-Poulay dispose d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), approuvé par délibération du 04/02/2020 et dont la dernière modification (modification simplifiée n° 1) a été approuvée par délibération du 18/09/2024.

Les parcelles concernées par l'emprise du projet sont zonées Agricole dans le PLUi. Le règlement écrit autorise en zone A, tous secteurs : « dans le cadre du respect des conditions et des limitations décrites ».

« Les constructions techniques, installations et aménagements à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics nécessaires ou associés aux infrastructures routières, à l'assainissement, à la gestion de l'eau ou

[4] MTECT [Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires]. (s. d.). Statinfo - solaire photovoltaïque. Statinfo. Consulté le 20 janvier 2025, à l'adresse https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621

des déchets, à l'approvisionnement en eau potable, au transport d'énergie ou aux réseaux de télécommunications (lignes haute tension, canalisations, pylônes, etc.), sous réserve qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou sylvicole du terrain sur lequel ils sont implantés et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels des paysages.

4. Contexte règlementaire

4.1. Cadre juridique et règlementaire

4.1.1. Procédure d'évaluation environnementale

4.1.1.1. Champ d'application

L'article L. 122-1-II du Code de l'environnement dispose que « *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine* ***font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie règlementaire*** *et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas* ».

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022 portant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes.

Ce projet est ainsi concerné par la rubrique suivante :

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à 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

La puissance prévisionnelle du projet de parc photovoltaïque de Montreuil-Poulay sera de 6,684 MWc. Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation environnementale.

Le présent document correspond à **l'étude d'impact** devant être adressée dans le cadre du dossier d'évaluation environnementale à l'autorité environnementale compétente (R. 122-7 du Code de l'environnement). Il sera également joint au dossier d'enquête publique.

4.1.1.2. Contenu obligatoire de la présente étude d'impact

L'article R. 122-5 du code de l'environnement précise le **contenu de l'étude d'impact,** lequel « ***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 est décliné de la manière suivante dans la présente étude d'impact.

Tableau 4.1 : Détail législatif et règlementaire des éléments requis dans l'étude d'impact

Textes du Code de l'environnement	Éléments requis	Pages du dossier
R. 122-5-II-1°	**Résumé non technique**	Document indépendant joint au dossier
R. 122-5-II, 2°	**Présentation du maître d'ouvrage**	p.32
R. 122-5-II-11°	**Noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	p.30
R. 122-5-II-2°	Une **description du projet** comprenant : – Une description de la localisation du projet. – Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant : o Des travaux de démolition nécessaires ; et o 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 : o Au procédé de fabrication ; o À la demande et l'utilisation d'énergie ; et o À la nature et aux quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés. – Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que : o La pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol ; o Le bruit, la vibration ; o La lumière, la chaleur, la radiation ; et o Types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	p.37
R. 122-5-II-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.	p.80
L. 122-1-III ; R. 122-5-II-4°	**Description des facteurs suivants et susceptibles d'être affectés de manière notable** par le projet : – La population et la santé humaine ; – La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés (directives 2009/147/CE « Oiseaux » et 92/43/CEE « Habitats ») ; – Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ; – Les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux/archéologiques, et le paysage ; et – L'interaction entre les facteurs ci-dessus.	p.80
L. 122-1-III ; R. 122-5-II-5°	**Description des incidences notables** portant sur les effets directs, et, le cas échéant, indirects, secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs **que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.**	p.267
R. 122-5-II-5°-e)	Description des incidences notables résultant du **cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des	p.441

Textes du Code de l'environnement	Éléments requis	Pages du dossier
	problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. – Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. – Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact : – Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ; et – Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.	
L. 122-1-III ; R. 122-5-II-6°	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.**	p.267
R. 122-5-II-7°	Description des **solutions de substitution raisonnables**, 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**.	p.252
R. 122-5-II-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 ; – **Réduire** les effets n'ayant pu être évités ; et – **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. Ce principe ERC doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité. La description de ces mesures doit être accompagnée de : – **L'estimation des dépenses correspondantes** ; et – **L'exposé des effets attendus de ces mesures** à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au R.122-5-II-5° (incidences du projet).	p.402
R. 122-5-II-9°	**Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation** proposées	p.402
R. 122-5-II-10°	**Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés** pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	p.513
R. 122-5-V ; R. 414-23	**Évaluation des incidences Natura 2000** comprenant les éléments exigés par l'article R.414-23 du Code de l'environnement.	p.446
R. 122-5, II-12°, III, IV, VI, VII	Non concerné.	-

4.1.1.3. Avis de l'autorité environnementale

Le dossier d'évaluation environnementale est adressé à **l'autorité environnementale compétente** et comprend :

- **L'étude d'impact ;** et
- Le **dossier de demande d'autorisation** (permis de construire).

L'autorité environnementale doit donner un **avis** sur le dossier. Cet avis vise à permettre au maître d'ouvrage d'améliorer son projet, à éclairer la décision d'autorisation, au regard des enjeux environnementaux des projets, plans et programmes. L'avis permet également de **faciliter la participation du public** à l'élaboration des décisions qui le concernent, conformément à la charte de l'environnement, l'avis étant joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure participation du public par voie électronique.

Cet avis est :

- **Rendu public** sur le site internet de l'autorité environnementale (R. 122-7 C. Env.) ; et
- **Pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet** (L. 122-1-1 C. Env.).

L'autorité environnementale dispose de **2 mois** pour émettre un avis sur le dossier. À défaut, l'avis sera tacite, indiquant que l'autorité environnementale n'a pas formulé d'observations.

4.1.1.4. Enquête publique

Le projet est soumis à évaluation environnementale et fait en conséquence l'objet d'une **procédure d'enquête publique** (L. 123-2 C. Env.).

L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement.

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

Le dossier d'enquête publique comprend, au moins :

- **L'étude d'impact et son résumé non technique**, ainsi que la **réponse écrite du maître d'ouvrage** à l'avis de l'autorité environnementale ;
- La **mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause** et l'indication de **la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet** considéré, ainsi que **la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête** et les **autorités compétentes** pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;
- Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou règlementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les **avis émis sur le projet** ;
- Le **bilan** de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L. 121-8 à L. 121-15, de la concertation préalable définie à l'article L. 121-16 ou **de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision**. Il comprend également l'acte prévu à l'article L. 121-13. Lorsqu'aucun débat public ou lorsqu'aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ; et
- La **mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet dont le ou les maîtres d'ouvrage ont connaissance**.

Il est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête, et reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public (L. 123-12 C. Env.).

L'enquête publique est conduite par une commission d'enquête indépendante et impartiale chargée de veiller au bon déroulement de la procédure. Celle-ci sera chargée d'élaborer un rapport au sein duquel elle relatera le déroulement de l'enquête et fera part de ses conclusions motivées sur le projet.

Ces conclusions permettront à l'autorité compétente pour autoriser le projet ou approuver le plan ou programme **d'éclairer sa décision**.

Si nécessaire et sous certaines conditions, une enquête publique peut être suspendue ou prolongée, notamment lorsque les avis et observations du public ainsi que le rapport de la commission d'enquête conduit à apporter des modifications ou des compléments au dossier présenté au public (L. 123-14 C. Env.).

4.1.2. Procédure de permis de construire

4.1.2.1. Champ d'application

L'article R. 421-1 du Code de l'urbanisme pose le principe selon lequel « *les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire* » à l'exception de constructions limitativement énumérées qui sont soit dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme, soit soumises à déclaration préalable.

S'agissant des installations photovoltaïques, les articles R. 421-2 et R. 421-9 du même code ne prévoient des exceptions que pour les installations d'une puissance inférieure à 1 MWc : celles-ci sont soit dispensées de toute formalité, soit soumises à déclaration préalable en fonction de différents critères (caractéristiques de l'installation et implantation dans un secteur protégé ou non).

Ainsi, **dès lors que la puissance envisagée pour un projet est supérieure à 1 MWc, la mise en œuvre de celui-ci est systématiquement subordonnée à l'obtention d'un permis de construire**.

En outre, un permis de construire est nécessaire pour les constructions d'une surface de plancher ou d'une emprise au sol supérieure à 20 m² (R. 421-9 du Code de l'urbanisme).

4.1.2.2. Compétence

Le préfet de département est en principe compétent pour délivrer les permis de construire « pour les ouvrages de production, de transport, de distribution et de stockage d'énergie lorsque cette énergie n'est pas destinée principalement, à une utilisation directe par le demandeur » (article L. 422-2 du Code de l'urbanisme).

Sont donc notamment concernées les **installations photovoltaïques au sol**, dès lors qu'elles ne sont pas dédiées à l'autoconsommation.

4.1.2.3. Procédure de délivrance

Le contenu du dossier de demande de permis de construire est fixé aux articles R.431-4 et suivants du Code de l'urbanisme. Lorsque le projet doit faire l'objet d'une étude d'impact, **celle-ci est jointe au dossier de demande de permis de construire** (R. 431-16 du même code).

Le dépôt de la demande doit être effectué en quatre exemplaires auprès de la mairie de la commune de Montreuil-Poulays, laquelle est transmise au préfet.

Le délai d'instruction est, par exception, de deux mois (R. 423-32 du Code de l'urbanisme) et **court à compter de la réception du rapport du commissaire enquêteur** (R. 423-20 du même code).

Le projet de centrale photovoltaïque de Montreuil-Poulay est dès lors soumis à l'obtention d'un permis de construire instruit et délivré par le préfet de département, dès lors que la puissance projetée des installations dépasse 1 MWc et que les postes de livraison et de transformation ont une emprise au sol cumulée supérieure à 20 m².

Le dossier de demande de permis de construire doit comporter la présente étude d'impact.

4.1.3. Loi sur l'eau et les milieux aquatiques

4.1.3.1. Champ d'application

L'article L. 214-3 du Code de l'environnement, ayant codifié la loi n° 64-1245 dite « loi sur l'eau » du 16 décembre 1964, dispose que :

- Sont soumis à autorisation environnementale les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles ; et
- Sont soumis à déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L. 211-2 et L. 211-3 du Code de l'environnement.

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement. Les rubriques susceptibles de concerner le projet de parc photovoltaïque de Montreuil-Poulay présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4.2 : Rubriques Loi sur l'Eau

Catégories de projets	Rubrique(s)	Analyse
1. Prélèvements	Aucune	**Non concerné** : pas de prélèvement d'eau prévu
2. Rejets	2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol	**Non concerné** : pas d'imperméabilisation notable des surfaces et pas de création d'un point de rejet des eaux pluviales *
3. Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique	3.1.1.0 et 3.1.5.0 : ouvrages dans le lit mineur d'un cours d'eau	**Non concerné** : projet situé hors lit mineur
	3.1.2.0 : installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou en travers d'un cours d'eau	**Non concerné** : le projet n'impacte pas de cours d'eau
	3.1.3.0 : impact sur la luminosité dans un cours d'eau	**Non concerné** : le projet ne se situe pas dans un cours d'eau
	3.2.2.0 : ouvrages dans le lit majeur d'un cours d'eau	**Non concerné** : le projet se situe hors d'une zone inondable
	3.2.3.0 : création de plans d'eau, permanents ou non	**Non concerné** : le projet n'implique pas de création de plans d'eau
	3.3.1.0 : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	**Non concerné** : le projet évite les zones humides
4. Impacts sur le milieu marin	Aucune	**Non concerné** : projet non situé en milieu marin
5. Régimes d'autorisation particuliers	Aucune	**Non concerné**

4.1.3.2. Procédure de déclaration

Le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau doit comprendre les éléments prévus à l'article R. 214-32 du Code de l'environnement et être adressée au préfet de département en trois exemplaires et sous format électronique (R. 214-35 du Code de l'environnement).

Le préfet de département dispose d'un délai de 2 mois à compter de la réception du dossier complet pour s'opposer au projet (R. 214-35 du Code de l'environnement).

Au vu des caractéristiques du projet de centrale photovoltaïque de Montreuil-Poulay, ledit projet n'est pas soumis à la nomenclature Loi sur l'eau.

4.1.4. Incidences Natura 2000

4.1.4.1. Champ d'application

Le réseau Natura 2000 est un réseau de sites naturels remarquables au sein de l'Union européenne, ayant pour objectif de préserver la biodiversité en Europe. Il est composé de sites désignés par chacun des pays en application de deux directives européennes :

- Directive 2009/147/CE concernant la conservation des sauvages : « Directive oiseaux » (DO) ; et
- Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage : « Directive Habitats, Faune, Flore » (DHFF).

Un site peut être désigné au titre d'une ou des deux directives, sur le même périmètre ou sur deux périmètres différents.

Chaque pays transcrit dans son droit national ces directives européennes, et se dote ainsi d'un réseau de sites protégeant les habitats et espèces mentionnés dans les Directives.

L'article L. 414-4 du Code de l'Environnement précise les documents de planification, programmes ou projets, manifestation et interventions devant faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Ce dernier décrit plusieurs listes de projets devant se soumettre à évaluation d'incidences :

- Une liste nationale (établie par décret en Conseil d'État) : figurant à l'article R414-19 incluant **notamment les projets soumis à évaluation environnementale** et les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration ; et
- Des listes locales, complémentaires à la liste nationale, arrêtées par l'autorité administrative compétente.

Au vu des caractéristiques du projet de centrale photovoltaïque de Montreuil-Poulay, ledit projet est soumis à l'évaluation des incidences Natura 2000.

4.1.4.2. Contenu obligatoire de l'étude d'incidence Natura 2000

Le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000 est régi principalement par l'article R. 414-23 du Code de l'environnement, qui définit précisément les éléments attendus selon une approche progressive.

Le contenu est structuré en quatre parties dans cet article :

- I. Première phase :
  - Description du programme/projet ;
  - Carte de localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 ; et

    - Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence.
- II. Compléments si incidence potentielle :
    - Liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés ;
    - Analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects ; et
    - Description des mesures permettant d'éviter/réduire les effets dommageables.
- III. Si effets notables dommageables subsistent :
    - Exposé des mesures de compensation ;
    - Estimation des dépenses correspondantes ; et
    - Modalités de suivi.
- IV. Si effets notables persistent malgré les mesures :
    - Description des solutions alternatives ;
    - Exposé des raisons impératives d'intérêt public majeur ; et
    - Description des mesures compensatoires et estimation des dépenses

L'article R.414-22 du Code de l'environnement établit explicitement que « *L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23.* »

4.1.5. Instruction

L'autorité chargée d'examiner l'étude d'incidences est la Direction Départementale des Territoires et de la Mer. Les DDTM mettent en œuvre les politiques publiques d'aménagement et de développement durable des territoires et de la mer portées par le ministère de l'Agriculture, Le Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche et le ministère de l'Aménagement du territoire et de la Décentralisation.

Pour un projet relevant d'un régime administratif d'autorisation, l'évaluation des incidences est déposée avec le dossier complet auprès du service instructeur. Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 peut être distinct ou faire partie du dossier d'autorisation ou de déclaration. Cependant, les éléments relatifs à l'étude d'incidences Natura 2000 doivent être clairement identifiés.

L'instruction du dossier des évaluations des incidences n'entraîne pas de délai supplémentaire par rapport au délai règlementaire relatif à la demande. De ce fait, les délais d'instruction restent inchangés.

Les éléments liés aux incidences Natura 2000 sont développés dans le chapitre V de cette étude d'impact.

4.2. Étude préalable agricole

4.2.1. Champ d'application

Il résulte des dispositions de l'article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime que :

« *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics ou privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une* ***étude préalable*** *(…)* ».

Cette étude vise à évaluer la perte de potentiel agricole engendrée par le prélèvement de foncier ainsi que la compensation collective nécessaire à contrebalancer cette perte, en vue de lutter contre l'artificialisation des terres agricoles et de consolider l'économie agricole du territoire concerné.

Sont soumis à l'obligation de produire cette étude préalable les projets répondant cumulativement aux trois conditions énoncées à l'article D. 112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime :

- Ils sont soumis à une étude d'impact de façon systématique ;
- Leur emprise est soit :
    - située en tout ou partie sur une zone agricole (A), forestière ou naturelle (N), délimitée par un document d'urbanisme opposable, et est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;
    - située en tout ou partie sur une zone à urbaniser (AU) et est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;
    - en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ; et
- La surface prélevée de manière définitive sur cette surface est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha, mais pouvant être ramené à un seuil inférieur par arrêté préfectoral. Dans le département de la Mayenne, ce seuil fut ramené à 2 ha d'après la DDTM.

4.2.2. Instruction

L'étude préalable est adressée par le maître d'ouvrage au préfet par tout moyen permettant de rapporter la preuve de sa date de réception (D. 112-1-21 CRPM), qui la transmet à la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) chargée de donner un avis motivé sur l'existence d'effets négatifs notables du projet sur l'économie agricole, sur la nécessité de mesures de compensation collective et sur la pertinence et la proportionnalité des mesures proposées par le maître d'ouvrage (même article).

Le préfet notifie au maître d'ouvrage son avis motivé sur l'étude préalable dans un délai de quatre mois à compter de la réception du dossier. À défaut d'avis formulé dans ce délai, le préfet est réputé n'avoir aucune observation à formuler sur l'étude préalable (D. 112-1-21 CRPM).

Le projet porté par la société Enerparc France consiste en l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque d'une puissance de 6,684 MWc sur 16,68 ha de terres agricoles situées sur le territoire de la commune de Montreuil-Poulay.

La puissance de l'installation dépassant 1 MWc, celle-ci est soumise à étude d'impact systématique au titre de la rubrique 30 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. Elle entraînera un prélèvement de plus de 2 ha de surface agricole.

Le projet étant situé sur terres agricoles, il sera soumis à l'avis de la CDPENAF et du préfet. Ces avis seront produits dans le cadre du dossier d'enquête publique.

4.3. Dérogation espèces protégées

Le système de protection stricte de certaines espèces et habitats, **prohibant par principe toute atteinte à leur égard**, est organisé par :

- Le régime général de protection de la directive « Oiseaux » n° 2009/147/CE et par le système de protection strict de la directive « Habitats » n° 92/43/CE au niveau européen ;
- Les articles L. 411-1 et suivants du Code de l'environnement au niveau national.

L'article L. 411-1 du Code de l'environnement prévoit ainsi qu'est interdit :

« 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés ».

Des arrêtés ministériels sont venus préciser la liste des espèces protégées, et sont détaillés dans le Tableau 4.3 ci-dessous.

Tableau 4.3 : Liste des arrêtés fixant les listes des espèces et habitats protégés par groupe d'espèces

Groupe d'espèces	Nature de la protection	Arrêté(s) correspondant(s)
Oiseaux	Art. 3 – Espèces, site de reproduction et aires de repos ; Art. 4 – Espèces.	29 octobre 2009
Mammifères (dont chiroptères)	Art. 2 – Espèces, site de reproduction et aires de repos.	23 avril 2007
Amphibiens et reptiles	Art. 2 – Espèces, site de reproduction et aires de repos ; Art. 3 – Espèces.	8 janvier 2021
Insectes	Art. 2 – Espèces, site de reproduction et aires de repos ; Art. 3 – Espèces.	23 avril 2007
Flore	Espèces.	20 janvier 1982 11 mars 1991

Dans le cas où il serait révélé un risque suffisamment caractérisé pour une ou plusieurs espèces protégées, pour obtenir l'autorisation de déroger à ces interdictions, il est nécessaire de remplir trois conditions cumulatives (L. 411-2 du Code de l'environnement) :

- **L'absence de solution alternative de moindre incidence**, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande du préfet, par un organisme extérieur choisit en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire ;
- La dérogation **ne doit pas nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées** dans leur aire de répartition naturelle ; et
- La **présence d'une raison impérative d'intérêt public majeur**, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement. Depuis la parution du décret n° 2023-1366 du 28 décembre 2023 pris pour l'application,

sur le territoire métropolitain continental, de l'article L. 211-2-1 du code de l'énergie et de l'article 12 de la loi n° 2023-491 du 22 juin 2023, il est prévu qu'un projet d'installation produisant de l'électricité d'origine photovoltaïque sur le territoire métropolitain continental est **réputé répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur si** (L. 211-2-1 et R. 211-1 C. énergie ; R. 411-6-1 C. Env.) **:**

- **La puissance prévisionnelle totale de l'installation est supérieure ou égale à 2,5 MWc** ; et
- **La puissance totale du parc de production photovoltaïque raccordé au territoire métropolitain continental**, à la date de la demande de dérogation est inférieure **à l'objectif maximal de puissance du parc de production photovoltaïque sur ce territoire**, défini par le décret relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie mentionnée à l'article L. 141-1 du code de l'énergie.

Le risque insuffisamment caractérisé sur les espèces protégées fait l'objet d'une discussion approfondie en conclusion.

5. Les auteurs de l'étude

L'état initial environnemental du projet de Montreuil-Poulay a été rédigé et coordonné par le bureau d'étude Natural Power.

5.1. Présentation de Natural Power

Depuis sa fondation au début des années 90, Natural Power a été l'un des principaux fournisseurs mondiaux de services de conseils pratiques, de consultations et de gestion de risques pour le secteur des énergies renouvelables et le marché de l'infrastructure.

Natural Power est un fournisseur indépendant de services de gestion d'actifs et de consultations en énergies renouvelables, spécialisés dans toutes les phases du développement et de l'exploitation, depuis l'étude de faisabilité jusqu'à l'exploitation des actifs et leur maintenance. Nos services couvrent la totalité du cycle de vie des actifs d'énergie renouvelable et comprennent :

- **Permis et environnement :** nous offrons et effectuons un éventail de services liés à l'obtention de permis puis pendant la vie entière du projet. Nous offrons aussi des conseils de conformité environnementale et des inspections de site pendant l'étude de faisabilité et la construction d'un projet et durant sa vie entière.
- **Analyse de productible :** nos équipes responsables de l'éolien, du photovoltaïque, du stockage, de l'écologie et de l'analyse SIG offrent des services d'analyse de productible qui couvrent toutes les étapes d'un projet : faisabilité, développement, exploitation et rééquipement.
- **Audit de projet/Due diligence :** nous pouvons évaluer les risques financiers potentiels de votre proposition de projet et étudier leur impact sur la construction et l'exploitation. Nous rédigeons des rapports clairs et concis sur ces risques, et nous définissons une stratégie de gestion efficace.
- **Inspection des éoliennes et centrales photovoltaïques :** nous contrôlons chaque partie de vos éoliennes et nous nous assurons qu'elles fonctionnent correctement et pourront continuer d'être exploitées. Nous effectuons des inspections de fin de garantie, des évaluations d'extension de vie et des analyses de données/performances.
- **Gestion de projet :** nous couvrons tous les aspects de la gestion d'un projet, incluant la phase de développement, la construction et la gestion du site ; la gestion sanitaire, de sécurité, environnementale et de qualité ; et les services commerciaux et financiers, comme les assurances et les contrats.

- **Ingénierie et design :** nous offrons une expertise technique spécialisée dans les disciplines du génie, comprenant une assistance électrique et HV, le génie civil, la conception structurelle, l'ingénierie pour le propriétaire et la consultation et l'enquête de forage géotechnique.
- **Maintenance :** nos experts fournissent une gamme complète de maintenance sur site qui inclut l'entretien de routine, la maintenance réactive et prédictive, et l'entretien annuel.
- **Exploitation et gestion des actifs :** notre Centre de Contrôle gère les actifs d'énergie renouvelable toute l'année 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. En collaboration avec notre équipe de gestion d'actifs sur place et dans nos bureaux, le Centre garde les sites d'exploitation sûrs, fiables et conformes, travaillant à l'amélioration des performances de nos actifs.
- **Sécurité et Santé :** nous identifions les risques tôt dans la vie d'un projet, pendant la construction et pendant qu'il est en opération. Nous offrons des solutions à toutes les étapes d'un projet afin que votre force de travail soit en sécurité et que vos actifs soient construits et exploités de manière sécurisée.



Natural Power

15 Quai Ernest Renaud

44100 NANTES

Tableau 5.1 : Équipe Natural Power ayant réalisé l'état initial du projet Montreuil-Poulay

Organisme	Nom	Qualité	Qualifications	Rôle sur l'étude
Natural Power	Marie MONTUS	Superviseur projet	Cheffe de projet environnement senior 11 ans d'expériences professionnelles	Rédaction Validation
	Alban MAZARS-SIMON	Chef projet	Chef de projet environnement 5 ans d'expériences professionnelles	Rédaction Validation
	Marion COLLIN	Chef projet	Chef de projet environnement 14 ans d'expériences professionnelles	Validation
	Natalia KAPLITA	Chargée d'études	4 ans d'expériences professionnelles Experte Herpétofaune	Réalisation de la cartographie
	Morgane FERRER	Chargée d'études	2 ans d'expériences professionnelles Experte avifaune	Rédaction
	Inès LUKASIK	Chargée d'études	1 an d'expérience professionnelle Experte cartographie	Réalisation de la cartographie
	Leïla RAHMANE	Chargée d'études	1 an d'expérience professionnelle Experte cartographie	Réalisation de la cartographie
	Ema GAREZ	Chargée d'études	1 an d'expérience professionnelle Experte Bbostatistiques	Rédaction

5.2. Experts ayant contribué à la réalisation de l'état initial

L'état initial du projet de Montreuil-Poulay a été rédigé en prenant en compte différentes études techniques et scientifiques menées dans le cadre du projet, et dont la liste est fournie dans le tableau suivant. De plus, différentes

personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil dans le cadre de cette analyse (cf. Tableau ci-dessous).

Tableau 5.2 : Organismes et auteurs des études techniques et scientifiques réalisées dans le cadre de l'état initial

Domaines d'intervention	Organisme	Auteurs	Qualité
Coordination et rédaction de l'état initial	natural power	Alban MAZARS-SIMON	Chef de projet – Écologue pluridisciplinaire
Expertise des habitats naturels et de la flore	natural power	Alban MAZARS-SIMON	Écologue pluridisciplinaire
	Centaurea	Valentin CADET	Expert Botaniste – Phytosociologue
Sondages pédologiques	Centaurea	Valentin CADET	Expert Botaniste – Phytosociologue
Expertise des insectes Expertise des amphibiens et des reptiles Expertise des oiseaux Expertise des mammifères terrestres et aquatiques	natural power	Alban MAZARS-SIMON Morgane FERRER	Chef de projet – Écologue pluridisciplinaire Chargé d'étude fauniste
Expertise des chauves-souris	natural power	Anneli ENGLUND	Expert Fauniste – Chiroptérologue

6. Présentation des parties prenantes

6.1. Présentation du groupe Enerparc

Enerparc AG est un producteur indépendant d'énergie d'origine allemande, fondé en 2008 et dont le siège est à Hambourg. L'entreprise est spécialiste des installations photovoltaïques au sol et s'appuie sur le savoir-faire de plus de 500 experts. Enerparc se positionne comme le premier producteur indépendant de production d'électricité solaire d'Europe.

Le groupe Enerparc AG est un groupe indépendant, puisque 100% des parts sont détenues par ses fondateurs et gérants : Christoph Koeppen, Stefan Müller et Frank Müllejans.

Le groupe couvre l'ensemble de la chaîne de valeur de la production d'électricité d'origine renouvelable, avec les activités suivantes :

- **Développeur**, Enerparc prend en charge toutes les prestations de service, depuis la première prise de contact jusqu'à la création d'une société de projet, en passant par les contrats de baux ou de raccordement au réseau ;
- **Exploitant indépendant**, Enerparc assure le suivi de ses propres fermes solaires et distribue l'énergie produite ;

- **Entrepreneur général**, Enerparc fournit des services EPC (ingénierie, approvisionnement et gestion de la construction) et garantit la réalisation dans les délais d'installations photovoltaïques clés en main ;
- **Maître d'ouvrage**, Enerparc œuvre en tant que partenaire de l'investisseur, apportant un conseil professionnel indépendant dans toutes les phases du projet, et assurant la coordination et la supervision du projet ;
- **Prestataire de services O&M**, Enerparc prend en charge l'exploitation technique et commerciale, ainsi que la surveillance et la maintenance des installations

A sa création et avant une diversification de son activité, le cœur de métier d'ENERPARC était la construction de projets photovoltaïques. Les équipes détiennent donc le savoir-faire pour planifier et construire des centrales photovoltaïques avec le plus haut niveau de certification. Les ingénieurs en génie civil, mécanique et électricité planifient et conçoivent un système professionnel et performant. La capacité d'installation de ces équipes s'élève à plus de 300 MWc par trimestre. Leur fourniture de matériel à l'international, via un réseau établi sur le long-terme avec des fabricants reconnus, leur permet d'offrir un parfait équilibre entre qualité et prix.

Aujourd'hui, Enerparc a une grande expérience du développement de projets photovoltaïques, notamment en France, depuis la conception et l'obtention de l'ensemble des autorisations, jusqu'à la demande de raccordement et la passation de contrats de vente de l'électricité produite.

Avec plus 4 GWc installés dans le monde, répartis sur plus de 600 projets, et 3 GWc détenus en fonds propres, la société est parmi les leaders du secteur.

Chiffres clé en 2025
3 800 MWc de puissance installée et conservée en propre : premier producteur d'électricité d'origine solaire en Europe • **Environ 1 milliards € de chiffre d'affaires en 2023** • **Plus de 700 parcs construits dans le monde** • **Plus de 500 collaborateurs**

6.1.1. Sunnic Lighthouse - vente d'électricité

En coopération avec sa filiale Sunnic Lighthouse implantée à Hambourg, ENERPARC administre également la revente directe de l'électricité produite, tant en provenance de ses propres parcs solaires que d'autres installations d'énergie renouvelable. ENERPARC a positionné plus de 3 GWc d'actifs sur sa plateforme de vente d'électricité et a ainsi accès à la bourse de l'électricité européenne avec son équipe de spécialistes et de traders en énergie.

6.1.2. Pvwerk – consctruction

Grâce à la société sœur Pvwerk, ENERPARC assure toute la mise en service de la centrale de l'élaboration des documents de montages conformes à l'achèvement de l'installation. La création de la société Pvwerk permet de réduire la durée de conception et d'installation d'une centrale photovoltaïque à son minimum sans compromettre ni qualité ni sécurité et présente une capacité d'installation de 300 MWc par trimestre.

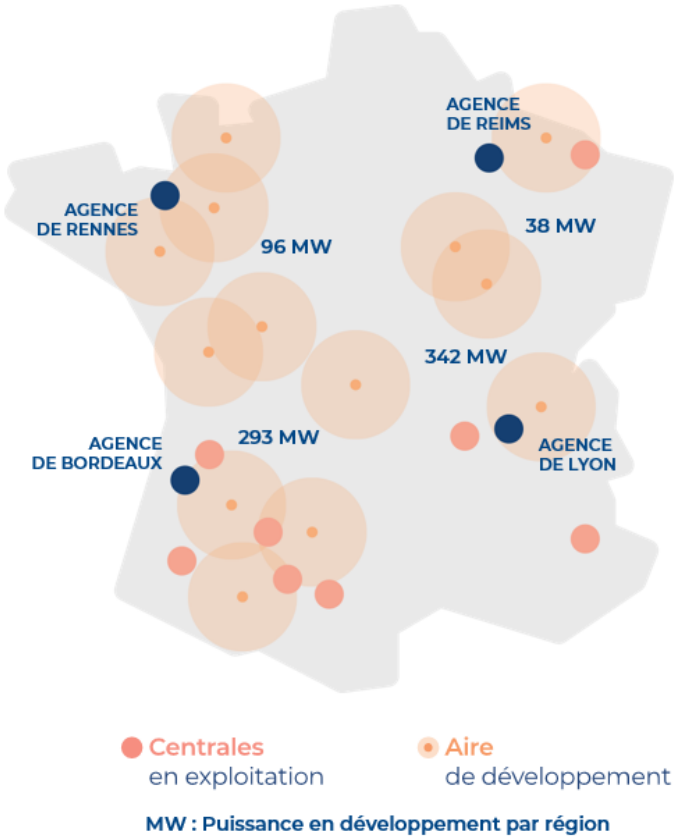
6.1.3. Enerparc service - filiale de maintenance

L'exécution de toutes les tâches liées à la maintenance technique des parcs photovoltaïques est réalisée dès que possible par ENERPARC Service. La réalisation en interne de ce contrôle garantit une bonne connaissance des installations et de leurs spécificités.

6.1.4. Enerparc en France

Depuis 2010 déjà, Enerparc assure le développement, la planification, la construction et l'exploitation de centrales solaires avec des partenaires locaux en France. La filiale française du groupe, Enerparc Solaire SARL, a été créée en 2019. Une dizaine de centrales sont exploitées, pour une puissance installée de 117 MWc.

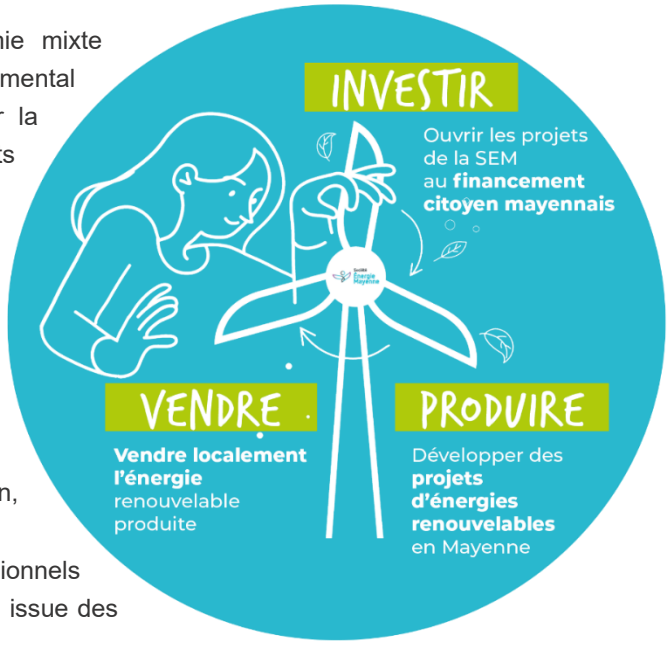
L'équipe française compte une vingtaine de collaborateurs installés à Bordeaux, Lyon, Rennes et Reims et se consacre à la prospection de sites et au développement de projets de parcs solaires au sol sur l'ensemble du territoire métropolitain. Plus de 700 MWc constituent en 2025 le portefeuille de développement.



Projets installés et en cours de développement en France

6.2. La SEM Energie Mayenne

La Société Énergie Mayenne est une société d'économie mixte composée de 7 actionnaires dont le syndicat départemental Territoire d'énergie Mayenne. Elle a vocation à accélérer la transition énergétique du département et développe des projets d'énergies renouvelables (photovoltaïque, méthanisation, éolien…) en associant acteurs publics et privés, tout en impliquant les citoyens.



La SEM a pour mission :

- D'investir : impliquer les citoyens en ouvrant les projets de la SEM au financement citoyen ;
- De produire : développer des projets d'énergies renouvelables (photovoltaïque, méthanisation, éolien…) en Mayenne ; et
- Vendre : proposer aux collectivités et professionnels mayennais d'acheter l'électricité 100% renouvelable issue des centrales solaires de la SEM.

La Société Énergie Mayenne lance actuellement la commercialisation de l'électricité issue de ses installations photovoltaïques. Une énergie produite en Mayenne, durable, à un prix garanti sur 20 ans et accessible dès aujourd'hui aux professionnels et collectivités du territoire.

La SEM en 2025, c'est :

- 8 salariés
- 15 Mw investit dans le photovoltaïque depuis fin 2021 (via SAS Mayenne Ombrières : 50 ombrières)
- 7 millions 7 de capital social
- Prise de participation dans 1 parc éolien et dans 5 unités de méthanisation
- Projets d'ENR ouverts à l'investissement citoyen via 2 outils d'investissement Enercoop ou Energie partagée.

Descriptif projet

1. Préambule

Ce chapitre répond à l'article R.122-5 du Code de l'environnement qui exige :

« 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 ».*

2. Localisation du projet

2.1. Situation du projet

Le projet concerne l'installation d'une centrale agrivoltaïque au sol au Nord-Est de la commune de Montreuil-Poulay qui située en région Pays de la Loire, dans le Nord du département de Mayenne, à environ 40 km au Nord-Est de Laval et 13 km au Nord-Est de la commune de Mayenne.

La commune fait partie de la communauté de communes Mayenne Communauté.

Les communes limitrophes sont :

- Chantrigné ;
- Le Horps ;
- Champéon ;
- Saint-Fraimbault-de-Prières ; et
- Saint-Loup-du-Gast.

La figure ci-dessous localise le projet à l'échelle départementale et communale.

Source : Natural Power

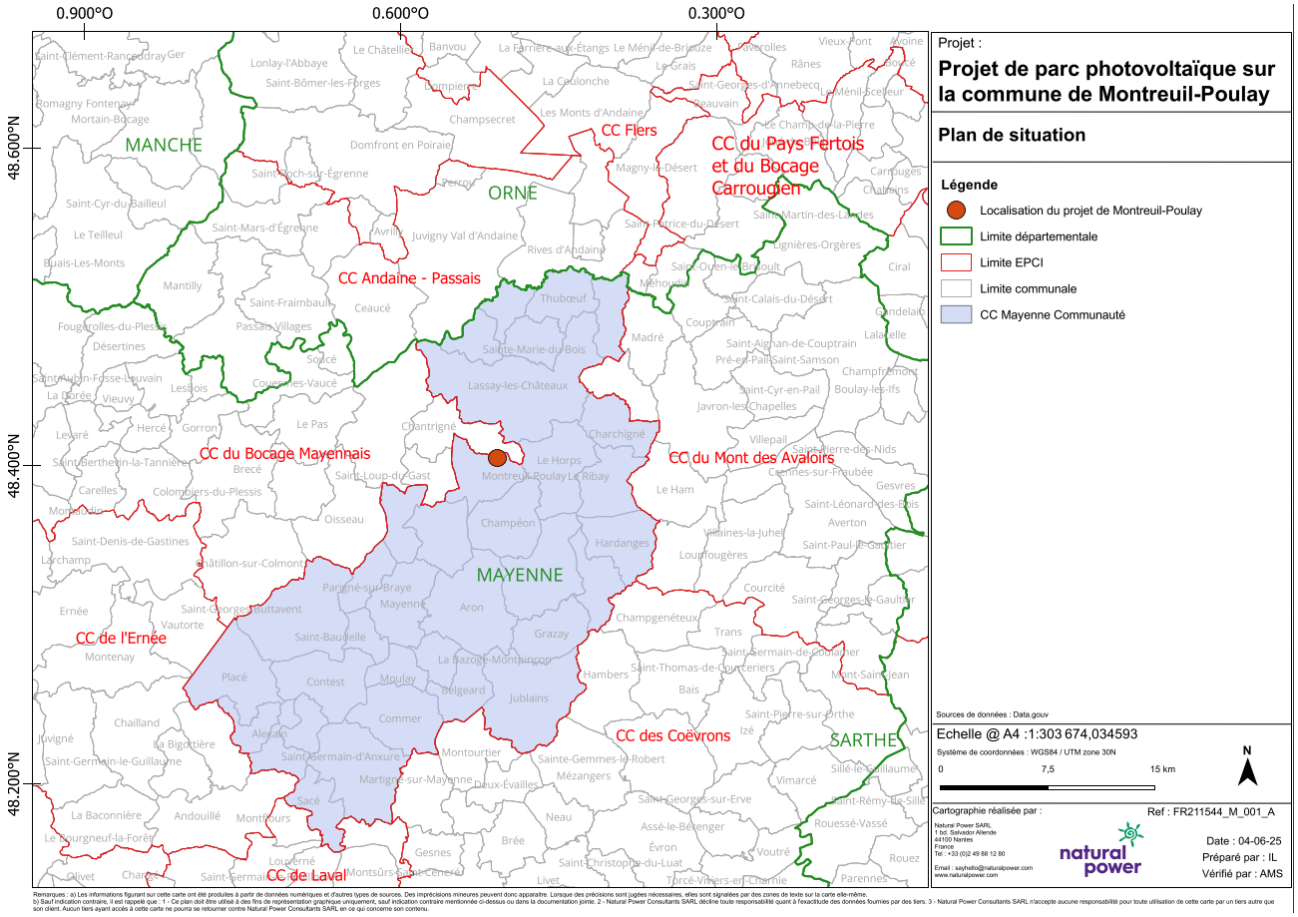


Figure 2-1 : Carte de localisation du projet

2.2. Maîtrise foncière

Dans le cadre du projet, les parcelles dont Enerparc a la maîtrise foncière par accord avec leurs propriétaires représentent une surface totale de 23,91 ha et constituent la Zone d'Implantation Possible (ZIP).

Les parcelles concernées par le projet final sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2.1 : Parcelles dont Enerparc a la maîtrise foncière

Préfixe	Section	Numéro de parcelle	Surface	Commune
			ha	
000	ZC	5	4,26	Montreuil-Poulay
000	ZC	6	3,06	Montreuil-Poulay
000	ZC	7	16,59	Montreuil-Poulay
Total			**23,91**	**Montreuil-Poulay**

Source : Enerparc

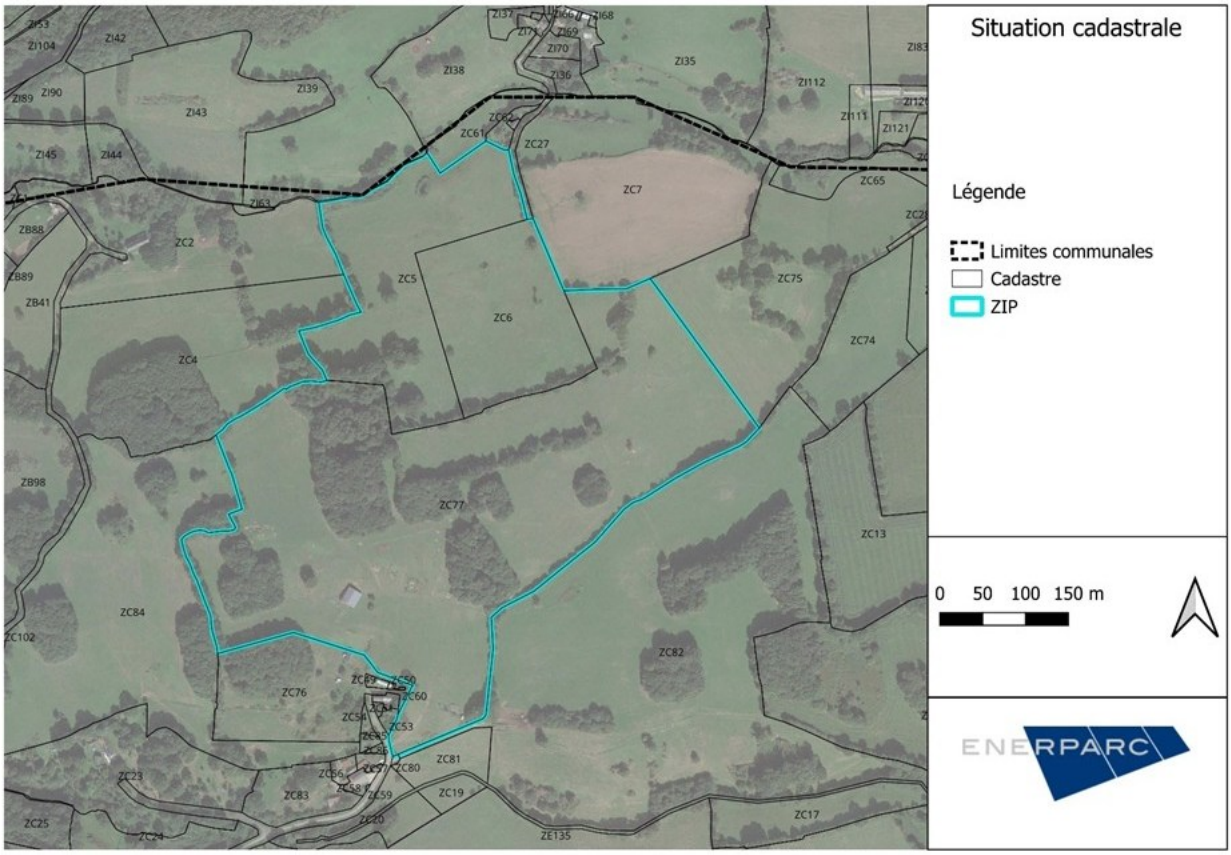


Figure 2-2 : Plan cadastral du projet

3. Principales caractéristiques du projet

3.1. Synoptique du projet

Le projet de parc agrivoltaïque s'étendra sur une superficie de 16,68 ha clôturés, pour une puissance installée de 6,684 MWc. Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

Tableau 3.1 : Principales caractéristiques du projet de Montreuil-Poulay

Caractéristiques		Unité	Valeur
Projet	Localisation		Montreuil-Poulay (53)
	Durée de vie du projet	an	35
	CO2 évités à production d'énergie équivalente sur la vie du projet	T	11 100
Emprises du projet	Emprise cadastrale du projet	ha	23,91
	Emprise clôturée	ha	16,68
Surface du projet	GCR - Taux de couverture du sol des panneaux	%	25 %
	Nombre de modules	-	10 052
	Surface projetée des tables 45°	m²	19 827
	Surface de bâtiments techniques, plateforme et stockage	m²	354
	Surface de pistes	m²	7790
	Surface de citernes et plateformes	m²	624
Énergie et Puissance	Puissance installée en MWc	MWc	6,684
	Puissance MVA en sortie d'onduleur	MVA	5,805
	Estimation du productible	kWh/kWc	1 370
	Production annuelle moyenne estimée	Mwh/an	9 160
	Équivalent en foyer de consommation d'électricité spécifique	-	3 600[5]
Tables photovoltaïques	Technologie de modules	-	Silicium monocristallin
	Type de structures	-	Trackers uni axiaux Configuration 1P (1 module format portrait)
	Inclinaison des modules	°	+/- 60
	Hauteur moyenne des structures par rapport au sol	m	2,5
	Hauteur minimale/maximale des modules par rapport au sol (incl. 60°)	m	1,6/3,6
	Espacement inter-rangée (pieux à pieux)	m	7
Raccordement	Longueur de raccordement	km	5
Activité agri photovoltaïque	Nombre de bovins	-	Taux de chargement du cheptel de 2,18 UGB/ha prévu pour 2030, pouvant évoluer en fonction des résultats obtenus par les agriculteurs, contre 2,41 UGB/ha en l'absence de projet

[5] Sur la base d'une consommation moyenne en électricité spécifique (hors chauffage, eau chaude et cuisson) d'un foyer en France : 2 541 kWh/an selon l'Ademe (2018).

3.2. Aménagements retenus pour le projet

Les principes d'aménagement retenus pour le projet de Montreuil-Poulay tels qu'intégrés à la présente évaluation environnementale sont les suivants :

- Trackers uniaxiaux en configuration 1P avec un angle maximal en fonctionnement normal de 60°, et une inter-rangée de 7 m, avec un point bas des trackers varient entre à 1,6 m et 3,6 m selon l'inclinaison ;
- Des espacements de 2 cm de large entre les modules ;
- Des pistes d'exploitation de 4,5 m de large ;
- Circulation de 5 m minimum entre la clôture et le premier panneau ;
- Recul du projet autour de la maison d'habitation au lieu-dit de l'Oreillère.

3.3. Plan de masse du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay

Clarification des emprises et surfaces d'un projet :

Plusieurs emprises sont à considérer au sein d'un projet de type agri-photovoltaïque. Il s'agit de :

- **Emprise cadastrale maîtrisée** correspond à l'emprise de toutes parcelles prises à bail correspondante au projet ;
- **Emprise du projet** correspond à l'ensemble des éléments du projet. Elle est comprise dans l'emprise cadastrale. Elle se dissocie de l'emprise clôturée, car certains éléments tels que l'accès au site, le poste de livraison, ou une piste externe se trouvent parfois en dehors de la zone clôturée ;
- **Emprise clôturée** correspond à la surface à l'intérieur des clôtures du projet. Elle est incluse dans l'emprise du projet ;
- **Emprise d'implantation** des panneaux ou calepinable correspond à la zone sur laquelle des tables photovoltaïques peuvent être installées. Elle est incluse dans la surface clôturée nécessairement ;
- **Surface des tables** correspond à la surface totale des modules photovoltaïques. Elle est calculée en multipliant le nombre de modules et la surface d'un module (Longueur x largeur) ; et
- **Surface des tables projetées** correspond à la surface des tables projetées à l'horizontale du sol. Elle renseigne du recouvrement des tables sur le terrain.

Source : Enerparc



Figure 3-1 : Plan de masse du projet de Montreuil-Poulay

4. Description détaillée du projet

4.1. Projet de centrale photovoltaïque

Une centrale photovoltaïque classique est constituée de divers équipements électriques permettant la production d'énergie électrique. Schématiquement, les modules photovoltaïques génèrent un courant électrique lorsqu'ils sont soumis à un rayon lumineux.

Ce courant continu, DC, est acheminé par câbles jusqu'aux onduleurs. Ces derniers se chargent de la conversion du courant continu en courant alternatif (monophasé ou triphasé), AC. Il faut un dernier équipement, le poste de transformation basse tension, qui élève la tension du courant sur la référence du réseau électrique raccordé, c'est-à-dire en haute tension.

Ensuite, comme l'énergie électrique a été modulée pour correspondre au réseau électrique local, elle peut être injectée au niveau du poste de livraison. Cet équipement permet de connecter et reconnecter la centrale sur le réseau de distribution, mais aussi de comptabiliser l'énergie produite par la centrale solaire.

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque est schématisé dans la figure ci-dessous.

Source : Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, 2011

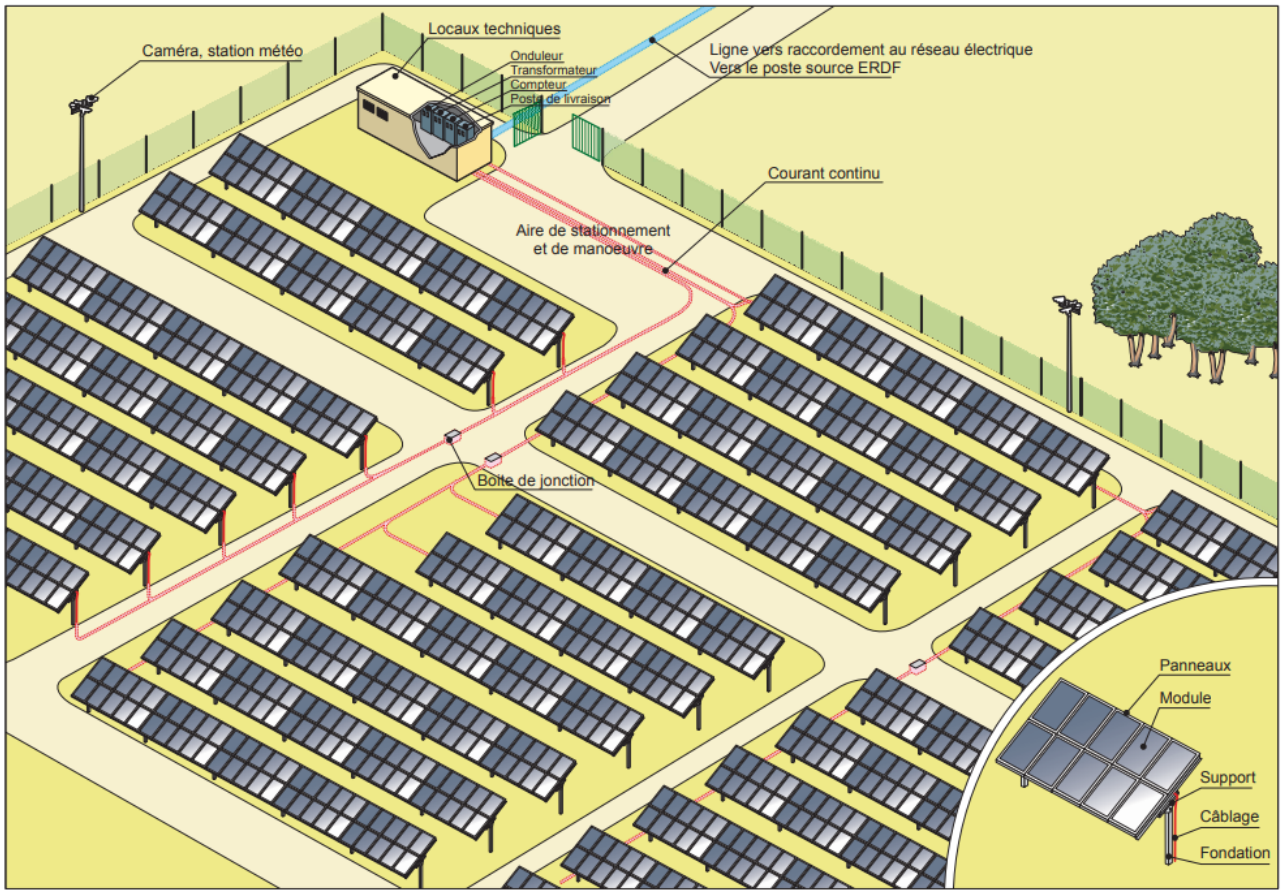


Figure 4-1 : Schéma d'un parc photovoltaïque

4.1.1. Modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques sont composés de plusieurs cellules photovoltaïques. Une cellule photovoltaïque est un semi-conducteur qui génère un courant sous l'effet de la lumière. Un semi-conducteur est composé de deux couches, l'une positive, l'autre négative. Ces couches ou « wafers » sont issues d'un même processus initial de fabrication, et se différencient finalement par un dopage en atomes différents, permettant une polarisation du semi-conducteur.

Plusieurs technologies de semi-conducteurs existent pour de l'application photovoltaïque :

- La technologie PERC qui regroupe les cellules faites en silicium soit monocristallin, soit polycristallin ;
- La technologie dite en couche mince peut être de différents types : CdTe (Tellurure de Cadmium), le CIS/CIGS (Cuivre Indium Gallium Sélénium), le silicium amorphe a-Si, parfois hydrogéné a-Si :H, etc. ; et
- La technologie dite organique englobe les cellules polymères, les cellules pérovskites, etc.

Les autres technologies connues sont généralement des associations ou superpositions entre les semi-conducteurs cités précédemment : l'hétérojonction, le tandem ou multijonctions, le TOPCon, le bifacial, les cellules à concentration, etc.

Actuellement, les panneaux solaires les plus employés sont les monocristallins ou les polycristallins, car le silicium reste plus abondant et les procédés de fabrication sont largement maîtrisés. Ci-dessous, un schéma des procédés pour la fabrication des cellules cristallines est présenté. À savoir, la technologie polycristalline ne passe pas par une croissance du cristal monocristallin, mais par une cristallisation par refroidissement. Cette méthode est moins compliquée à réaliser et permet une meilleure souplesse de la cellule. Cependant, cet agglomérat de cristaux réduit le rendement de la cellule Poly-Si par rapport à la technologie mono-Si.



Figure 4-2 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium

À la suite de la fabrication des cellules, celles-ci sont connectées entre elles afin de former une plaque. Chaque cellule produit un courant électrique qui est réceptionné par une grille métallique, collectant en série chaque courant de cellule afin de produire un courant continu total exploitable.

Plusieurs couches sont ajoutées à cette couche connectée de cellules afin de former un module photovoltaïque complet. Le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay sera composé d'environ 10 052 modules photovoltaïques en silicium cristallin. Ce sont des panneaux photovoltaïques mono-PERC avec 144 demi-cellules.

Le tableau ci-dessous rend compte de la fonction et de la recyclabilité de ces couches.

Les modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de couches :

Tableau 4.1 :

Couche	Matériau	Fonction
1. Verre frontal	Verre trempé (~3,2 mm)	Protège les cellules contre les intempéries, laisse passer la lumière
2. Encapsulant avant	EVA (éthylène-acétate de vinyle)	Colle les cellules et les isole tout en restant transparent
3. Cellules photovoltaïques	Silicium (mono ou polycristallin)	Convertissent la lumière en électricité
4. Encapsulant arrière	EVA	Protège les cellules côté interne
5. Feuille arrière (*backsheet*) ou verre arrière	Film plastique (PET/TPT) ou verre	Protège contre l'humidité, les UV, les chocs
6. Cadre	Aluminium	Donne de la rigidité et facilite l'installation
7. Boîtier de jonction (junction box)	Plastique avec connecteurs	Relie électriquement les chaînes de cellules, contient les diodes de protection

Source : Enerparc

Source : Global Sustainable Energy Solutions Pty Ltd.

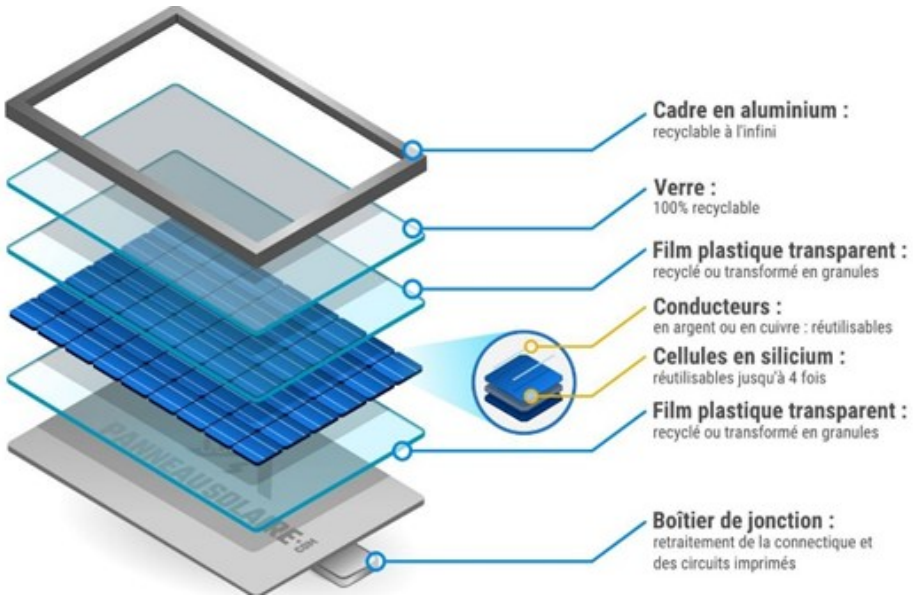


Figure 4-3 : Éléments constituants d'un module photovoltaïque en silicium

La technologie des modules utilisés est dite « classiques », seule la face avant est orientée et inclinée de façon à capter les rayons incidents du soleil.

Les modules sont connectés en série (« *string* ») et en parallèle, et regroupés dans les boîtes de jonctions fixées à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs.

Solution envisagée pour ce projet :

Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet :

- **Technologie des cellules : monocristallin ; et**
- **Type de modules : classique**

La technologie envisagée pourra être amenée à évoluer en fonction des évolutions technologiques sur le marché afin d'employer la solution la plus adaptée au projet.

4.1.2. Structure et ancrage au sol

Deux principaux types de structure existent :

- Les structures tracker sont mobiles et motorisées sur un pivot (1 axe) ou une rotule (2 axes) afin de suivre le parcours du soleil ; et
- Les structures fixes sont immobiles et généralement orientées plein Sud.

Dans le cadre du projet, Enerparc modélise les structures de type mobiles trackers uniaxiaux. Les rangées sont disposées selon un axe Nord – Sud, et les trackers, entraînés par un moteur, inclinent les tables d'est en ouest en suivant la course du soleil dans le ciel tout au long de la journée. Cette technologie a l'avantage de maximiser l'irradiance reçue par les panneaux, et d'optimiser la courbe de production le matin et le soir, à des heures où la consommation électrique est forte.

L'inclinaison maximale en fonctionnement normal est de 60°. Selon les co-activités, elle peut être plus importante pour permettre le passage par exemple d'engins agricoles (voir aussi Projet agricole de Montreuil-Poulay).

Une vue en coupe des structures est présentée ci-après.

Des espacements de 2 cm de large sont laissés entre les modules afin de favoriser l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau et la circulation de l'air.

Les structures, ou tables, sont séparées de 7 mètres pieu-à-pieu, afin d'éviter qu'elles ne se portent ombrage, ce qui rend également très aisée la circulation d'engins entre deux tables.

Source : Enerparc

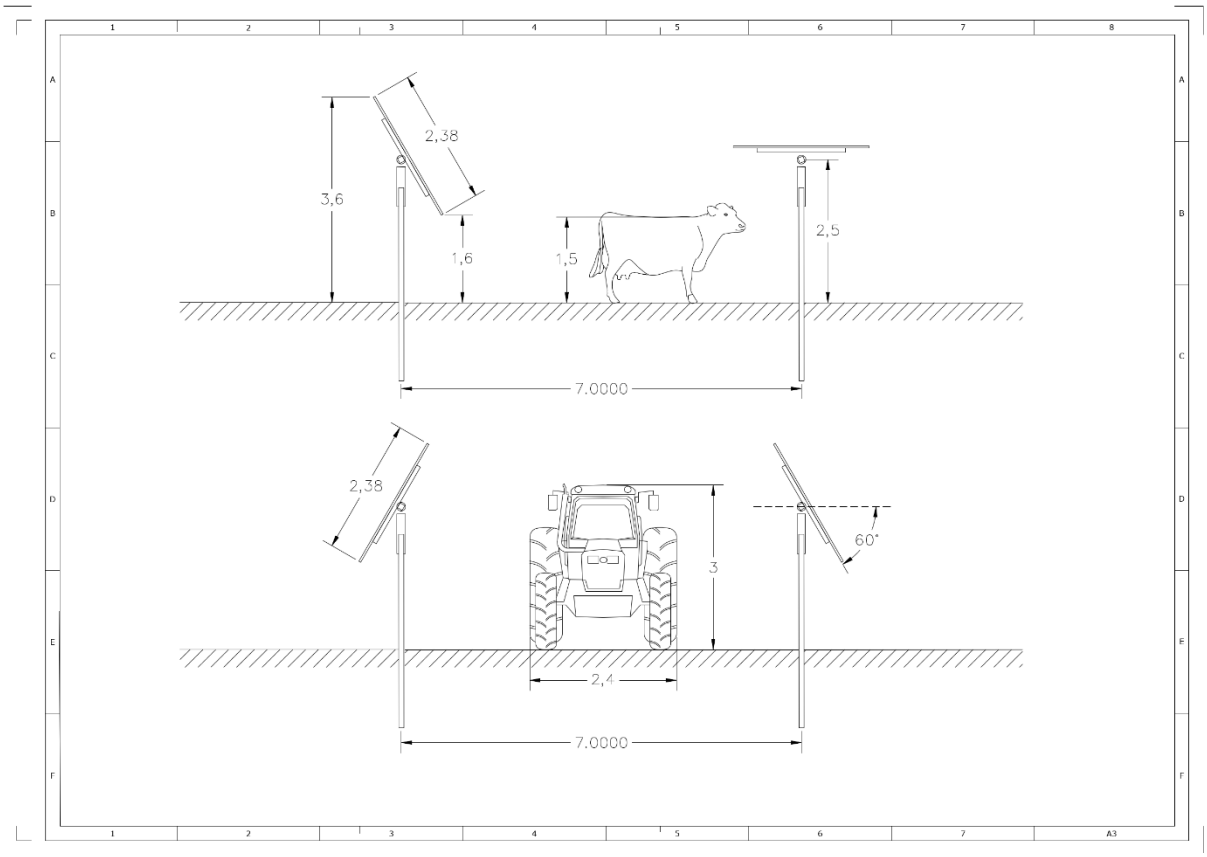


Figure 4-4 : Vue en coupe des structures

La solution technique retenue pour l'ancrage consiste à l'utilisation de pieux battus, enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres (normalement 1,5 – 2 m), et sans fondations en béton. Simple à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, s'adapte à la topographie et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.

La faisabilité de cette technique sera confirmée par l'expertise du géotechnicien avant la phase de construction.

Solution envisagée pour ce projet :

Tableau 4.2 : Caractéristiques des tables photovoltaïques du projet

Type de structure	Tracker uniaxiaux
Inclinaison des tables (°)	60° maximum
Interrangées	7 m
Hauteur en bas de table	1,6 m
Hauteur en haut de table	3,6 m
Fixation des structures au sol	Pieux battus (selon étude géotechnique)
Surface projetée des tables (45°)	19 827 m²

Source : Enerparc

La figure ci-dessous illustre le scénario du projet.

Source : Enerparc



Figure 4-5 : Principes de conception (à droite, disposition 2P, photomontage).

4.1.3. Câbles électriques

Le réseau électrique interne sert à raccorder les modules, les onduleurs, le transformateur et le poste de livraison.

Quatre principaux types de câbles sont présents sur site :

- Câbles DC reliant les modules PV aux onduleurs, dans un fourreau sous tranchée de 50 cm à 1m, illustrés sur la figure ci-dessous. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol, ou bien sur un chemin de câble métallique filant sous les tables photovoltaïques et surélevé par des parpaings de 25 cm si les tranchées d'enfouissement ne peuvent être réalisées pour des raisons géotechniques ou en raison de la présence de déchets ;
- Câbles AC reliant les onduleurs à un poste de transformation. Les tranchées seront entre 50 cm et 1m de profondeur et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Câbles HTA reliant le poste de transformation au poste de livraison. Les tranchées seront entre 50 cm et 1m de profondeur et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Support de télécommunication, tel que la fibre ou le câble téléphonique en quarte, pouvant être intégré dans un fourreau de câbles électriques basse tension, haute tension ou bien dans un fourreau distinct en parallèle des câbles.

Source : Comportement intempérie, s.d. ; Règles électricité enterrées, s.d.

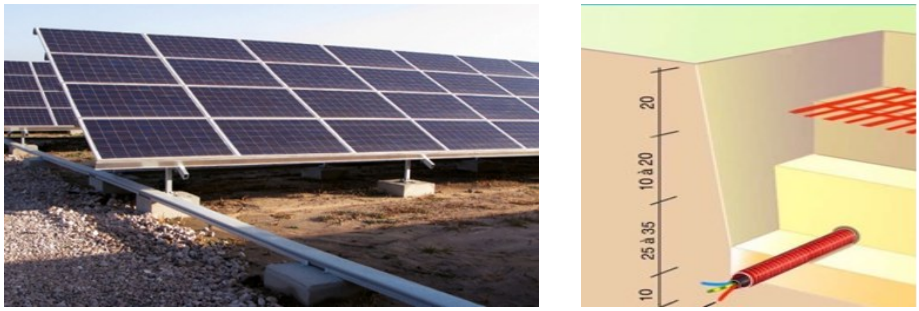


Figure 4-6 : Exemple de pose de câble sur un chemin de câble DC ou souterrain AC/HTA

<u>Solution envisagée pour ce projet :</u>

Les câbles de la centrale seront de différents types : DC, AC, HTA et télécoms. Les caractéristiques de pose choisie pour le projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4.3 : Caractéristique technique des câbles et de tranchée

Disposition des câbles et leurs tranchées	
DC	Chemin de câbles et/ou enfoui de 0,50 m à 1 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
AC du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD de 0,60 m à 0,80 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
HTA du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD de 0,60 m à 0,80 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
Télécoms	Enfouis de 0,5 m à 1 m dans un fourreau PEHD

Source : Enerparc

4.1.4. Onduleurs

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

Les onduleurs peuvent être positionnés au plus proche des strings (modules photovoltaïques reliés en série), appelés onduleurs string, ou être de plus grande puissance et regrouper plusieurs strings, ils sont alors appelés onduleurs centralisés.

Source : onduleur solaire, s.d. ; SMA, s.d.





Figure 4-7 : Comparaison de différents onduleurs : strings ou centralisé

Le choix d'un ensemble d'onduleurs string ou d'onduleurs centralisés est spécifique à chaque projet photovoltaïque. Ils dépendent de la supervision désirée et de l'équilibre des pertes électriques DC et AC.

4.1.5. Locaux techniques

4.1.5.1. Postes de transformation et de livraison

Un poste de transformation, annoté PTR, est une zone électrique comportant un ou plusieurs transformateurs de puissance élévateurs en tension permettant de diminuer les pertes d'énergie pendant le transport d'énergie sur le Réseau Public de Distribution (RPD).

Les postes de transformation accueilleront :

- Un transformateur Elévateur BT/HT triphasé ; et
- Une cellule HTA par poste de transformation regroupant dans un ensemble compact toutes les fonctions moyenne tension de branchement, d'alimentation et de protection du transformateur.

Un poste de livraison unique, annoté PDL, est une zone électrique qui permet d'injecter de l'énergie électrique depuis le poste de transformation vers réseau public de distribution (RPD) ou le réseau public de transport (RPT) par le biais de la liaison de raccordement (ENEDIS). Le poste abrite les cellules hautes tensions destinées à accueillir les câbles du réseau public, le comptage (ENEDIS), le disjoncteur principal de protection ainsi qu'un ou plusieurs départs vers le ou les postes de transformation ou autres sites de production.

Dans le cadre des installations photovoltaïques, les postes de livraison comprennent :

- Un tableau moyenne tension avec tous les éléments permettant le raccordement au réseau public de distribution (cellules de comptages, sectionnement, protection…) ;
- Un transformateur auxiliaire 20KV/400V ;
- Un coffret BT pour les auxiliaires ;
- Un coffret PLC automate ;
- Un coffret de détection incendie ;

- Une armoire d'acquisition des données de supervision ;
- Une ventilation naturelle ; et
- Un jeu d'accessoires normalisés (tabouret isolant, extincteur 2 kg…).

Les postes de livraison et de transformation HTA/BT sont intégrés dans des bâtiments techniques. Suivant le projet, ils peuvent être dans le même bâtiment ou séparés sur plusieurs bâtiments reliés par l'intermédiaire de liaisons souterraines HTA.

Ils sont souvent représentés par un bâtiment préfabriqué. La taille du bâtiment dépend de la taille du projet.

Solution envisagée pour ce projet :

Tableau 4.4 : Caractéristiques des bâtiments techniques du projet

Type de poste de transformation	Transformateur 20 KV
Habillage	Bardage agricole
Dimension du poste de transformation	(L) 3,9 m x (l) 2,5 m x (h) 2,6 m
Nombre de postes de transformation	4 PTR
Poste de livraison ou poste source privé (aspect)	20 pieds
Habillage	Bardage agricole
Dimension du poste de livraison ou poste (source privée)	(L) 6,1 m x (l) 2,4 m x (h) 2,6 m
Nombre de postes de livraison	1 PDL
Plateformes	Géomembrane et grave non traitée (perméables), autour des locaux techniques
Surface des locaux techniques	54 m^2
Surface des locaux et plateforme	290 m^2

Source : Enerparc



Figure 4-8 : Exemple de poste de livraison

4.1.5.2. Local de maintenance et stockage du matériel

Un local est à prévoir pour stocker sur le site du matériel. Ils sont à disposition du service de maintenance afin de faciliter le remplacement d'équipements lors de l'exploitation de la centrale (outils, panneaux, onduleurs et équipements électriques de rechange, etc.).

Solution envisagée pour ce projet :

Tableau 4.5 : Caractéristiques du stockage de matériel

Type de conteneur	20 pieds
Habillage	Bardage agricole
Dimension	(L) 6,1 m x (l) 2,4 m x (h) 2,6 m
Nombre	1
Plateformes	Géomembrane et grave non traitée (perméables), autour des locaux techniques
Surface du local	15 m^2
Surface	65 m^2 avec plateforme

Source : Enerparc

4.1.6. Infrastructures associées

L'infrastructure d'un site regroupe l'ensemble des moyens permettant la circulation et la sécurité des personnes et des biens présents sur le site. Un site de production photovoltaïque comporte des zones à accès restreint aux personnels habilités.

4.1.6.1. Contrôle d'accès

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il est nécessaire de doter une installation photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Un grillage d'une hauteur de 2,0 m de type URSUS sera installé à l'entrée du site de la centrale photovoltaïque au sol. Ce grillage sera dans une teinte grise et respectera les contraintes des documents d'urbanismes. Une signalétique adaptée sera également intégrée. Cette solution de grillage souple présente le moins d'impacts négatifs sur la faune (catégorisée ici par petite et moyenne faune, grande faune, avifaune), dans la mesure où elle :

- Prévoit des espaces de passage pour la petite faune (en adaptant les dimensions des ouvertures à l'activité sur le site) ;
- Présente un impact en cas de collision moins fort du fait de la souplesse de la structure ; et
- N'est pas électrifiée.

Tout accès au public sera interdit pour des raisons de sécurité (électricité), de risques de dégradation ou de vol.

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site d'exploitation. L'accès au site est rendu possible par des portails en acier, de couleur verte pour une meilleure intégration dans l'environnement local et équipés de serrure haute résistance. Le portail sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance ou un système d'alarme.

Solution envisagée pour ce projet :

Les clôtures feront le tour du parc afin de le sécuriser et d'éviter toute intrusion au regard des risques inhérents à une installation électrique sous haute tension.

Afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront intégrés à la clôture. Un passage dédié à la grande faune est également prévu sur un corridor vert au sein du parc.

Deux portails d'accès seront installés. Ils permettront l'accès au parc en phase d'exploitation, et un dispositif d'ouverture adapté garantira l'intervention du SDIS en cas d'incendie

Tableau 4.6 : Caractéristique de la clôture et du(es) portail(s) du projet

Clôture	Type	Grillage métallique souple de type « ursus »
	Couleur	Gris métal
	Hauteur	2 m
	Linéaire	2 505 m
Portail	Type	Portail 2 battant -
	Couleur	Gris métal
	Nombre	2 portails

Source : Bruxelles Environnement, 2019

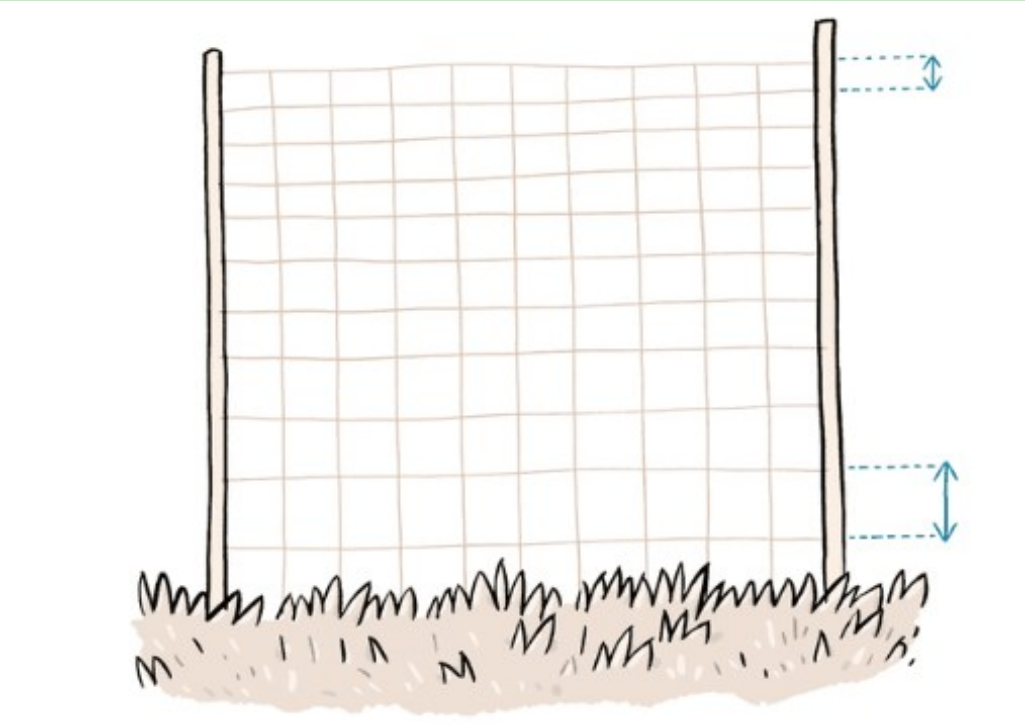


Figure 4-9 : Clôture de grillage type « ursus » placée à l'envers, poteaux bois

4.1.6.2. Voies de circulation

Afin de permettre la circulation des véhicules de maintenance jusqu'aux différents postes électriques, des pistes de circulation en grave non traité sont mises en place.

Le site se fera par une entrée principale au Nord et une entrée secondaire au Sud.

L'accès par le Sud se fera par la rue de l'Oreillère. L'entrée principale donnera directement sur la voie publique.

L'accès par le Nord se fera par le chemin communal d'Herbaine. Si besoin, le chemin sera renforcé pour assurer une bonne portance pour les véhicules de chantier ainsi que ceux du SDIS. Le cas échéant, ce renforcement sera réalisé conformément au règlement de voirie en vigueur.

Solution envisagée pour ce projet :

Les pistes assurent l'accès au site et son maillage, afin de répondre aux besoins des différents intervenants, leurs usages principaux sont :

- **Livraison des équipements lourds : postes électriques, base-vie, conteneur… ;**
- **Livraison du matériel vers la zone de stockage ;**
- **Accès en exploitation des postes électriques, et autres équipements stratégiques ;**
- **Circulation des pompiers ; et**
- **Accès au site.**

Tableau 4.7 : Caractéristiques des pistes du projet

Piste interne périphérique	Largeur de piste	4,5 m
	Type de piste	Grave non traité
	Surface de piste	7 790 m²

Source : Enerparc



Figure 4-10 : Exemple de piste

4.1.6.3. Sécurisation du site

Un système de plusieurs caméras dôme motorisées sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ».

Source : Enerparc



Figure 4-11 : Exemple de caméra dôme

Un système de contrôle à distance des installations photovoltaïques sera mis en place pour permettre d'apprécier la qualité du rendement et les possibles dysfonctionnements du système.

4.1.6.4. Gestion des incendies

Afin de répondre aux risques d'incendie, un dispositif est mis en place en prenant en compte les prescriptions du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS 53). Elles concernent notamment :

- La conception des voies d'accès ;
- Les voies de circulation à l'intérieur du site ;
- Les aires de retournement ; et
- La présente et la localisation de citernes incendie conformes aux préconisations du SDIS.

Solution envisagée pour ce projet :

Tableau 4.8 : Caractéristiques de la défense incendie

Nom	Citerne souple
Surface individuelle	208m²
Nombre	2
Plateforme	Sable / grave non traitée
Couleur	Vert
Surface totale avec plateforme	624 m²

Source : Enerparc



Figure 4-12 : Exemple de citerne souple

4.1.6.5. Mise à la terre, protection foudre

Une protection contre la foudre sera appliquée conformément au niveau de risque de ce secteur.

L'interconnexion des masses est fondamentale. L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support, etc.) est connecté à un réseau de terre unique. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes seront appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ;
- NF C-13-100 relative aux installations HTA ; et
- Guide C-32-502 relatif aux câbles photovoltaïques courant continu.

Le poste électrique contiendra une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur (CO2 de 5 kg), d'une boite à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension.

Le fonctionnement du parc photovoltaïque est surveillé en permanence par un système d'alarme (détection périmétrique, contrôle d'accès, détection d'intrusion, télésurveillance du site), relié aux services de maintenance, où un personnel d'astreinte sera toujours présent.

Les schémas de tous les réseaux électriques seront établis et archivés par l'exploitant du parc photovoltaïque dans un D.O.E. (Document des Ouvrages Exécuté). Le plan des réseaux fera apparaître :

- Les réseaux électriques,
- L'emplacement des constructions permettant l'exploitation de la centrale (Postes de Transformation, Poste de Livraison) ;
- L'emplacement des structures supportant les panneaux PV ; et
- Les voiries et les chemins d'accès.

Il est à noter également que le projet a fait l'objet d'un diagnostic de géobiologue visant à assurer l'absence de risque de perturbation des animaux d'élevage par les installations électriques.

4.1.7. Raccordement

Le raccordement est une liaison haute tension qui connecte un site de production ou de consommation au réseau public de distribution (RPD) ou au réseau public de transport (RPT). Cette liaison est dédiée au site.

Un raccordement peut être souterrain ou aérien suivant les besoins d'adaptation à l'environnement requis.

Le choix du raccordement est de la responsabilité du gestionnaire du réseau public qui est :

- Soit propriétaire de la liaison en vertu des dispositions de l'article L.322-4 du Code de l'énergie (RPD : Enedis et ELD) ;
- Soit titulaire de la concession donnée par l'Etat en vertu de l'article L.321-1 du Code de l'énergie portant sur la gestion du réseau public de transport d'électricité défini à l'article L.321-4 du même code (RPT : RTE).

Il est responsable de la conception, de l'exploitation et de la dépose le cas échéant.

Une étude de raccordement a été réalisée par Enedis (Proposition de raccordement avant complétude, ou PRAC, du 09/05/2025). Au regard des réseaux de distribution et de transport de l'électricité, le projet pourrait se raccorder au poste source de Lassay situé sur la commune de Lassay-les-Chateaux (53), par un raccordement essentiellement souterrain sur une longueur de 5,0 km le long des voies publiques.

Enedis propose un tracé possible, présenté ci-dessous. Il a l'avantage d'éviter les principaux enjeux techniques (pas de traversées de voies express, de voies ferroviaires, de bourgs densément peuplés) ou environnementaux (pas de de traversées de grands cours d'eau, de ZNIEFF ou de Natura 2000).

À la date de rédaction de la présente étude, le poste de Lassay a une capacité physique disponible suffisante pour accueillir le raccordement du projet.

Le raccordement est une liaison haute tension (HTA, soit 20 KV) qui connecte un site de production ou de consommation au réseau public de distribution ou au réseau public de transport. Cette liaison est dédiée au site.

La demande d'étude de raccordement sera faite par le maître d'ouvrage auprès du gestionnaire de réseau. Elle ne peut être faite qu'une fois le permis de construire obtenu. Le gestionnaire fournit, après étude, une proposition technique et financière (PTF). La proposition technique et financière comporte les coûts et délais du projet ainsi que le choix du tracé de raccordement. La conception du raccordement (point de raccordement au réseau, tracé, etc.) ne peut donc pas être connue précisément à la rédaction de l'étude d'impact.

In fine, la définition de la solution de raccordement est de la responsabilité du gestionnaire du réseau de distribution, ENEDIS, ou de transport, RTE, qui en assure la conception, l'exploitation et le démantèlement le cas échéant.

Solution envisagée pour ce projet :

Il est prévu, à l'heure actuelle, de réaliser un raccordement auprès du gestionnaire public de distribution d'électricité (ENEDIS).

Le tracé proposé par le gestionnaire réseaux évitera les principaux enjeux techniques (pas de traversées de voies express, de voies ferroviaires, de bourgs densément peuplés) ou environnementaux (pas de de traversées de grands cours d'eau, de ZNIEFF ou de Natura 2000).

Le tracé prévisionnel prévoit une liaison souterraine HTA du poste source public de Lassay .vers le poste de livraison localisé au Nord du site.

Cependant, à partir de la demande de raccordement, ENEDIS reste le responsable de la réalisation des études, de l'obtention des autorisations de voirie et des travaux sur le domaine public en vertu des articles R323-25 à 29 du code de l'énergie (« Approbation et réalisation des ouvrages des réseaux publics d'électricité »).

Les câbles électriques sont enfouis en accotement de voirie existante. Les travaux seront effectués à l'aide d'une trancheuse (photos ci-contre) ou d'un soc.

Source : Natural Power



Figure 4-13 : Photo de trancheuse prise sur le chantier

La localisation du poste de livraison, départ du raccordement, est illustrée sur la figure ci-dessous.

Source : Enerparc

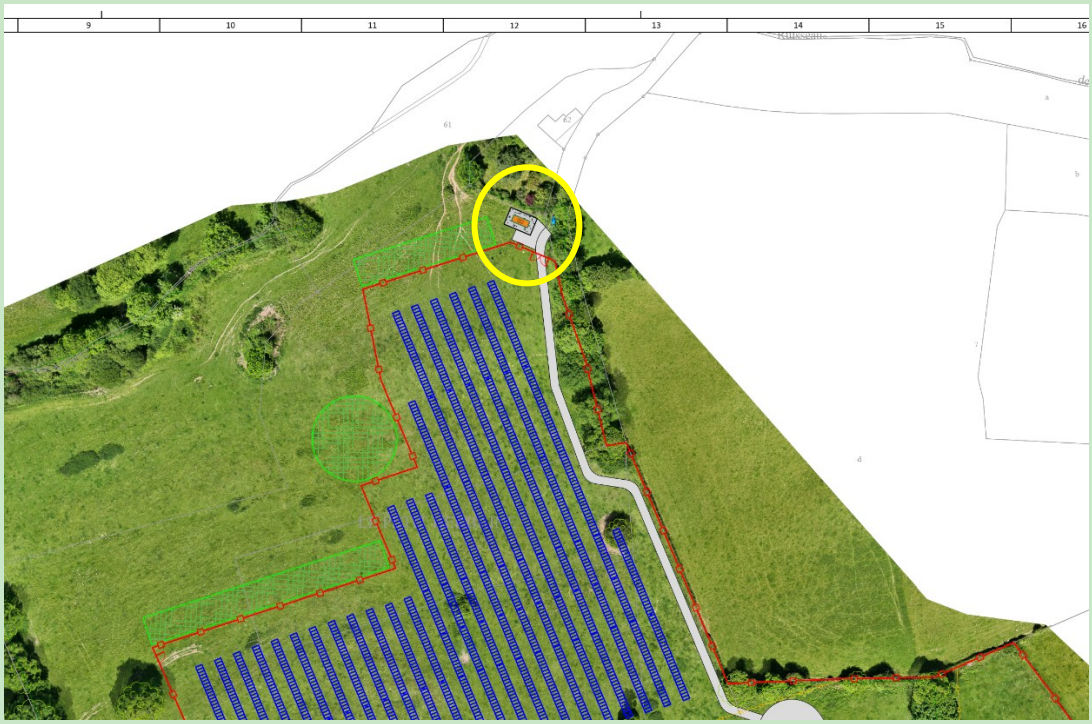


Figure 4-14 : Localisation du poste de livraison pour le raccordement

Source : Enerparc

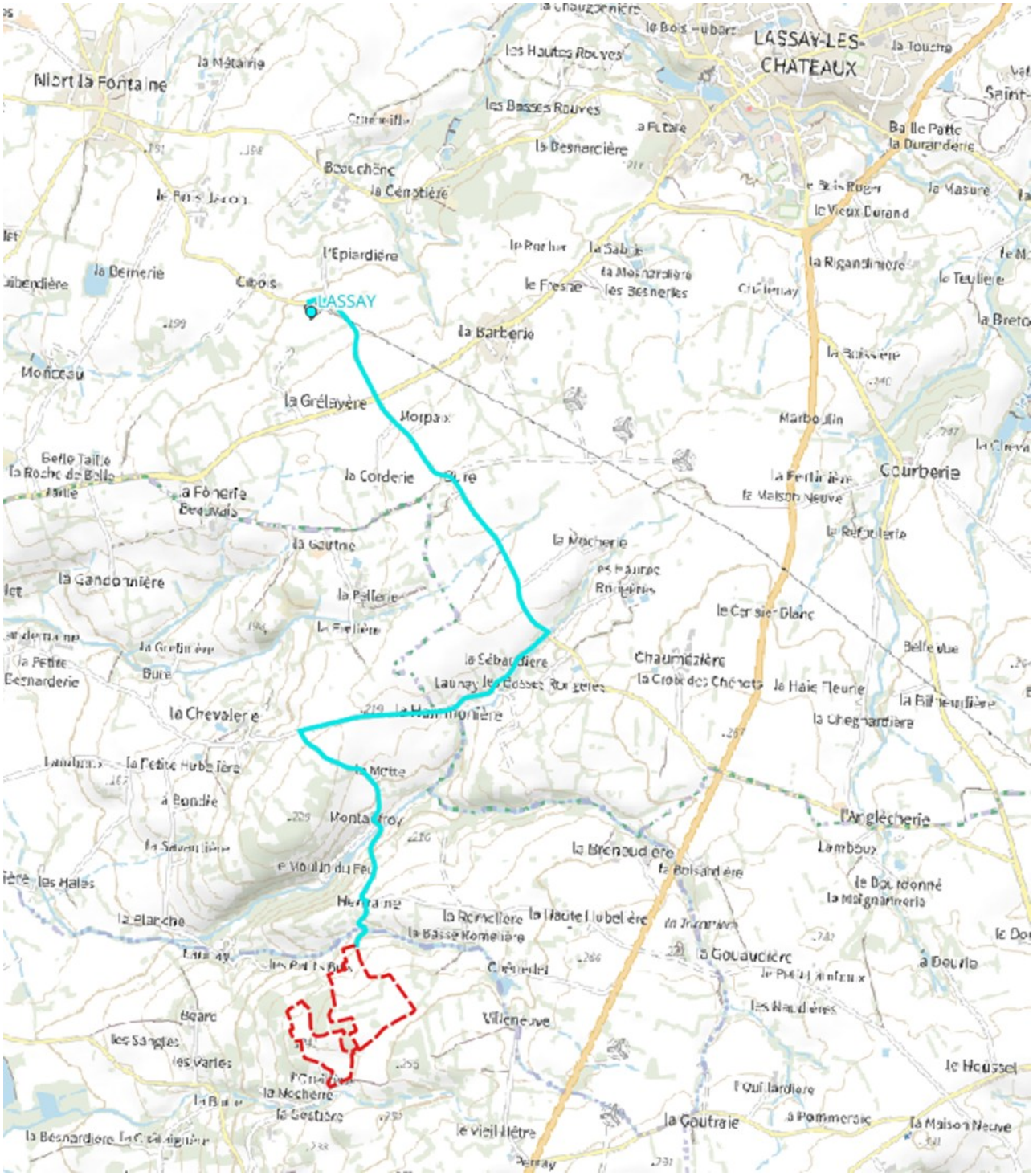


Figure 4-15 : Carte du tracé possible de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique

5. Projet agricole de Montreuil-Poulay

L'ensemble du projet agricole est détaillé dans la Notice Agrivoltaïque (pièce n° 51 de la demande de permis de construire) et dans le dossier agricole joint à l'étude préalable agricole et composé d'une étude du potentiel agronomique des terrains et d'une étude technico-économique du projet. Ces études sont synthétisées ci-dessous.

5.1. Exploitation agricole

Le GAEC Turpin-Raimbault est une exploitation de polyculture élevage orientée sur la production de lait et de viande par l'intermédiaire de deux troupeaux de bovins spécialisés : la Holstein pour le Lait et la Limousine pour la viande. L'exploitation de 133,3 ha de SAU est répartie sur 3 sites de production. Le GAEC compte deux associés, Fabrice Raimbault et Frédéric Turpin. Le siège de l'exploitation est à Montreuil-Poulay.

Le GAEC exploite actuellement 16,6 ha dans la ZIP. Dans le cadre du projet, il reprendra 7,3 ha également situés dans la ZIP, à la suite du départ en retraite de l'exploitant actuel.

5.2. Potentiel agronomique des terres

L'ensemble des terres dans la ZIP font actuellement l'objet d'une activité de pâturage par des bovins. Le GAEC l'exploite pour son activité de bovins allaitants.

Pour l'étude de potentiel agronomique, 9 sondages et une fosse pédologique ont été réalisés dans la zone d'étude. Ce qui donne en conclusion après avoir pris en compte la texture, l'hydromorphie, la profondeur d'enracinement, la Réserve Utile Maximale, le potentiel trophique et la pierrosité, des sols de classe 4 selon la méthode Studer-Moulin, c'est-à-dire des sols agricoles à potentiel réduit. Ces sols donnent lieu aux contraintes spécifiques suivantes pour l'agriculture :

- Sol à pH très acide à acide : Le brunisol (90 % de la surface) présente un faible potentiel trophique ;
- Sol « séchant » : La profondeur d'enracinement est limitée (entre 60 et 80 cm pour 90 % de la surface), réduisant la Réserve Utile Maximale ;
- Sol à forte charge en Éléments Grossiers : 10 % de la surface est classée LITHOSOL avec une charge en Éléments Grossiers supérieure à 50 % (blocs rocheux), la rendant inexploitable en agriculture conventionnelle ; et
- Sol superficiel : 10 % de la surface est un sol superficiel (< 25 cm) sur roche mère empêchant un enracinement profond.

L'ensemble de ces paramètres du sol, c'est-à-dire son acidité forte, sa faible RUM (Réserve Utile Maximale d'eau dans le sol) et sa superficialité se traduisent par une forte limitation du potentiel de production fourragère. La classification en Classe 4 (potentiel réduit) indique que le rendement maximal théorique en herbe sèche (T/MS) sera fortement pénalisé, nécessitant des amendements (chaulage) et une gestion hydrique optimisée pour espérer atteindre des rendements moyens régionaux. Ces facteurs limitants sont structurels et permanents, impactant négativement et significativement le potentiel de rendement annuel en tonnes de matière sèche de la prairie, notamment en période estivale, où la RUM limitée conduira à une chute de production.

5.3. Conception agricole

Le projet rendra possible la pratique du pâturage tournant sur les parcelles, ce qui permettra une meilleure optimisation de la ressource fourragère. En effet, cette conduite des pâturages permet de mieux maîtriser le pâturage des animaux, qui vont utiliser l'ensemble du site de manière optimale. Cette pratique n'était jusque-là pas possible en raison des investissements nécessaires pour l'abreuvement et l'installation de clôtures.

Le projet prévoit :

- De diviser le site en 10 paddocks (prise en charge des clôtures) ;
- D'installer 10 points d'abreuvement fixe et le réseau d'eau nécessaire ; et
- D'installer 2 parcs de contention pour la manipulation des animaux notamment pour la reproduction.

Par ailleurs, le projet prévoit la mise à disposition d'un broyeur gyroscopique pour l'entretien autour des poteaux.

5.4. Détail du calcul des taux de couverture

Le taux de couverture a été calculé conformément à l'instruction technique du 18/02/2025. Les surfaces d'implantation continue ont été définies comme indiqué sur le plan ci-dessous. S'agissant de trackers, les surfaces projetées sont calculées pour une inclinaison à 45°.

Il en résulte un taux de couverture global de 25 %, soit très inférieur au seuil réglementaire de 40 % donné par le décret du 8/04/2024.

Source : Enerparc



Figure 5-1 : Disposition des paddocks au sein du projet.

Tableau 5.1 : Taux de couverture du projet.

Parcelle agricole	Surface d'implantation continue	Surface (ha)	Nb tables	Surface projetée tables 45° (m^2)	Taux de couverture
SO	1	0,8746	40	2209	25%
SO	2	1,4672	65	3590	24%
NE	3	0,631 2	29	1602	25 %
NE	4	1,741 7	78	4308	25 %
NE	5	0,606 1	27	1491	25 %
NE	6	1,144 2	51	2817	25 %
NE	7	1,532 6	69	3811	25 %
Total		**7,997 6**	**359**	**19 827**	**25 %**

Source : Enerparc

5.4.1. Détail du calcul des surfaces perdues pour l'agriculture

Le calcul des surfaces perdues pour l'agriculture a été fait conformément à l'instruction technique du 18/02/2025.

Le site étant traversé par une zone boisée, il compte deux « parcelles agricoles », au sens de l'instruction techniques ; la parcelle Sud-ouest (SO) et Nord-Est (NE) (voir le plan ci-dessus). Le tableau ci-dessous présente les différentes surfaces perdues pour l'agriculture, par parcelle et au global.

Il en résulte une surface qui n'est plus exploitable en raison du projet de 0,98 ha au total, soit 5,9 % de la surface des « parcelles agricoles ». Ce qui est très inférieur au seuil de 10 % donné par l'instruction technique.

Tableau 5.2 : Taux de perte de Surface Agricole Utile (SAU)

	SO	NE	Global
Surface clôturée (ha)	5,76	10,90	16,66
Surf. Impactée transfos (local + plateforme) (m²) (56 m² chacun)	56	168	224
Surf. Impactée conteneur technique (local + plateforme) (65 m² chacun)	65	0	65
Surf. Impactée PDL (m²) (local + plateforme) (65 m² chacun)	0	65	65
Surface de pistes (m²)	2422	5368	7790
Zones de grutage (m²) (140 m² chacune)	140	560	700
Surf. Impactée citernes (m²) (citerne + plateforme) (208 m² chacune)	208	416	624
Nombre de pieux estimé*	840	2032	2872

Surface des sections de pieux (m²)	0,92	2,24	3,16
Surface perdue (considérant un rayon de 20 cm pour ch. pieu) (m²)	106	255	361
Perte de surface agricole (ha)	0,300	0,683	0,983
Perte de surface agricole (en %)	**5,2 %**	**6,3 %**	**5,9 %**

Source : Enerparc

5.4.2. Apports du projet à l'existant agricole

Le caractère agrivoltaïque d'un projet se vérifie par le respect des critères du décret du 08/04/2024. L'ensemble des critères du décret sont vérifiés en détail dans la notice agrivoltaïque du projet (pièce n° 51 de la demande de permis de construire). Une synthèse est proposée ci-après.

La mise en place du projet agrivoltaïque permettra par la couverture partielle de la prairie de maintenir à un plus haut niveau la réserve utile en eau du sol, et de réguler la température, ce qui aura pour effet d'optimiser la pousse de l'herbe sur l'année.

L'ombrage et l'abri apporté par les structures apportent une amélioration du bien-être animal.

Par ailleurs, l'ensemble des équipements mis en place dans le cadre du projet (système de pâturage tournant, réseau d'abreuvement, équipements de contention) permettra la rationalisation et l'optimisation de l'utilisation de la ressource herbagère.

En permettant l'équipement des parcelles, le projet permettra à l'exploitant d'augmenter le nombre de vaches allaitantes sur l'atelier. Les simulations réalisées dans le cadre des études technico-économiques agricoles prévoient une amélioration de l'EBE de l'exploitation. De plus, ces équipements permettront d'améliorer le confort au travail de l'exploitant. In fine, le projet permettra de conforter l'activité d'élevage allaitant de l'exploitation, tout en améliorant les conditions de vie de l'exploitant.

Ainsi le projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay respectera l'ensemble des services rendus à l'agriculture :

- À l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique
- À l'adaptation au changement climatique
- À la protection contre les aléas

Le projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay est entièrement compatible avec une activité mécanisée. Il est réversible, car il sera démantelé en fin d'exploitation.

Enfin, un suivi de l'activité agricole sera mis en place après l'installation du projet.

6. Cycle de vie du parc photovoltaïque

6.1. Phase de chantier

Le déroulement du chantier envisagé dans le cadre de la construction de la centrale photovoltaïque est détaillé ci-dessous :

- Préparation du terrain en fonction des caractéristiques du site, c'est-à-dire :
  - Création et/ou aménagement des voies d'accès ;
  - Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage si nécessaire ;
  - Terrassement : déblais, remblai, aplanissements limités au strict nécessaire ;
  - Dépollution si nécessaire ; et
  - Déconstruction de structures existantes si nécessaire.
- Installation de la clôture, de la base de vie et de la zone de stockage.

Les installations de chantier n'ayant qu'une vocation temporaire (facilement démontables), elles seront louées. Pour les structures et les panneaux, la mise à disposition sur site sera en flux tendu, cadencée sur le planning détaillé des travaux qui sera élaboré au démarrage de ces derniers, afin d'éviter un stock trop important sur le site et l'emprise au sol supplémentaire associée.

Les installations seront les suivantes :

- Un conteneur de stockage 200 m² pour le stockage des modules et structures (pour rappel, livrés en flux tendu) ;
- Un algeco bureau et vestiaire pour le personnel de chantier ;
- Un conteneur de stockage 300 m² pour le stockage des matériaux et matériel courant intégrant deux bungalows vestiaires et réfectoire ainsi qu'un bungalow bureau ;

Le chantier prévoit l'utilisation d'une plateforme de stockage d'environ 75 m x 80 m, qui servira à accueillir les camions de transport du matériel, leur déchargement, leur stockage, ainsi que les bennes à déchets et les bungalows de chantier (environ 4, d'une surface unitaire de 18 m²) qui abriteront vestiaire, réfectoire et salle de réunion. La localisation de la plateforme de stockage n'est pas connue au stade actuel du projet.

Source : Enerparc – 2023



Figure 6-1 : Photos de préparation de terrain et base de vie

- Création des pistes de circulation du site ;
- Réalisation des tranchées et enfouissement des câbles. Mise en attente des câbles et protection des câbles ;

Les tranchées seront créées afin de prévoir le passage des câbles entre les onduleurs et le transformateur. Elles auront une profondeur d'environ 80 cm.

- Installation des fondations des structures (pieux battus) ;

Cette phase consiste à mettre en place les structures et à poser les modules. Cette phase consiste à mettre en place les structures et à poser les modules. Les structures sont mises en place et maintenues en place avec l'utilisation de pieux battus enfoncés jusqu'à environ 2 m dans le sol.

Cette technologie permet de ne pas avoir recours à des fondations bétonnées et facilite le déploiement. Une machine à sonnette de battage permet le battage de profilés pour l'installation des fondations des panneaux photovoltaïques.

- Montage des structures sur les fondations ;

Une fois les structures montées, les modules photovoltaïques sont posés sur les structures.

Source : Enerparc – 2023



Figure 6-2 : Phase d'installation des structures PV au sol.

- Installation des modules sur les structures ;
- Préparation des fondations pour les bâtiments préfabriqués ;
- Livraison et installation des bâtiments préfabriqués, des transformateurs, du poste de livraison ;
- Câblage du réseau basse tension et haute tension du site ;
- Installation des équipements de vidéo surveillance du site ;

Après le montage des structures photovoltaïques, la dernière phase constitue le raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste de livraison, les capteurs…

- Travaux de raccordement électrique par gestionnaire réseau ;

Le raccordement au réseau électrique ENEDIS en souterrain s'effectuera en parallèle des travaux des installations, après l'obtention des autorisations (procédure d'approbation selon le décret du 29 juillet 1927, modifié par le décret du 17 janvier 2003).

- Essai des installations électriques du site avant mise en service (hors tension) ;
- Inspection de l'installation électrique ;
- Mise en service de la centrale et essais en charge ;
- Dépose de la base de vie et re végétalisation du sol ; et
- Travaux de finition et paysagers.

Les engins requis pour ce chantier sont des engins de travaux publics classiques (pelleteuse, chargeuse, niveleuse, compacteur…) ainsi qu'une batteuse de pieux.

Source : Mécanique Hydraulique, s.d. ; Pajot, s. d.



Figure 6-3 : Exemple d'une pelleteuse et d'une batteuse de pieux

Calendrier prévisionnel

Le calendrier prévisionnel du projet s'étend sur une durée totale de 16 mois.

Pendant cette durée, diverses interventions auront lieu, avec une intensité différente d'une phase à l'autre.

Tableau 6.1 : Planning prévisionnel des travaux de construction

Etape	Type intervention	Durée	M0	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9	M+10	M+11	M+12	M+13	M+14	M+15	M+16
Lancement de la construction	-	-	◇																
Mises en place, livraisons	Travaux légers	1 mois		■															
Terrassement & débroussaillage	Travaux lourds	2 mois			■	■													
Pose clôtures	Travaux légers	1 mois				■													
Tranchées	Travaux lourds	1 mois					■												
Battage pieux	Travaux légers	4 mois						■	■	■	■								
Montage des structures	Travaux légers	4 mois								■	■	■	■						
Livraisons des modules	Travaux légers	2 mois											■	■					
Montage des modules	Travaux légers	3 mois											■	■	■	■			
Raccordements	Travaux légers	3 mois													■	■	■		
Postes électriques	Travaux légers	1 mois														■			
Télésurveillance et communication	Travaux légers	1 mois															■		
Mise en service / Tests	Travaux légers	1 mois																■	
Mise en sevice industrielle (MSI)	Travaux légers	-																	◇

Source : Enerparc

Solution envisagée pour ce projet :

Les données opérationnelles estimées pour la phase de chantier sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6.2 : Caractéristiques techniques de la phase de chantier sur le projet de Montreuil-Poulay

Période de chantier	16 mois
Nombre de camions PL	L'élément n'est pas chiffrable à ce stade du projet.
Effectif moyen présent en phase construction	L'élément n'est pas chiffrable à ce stade du projet.
Effectif maximal présent au pic d'activité	L'élément n'est pas chiffrable à ce stade du projet.
Surface de conteneur de base vie	200 m²
Surface de conteneur de stockage	300 m²
Volume de déchets (DIB, Papiers, Cartons, câbles)	L'élément n'est pas chiffrable à ce stade du projet.

Source : Enerparc

6.2. Phase d'exploitation

Pendant plus d'une trentaine d'années, la centrale va délivrer sa production électrique sur le réseau :

- Le pilotage et le contrôle de l'installation photovoltaïque sont assurés à distance depuis un centre d'exploitation, c'est la **supervision** décrite ci-après ; et
- La centrale sera maintenue en état de fonctionnement grâce à la réparation des défaillances matérielles, c'est la **maintenance**, ainsi que le maintien de la végétation, c'est **l'entretien** du site, décrit ci-après.

L'accès sera sécurisé et autorisé au seul personnel habilité.

Toute personne amenée à travailler sur le site, en dehors du personnel d'Enerparc, sera formée et habilitée afin de pouvoir accéder au site en sécurité et en autonomie.

6.2.1. Supervision

Une équipe de supervision et de suivi de l'exploitation se chargera de suivre la production de la centrale via une interface à distance. Elle a pour but d'entrevoir les anomalies de fonctionnement et de demander une intervention sur site auprès de la maintenance. Cette équipe ainsi que l'équipe de maintenance travailleront en astreinte les week-ends afin d'intervenir rapidement sur site, et d'assurer une bonne régularité dans la production de la centrale.

La supervision lors de l'exploitation couvrira les tâches suivantes :

- La conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7 j/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 7 j/7 pour mise en sécurité des installations, dans le cas où les défauts ne peuvent être résolus à distance par télécommande ;
- La télésurveillance du site grâce à des caméras (système de vidéo surveillance qui permettra d'une part la surveillance du fonctionnement de la centrale et d'autre part de prévenir les éventuels départs d'incendie) ;
- La gestion des accès du site ; et
- Les relations avec le gestionnaire du réseau (ENEDIS).

6.2.2. Maintenance

Les défaillances matérielles entrevues grâce à la supervision à distance feront l'objet d'intervention rapide sur site afin de maintenir la constance en production de la centrale, c'est la **maintenance curative**.

Par ailleurs, des contrôles qualité, du remplacement de matériel avant qu'il ne soit défaillant seront également effectués, c'est la **maintenance préventive**.

Le plan de maintenance prévisionnel intègre les opérations suivantes :

- Maintenance préventive
  - Visite trimestrielle :
    - Nettoyage des ventilateurs aéroréfrigérants des transformateurs de puissance ;
    - Nettoyage des grilles de ventilation des postes électriques ;
    - Inspection visuelle des modules et des connectiques depuis le sol ;
    - Inspection visuelle des structures photovoltaïques depuis le sol ;
    - Inspection visuelle des onduleurs ; et
    - Inspection des infrastructures associées.
  - Contrôle spécifique tous les ans :
    - Révision des transformateurs : huile, isolants, auxiliaires, protections… ;
    - Contrôle des équipements de protection électrique du site ; et
    - Contrôle des onduleurs.
- Maintenance curative, estimée à 1 fois par mois, sur une journée maximum :
  - Remplacement d'un module cassé, d'un onduleur ;
  - Relance de la centrale : couplage, découplage ;
  - Changement d'équipements de protections électriques ;
  - Vérification du bon fonctionnement des automates ; et
  - Défauts d'isolations sur câble.

Ces opérations seront réalisées par du personnel habilité électrique avec spécialisation photovoltaïque. Les équipements de protection seront employés conformément au Code du travail, au plan de prévention des risques du site et à la norme NFC18-510.

6.2.3. Entretien du site

Au-delà de ces opérations d'ordre électrique et mécanique, l'entretien de l'installation est minimal et sera adapté au cycle biologique de la faune et de la flore. Une fauche tardive sera mise en place afin de ne pas impacter la nidification potentielle d'espèces d'oiseaux.

Cela consistera essentiellement en l'entretien de la végétation sur site pour éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux et ainsi assurer le bon fonctionnement de la centrale. Dans le cas du projet de Montreuil-Poulay, la végétation sera entretenue par le pâturage bovin. Les haies mises en place dans le cadre des aménagements paysagers de la centrale seront également entretenues. Il sera prévu une coupe et un élagage des haies dont la fréquence sera adaptée à la végétation. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Pour cette opération et dans la mesure du possible, Enerparc fera appel à des entreprises locales.

6.2.4. Gestion des déchets

En construction comme en exploitation, les déchets seront triés sur place dans des conteneurs en fonction de leur nature puis réutilisés ou éliminés selon la réglementation en vigueur.

En **phase chantier**, un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs – **Enerparc nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan.**

Ce plan reprendra notamment :

- Les obligations réglementaires, à savoir :
  - Stockage des déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé tout en favorisant leur valorisation ultérieure ;
  - Élimination des déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et en favorisant leur valorisation ;
  - Transport vers le site d'élimination/de valorisation réalisé par un transporteur disposant des agréments nécessaires ; et
  - Traçabilité des déchets – à cet effet, le responsable HSE conservera l'ensemble des bordereaux de suivi et d'élimination des déchets et les tiendra à disposition de l'administration.
- Les interdictions réglementaires, à savoir
  - Pas d'abandon de déchets ;
  - Pas de brûlage des déchets ;
  - Pas d'enfouissement de déchets, hors enfouissement de déchets considérés comme ultimes dans des centres adéquats – le chantier ne devrait pas générer de tels déchets ;
  - Pas de dépôt dans des installations non prévues à cet effet ; et
  - Pas d'entretien d'engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cet effet – il n'est pas prévu d'entretien d'engins sur site.

Les déchets seront principalement constitués de :

- Déchets d'emballage :
  - Des palettes servant au transport des panneaux et des modules – après usage, elles seront réutilisées si elles ne sont pas abîmées ou recyclées sinon ;
  - Le plastique utilisé pour la palettisation sera trié séparément (conteneur) puis éliminé ;
  - Les chutes de métal seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ; et
  - Les chutes de câbles seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ;
- Déchets Industriels Banals – mise à disposition de conteneurs : verre, déchets d'emballage recyclable (dont papier), déchets non recyclables et d'un composteur pour les déchets alimentaires (compost épandu sur place en fin de chantier) ;
- Mise en place de toilettes sèches.

Le chantier ou l'exploitation ne produiront ni déchet dangereux, ni déchet liquide, ni déchet gazeux.

En **phase exploitation,** les déchets de maintenance seront récupérés et éliminés selon la réglementation en vigueur. Les déchets seront très peu nombreux en volume et seront essentiellement constitués de Déchets des Équipements Electriques et Electroniques (DEEE).

6.3. Renouvellement du parc (Repowering)

La durée de fonctionnement d'un parc est estimée à 30 à 40 ans à compter de sa mise en service.

Par la suite, un renouvellement du parc (repowering) peut être envisagé en fonction des souhaits du propriétaire quant à la destination du terrain en question et des opportunités offertes par les nouvelles technologies. Enerparc mettra son expertise dans ce domaine au service du propriétaire et de la collectivité pour décider de la meilleure option.

Le renouvellement d'un parc consiste à :

- Remplacer les onduleurs ;
- Remplacer les modules photovoltaïques ;
- Remplacer les câbles électriques ; et
- Remplacer les protections basse tension.

Pendant ce renouvellement, un état des lieux des équipements sera effectué avant dépose. Ceux jugés fonctionnels seront intégrés aux lots de maintenance.

L'ensemble des équipements qui seront remplacés entreront dans le cycle de traitement des déchets comme spécifié dans la partie « Gestion des déchets ».

6.4. Remise en état du site en fin d'exploitation

À l'échéance de la période d'exploitation, le parc sera entièrement démonté, les composants réutilisés ou recyclés et les parcelles utilisées seront remises à disposition de leur propriétaire.

6.4.1. Dépose du parc

Le démontage autrement appelé dépose du parc consiste au retrait de l'ensemble des structures, panneaux et locaux d'exploitation, mais aussi au retrait de l'ensemble des câbles enfouis. Il est important de noter que l'environnement du site, les possibilités techniques et la réglementation peuvent et vont évoluer tout au cours de la vie de la centrale photovoltaïque. Ainsi, la dépose du parc et des infrastructures associées seront ajustées en fonction de ces évolutions.

Le tableau ci-dessous présente les différentes opérations et moyens nécessaires au démontage complet de la centrale. Après l'exploitation, tous les composants de la centrale seront ainsi retirés du site.

Tableau 6.3 : Déroulement de la dépose d'une infrastructure photovoltaïque

Élément	Opérations unitaires	Moyen spécifique mis en œuvre et personnel requis
Panneaux photovoltaïques	Débranchement et consignation électrique des équipements	Réalisé par des électriciens
	Démontage des panneaux et stockage dans des conteneurs	Conteneurs spécifiques panneaux
	Transport	Tracteurs de camion adaptés aux accès
	Recyclage	Usine agréée PV cycle
Fondations et supports des panneaux	Découpe/démontage des supports et stockage dans des conteneurs spécifiques acier	Conteneurs spécifiques acier
	Arrachage des pieux	Grue spécifique - conteneurs spécifiques acier
	Transport	Tracteurs de camion adaptés aux accès

Élément	Opérations unitaires	Moyen spécifique mis en œuvre et personnel requis
	Recyclage	Aciérie
Poste électrique et onduleurs	Débranchement et consignation électrique des équipements	Réalisé par des électriciens
	Démontage des équipements électriques et stockage dans des conteneurs	Conteneurs spécifiques équipements électriques
	Transport et recyclage/réutilisation des équipements électriques	Tracteurs de camion adaptés aux accès et usine agréée DEEE
	Démontage de la structure des postes	
	Destruction des fondations au brise roche si nécessaire	Brise Roche
	Stockage des structures des postes dans des conteneurs spécifiques et élimination	
	Transport et recyclage	Tracteurs de camion adaptés aux accès et site de retraitement des déchets inertes du BTP
Câbles	Récupération des câbles	Grue équipée de tambours d'enroulement de câbles
	Stockage des câbles	Conteneurs spécifiques câbles
	Transport et recyclage	Tracteurs de camion adaptés aux accès et site de retraitement des câbles

Source : Natural Power

6.4.2. Recyclage des composants de la centrale

À la suite cette dépose, il est prévu une réutilisation des équipements encore fonctionnels. Ils seront directement intégrés aux lots de maintenance d'autres parcs en exploitation.

Les matériaux restants seront quant à eux majoritairement recyclés conformément aux lois applicables au moment du recyclage. À ce stade, il est envisagé :

Tableau 6.4 : Recyclage des constituants d'une centrale photovoltaïque

Type de déchets	Description	Objectif de recyclage	Filière retenue
Panneaux photovoltaïques		85 % au moins	Enerparc ne traite qu'avec des fabricants de panneaux membres de l'association SOREN ou disposant de garanties équivalentes. SOREN (autrefois PV cycle) est l'éco-organisme dédié au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques. À titre d'exemple, le taux de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est en 2019 de 94,7 % (source PV cycle). (Soren, 2024)
Acier	Structure et fondations des panneaux	95 %	Recyclage matière en aciérie
Gravats	Fondation et structure des onduleurs et poste électrique	85 % au moins	Broyage, séparation entre aciers (fers à béton) et inertes, recyclage des aciers en aciérie, réutilisation du béton broyé en sous-couche routière ou béton de seconde génération
Câbles		95 %	Broyage, séparation entre différents matériaux (PVC, aluminium, cuivre) puis recyclage matière

Type de déchets	Description	Objectif de recyclage	Filière retenue
DEEE autre que les panneaux	Petits capteurs, et composants des onduleurs et poste électrique	85 % au moins	Broyage, séparation entre différents matériaux (PVC, aluminium, cuivre) puis recyclage matière

Source : Natural Power

Source : Soren

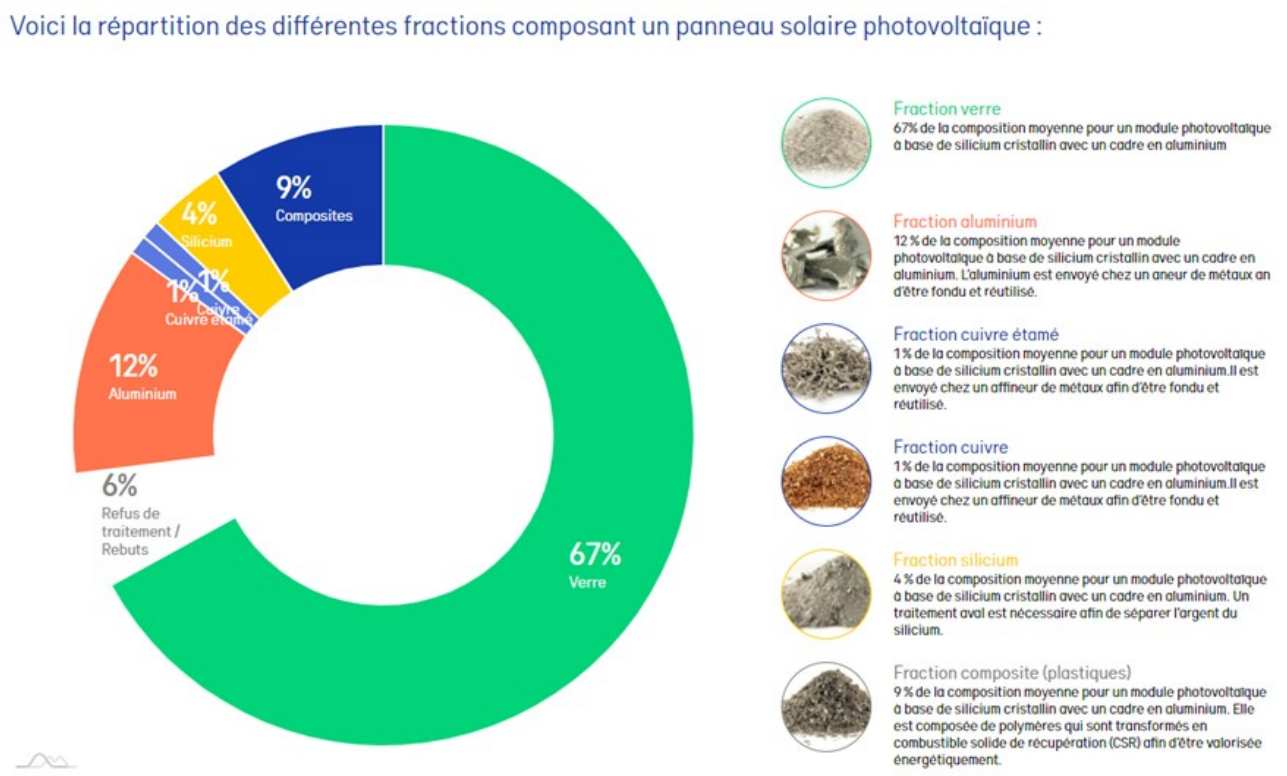


Figure 6-4 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque

6.4.3. Remise en état du site

De cette façon, Enerparc s'engage à un retour à un état aussi proche que possible de l'état initial des parcelles prises à bail. « L'état initial » s'entendant comme antérieurement à l'installation de la centrale photovoltaïque.

7. Bilan énergétique

L'énergie photovoltaïque est par définition une énergie qualifiée de renouvelable, de ce fait elle produit bien plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie.

Une étude de l'institut de recherche sur les systèmes de production d'énergie solaire Fraunhofer-Gesellschaft datant du 17 mai 2024 (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, 2024) permet d'estimer le temps de retour énergétique d'un parc photovoltaïque au sol entre un an et un an et demi.

Cette étude démontre que le temps de retour énergétique évolue rapidement en notant une diminution constante de 12,8 % du temps de retour énergétique depuis 24 ans chaque fois que la production d'énergie cumulée issue des installations photovoltaïques double (cf. figure ci-après). Cette tendance s'explique notamment par une amélioration des technologies induisant une meilleure performance énergétique de ces installations photovoltaïques.

Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, 2024

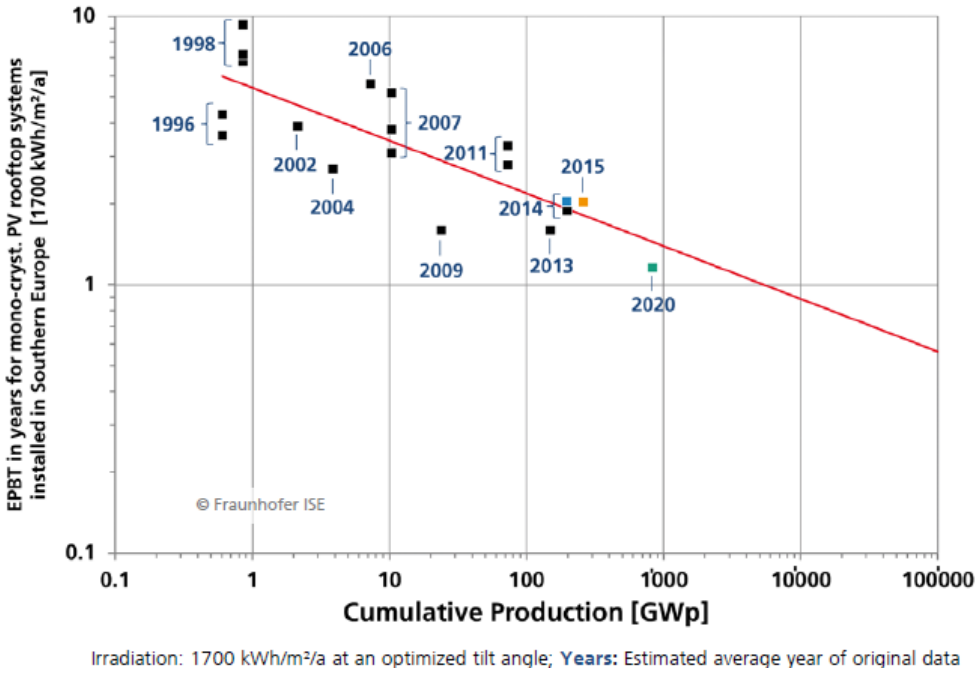


Figure 7-1 : Évolution du temps de retour énergétique des installations photovoltaïques en fonction de l'évolution de la production d'énergie cumulée

Les quantités de matières premières nécessaires pour la fabrication des cellules de silicium ont aussi diminué sur les 20 dernières années. En 2004, il fallait compter 16 g/Wp alors qu'en 2023 ce ratio est estimé à 2,2 g/Wp (cf. Figure ci-dessous). Cette diminution observée sur les 20 dernières années est due à un découpage plus fin des rouleaux de silicium (150 µm d'épaisseur) grâce à l'utilisation de scie à fils diamantés notamment.

Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems – Mai 2024

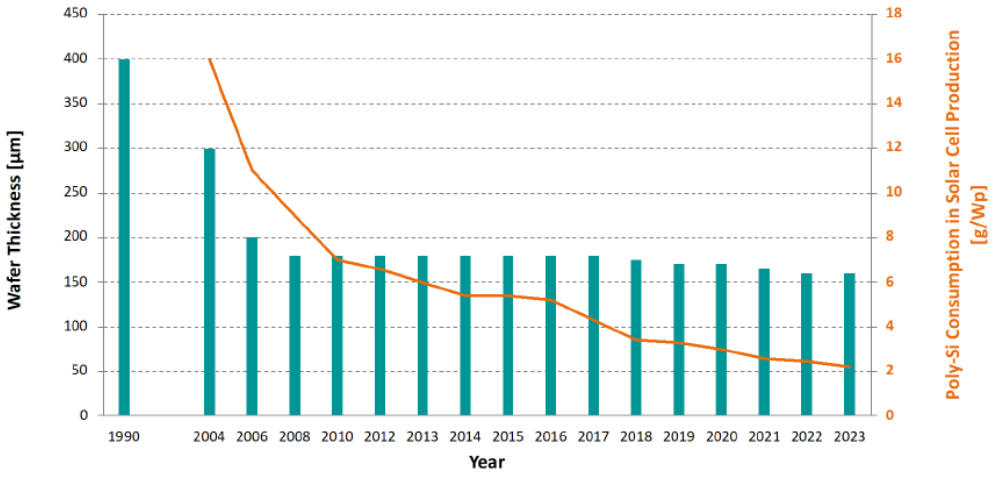


Figure 7-2 : Évolution de la quantité d'utilisation de silicium et de l'épaisseur des cellules produites

Le temps de retour énergétique des parcs photovoltaïques dépend aussi de leur localisation géographique en tenant compte du gisement solaire (kWh/m²/an) de la zone d'implantation. Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay, le site du projet dispose d'un gisement solaire d'environ 1 620 kWh/m²/an, ce qui est dans la moyenne européenne.

Ainsi, sur la base du graphique ci-dessous, **le temps de retour énergétique sera de l'ordre de 1 an et 3 mois.** Cette durée est à comparer avec la durée totale d'exploitation de l'installation, qui est de 30 à 40 ans.

Source : Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, 2024

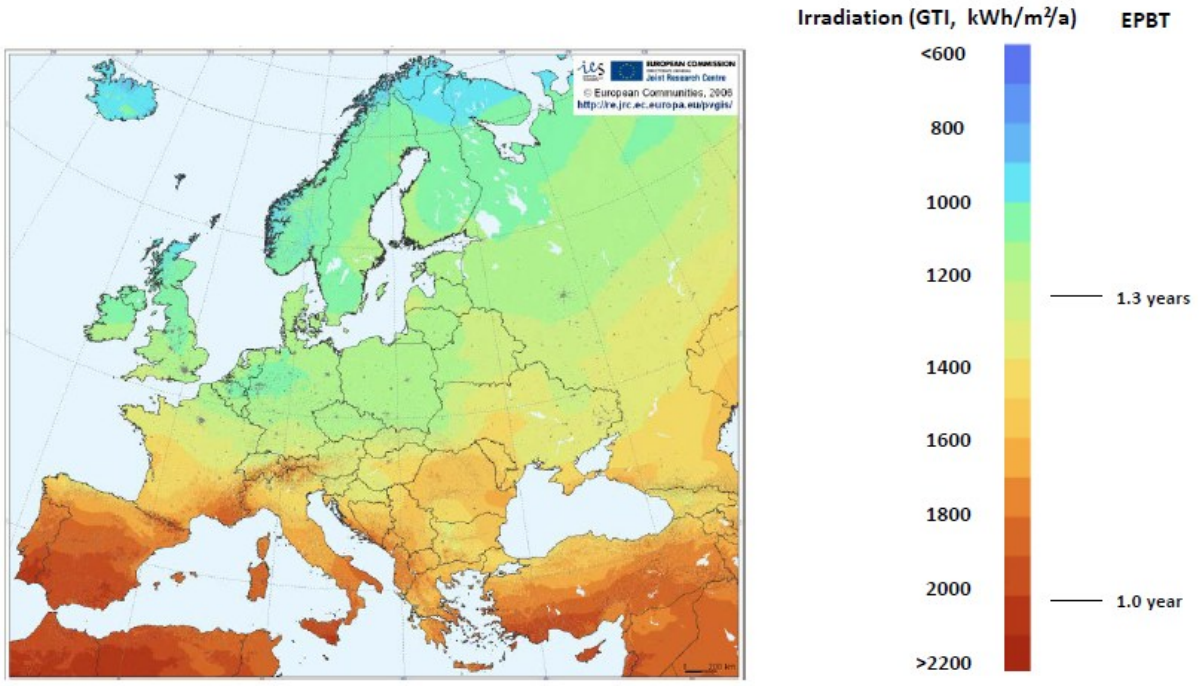


Figure 7-3 : Estimation du temps de retour énergétique des installations photovoltaïques en fonction du gisement solaire de sa localité géographique

8. Bilan carbone

Une centrale photovoltaïque, une fois en fonctionnement, produit de l'énergie sans émission de gaz à effet de serre. C'est essentiellement à la fabrication des modules que se situent les émissions de CO_2 d'une centrale photovoltaïque. D'autre part, l'énergie photovoltaïque est très peu polluante et ne rejette aucun gaz toxique, aucune fumée, aucune poussière polluant l'atmosphère. Quantitativement, la matière première nécessaire à la production d'énergie photovoltaïque est renouvelable et gratuite. Il n'y a donc pas d'impacts dus à la surexploitation de la ressource. Ainsi, l'utilisation des énergies renouvelables permet d'obtenir un effet de substitution sur l'emploi des énergies fossiles, ce qui permet de réduire les émissions de CO_2.

D'après la Base Empreinte de l'ADEME, consultable en ligne sur https://base-empreinte.ademe.fr/, la production d'électricité française est à l'origine, en moyenne, de l'émission de 80,0 g de CO_2 par kWh produit tandis que la production d'électricité d'origine photovoltaïque en France est de 43,9 g de CO_2 par kWh produit.

Les conditions d'ensoleillement et les données techniques de la centrale permettent d'estimer la production énergétique du projet sur toute sa durée de vie (30 à 40 ans ; pour les besoins du calcul, une moyenne de 35 ans a été considérée) à environ 307 000 MWh.

Le tableau suivant compare les émissions de CO_2 générées sur l'ensemble de la durée de vie du projet entre le parc agrivoltaïque de Montreuil-Poulay et les moyens de production du mix énergétique français.

Tableau 8.1 : Bilan des émissions carbone et retour carbone du projet

	Parc agrivoltaïque	Moyens de production traditionnels : mix énergétique français
Durée de l'exploitation	35 ans	
Production énergétique totale sur la vie du projet (MWh)	307 000	
Émission de CO_2 par kWh produit (kg de CO2/MWh produit)	43,9	80,0
Rejets de CO_2 totaux liés à la production énergétique (tCO2)	13 500	24 600
Rejets de CO_2 évités par le fonctionnement du parc agrivoltaïque de Montreuil-Poulay (tCO2)	**11 100**	

Source : Enerparc

Ainsi, le projet de la ferme agrivoltaïque de Montreuil-Poulay permettrait d'éviter l'émission de 11 100 tonnes de CO_2 sur la durée d'exploitation. Le projet apporte donc une contribution significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à l'atteinte des objectifs nationaux et européens.

9. Retombées économiques du projet sur le territoire

L'implantation locale d'une centrale photovoltaïque entraîne des retombées économiques à plusieurs niveaux :

- **Pour les collectivités territoriales :** des retombées fiscales de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers d'euros par an, qui se répartissent notamment entre la commune de Montreuil-Poulay, la Communauté de Communes de Mayenne, et le département de la Mayenne ;
- **Pour certaines entreprises locales :** lors des phases d'installation et de démantèlement du parc photovoltaïque, et durant toute la phase d'exploitation, pour des interventions d'entretien, de réparation, de surveillance, etc. ; et
- **Pour l'exploitant de la parcelle :** une compensation financière lui sera versée lui permettant de diversifier les revenus de son exploitation et d'investir dans de nouveaux équipements.

Par ailleurs, le porteur de projet s'engage à faire ses meilleurs efforts pour proposer, dans le cadre du projet, des mesures d'appropriation territoriale, par exemple en permettant l'entrée au capital d'entités issues du territoire (Société d'Economie Mixte, communauté de communes, habitants du territoire), voire si possible, en prévoyant un fléchage de la production électrique vers le territoire (système de type boucle d'autoconsommation collective, etc…).

Etat initial

1. Préambule

La présente étude d'impact a été élaborée dans un souci constant de proportionnalité en conformité avec **l'article R. 122-5 du code de l'environnement.** Ce dernier dispose que :

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

En d'autres termes, le niveau d'analyse de l'état initial, des impacts et les prescriptions des mesures ont été adaptés en proportion avec l'enjeu propre au récepteur, mais également au regard de l'ampleur et la nature du projet. Ainsi, l'analyse de certains récepteurs ou impacts n'est pas approfondie, en indiquant la justification de ce choix. Cette étape de sélection des sujets à approfondir intervient à la suite de l'analyse des enjeux. L'article R. 122-5 précité prévoit également que :

> « *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 : […]*
>
> *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 ».*
>
> *10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement* »

L'objectif de la présente analyse est de disposer d'un état initial de l'environnement physique, biologique, écologique, paysager et humain du milieu avant l'implantation du projet. Ce dernier permet également de présenter les éléments probants permettant d'identifier les incidences notables sur l'environnement, présentées au Chapitre 5 – Impacts et mesures ERC.

Elle vise à identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux du territoire. Elle constitue à ce titre une analyse éclairée d'un territoire et non simplement un inventaire de données. Ce chapitre vise à proposer une description des facteurs du territoire qui peuvent soit influencer la mise en œuvre du projet tant en phase travaux qu'en phase exploitation, soit être influencés par cette mise en œuvre.

L'analyse de l'état initial doit se fonder non seulement sur des données documentaires et bibliographiques, mais également, lorsque c'est pertinent, s'appuyer sur des investigations de terrain. L'état initial est organisé en quatre grandes composantes de l'environnement regroupant tous les facteurs environnementaux pouvant constituer un territoire donné :

- **Le milieu physique** (contexte climatique, géomorphologique, géologique, hydrogéologie, hydrographie) ;
- **Le milieu naturel** (habitats naturels, zones humides, entomofaune, poissons, mollusques et crustacés, amphibiens, reptiles, mammifères (hors chiroptères), avifaune, chiroptères) ;

- **Le milieu humain** (activités socio-économiques, zones règlementées, infrastructures, circulation, servitudes d'utilités publiques, activité agricole, cadre de vie, démographie) ; et
- **Le paysage et patrimoine** (contexte paysager et bassin visuel).

1.1. Rappel méthodologique

1.1.1. Terminologie employée

Pour faciliter la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est mentionné uniquement lors de sa première apparition dans le texte. Par la suite, seul le nom vernaculaire est utilisé.

Afin d'assurer une compréhension partagée de cette étude, il est essentiel de clarifier la définition des principaux termes techniques employés dans ce rapport :

- **Cortège d'espèces :** ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes ;
- **Enjeu écologique :** valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, une végétation, un habitat naturel ou une combinaison de ces éléments. Il s'agit d'une évaluation objective, réalisée indépendamment des effets d'un projet, définie selon plusieurs critères tels que les statuts de rareté ou de menace de l'élément écologique à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, d'autres critères sont également pris en compte : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population de l'espèce à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la régularité de l'utilisation du site par l'espèce, le degré d'artificialisation du site, etc. Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation constitue également un critère important ;
- **Équilibres biologiques :** équilibres naturels résultant des interactions entre les organismes d'un milieu et entre ces organismes et leur environnement. La préservation de ces équilibres est cruciale pour la stabilité des écosystèmes ;
- **Espèces considérées comme présentes/absentes :** il peut arriver que la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude ne puisse être exclue, soit en raison d'inventaires non réalisés ou incomplets, soit à cause de leurs comportements discrets et de la difficulté à détecter les individus. On parle alors généralement d'« espèces potentielles ». L'objectif n'est pas d'affirmer une vérité absolue, souvent inatteignable, mais de proposer des conclusions plausibles basées sur une réflexion solide, afin de formuler les recommandations opérationnelles appropriées. Les conclusions seront fondées sur des argumentaires écologiques bien établis (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet, etc.) ;
- **Fonction écologique :** Elle désigne le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement d'un écosystème. Par exemple, un habitat peut remplir différentes fonctions pour une espèce, telles que celle d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. De plus, un écosystème ou un ensemble d'habitats peut servir de réservoir écologique ou de corridor pour certaines espèces ou populations. Les habitats de type zone humide peuvent avoir des fonctions spécifiques, comme des rôles hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques ;
- **Habitat naturel et habitat d'espèce :** Le terme « habitat naturel » désigne la végétation identifiée dans un milieu. Un habitat naturel se caractérise par ses propriétés géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. La détermination des habitats naturels repose principalement sur la végétation, qui reflète le mieux les conditions écologiques d'un milieu. Le terme « habitat d'espèce » se réfère au lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire aux espaces nécessaires à l'accomplissement de son cycle biologique, comme la reproduction, l'alimentation ou le repos ;

- **Patrimonial (espèce, habitat) :** Le terme « patrimonial » désigne des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière en raison de leur rareté et/ou de leur niveau de menace et/ou déterminant ZNIEFF. Ce qualificatif ne dépend pas du statut de protection de l'élément écologique concerné ;
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce) :** Une espèce protégée est une espèce soumise à une règlementation stricte en vertu du Code de l'environnement, avec des restrictions ou interdictions sur certaines activités humaines la concernant.

1.1.2. Méthodes d'acquisition des données

1.1.2.1. Prospections de terrain

Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude, et donc, les prospections de terrain sont « *proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte agricole non cultivé de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le Tableau 1.1 ci-dessous indique les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 1.1 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
06/05/2024 15h30 – 18h10	Visibilité : Modérée Nébulosité : 100 % Température : 14 °C Vitesse du vent : 11 km/h Nord/Nord-Ouest Précipitations : 9 mm
26/08/2024	Température : 24-26 °C Vitesse du vent : 0 km/h Précipitations : faibles averses
Inventaires des zones humides (1 passage dédié)	
15/10/2024	-
Inventaires des insectes (2 passages dédiés)	
07/08/2024 11h36 – 18h34	Visibilité : Bonne Nébulosité : 50 % Température : 22 °C Vitesse du vent : 14 km/h Ouest Aucune précipitation
29/08/2024 15h36 – 17h07	Visibilité : Bonne Nébulosité : 70 % Température : 21 °C Vitesse du vent : 9 km/h Nord Aucune précipitation
Inventaires des amphibiens (1 passage dédié)	
22/05/2024 22h43 – 23h49	Visibilité : Bonne Nébulosité : 50 % Température : 12 °C Vitesse du vent : 6 km/h Ouest Aucune précipitation
23/02/2026 et 24/02/2026 17h -20h30 & 8h30 -9h00	Visibilité : Bonne Nébulosité : 30-50% Température : 14 °C Vitesse du vent : 24 km/h Nord Aucune précipitation
Inventaires des reptiles (5 passages dédiés)	
22/05/2024 22h43 – 23h49	Visibilité : Bonne Nébulosité : 50 % Température : 12 °C Vitesse du vent : 6 km/h Ouest Aucune précipitation
13/06/2024 09h04 – 11h02	Visibilité : Bonne Nébulosité : 50 % Température : 13 °C Vitesse du vent : 11 km/h Sud/Sud-Est Aucune précipitation
07/08/2024 11h30 – 18h34	Visibilité : Bonne Nébulosité : 50 % Température : 22 °C Vitesse du vent : 14 km/h Ouest Aucune précipitation

Dates des inventaires	Commentaires
29/08/2024 15h36 – 17h07	Visibilité : Bonne Nébulosité : 70 % Température : 21 °C Vitesse du vent : 9 km/h Nord Aucune précipitation
19/02/2025 20h41 – 21h35	Visibilité : Bonne Nébulosité : 80 % Température : 7-9 °C Vitesse du vent : 13 km/h Sud Aucune précipitation
Inventaires des oiseaux (4 passages dédiés)	
07/05/2024 09h10 – 10h36	Visibilité : Bonne Nébulosité : 40-50 % Température : 11 °C Vitesse du vent : 8 km/h Aucune précipitation
22/05/2024 22h43 – 23h49	Visibilité : Bonne Nébulosité : 50 % Température : 12 °C Vitesse du vent : 6 km/h Ouest Aucune précipitation
13/06/2024 09h04 – 11h02	Visibilité : Bonne Nébulosité : 50 % Température : 13 °C Vitesse du vent : 11 km/h Sud/Sud-Est Aucune précipitation
19/02/2025 20h41 – 21h35	Visibilité : Bonne Nébulosité : 80 % Température : 7-9 °C Vitesse du vent : 13 km/h Sud Aucune précipitation
Inventaires des mammifères terrestres (4 passages dédiés)	
22/05/2024 - Pose de l'enregistreur	Visibilité : Bonne Nébulosité : 50 % Température : 12 °C Vitesse du vent : 6 km/h Ouest Aucune précipitation
13/06/2024 - Récupération des données	Visibilité : Bonne Nébulosité : 50 % Température : 13 °C Vitesse du vent : 11 km/h Sud/Sud-Est Aucune précipitation
07/08/2024 - Récupération des données	Visibilité : Bonne Nébulosité : 50 % Température : 22 °C Vitesse du vent : 14 km/h Ouest Aucune précipitation
15/10/2024 – Récupération de l'enregistreur	-
Inventaires des chauves-souris (2 sessions dédiées)	
07/08/2024 – Pose de l'enregistreur (parturition)	Visibilité : Bonne

Dates des inventaires	Commentaires
	Nébulosité : 50 % Température : 22 °C Vitesse du vent : 14 km/h Ouest Aucune précipitation
13/08/2024 – Vérification de l'enregistreur	Visibilité : Modérée Nébulosité : 100 % Température : 21 °C Vitesse du vent : 11 km/h Sud/Sud-Ouest Précipitations : 1 mm
29/08/2024 – Récupération de l'enregistreur	Visibilité : Bonne Nébulosité : 80 % Température : 18 °C Vitesse du vent : 13 km/h Nord Aucune précipitation
15/10/2024 - Pose de l'enregistreur (migration)	-
22/11/2024 - Récupération de l'enregistreur	Visibilité : Modérée Nébulosité : 100 % Température : 2 °C Précipitations : 1 mm (neige)

Source : Natural Power, 2025

Tableau 1.2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes.

Compartiment	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore/habitats					1			1				
Zones humides										1		
Entomofaune								2				
Amphibiens		1			1							
Reptiles		P			1	1	1	2/R				
Avifaune		1			2	1						
Mammifères					P	R		R		R		
Chiroptères								P/R		P	R	

Source : Natural Power, 2026

Légende : Pour chaque compartiment, les périodes optimales de prospection liées au projet photovoltaïque sont indiquées en vert foncé, et les périodes simplement favorables en vert clair. Le nombre de passages est précisé par mois et la pose d'un enregistreur est symbolisée par un « P », tandis que la récupération du matériel ou des données est indiquée par un « R ».

1.1.2.2. Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Le Tableau 1.3 ci-dessous présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude. Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 1.3 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial – Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	**Habitats** : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (Eunis, PVF, Natura 2000). **Flore** : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale, printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée aux habitats.
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée. 2 points d'écoute des amphibiens (PE A et B).
Méthodes utilisées pour les reptiles	Mise en place de plaques-refuges artificielles et inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches…). Inspection des quatre plaques à reptiles.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoutes diurnes et nocturnes de 10 mn en période de nidification.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…). Analyse des images collectées par les pièges photographiques installés.
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose d'un enregistreur passif MiniBat II pour un total de 15 nuits d'enregistrement.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude	**Les limites méthodologiques sont discutées en annexe de l'étude**

Source : Natural Power, 2025

Les expertises de terrain se sont déroulées durant les périodes les plus favorables à l'observation des groupes ciblés, en tenant compte de leur cycle biologique. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations suffisantes, c'est-à-dire ciblant les périodes d'enjeux les plus importantes au regard des types d'habitats présents sur site et de leur utilisation par les compartiments faunistiques.

L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1.1.3. Restitution, traitement et analyse de données

1.1.3.3. Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est présenté par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles, etc.) et repose à la fois sur la bibliographie récente disponible, sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels, et surtout sur les observations et relevés effectués lors des inventaires de terrain réalisés sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces sections incluent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des informations écologiques sur les espèces et leurs populations observées dans l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux se concentrent

uniquement sur les espèces du milieu naturel, traitées individuellement ou collectivement sous la notion de « cortège d'espèces ».

Il convient de noter que conformément à la règlementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

1.1.3.4. Rappel de l'évaluation des enjeux écologiques

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans anticiper les effets d'un projet, et déterminée selon plusieurs critères, tels que les statuts de rareté ou de menace de l'élément écologique concerné, à différentes échelles géographiques.

Il est important de noter que les listes de protection ne reflètent pas nécessairement le statut de rareté ou de menace des éléments écologiques, et que le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément concerné. **Aucune considération de statut règlementaire n'entre dans cette évaluation.**

1.1.3.5. Rappel méthodologique

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques (cf. chapitre Méthodologie) est réalisée en deux étapes.

Le Tableau 1.4 suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu initiaux ou brut pour la première étape de l'analyse.

Tableau 1.4 : Matrice d'évaluation des niveaux d'enjeux

Statut	DD/NA/NE	LC	NT	VU	EN	CR
DD/NA/NE	**Négligeable**	**Faible**	**Moyen**	**Fort**	**Fort**	**Fort**
LC	**Faible**	**Faible**	**Moyen**	**Fort**	**Fort**	**Fort**
NT	**Moyen**	**Moyen**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**
VU	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**
EN	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**
CR	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**

Source : Natural Power, 2025

Légende : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : Non évaluée.

Aux quatre classes définies précédemment s'ajoute un enjeu nul. Or, une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est alors réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

La deuxième étape permet de pondérer ou de réajuster le niveau d'enjeu initial par l'expert de Natural Power ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances effectives concernant le statut de l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel/la population d'espèce sur l'aire d'étude.

Tableau 1.5 : Niveau d'enjeu

Nul
Négligeable
Faible
Moyen
Fort

Source : Natural Power, 2025

1.1.3.6. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- De l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ; et
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

2. Présentation de la zone d'étude

2.1. Contexte administratif et géographique

Le projet se localise sur la commune de Montreuil-Poulay, rattaché à la Communauté de Communes Mayenne Communauté, dans le département de la Mayenne (53) en région Pays de la Loire.

Au Nord du département de la Mayenne à environ 40 km de Laval, chef-lieu d'arrondissement, à environ 12 km de la commune de Mayenne (à l'intersection des régions Pays de la Loire, Bretagne et Normandie) se situe la commune de Montreuil-Poulay.

La zone d'implantation potentielle du projet, également dénommée **zone d'étude**, se trouve au Nord de la commune de Montreuil-Poulay, au lieu-dit « l'Oreillère », à environ 1,2 km du bourg de Montreuil-Poulay.

L'aire d'étude rapprochée, dans laquelle les expertises sont réalisées, fait une surface d'environ 50,38 ha.

La caractérisation de l'état initial de l'environnement a pour objectif de mettre en évidence les potentialités des sites ainsi que les contraintes et les enjeux dont le projet doit tenir compte. L'objectif est d'aboutir à une carte de synthèse des contraintes et des enjeux permettant d'affiner le périmètre au sein duquel les solutions techniquement réalisables sont étudiées.

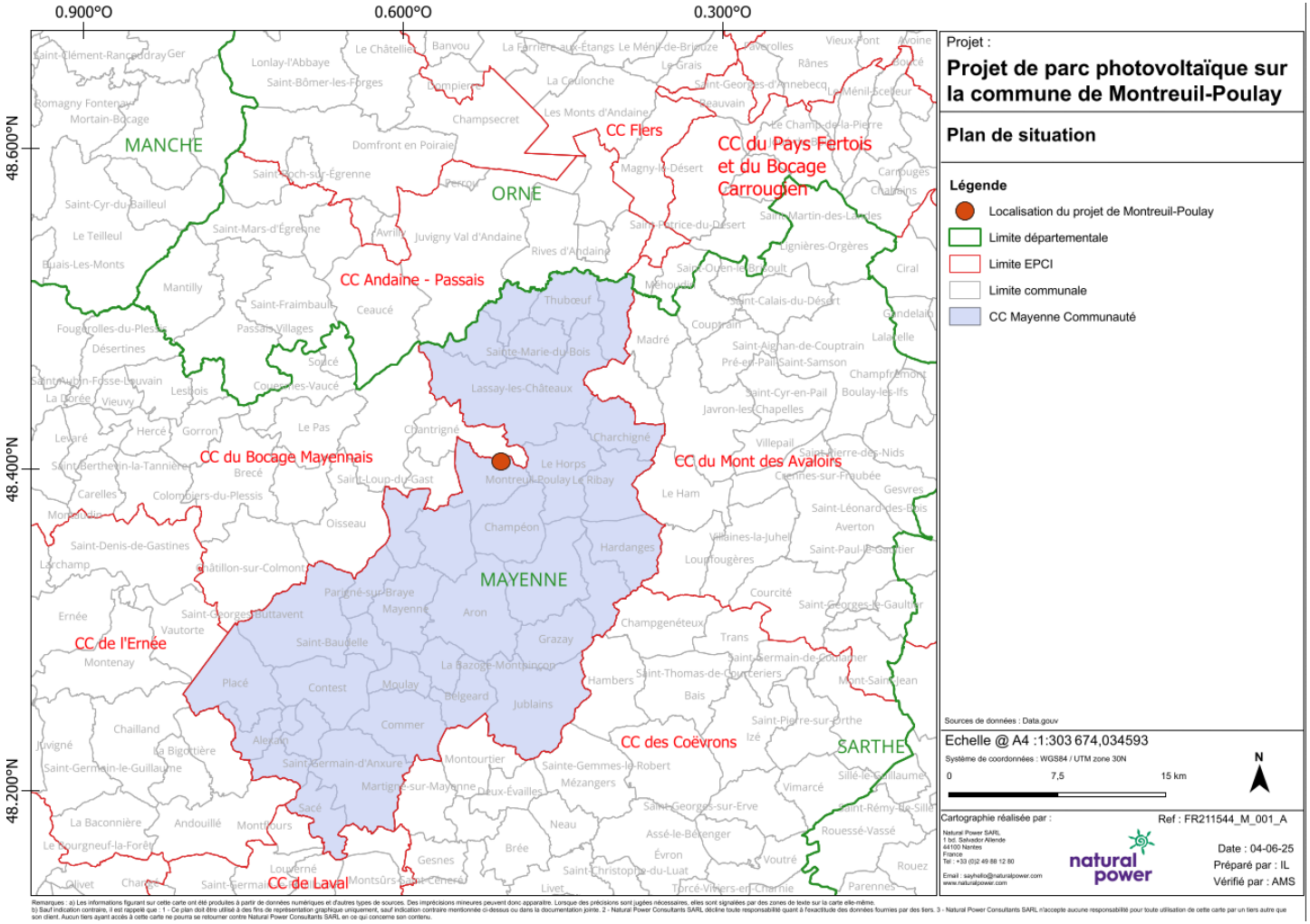


Figure 2-1 : Plan de situation

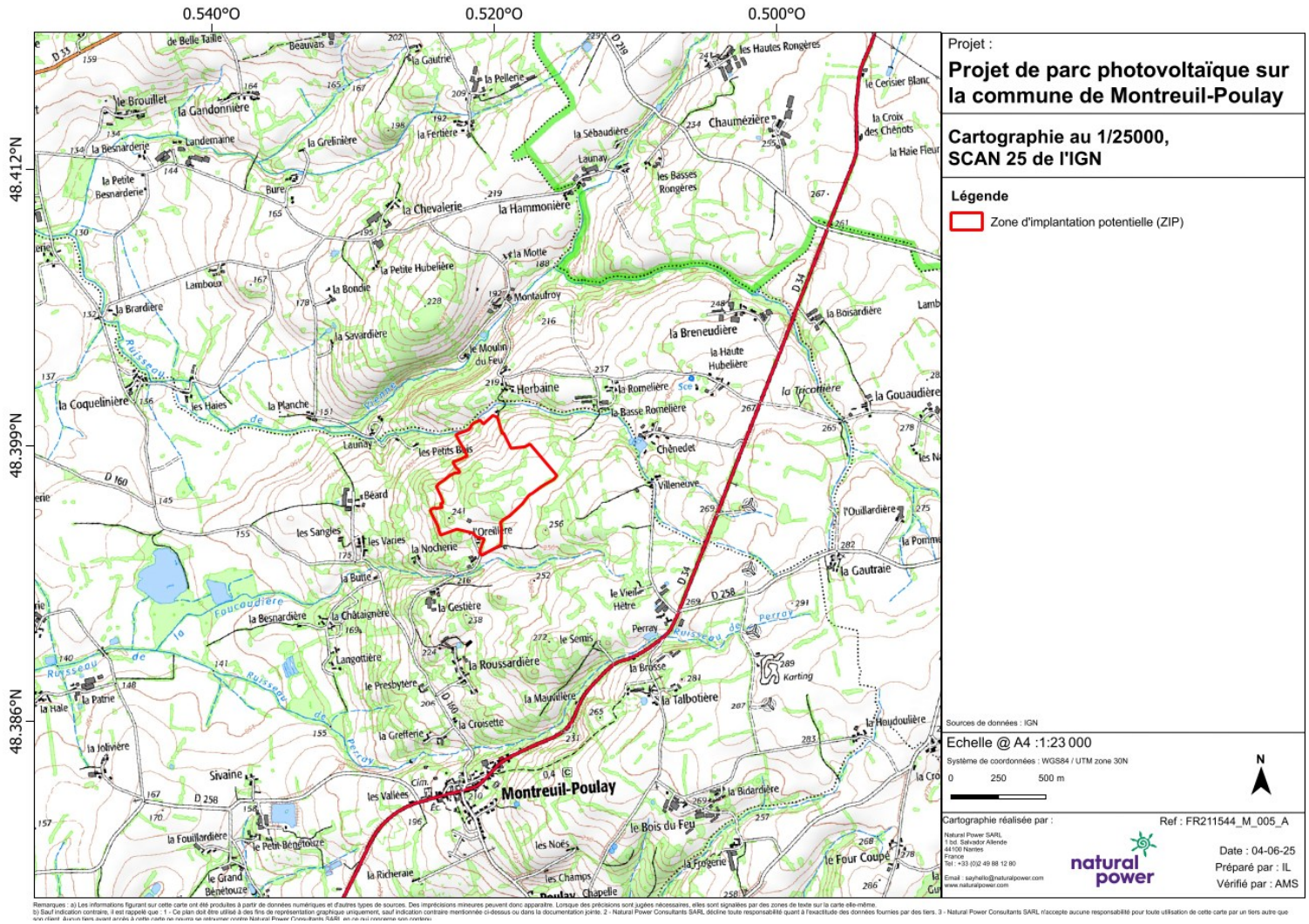


Figure 2-2 : Cartographie au 1/25 000, scan 25 de l'IGN

2.2. Aires d'étude

L'état initial de l'environnement présente les différents compartiments constituant l'environnement naturel autour du projet de Montreuil-Poulay.

Pour une analyse complète des caractéristiques environnementales du site d'implantation, les seuils d'étude varient en fonction des thématiques environnementales traitées. Le projet a notamment été soumis à des expertises spécifiques concernant le milieu naturel, au cours desquelles des zones d'étude dédiées ont été définies. Les détails de ces zones d'étude, tant générales que spécifiques, sont présentés ci-après.

2.2.1. Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ou Aire d'Étude Immédiate (AEI) du projet

La zone d'emprise initiale du projet couvre une superficie de 23,79 hectares. Il s'agit de l'aire référence où le projet peut potentiellement s'implanter. L'état initial y est réalisé de manière approfondie.

Cette aire d'étude est également nommée « zone d'étude », « site d'étude » ou « aire d'étude immédiate » dans le présent rapport.

2.2.2. Aires d'Étude Rapprochée (AER)

L'aire d'étude rapprochée correspond à l'aire d'étude des effets directs ou indirects du projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet et une zone tampon de 100 mètres. Elle correspond à une superficie de 50,39 ha.

Dans le cadre de l'état initial des milieux naturels, de la faune et de la flore, différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :

- Un inventaire des espèces animales et végétales ;
- Une cartographie des habitats ;
- Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; et
- Une identification des enjeux écologiques et des implications règlementaires.

L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.

2.2.3. Aire d'Étude Éloignée (AEE)

L'aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) intègre l'aire d'étude rapprochée et correspond à un tampon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Au sein de cette AEE, l'analyse du fonctionnement écologique de la région naturelle où le projet est à l'étude.

Il convient de noter que l'expertise réalisée dans l'aire d'étude éloignée s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.

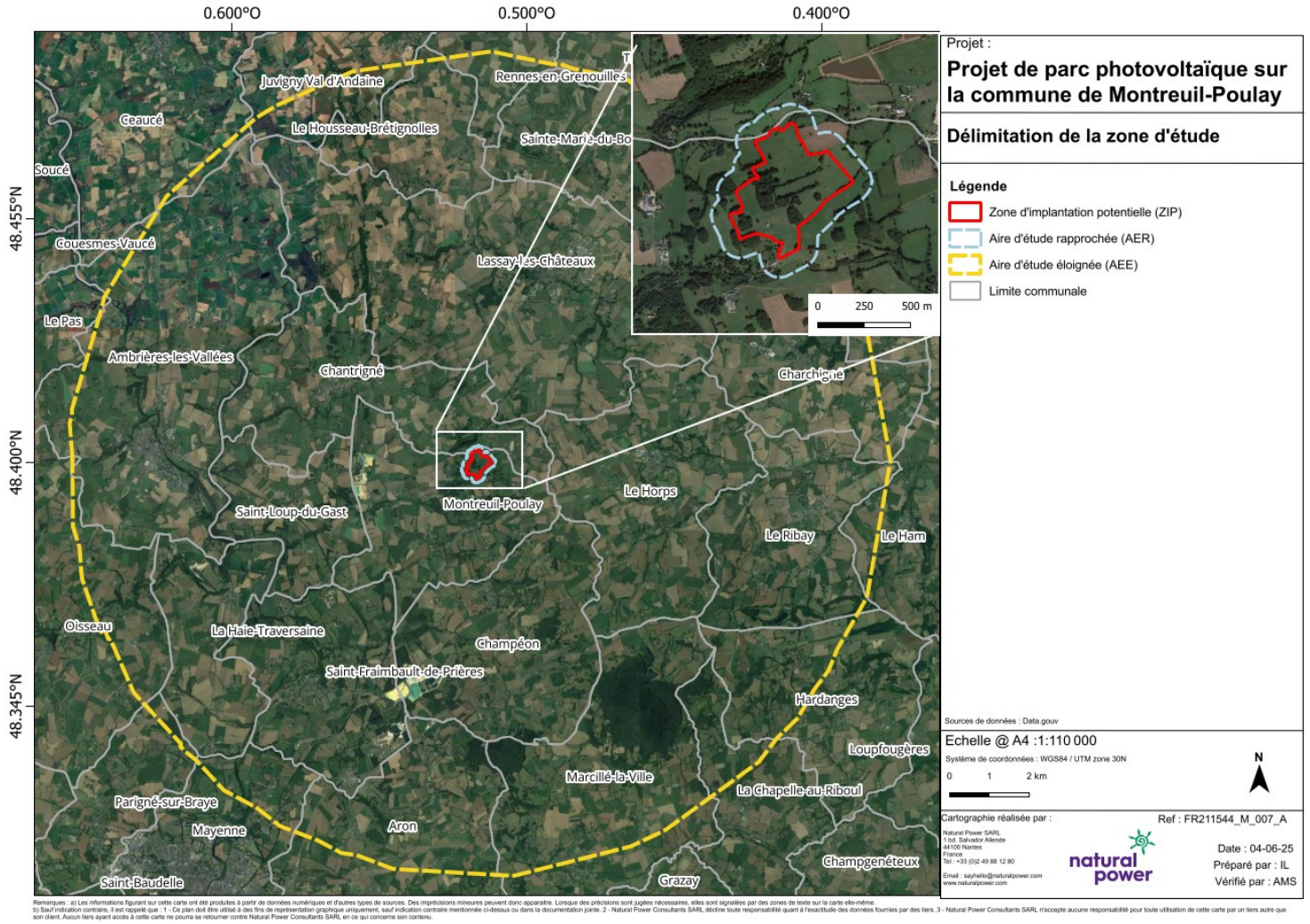


Figure 2-3 : Localisation des aires d'études des milieux naturels, de la faune et de la flore

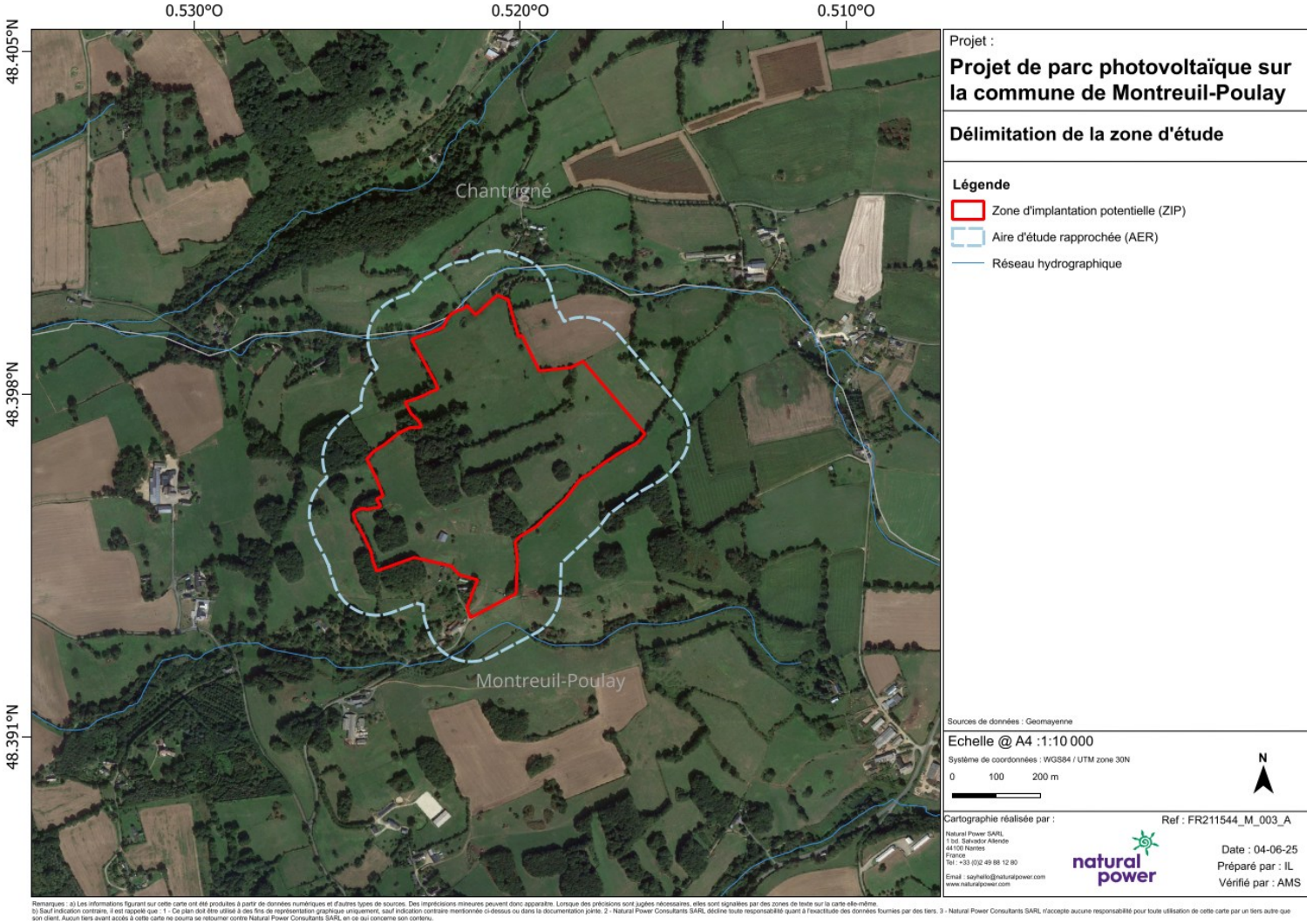


Figure 2-4 : Présentation de l'aire étude immédiate, également appelée « zone d'étude », « aire d'étude rapprochée » ou ZIP.

3. Description de l'état initial

Cette partie s'attache à présenter les différentes composantes physiques de l'aire d'étude du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay. Les points suivants sont étudiés :

- Le contexte climatique ;
- Le contexte géomorphologique et géologique ;
- La ressource en eau ;
- Les risques majeurs naturels ; et
- Les risques majeurs technologiques.

Les analyses menées dans le cadre de cet état initial se basent sur des données bibliographiques, mais également sur des études spécifiques et des investigations de terrain menées sur place.

3.1. Milieu physique

3.1.1. Contexte climatique

3.1.1.1. Température et précipitations

Le projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay s'inscrit dans un environnement caractérisé par un climat océanique tempéré, typique de l'Ouest de la France. Ce climat est marqué par un ensoleillement assez important, des hivers doux et pluvieux, des étés secs. Les données météorologiques utilisées proviennent de la station Météo France la plus proche, à savoir la station Laval-Etronier située à environ 40 kilomètres au Sud-Ouest de la zone d'étude, pour la période allant de 1981 à 2010. L'analyse porte sur les courbes de températures, les précipitations, l'ensoleillement et les vents dominants.

Température

La température moyenne annuelle à Laval-Etronier est de 11,8 °C, soit près d'un degré de moins que la moyenne nationale, qui s'élève à 12,6 °C. La saison chaude s'étend de juin à septembre, avec un pic en juillet où la température moyenne maximale atteint 18,9 °C à Laval-Etronier, contre 20,5 °C à l'échelle nationale.

La saison fraîche s'étale de la mi-novembre au début du mois de mars, période durant laquelle les températures maximales moyennes restent inférieures à 11 °C. Le mois le plus froid est janvier, avec une température moyenne de 5 °C, tant pour Laval-Etronier qu'à l'échelle nationale.

Tableau 3.1 : Température (°C) moyenne mensuelle et à l'année sur la commune de Montreuil-Poulay (station Laval-Etronier)

Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
5,2	6,0	8,3	10,2	14,1	16,9	18,9	19,2	16,1	12,7	8,1	5,4	**11,8**

Source : Infoclimat, s. d.

Source : Infoclimat, s. d.

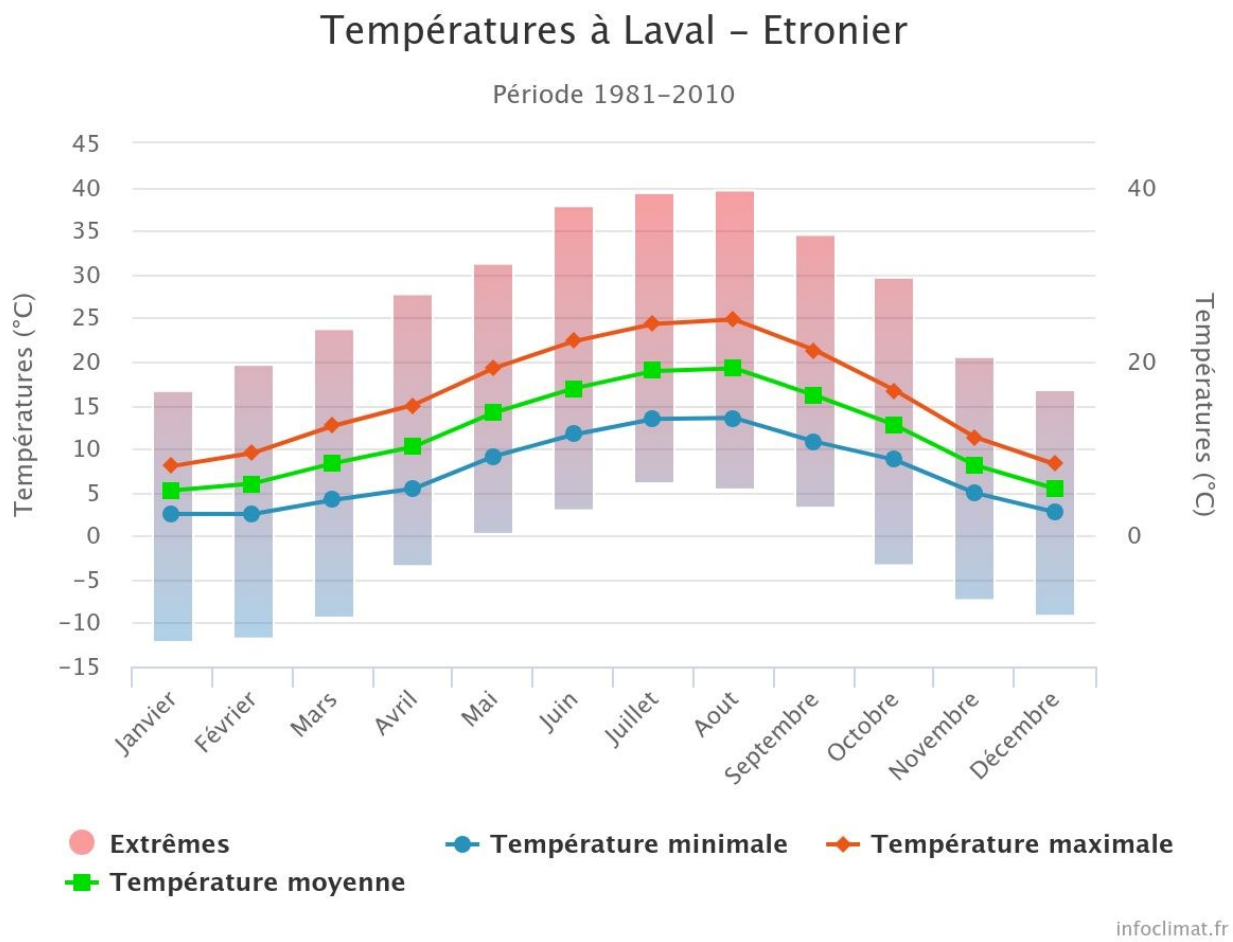


Figure 3-1 : Température à Laval-Etronier pour la période de 1981 à 2010

Précipitations

Les précipitations dans la région sont fréquentes et relativement bien réparties sur l'année. Les mois les plus pluvieux s'étendent d'octobre à janvier, tandis que les mois de juin à août sont les plus secs, avec environ 62 mm de précipitations mensuelles en moyenne. Cette répartition équilibrée permet de maintenir un environnement favorable à la fois à la production d'énergie solaire et à la gestion des ressources en eau, sans perturber significativement le fonctionnement des installations photovoltaïques.

Tableau 3.2 : Hauteur moyenne mensuelle et à l'année (mm) des précipitations sur la commune de Montreuil-Poulay (station Laval-Etronier)

Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
73,0	59,6	52,4	56,2	67,3	45,4	48,1	43,8	60,6	79,4	72,6	81,6	**740,0**

Source : Infoclimat, s. d.

Source : Infoclimat, s. d.

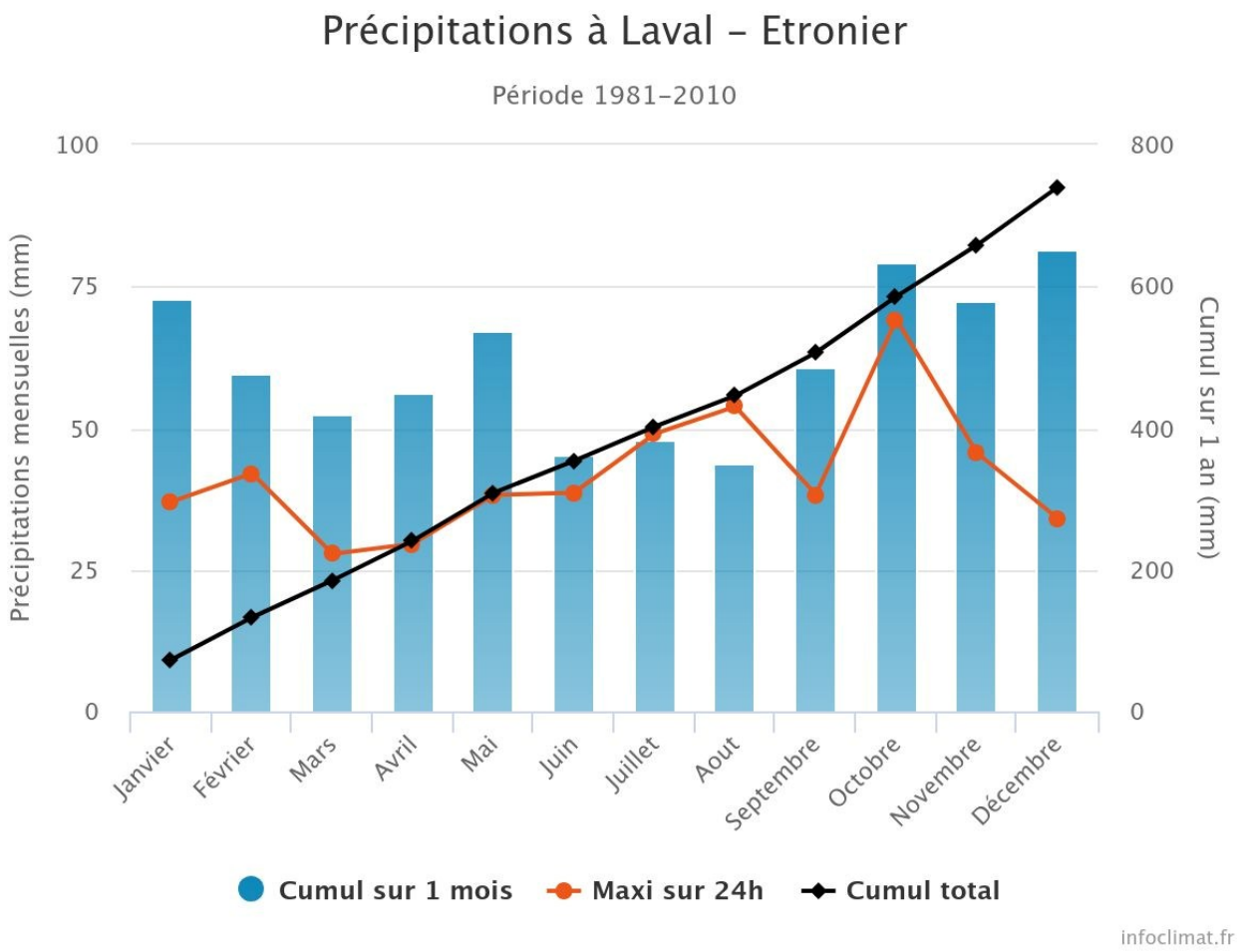


Figure 3-2 : Cumul des précipitations à Laval-Etronier entre 1981 et 2010

3.1.1.2. Ensoleillement

Durée d'ensoleillement

Le territoire bénéficie d'une durée d'ensoleillement moyenne de 1 655,4 heures par an. Ce chiffre indique une exposition au soleil moyennement élevée, avec des périodes les plus ensoleillées allant de mai (197 heures d'insolation moyenne) à août (217 heures d'insolation moyenne), ce qui permet une production optimale d'énergie solaire pendant cette période (Figure 3-3). L'ensoleillement en France varie avec la latitude et la longitude ainsi qu'en fonction de la nébulosité. À titre informatif, le nombre moyen annuel d'heures d'ensoleillement croît du Nord de la France (environ 1 500 heures à Brest ou Rouen) vers le Sud (2 800 heures à Marseille) (Météo-France, 2025).

Source : Infoclimat, s. d.

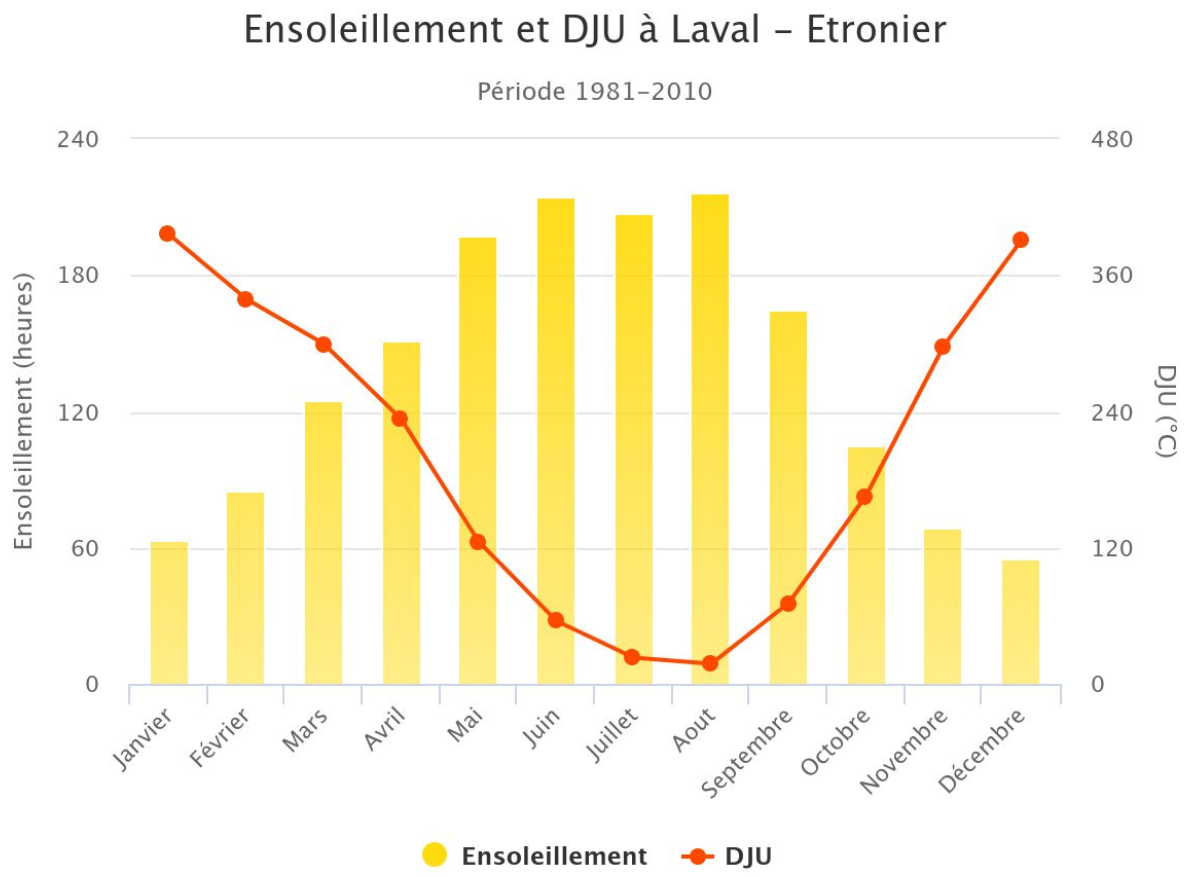


Figure 3-3 : Durée moyenne d'ensoleillement (en heure) et le degré jour unifié[6] (DJU) mesuré à la station de Laval-Etronier durant la période 1981-2010

Potentiel de production photovoltaïque

En condition optimale d'implantation et de fonctionnement de l'installation, le potentiel de production d'électricité photovoltaïque dans le secteur concerné est plutôt élevé. Pour une puissance installée de 1 kWc, la production estimée se situe entre 1 000 et 1 100 kWh (Figure 3-4 et Figure 3-5). Nord-Ouest de la France bénéficie ainsi d'un niveau d'ensoleillement plutôt favorable au développement de la production d'électricité photovoltaïque.

[6] Le Degré Jour Unifié (DJU) représente « la somme des écarts quotidiens entre la température moyenne quotidienne et une température de référence, généralement la température de base de 18 °C. Les DJU fournissent une indication précise des conditions météorologiques et climatiques au fil du temps. » (Picbleu, 2025).

Source : GeoModel Solar (2011)



Figure 3-4 : Carte du rayonnement solaire en France

Source : PhotoVoltaique.info, s. d.

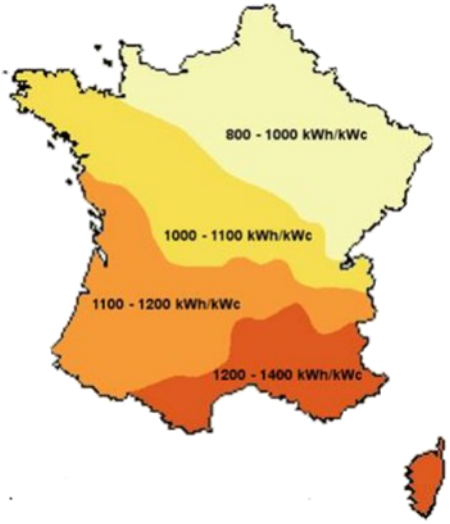


Figure 3-5 : Capacité moyenne de production électrique photovoltaïque en France

3.1.1.3. Vent

Direction et vitesse des vents

Selon les données de répartition annuelle de la force du vent à la station Laval-Etronier[7], la région est dominée par des vents du Sud-Ouest, avec une vitesse moyenne de 14 km/h tout au long de l'année (pour la période allant de novembre 2010 au juin 2025). Ces conditions de vent modéré sont idéales pour l'installation de structures photovoltaïques, minimisant ainsi le risque de déstabilisation des équipements par des vents forts ou des turbulences.

Rafales

Bien que la vitesse des vents soit généralement faible, des rafales exceptionnelles ont été enregistrées jusqu'à 121,3 km/h en 2013 (pour la période allant de novembre 2010 au juin 2025). Cependant, ces évènements restent rares, et les rafales de vent ne dépassent généralement pas les 40 km/h. Néanmoins, des phénomènes extrêmes tels que des tempêtes ou des rafales violentes peuvent survenir ponctuellement et doivent être pris en compte lors de la conception du projet afin d'assurer la stabilité et la sécurité des installations.

[7] Météo-France, *Fiche climatologique – Station de Laval−Etronnier*, disponible en accès public : https://donneespubliques.meteofrance.fr/FichesClim/FICHECLIM_53130008.pdf

Tableau 3-3 : Nombre moyen de jours de vent avec rafales à la station de Laval-Etronier sur la période 1981 - 2010

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Vent moyen (km/h)	14,4	14,4	14,0	13,0	12,6	12,2	12,2	11,2	11,5	11,9	12,2	14,0	13,0
Jours rafales >= 58 km/h	5,9	5,2	4,8	3,3	2,3	1,6	1,7	1,5	1,6	3,2	3,9	5,7	40,7
Jours rafales >= 100 km/h	0,2	0,2	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	0,7

Source : Météociel.fr, s. d.

3.1.1.4. Phénomènes météorologiques extrêmes

Les phénomènes météorologiques extrêmes, comme les orages et les épisodes de foudre, nécessitent une attention particulière dans la conception d'un projet de centrale photovoltaïque.

Risques de foudre

D'après le réseau Météorage (Météorage, 2024), la densité de foudroiement dans la région Pays de la Loire est estimée en 2023 à 0,34 éclair/km²/an en moyenne, contre 1,1 éclair/km²/an pour l'ensemble du territoire français. Cela constitue un risque faible de foudre. Bien que le risque de foudre ne soit pas élevé, il demeure important de prendre des mesures de sécurité adaptées lors de la conception des installations, telles que des systèmes de protection contre la foudre, pour protéger les infrastructures photovoltaïques contre d'éventuels dommages liés aux impacts de foudre.

Autres phénomènes extrêmes

Bien que le département de la Mayenne soit globalement moins exposé aux phénomènes météorologiques extrêmes que d'autres régions françaises, des évènements ponctuels peuvent néanmoins survenir, tels que des rafales de vent particulièrement violentes (entre 175 et 220 km/h recensés en septembre 2023) (Keraunos, 2023), des pluies intenses ou encore des épisodes de grêle ou des épisodes de neige. Ces phénomènes, bien que rares, peuvent affecter la stabilité ou le bon fonctionnement des installations, et doivent donc être pris en compte pour garantir leur durabilité et leur sécurité dans le cadre du projet.

L'essentiel	***Contexte climatique***
L'état initial du contexte climatique pour le projet Montreuil-Poulay présente un bilan positif avec des conditions favorables à l'implantation d'un projet photovoltaïque. En effet, le territoire bénéficie d'un gisement solaire suffisamment important et de bonnes conditions agro-climatiques, les conditions climatiques locales sont donc favorables à la réalisation du projet. Cependant, il est essentiel de tenir compte des phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les orages, les rafales de vent parfois violent et le risque de foudre, pour garantir la robustesse et la sécurité des installations photovoltaïques. Bien que rares dans le département de la Mayenne, ces phénomènes naturels doivent être intégrés dans la conception et la mise en œuvre du projet afin d'assurer sa pérennité.	
Le contexte climatique dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu NÉGLIGEABLE.	

3.1.2. Contexte géomorphologique et géologique

3.1.2.1. Topographie

La zone d'emprise du projet se situe sur la commune de Montreuil-Poulay, dans le département de la Mayenne (53). Le territoire communal présente une topographie vallonnée, typique du bocage mayennais, avec une altitude variant de 111 à 299 mètres. La zone d'étude s'inscrit à mi-hauteur de ce relief, entre 200 et 248 mètres d'altitude, sur des terrains en pente orientée globalement d'Est en Ouest. Une déclivité secondaire s'observe également du centre de la zone vers le Nord-Nord-Ouest, en direction du ruisseau de Vienne.

Le paysage environnant est caractéristique du bocage mayennais, avec un maillage de haies bocagères bien conservé, structurant un relief ondulé et verdoyant. La zone d'implantation potentielle se situe entre deux cours d'eau locaux : le ruisseau de la Foucaudière et le ruisseau de Vienne.

Le ruisseau de la Foucaudière, d'une longueur de 6 km, prend sa source à Montreuil-Poulay. Il s'écoule vers le Sud, traversant les communes de Saint-Loup-du-Gast et de La Haie-Traversaine, avant de confluer avec la rivière Mayenne à La Haie-Traversaine. Son bassin versant jest modeste et ne comporte pas d'affluents notables (Sentival, s. d.-b).

Le ruisseau de Vienne s'étend sur environ 10 km. Il prend également sa source à Montreuil-Poulay et s'écoule en direction du Nord-Ouest, traversant les communes de Chantrigné et d'Ambrières-les-Vallées. Il rejoint la Mayenne à Saint-Loup-du-Gast. Comme la Foucaudière, il s'inscrit dans un bassin versant de petite taille, sans affluent principal identifié[8].

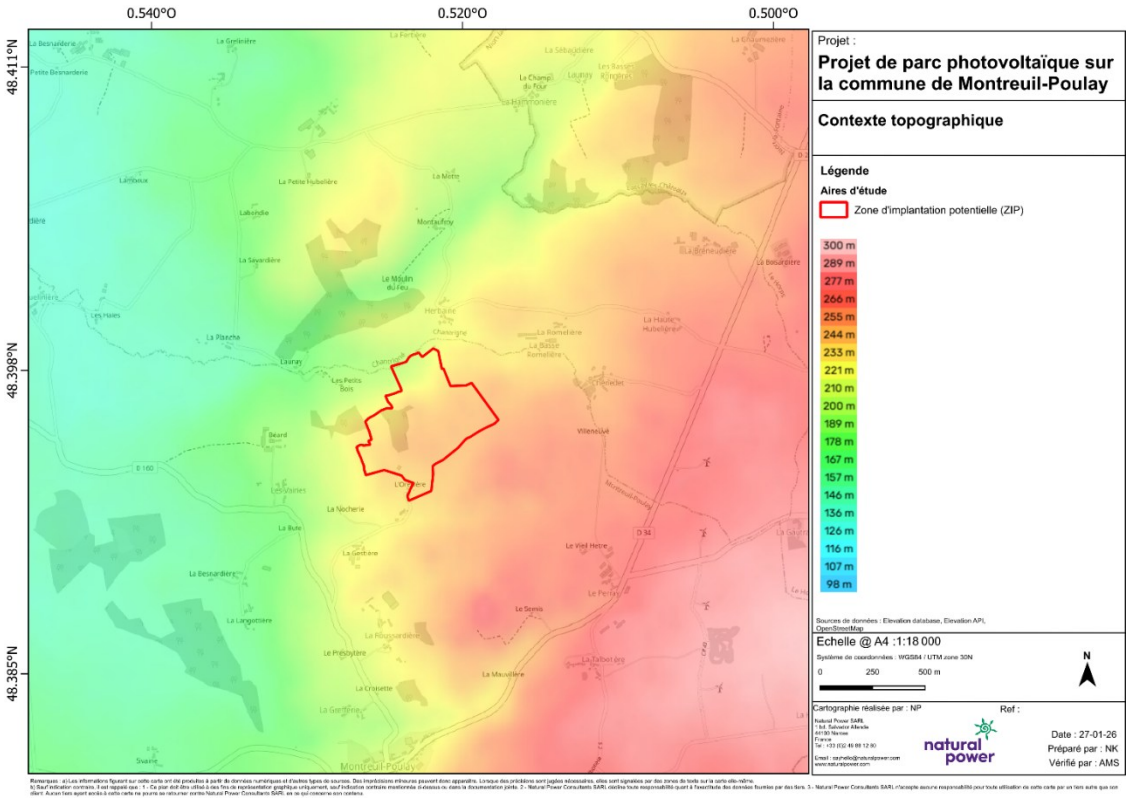


Figure 3-6 : Contexte topographique des zones d'implantation potentielle du projet

[8] EauFrance – *Fiche départementale Mayenne (53)*, disponible en accès public : https://id.eaufrance.fr/Departement_2024/53

Les terrains sur le site d'implantation du projet sont majoritairement en pente, avec des pentes orientées vers le Nord-Nord-Ouest, en direction du ruisseau de Vienne, mais aussi influencées par la topographie de la commune dont la pente est d'Est en Ouest. L'analyse des pentes pour l'agriculture (carte de Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales ; BCAE) révèle que des zones avec une pente supérieure à 10 % sont présentes au sein de l'emprise du projet. Ces pentes plus importantes recouvrent la partie Nord-Ouest du site d'étude. D'autres pentes moins étendues se trouvent dans la moitié Sud de l'emprise du projet, mais de façon ponctuelle et peu étendue.

Source : IGN, février 2018 (Institut Géographique National)

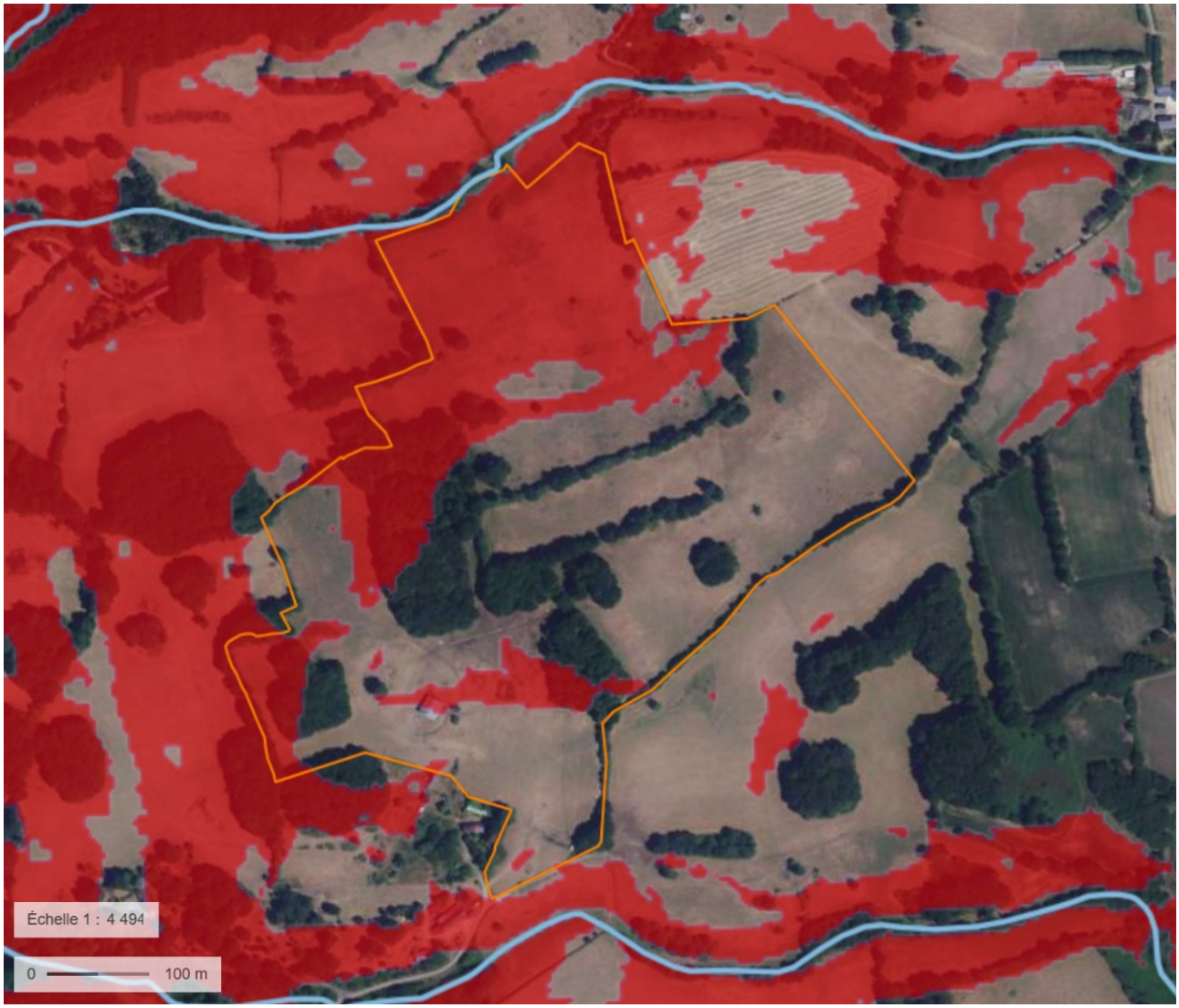


Figure 3-7 : Pentes supérieures à 10 % (en rouge) de la zone d'emprise initiale

Les profils altimétriques confirment l'importance des pentes. La pente moyenne entre le Sud et le Nord (A) est de 9 %, confirmant une inclinaison importante du terrain. La pente moyenne de l'Est vers l'Ouest (B) est bien moins marquée : 3 % (voir figure ci-après).

La topographie du site est majoritairement vallonnée, avec des pentes marquées allant du SSE vers NNO.

Source : Geoportail

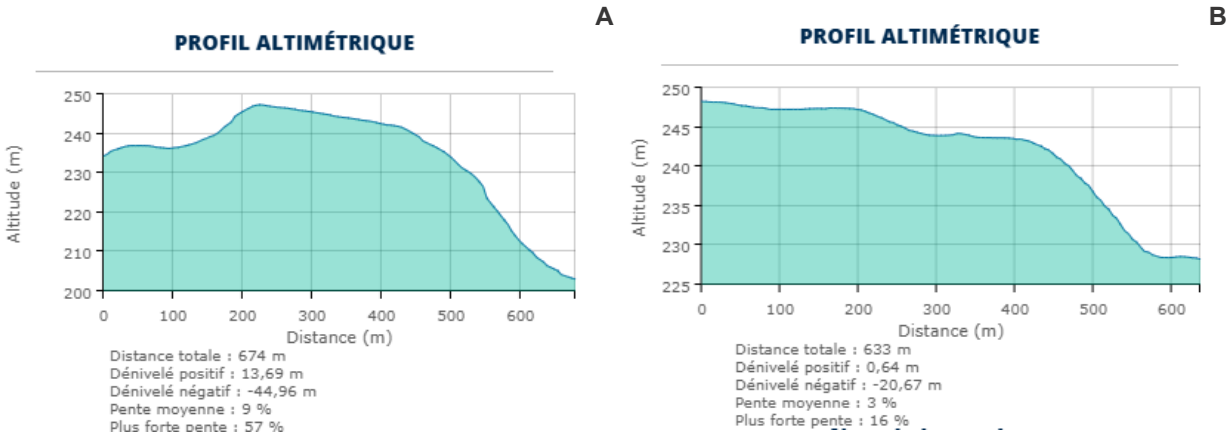


Figure 3-8 : Profils altimétriques de la zone d'emprise initiale : A) du Sud vers le Nord, B) de l'Est vers l'Ouest

3.1.2.2. Contexte géologique

3.1.1.1.1. Sous-sol du territoire

Contexte règlementaire

En application de la loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité (articles L.332-1 et suivants du Code de l'environnement), les réserves naturelles sont des territoires classés en raison de l'importance particulière de leur faune, flore, sol, eaux, gisements ou milieux naturels, qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Le territoire naturel de l'eau est le bassin versant. C'est une unité géographique naturelle et non pas une entité administrative. Il correspond à l'ensemble de la surface recevant les eaux qui circulent naturellement vers un même cours d'eau ou vers une même nappe d'eau souterraine. Le bassin hydrographique est une unité administrative de gestion de l'eau. Il peut comporter plusieurs bassins versants. En Loire-Bretagne, le bassin versant principal est celui de la Loire, fleuve qui débouche dans la mer[9].

[9] Agence de l'Eau Loire-Bretagne – *Le territoire naturel de Loire-Bretagne*, disponible en accès public : https://agence.eau-loire-bretagne.fr/home/bassin-loire-bretagne/le-territoire-naturel-de-loire-bretagne.html

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, octobre 2017



Figure 3-9 : Cartographie du bassin Loire-Bretagne

Le bassin Loire-Bretagne est composé d'un ensemble de bassins hydrographiques ligériens, bretons et vendéens. La superficie du bassin hydrographique Loire-Bretagne couvre environ 156 400 km² soit 28 % du territoire métropolitain (Agence de l'eau Loire-Bretagne et al., 2020). Deux massifs montagneux anciens, le Massif Armoricain et le Massif central ; encadrent au centre la vaste plaine de la Loire. Dans le bassin Loire-Bretagne, on rencontre deux grands types de domaines géologiques : le domaine de socle et le domaine sédimentaire. Le domaine du socle présent aux deux extrémités du bassin (Massif armoricain et Massif central) est composé de roches le plus souvent siliceuses, métamorphisées et fracturées.

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2019

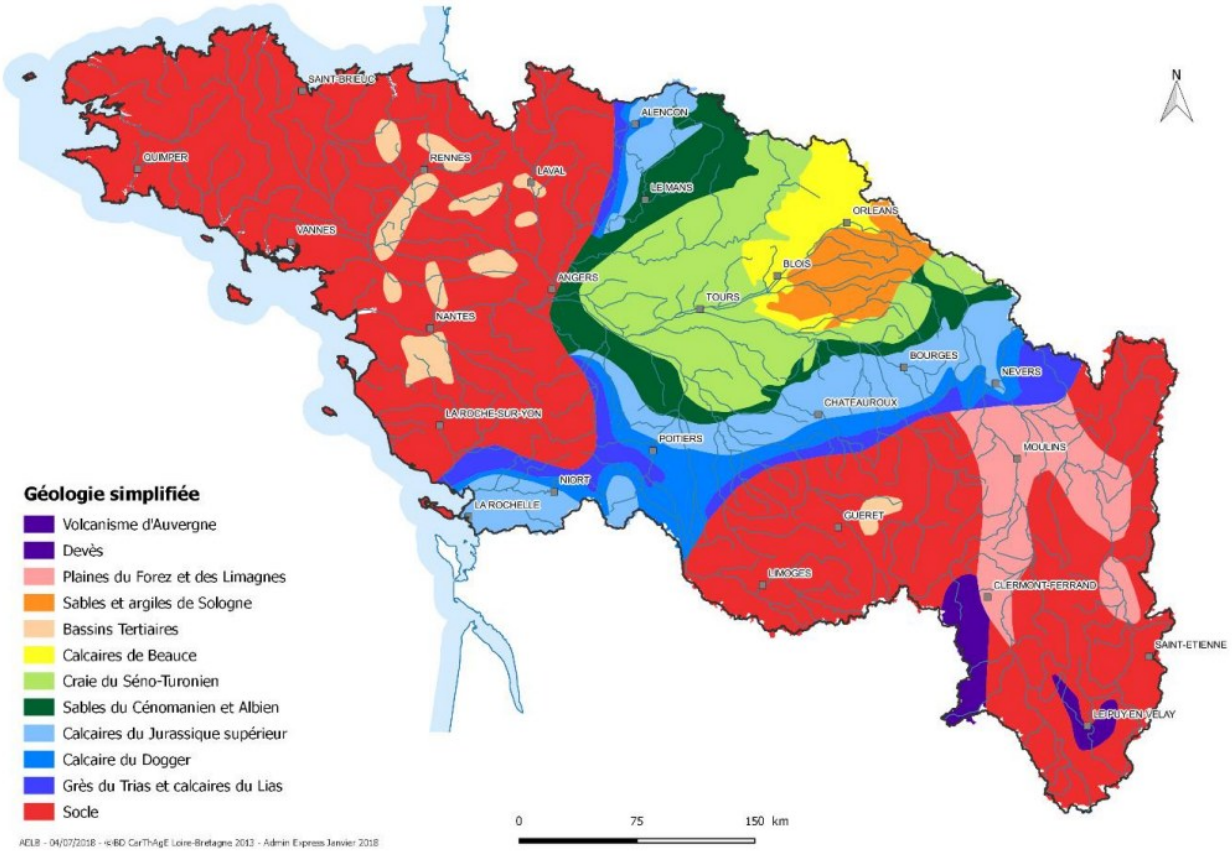


Figure 3-10 : Géologie simplifiée du bassin versant Loire-Bretagne

L'ensemble du territoire mayennais fait partie du Massif armoricain, et son sous-sol s'est formé au Paléozoïque. Le département est divisé en six régions naturelles distinctes :

- Marches de Bretagne, paysages de vallonnements bocagers : un sous-sol composé de rochers granitiques, de schistes briovériens et de grès à l'origine des crêtes boisées, une présence de l'eau très diffuse, liée à la nature du substrat et à l'humidité atmosphérique ;
- Collines du Maine, paysages boisés au relief tourmenté : un substrat constitué de roches dures et un réseau hydraulique dense et sinueux ;
- Cœur de la Mayenne, paysages d'eau et d'activités (la vallée de la Mayenne) : relief doux, un sous-sol de schistes, grès et calcaires auquel sont associées une activité industrielle passée et des ambiances spécifiques (carrières, fours à chaux, affleurements rocheux…), des vallées et des étangs en nombre qui nuancent les ambiances paysagères et en augmentant l'attractivité ;
- Pays Ardoisier, paysages semi-ouverts aux orientations régulières (la vallée de Chéran) : une limite supérieure de l'unité paysagère qui s'appuie sur un changement de substrat géologique, un relief régulièrement vallonné en bandes parallèles correspondant à la succession de roches dures (les grès armoricains) et de roches tendres (les schistes noirs ardoisiers) ;
- Pays de l'Erve, paysages et patrimoines liés au calcaire : un relief relativement plat entrecoupé de vallées parfois très encaissées (Sainte-Suzanne – Saulges), un sous-sol à prédominance calcaire (affleurements, fours à chaux) ; et

- Haut Anjou Mayennais, paysages de plateaux cultivés : un relief amplement vallonné lié à un sous-sol schisteux relativement tendre, des vallées le plus souvent larges et évasées.

Utilisation des minéraux

Selon le schéma régional des carrières des Pays de la Loire, approuvé en 2021, le département de la Mayenne dispose de plusieurs types de matériaux exploitables, notamment :

- Calcaires : utilisés pour la production de ciment, chaux, carbonate de calcium, le marbre de Bois-Jourdon (Bouère) ;
- Gneiss et autres roches métamorphiques : granulat ;
- Alluvions : depuis plus d'exploitations de gisements de sables alluvionnaires en Mayenne depuis 2012 ;
- Autres sables : maraîchage et autres activités agricoles ; et
- Argiles : fabrication de briques, tuiles ou céramiques.

Particularité du site d'étude

Plusieurs carrières en activités se trouvent à proximité du site d'étude :

- Les housseaux exploités par Pigeon Carrières (2 km à l'Ouest) : les carrières de roche massive, de sable, de calcaire et la valorisation des granulats, produit la chaux (à partir du calcaire) (substance : sables et graviers alluvionnaires, produit : granulat alluvionnaire) ;
- Guélaintain exploitée par Baglion (5 km au Sud/Sud-Ouest) : exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin (substance : sables et graviers alluvionnaires, produit : granulat alluvionnaire) ;
- La Bourgonnière exploitée par la Société des carrières de la haie traversaine (6 km à l'Ouest) : extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise (substance : schiste, produit : concassé de roche métamorphique) ; et
- Carrière du Bas-Bois : aujourd'hui fermée se trouve à 8 km au Sud-Est (substance : grès, produit : concassé de roche siliceuse).

D'autres carrières sont recensées à plus de 10 km du site d'étude sur les communes de Saint Georges Buttavent, de Mayenne et de Villepail.

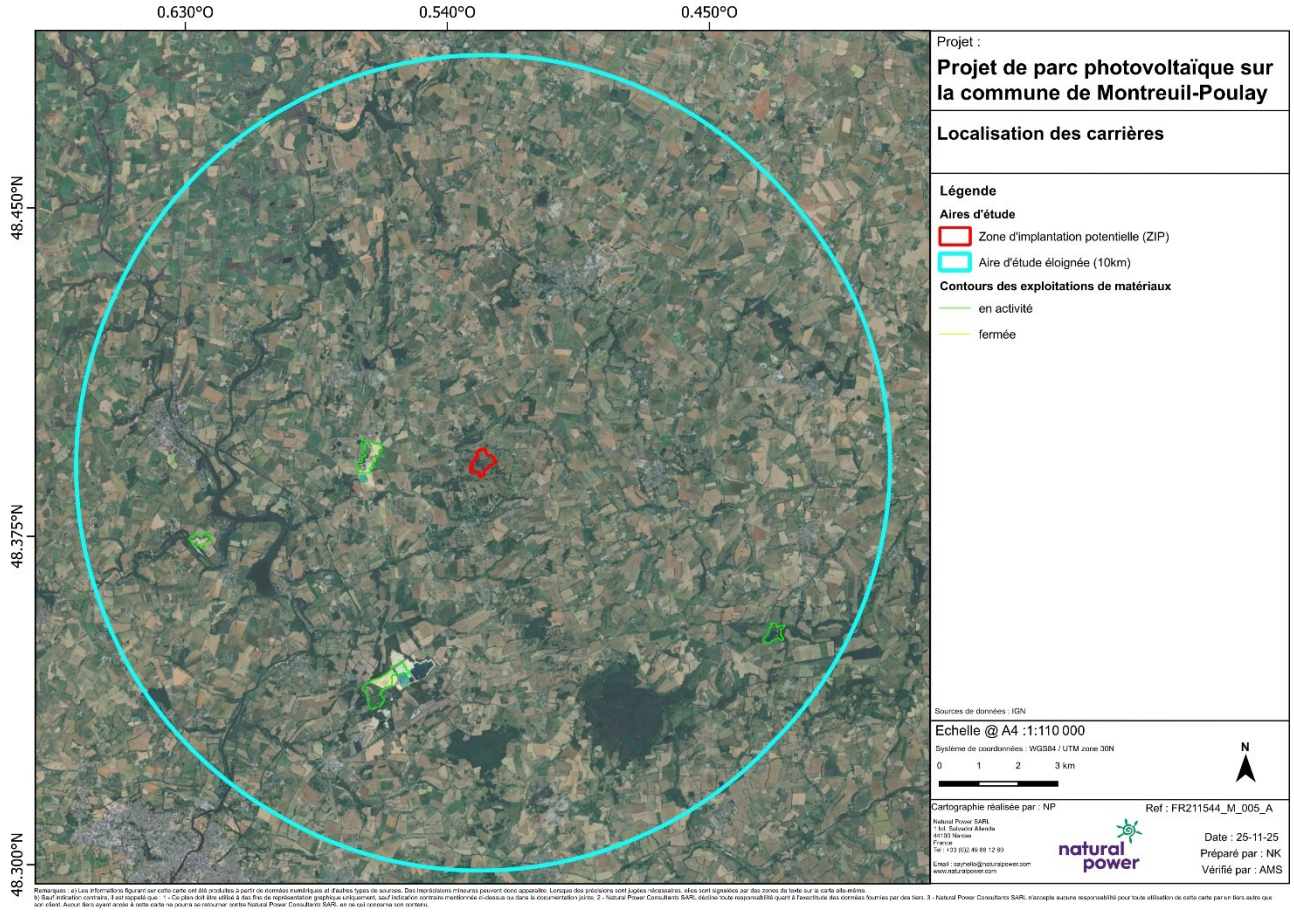


Figure 3-11 : Localisation des carrières dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

Pédologie

Selon la carte des sols (Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols – GIS Sol ; Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires) de Géoportail, la zone d'emprise initiale est située sur des sols des versants granitiques à gneissiques à pentes moyennes à fortes, occupés en prairie et forêt. Ces sols sont superficiels à peu épais et fréquemment sableux et localement hydromorphes.

Une étude pédologique a été réalisée dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay (par Seenovia, 2025) visant à évaluer le potentiel agronomique des sols. Cette étude a permis d'identifier trois contexte pédologiques principaux sur le site d'étude : les brunisols profonds (plus de 80 cm de profondeur), les brunisols limités à 60 cm et les lithosols (voir cartes ci-dessous).





Figure 3-12 : Contextes pédologiques principaux sur le site d'étude (source : Seenovia, 2025)

Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur) (Messant et al., 2019). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse (Messant et al., 2019).

3.1.2.2.1. Les lithosols sont des sols très peu différenciés et très peu épais car limités à moins de 10 cm de la surface du sol par une roche cohérente et dure (Messant et al., 2019). Sur le site d'étude ces sols sont caractérisés par la présence de nombreux blocs rocheux ou résurgence de la roche mère. Géologie au niveau de l'aire d'étude

Le secteur étudié se situe dans une région du Massif armoricain, plus précisément dans le domaine Nord-armoricain. Cette zone est caractérisée par des formations paléozoïques, notamment des schistes, grès, et parfois des calcaires. Le site se trouve à la transition entre les terrains briovériens (Précambrien) au Nord et les formations siluriennes ou dévoniennes au Sud, selon les affleurements locaux.

Le site d'étude repose sur des formations granitiques hyperalumineuses sodi-potassiques, riches en biotite et en cordiérite. Ces granites, typiques des intrusions tardi-hercyniennes issues de la fusion partielle de roches métasédimentaires profondes, présentent en général une perméabilité très faible à l'état massif, en raison de leur texture grenue et de l'absence de porosité intergranulaire connectée. Ils constituent donc habituellement une couche imperméable à très faible transmissivité.

Cependant, une infiltration locale peut devenir possible lorsque le granite est affecté par :

- des fractures, diaclases ou failles, qui créent une porosité secondaire permettant la circulation de l'eau ;
- une altération en arène granitique, plus fréquente dans les zones d'altération profonde, où la décomposition des feldspaths génère un matériau meuble, relativement plus perméable ;
- la présence de zones cataclastiques associées à des accidents tectoniques, pouvant améliorer la perméabilité locale.

En limite Nord, la zone d'étude empiète sur les alluvions récentes du ruisseau de Vienne, constituées de dépôts meubles (sables, graviers, limons), témoins de la dynamique fluviale actuelle. Ces alluvions recouvrent localement les formations plus anciennes et peuvent influencer la nature des sols et la végétation.

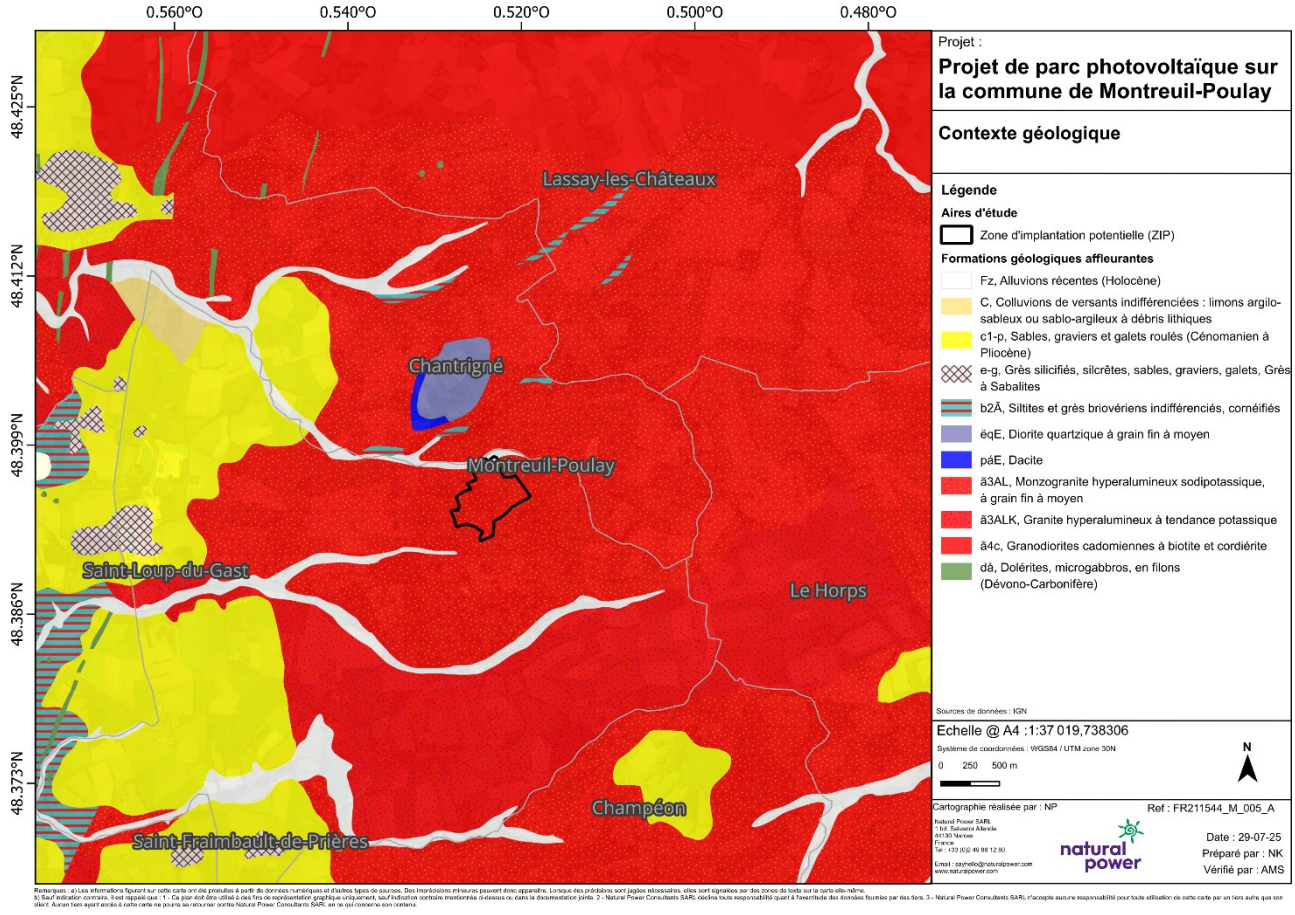


Figure 3-13 : Contexte géologique au niveau du site d'étude du projet Montreuil-Poulay

L'essentiel	***Contexte géomorphologique et géologique***

L'état initial du contexte géomorphologique et géologique pour le projet de Montreuil-Poulay identifie diverses sensibilités concernant la topographie et notamment la géologie du site.

Les terrains sur le site d'implantation du projet sont majoritairement en pente, avec des pentes orientées vers le Nord-Nord-Ouest, en direction du ruisseau du Vienne, mais aussi influencées par la topographie de la commune dont la pente est de l'Est en Ouest.

La zone d'étude repose sur des formations de socle composées de schistes, grès et roches métamorphiques, avec une dominante granitique. Ces roches offrent une bonne portance et une faible compressibilité, limitant les risques de tassements en phase travaux. Leur perméabilité naturellement faible réduit les risques de pollution.

Toutefois, la présence de granites hyperalumineux altérables, riches en biotite et cordiérite, peut localement permettre une infiltration lorsque ces roches sont affectées par des fractures, des diaclases ou un début d'altération en arène. Dans ces contextes, l'augmentation de la porosité secondaire peut favoriser la circulation de l'eau, la libération d'éléments minéraux et l'infiltration potentielle de polluants. En limite Nord, les alluvions récentes du ruisseau augmentent les risques d'érosion et de lessivage. Il est important de souligner qu'à ce stade, aucune étude géotechnique du sol n'a été réalisée.

Le contexte <u>topographique</u> dans l'aire d'étude du site de Montreuil-Poulay présente un enjeu MOYEN.

Le contexte <u>géologique</u> dans l'aire d'étude du site de Montreuil-Poulay présente un enjeu FAIBLE

3.1.3. Ressources en eaux

L'état initial de la ressource en eau a été réalisé au niveau de l'aire d'étude rapprochée du projet par Natural Power en s'appuyant sur les données les données de BRGM, du SIGES, de l'agence de l'eau Loire-Bretagne et du SAGE du bassin de la Mayenne ont été utilisées pour affiner les enjeux au niveau de l'aire d'étude.

3.1.3.1. Gestion concertée et protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques

La commune de Montreuil-Poulay n'est pas exposée à un risque d'inondation majeur ni soumise à un plan de prévention des risques. Toutefois, elle est concernée par :

- Le Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) de la Maine, approuvé le 16 janvier 2004.

L'aspect lié aux risques d'inondation sera plus détaillé dans la section 2.(Risques naturels) consacrée aux risques majeurs naturels.

3.1.3.2. Contexte hydrogéologique

Un aquifère est une formation géologique caractérisée par sa porosité et sa perméabilité, permettant le stockage d'eau souterraine, qu'elle soit temporaire ou permanente. Les masses d'eaux souterraines, qui sont des volumes distincts d'eau stockés dans un ou plusieurs aquifères, constituent les unités d'évaluation de l'état des eaux souterraines, conformément aux Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Ces masses d'eau sont classées selon leur profondeur et leur emplacement par rapport à la surface.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée par l'Union européenne, a pour objectif d'assurer un bon état chimique et quantitatif des eaux souterraines, avec un délai fixé pour atteindre cet objectif au plus tard en 2027.

Masse d'eaux souterraines

D'après le référentiel du SDAGE Loire-Bretagne 2022 – 2027 et la base de données du SIGES, une masse d'eau souterraine est présente dans la zone d'étude et est intégrée administrativement à un ensemble hydrogéologique plus vaste dénommé « Bassin versant de la Mayenne », référencé sous le numéro FRGG018.

Le bassin versant se situe à l'extrémité orientale du Massif armoricain. Il repose entièrement sur un socle ancien, par opposition aux formations sédimentaires d'âge secondaire du Bassin parisien qui bordent sa limite Sud-Est.

Ce contexte géologique influence directement la nature des aquifères présents et, par conséquent, les potentialités en eau souterraine du bassin. Deux types d'aquifères sont identifiés dans ce secteur :

- Les **aquifères d'interstices**, associés à la perméabilité propre des roches (sables, granites ou grès altérés) ; et
- Les **aquifères de fissures**, où l'eau circule dans les fractures non colmatées des roches. Ces derniers, dont l'efficacité dépend de l'interconnexion et de l'étendue du réseau de fractures, constituent la principale ressource en eaux souterraines exploitables du bassin.

La masse d'eau FRGG018 est majoritairement libre. Or, les formations sableuses sont perméables et les connexions (entre masses d'eaux superficielles et masses d'eaux libres) sont favorisées par le caractère « libre » de la masse d'eau. Ainsi, les connexions entre les eaux de surface et les eaux souterraines rendent les masses d'eau libres plus sensibles aux pollutions.

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, avril 2025

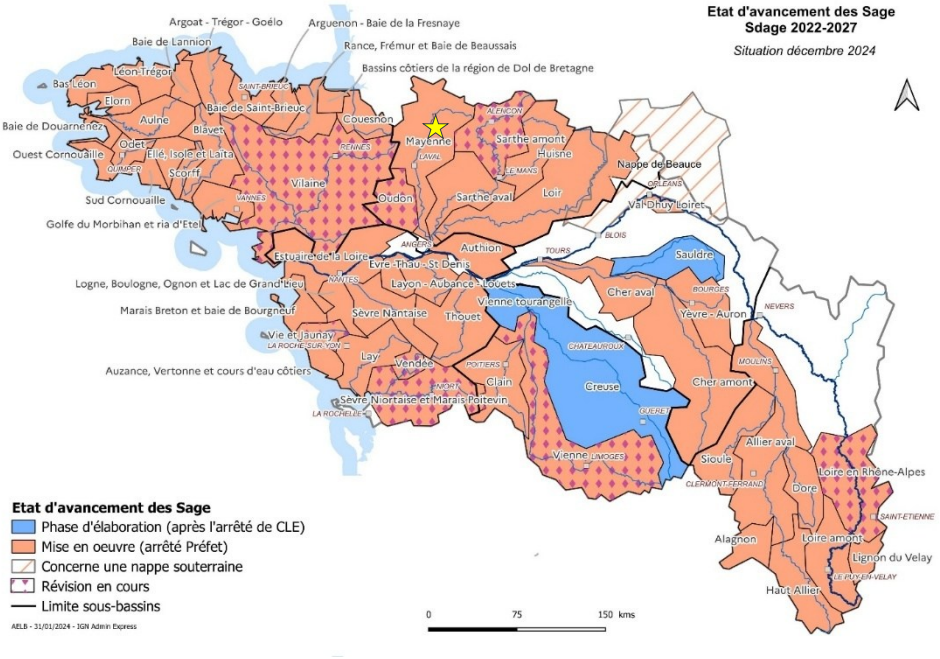
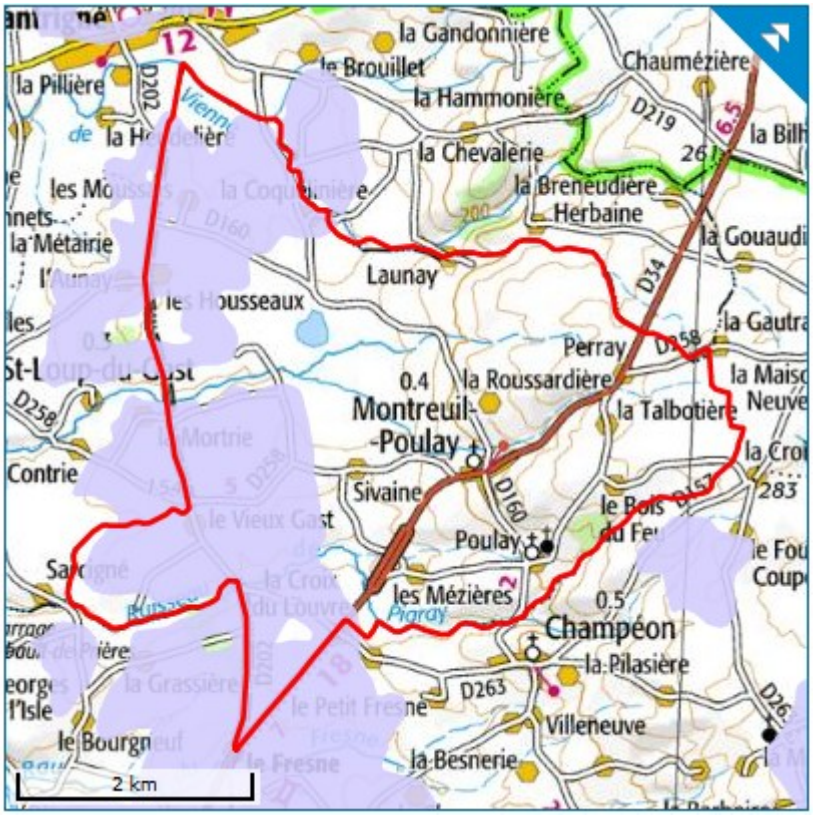
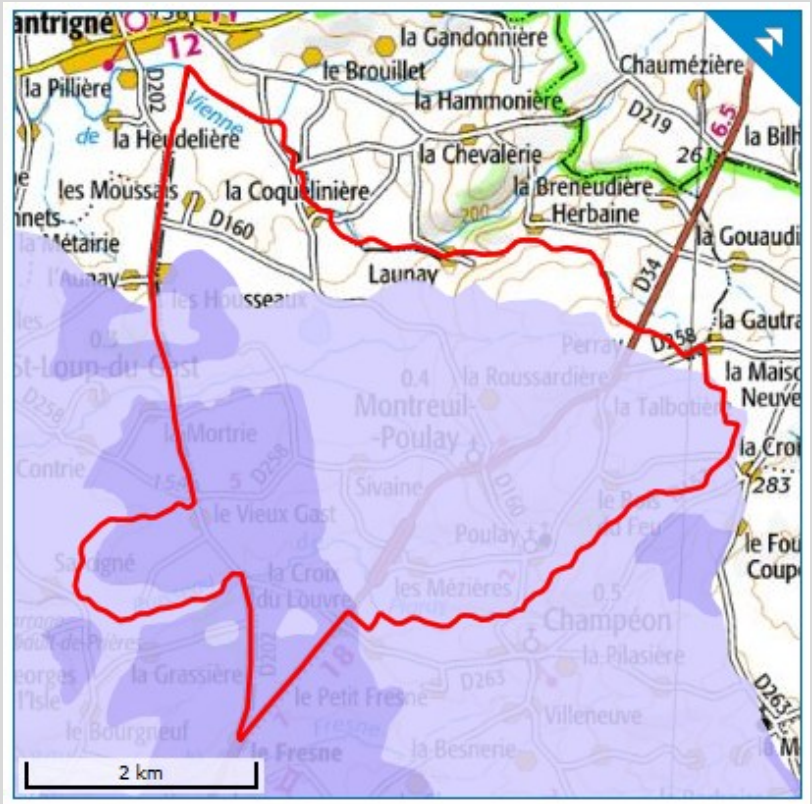
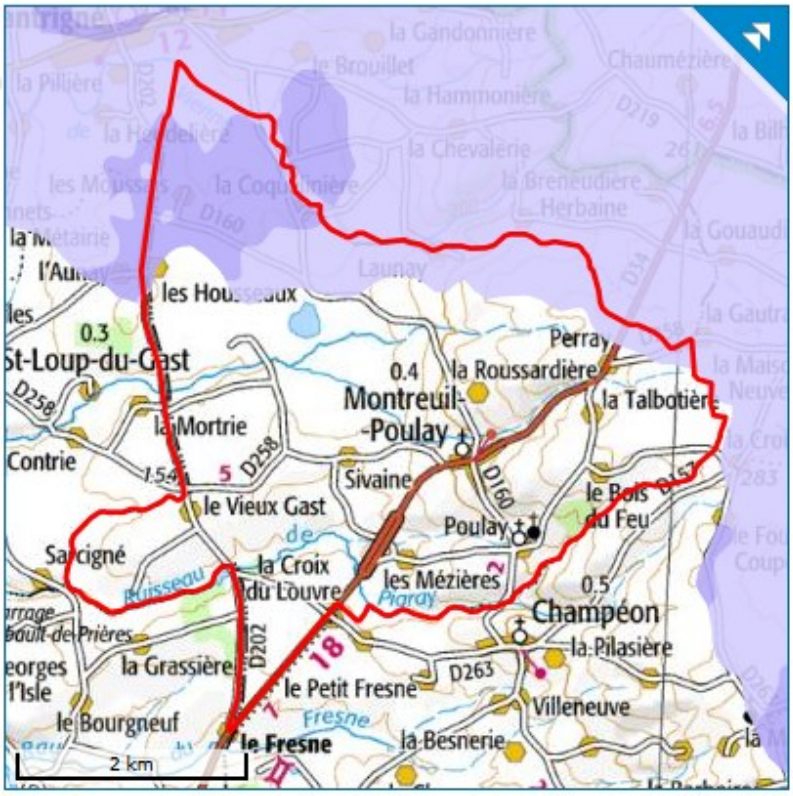


Figure 3-14 : Carte de l'état d'avancement des SAGE du SDAGE Loire-Bretagne avec l'emplacement du site d'étude (étoile jaune)

Le site d'étude est également concerné par trois entités hydrogéologiques distinctes définies dans le référentiel national BDLISA (Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères) :

Tableau 3.3 : Entités hydrogéologiques affleurantes au droit de la commune de Montreuil-Poulay

Référentiel hydrogéologique BDLISA		
104AB01	Sables du Pliocène en Bretagne et Pays de la Loire (bassin Loire-Bretagne)	
179AA01	Socle plutonique dans les bassins versants de la Mayenne de sa source à la Vieille Maine (non inclus), l'Ernée, l'Aron Ordre 1 Ordre 2	

Référentiel hydrogéologique BDLISA		
179AA05	Socle plutonique dans le bassin versant de la Mayenne de sa source à la Varenne Ordre 1 Ordre 2	

Source : SIGES

Ordre 1 : *entité hydrogéologique régionale ; Ordre 2 : sous-ensemble cohérent d'une entité régionale.*

Qualité des masses d'eaux souterraines

La masse d'eau souterraine présente sur le territoire est à un état quantitatif bon. Elle est principalement exploitée pour l'alimentation en eau potable, mais aucune tendance piézométrique précise n'est fournie dans le rapport, mais les données disponibles suggèrent une situation relativement stable depuis 2007, avec une pression modérée sur la ressource grâce à des prélèvements en diminution ou stables. La qualité et les objectifs d'atteinte du bon état fixés par le SDAGE Loire-Bretagne est répertorié dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.4 : Qualité de la masse d'eau souterraine au niveau du site d'étude

Période de référence	Code Européen	Nom	État Nitrate	État Pesticides	État chimique de la masse d'eau	Paramètre déclassant de l'état chimique	État quantitatif de la masse d'eau
2014 à 2019	FRGG018	Bassin versant de la Mayenne	Bon état	État médiocre	État médiocre	Pesticides (QG)	Bon état

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2019

3.1.3.3. Contexte hydrographique

Le site d'étude est situé entre le ruisseau de la Foucaudière au Sud, d'une longueur de 6 km, qui prend sa source sur la commune de Montreuil-Poulay (Sentival, s. d.-b) et le ruisseau du Vienne au Nord , long de 10 km, qui prend également sa source sur la commune de Montreuil-Poulay (son tracé symbolise la délimitation administrative avec la commune limitrophe de Chantrigné) (Sentival, s. d.-a). Leurs bassins versants sont relativement restreints. Ces ruisseaux présentent un tracé sinueux à faible pente, coulant dans un val étroit et encaissé. Leur débit, principalement pluvial, est sujet à des variations saisonnières importantes. Ces deux ruisseaux sont des affluents directs de la Mayenne, située à l'Ouest du projet à environ 6 km à vol d'oiseau. La Mayenne se déverse à son tour dans la Sarthe en amont d'Angers. La réunion des deux cours d'eau donne naissance à la Maine avant de se jeter dans la Loire après Angers.

Source : SAGE Mayenne, 2012

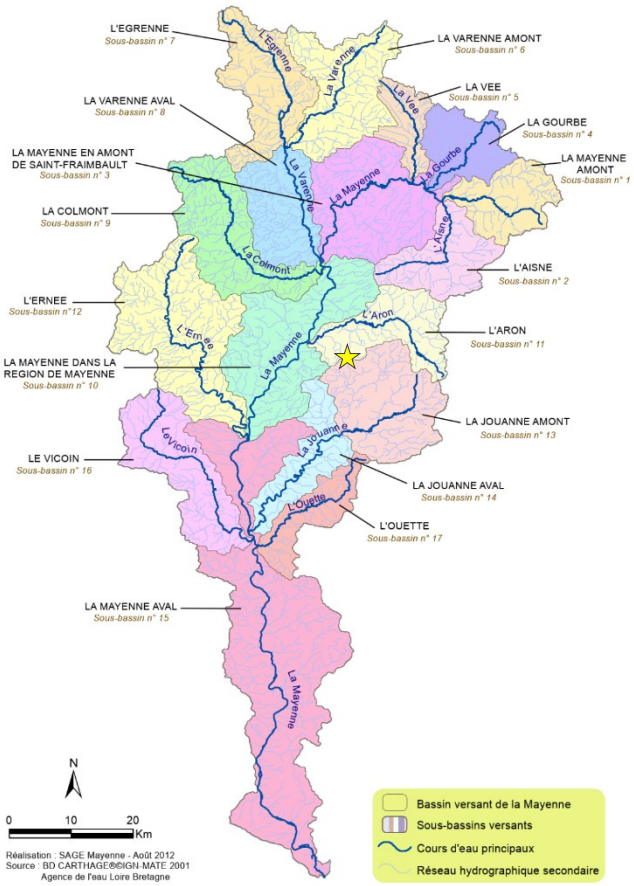


Figure 3-15 : Réseau hydrographique et sous bassin et emplacement du site d'étude

Réseau hydrographique et masses d'eaux superficielles

Deux sous-bassins versants hydrographiques sont concernés du fait de la localisation du site :

- **La Mayenne en amont de Saint-Fraimbault** (superficie de 325 km², avec 595 km de linéaire de cours d'eau, dont 33 km pour la Mayenne) ; et
- **La Mayenne dans la région de Mayenne** (superficie de 358 km², avec 617 km de linéaire de cours d'eau, dont 39 km pour la Mayenne).

Dans le SAGE Mayenne, le ruisseau de la Foucardière n'est pas indiqué comme rattaché à des masses d'eau, étant inférieur à 10 km. Le ruisseau du Vienne est indiqué comme rattaché au sous-bassin versant n° 8 « La Varène aval » d'après l'état des lieux de 2012 (SAGE Mayenne, 2012). Le site du Sandre n'étant pas accessible lors de la rédaction du rapport, il n'est pas possible de transmettre leur code du référentiel Topage.

Hydrologie

Peu d'informations sont disponibles sur l'hydrologie des cours d'eau du Vienne et de la Foucardière. Ils font partie de la masse d'eau de la Mayenne qui est une rivière naturelle appartenant au bassin de la Loire. D'après l'état des lieux du SAGE de 2012 son cours est ponctué par 47 écluses en aval du barrage de Saint-Fraimbault-de-Prières soit une écluse tous les 2,5 km sur ses 120 km de linéaire ainsi que plusieurs barrages et installations hydroélectriques qui produisent depuis 2015 une puissance totale de 7,5 MW réalisant 26,4 GWh de productible et répondant aux besoins électriques de 5 % de la population du territoire. Ces ouvrages entraînent des altérations hydromorphologiques et une rupture de continuité écologique. Certains ouvrages peuvent être des obstacles à la migration piscicole et entraînent une dégradation des habitats et des zones de reproduction. Le plan de gestion

français de sauvegarde de l'anguille identifie la rivière Mayenne comme axe important pour cette espèce au regard de sa position géographique. La Mayenne se situe à la limite de la zone active pour l'anguille avec présence avérée de jeunes individus sur le bassin de la Loire. Toutefois le nombre important d'ouvrages hydroélectriques sur cet axe affecte la migration de cette espèce. Les migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée sont absents de la partie amont du bassin en raison de la présence des nombreux ouvrages et aménagements. La rivière est concernée par diverses problématiques crues hivernales étiages estivaux pressions agricoles apports de nutriments ruissellement ainsi que des impacts liés à la navigation et à la régulation des débits. Elle reçoit de nombreux affluents dont l'Oudon l'Aron et la Varenne et son bassin versant couvre environ 4 352 km². La Mayenne conflue avec la Sarthe et le Loir pour former la Maine avant de rejoindre la Loire à Bouchemaine. Le suivi hydrologique est assuré par plusieurs stations de mesure :

- Chambellay (M363 0910 10) ; et
- Château-Gontier-sur-Mayenne (M360 0910 10).

Qualité des masses d'eaux superficielles

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe l'objectif d'atteindre le bon état des eaux à l'horizon 2015, avec la possibilité de reporter cette échéance à 2021 et, au plus tard, à 2027. Les masses d'eau superficielle doivent atteindre un bon état écologique ainsi qu'un bon état chimique.

L'état chimique correspond au respect des normes de qualité environnementale (NQE) et des valeurs écotoxicologiques de référence définie pour une liste de polluants spécifiques classés comme dangereux, nuisibles ou toxiques. Il est évalué selon deux niveaux : bon ou mauvais. Dans cette évaluation, une distinction est faite entre les résultats avec ou sans substances ubiquistes. Les substances ubiquistes sont des polluants présents de manière diffuse dans l'environnement, souvent transportés sur de longues distances et difficilement attribuables à une source locale. L'état chimique peut donc être calculé en excluant ces substances omniprésentes, afin de mieux refléter l'impact réel des pressions locales sur la qualité des eaux.

L'état écologique, déterminé à partir de paramètres biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques, est réparti en cinq classes :

- Très bon ;
- Bon ;
- Moyen ;
- Médiocre ; et
- Mauvais.

La qualité de la masse d'eau superficielle située au droit de la zone d'étude est présentée ci-après, sur la base des données de 2017[10].

Tableau 3.5 : Qualité de la masse d'eau superficielle du Vienne

Code	Masse d'eau	États écologiques 2017			État chimique 2020		Objectif État chimique 2033
		Biologique	Physico-chimie générale	Polluants spécifiques	État chimique non ubiquiste	État chimique ubiquiste	État chimique ubiquiste
FRGR1393	Le Vienne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Mayenne	**Bon**	**Moyen**	**Bon**	**Bon**	**Mauvais**	**Bon**

Source : SDAGE Loire-Bretagne

L'état chimique des cours d'eau est calculé sur la base d'une liste de 53 substances prioritaires ou prioritaires dangereuses, incluant notamment des métaux, solvants, pesticides, plastifiants et HAP. Toutefois, plusieurs

[10] État écologique 2017 des cours d'eau (Données 2015-2016-2017)

précautions s'imposent lors de son interprétation : en raison de la présence généralisée de certains polluants, l'état chimique peut être présenté avec ou sans les substances dites ubiquistes, telles que le mercure, le TBT (tributylétain), certains HAP lourds, les retardateurs de flamme bromés (PBDE, HBCDD), le polluant organique persistant PFOS, l'insecticide heptachlore, les dioxines et les PCB de type dioxine.

La masse d'eau du Vienne présente un bon état écologique ainsi qu'un bon état chimique (hors substances ubiquistes) et **le projet devra veiller à ne pas porter atteinte à la qualité de cette masse d'eau.**

3.1.3.4. Usage et pressions sur les ressources en eau

Les prélèvements moyens journaliers en eau déclarés sur le territoire du bassin versant de la Mayenne sont estimés à 24,9 millions de m^3, destinés à satisfaire principalement trois usages : l'alimentation en eau potable (68 %), l'irrigation (28 %) et l'industrie (4 %) (SAGE Mayenne, 2012). Toutefois, d'un point de vue strictement quantitatif, près de 50 % des volumes prélevés pour l'approvisionnement en eau potable et pour l'industrie sont restitués aux cours d'eau après traitement. En tenant compte des volumes restitués, la répartition effective des prélèvements sur la ressource en eau s'établit comme suit :

- Alimentation en eau potable : 53 % (dont 81 % à partir des eaux superficielles et 19 % des eaux souterraines) ;
- Irrigation : 43,5 % (dont 56 % à partir des eaux superficielles, 28 % issues de retenues, et 16 % des eaux souterraines) ; et
- Industrie : 3,5 % (dont 69 % à partir des eaux superficielles et 31 % des eaux souterraines).

D'après la préfecture de la Mayenne, plusieurs captages publics souterrains d'Alimentation en Eau Potable (AEP) sont présents sur le territoire départemental. Toutefois, aucun ne se situe dans l'aire d'étude, qui demeure éloignée du site d'implantation. Le site d'étude n'empiète sur aucun périmètre de protection lié à un captage d'eau souterraine. Seule la zone de protection de l'aire de captage d'eau de surface pour l'AEP du Pont de Couterne se situe à 2,31 km du site d'étude.

Concernant la masse d'eau du Vienne (FRGR1393), les principales sources potentielles de pollution des eaux superficielles sont liées à l'agriculture, en particulier à l'élevage bovin, qui domine le bassin versant. Cette activité entraîne également des prélèvements importants pour l'irrigation en particulier en période d'étiage où le pompage peut constituer un facteur de pression supplémentaire, tout comme les rejets diffus provenant des produits phytosanitaires et des nitrates. Cependant, selon les données du SAGE Loire-Bretagne de 2017, le respect global des indicateurs de pression ne révèle pas de risques majeurs, comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 3.6 : caractérisation 2019 des pressions cause de risque

État des lieux 2017	Pressions cause de risque : FRGR1393 Le Vienne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Mayenne	
Pressions ponctuelles	Macro-polluants ponctuels	**Respect**
Pressions diffuses	Phosphore diffus	**Respect**
	Nitrates diffus	**Respect**
	Pesticides	**Respect**
	Micropolluants	**Respect**
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements	Morphologie	**Respect**
	Obstacles à l'écoulement	**Respect**
	Hydrologie	**Respect**

Source : SDAGE Loire-Bretagne

3.1.3.5. Zonages règlementaires

Masse d'eaux souterraines

Périmètres de protection des captages AEP (Les services de l'État en Mayenne, 2025) : Aucune source publique d'approvisionnement en eau potable (AEP) active n'est présente à proximité de la zone d'étude. Il n'existe par ailleurs ni périmètre de protection de captage AEP ni aire d'alimentation de captage prioritaire dans les environs. **Toutefois, un projet de zone de protection des aires d'alimentation de captage (ZPAAC) est en cours d'élaboration pour la station d'eau de surface du Pont de Couterne, située à 2,31 km du site d'étude.**

Zones vulnérables aux nitrates : Une zone vulnérable est définie comme une portion de territoire où la pollution des eaux par des nitrates d'origine agricole, ainsi que d'autres composés azotés pouvant se transformer en nitrates, constitue une menace à court terme pour la qualité des milieux aquatiques et l'alimentation en eau potable. Les zones vulnérables sont définies comme celles où :

- Les eaux superficielles présentent des signes d'eutrophisation ou une tendance à l'eutrophisation, avec des concentrations en nitrates supérieures à 18 mg/L ; et
- Les eaux souterraines présentent une concentration en nitrates supérieure à 50 mg/L, ou entre 40 et 50 mg/L sans tendance à la baisse.

Dans ces zones, la règlementation issue de la Directive Nitrates s'applique aux agriculteurs, via un Plan d'Action National, décliné par la suite dans un Plan d'Action Régional.

La délimitation des zones vulnérables sur le bassin de la Mayenne a fait l'objet d'un arrêté préfectoral n° 21.231 en date du 30 août 2021, et le Programme d'Action Régional (PAR) Pays de la Loire est entré en vigueur le 1er septembre 2018. **Le site d'étude se situe en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Loire-Bretagne**.

Zones de Répartition des Eaux (ZRE) : Il s'agit d'une zone géographique comprenant des bassins, sous-bassins ou systèmes aquifères caractérisés par une insuffisance des ressources en eau, autre qu'exceptionnelle, par rapport aux besoins. Les ZRE sont définies par l'article R211-71 du Code de l'environnement et sont établies par le préfet coordonnateur de bassin.

Dans ces zones, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements d'eau, aussi bien pour les eaux superficielles que souterraines, sont abaissés. Cette mesure vise à mieux contrôler la demande en eau, afin de préserver les écosystèmes aquatiques tout en conciliant les usages économiques de l'eau. Conformément à la règlementation, tout prélèvement supérieur à 8 m³/h doit faire l'objet d'une autorisation, tandis que les prélèvements inférieurs à ce seuil sont soumis à une simple déclaration. **Le projet ne se situe pas en ZRE.**

Zones sensibles à l'eutrophisation : Les zones sensibles désignent des masses d'eau particulièrement vulnérables à la pollution, notamment celles qui sont déjà eutrophes ou susceptibles de le devenir rapidement sans mesures correctives. Dans ces zones, les rejets de phosphore, d'azote ou des deux doivent être réduits s'ils contribuent à ce déséquilibre.

La délimitation de ces zones sensibles est effectuée par le préfet coordonnateur de bassin. **La zone d'étude fait partie d'une zone de protection des eaux**.

Nappes réservées à l'Alimentation en Eau Potable (NAEP) : sont définies par le cadre règlementaire national (article L.211-3 II-2° du Code de l'Environnement) afin de sauvegarder les ressources utilisées pour l'approvisionnement en eau potable, actuelles ou futures. Ces zones de sauvegarde bénéficient d'une attention particulière dans le cadre des politiques publiques, permettant de préserver prioritairement la qualité et la quantité de ces ressources stratégiques. Dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, les zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable sont identifiées dans la disposition 6E-1 au sein des ressources stratégiques.

Source : DREAL Bretagne, 2024

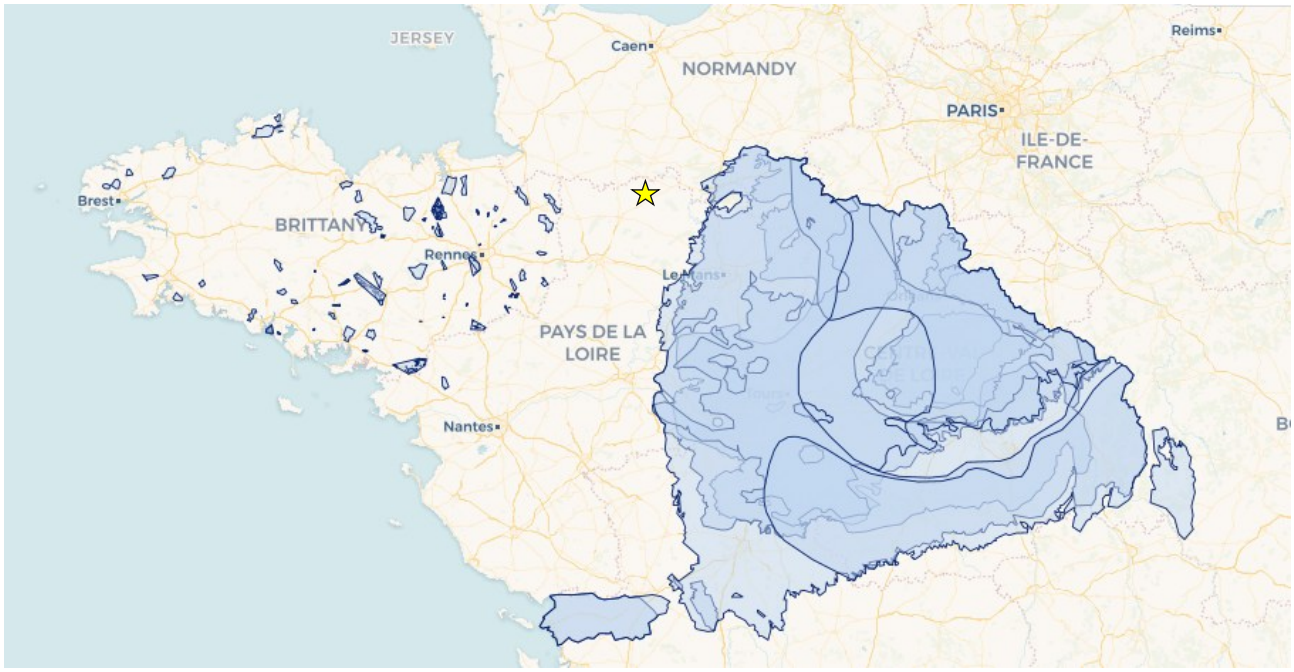


Figure 3-16 : Nappes réservées en priorité à l'alimentation en eau potable du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 avec la localisation du site d'étude.

La masse d'eau souterraine du bassin versant de la Mayenne n'est pas incluse dans les NAEP.

Masse d'eau surfacique

Cartographie des cours d'eau dans le département : La définition d'un cours d'eau et la distinction des procédures applicables au titre de la loi sur l'eau, selon qu'il s'agisse de cours d'eau naturels ou de fossés et canaux artificiels, peuvent prêter à diverses interprétations. Pour disposer d'un référentiel uniforme, les services de l'État et de l'OFB ont engagé dans chaque département des travaux de caractérisation des cours d'eau et de leur statut, afin de faciliter l'application de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration (articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement). Dans ce cadre, une cartographie des cours d'eau est disponible pour le département de la Mayenne (Direction Départementale des Territoires de la Mayenne, 2025), à titre indicatif et évolutif, et nécessitant parfois une vérification pour les écoulements non cartographiés. Cette carte distingue le réseau hydrographique classé comme cours d'eau, le réseau classé comme masse d'eau de la Directive Cadre Européenne nécessitant confirmation, ainsi que les émissaires classés comme fossés ou canaux après expertise des services de l'État. **Ainsi, le ruisseau de la Foucaudière (10420) et le Vienne (10417) sont considérés comme des cours d'eau par la DDT 53.**

Continuité écologique – Cours d'eau classés en listes 1 et 2 : Les articles L.214-17 et L.214-18 du Code de l'Environnement imposent aux Préfets coordonnateurs de bassins d'établir deux listes de classement des cours d'eau. La liste 1 vise à préserver l'état actuel des cours d'eau : tout nouvel ouvrage constituant un obstacle à la continuité écologique ne pourra y être autorisé. Elle concerne les cours d'eau ou canaux en très bon état écologique, identifiés comme réservoirs biologiques essentiels au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique, ou nécessitant une protection complète des poissons migrateurs. La liste 2 s'applique aux cours d'eau où il est nécessaire de restaurer la continuité écologique : les ouvrages existants doivent y mettre en œuvre les dispositifs nécessaires à la circulation piscicole et sédimentaire dans un délai de cinq ans après publication. Un cours d'eau peut figurer dans l'une ou l'autre liste, voire les deux, afin de protéger les conditions existantes et d'accélérer la reconquête écologique. Les arrêtés de classement sont entrés en vigueur le 10 juillet 2012[11], **et n'incluent ni le Vienne ni le ruisseau de la Foucaudière.**

Inventaires des zones de frayères, de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole et des crustacés :

En application de l'article L.432-3 du Code de l'environnement, un inventaire des zones de frayères, de croissance et d'alimentation de la faune piscicole doit être réalisé dans chaque département afin de protéger le patrimoine piscicole. L'arrêté ministériel du 23 avril 2008 fixe la liste des espèces concernées et les caractéristiques granulométriques de leurs frayères à protéger.

Pour les cours d'eau étudiés, le Vienne et le ruisseau de la Foucaudière, ces inventaires identifient des zones de frayères et de croissance relevant de deux listes :

- Liste 1, concernant des espèces telles que le Chabot, la Truite fario, la Vandoise et la Lamproie de planer ;
- Liste 2 p, concernant des espèces telles que le Brochet et la Grande Alose ; et
- Liste 2e : concernant des espèces telles que l'Écrevisse à pieds blancs.

Ainsi, les ruisseaux du Vienne et de la Foucaudière sont concernés par des zones de frayères relevant à la fois de la liste 1, garantissant la protection des différentes espèces piscicoles présente[12].

[11] Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 1 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne

[12] Arrêté du 20 septembre 2013 délimitant les zones de frayères du département de la Mayenne au titre de l'article L. 432-3 du code de l'environnement.

L'essentiel	*Ressource en eau*
Dans l'aire d'étude, la masse d'eau souterraine est principalement libre la rendant sensible aux pollutions diffuses liées aux nitrates et aux produits phytosanitaires. Cette vulnérabilité est renforcée par la perméabilité des formations sableuses et plutoniques, favorisant les infiltrations et les interconnexions entre les masses d'eaux superficielles et souterraines. Cependant, les pressions liées aux prélèvements restent modérées et concernent essentiellement l'irrigation agricole à l'échelle du bassin. Aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) actif n'est présent à proximité et le site d'étude n'est pas situé en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) ni dans une zone de ressource stratégique ou sensible pour l'alimentation en eau potable (NAEP). Le réseau hydrographique local est composé du ruisseau du Vienne et du ruisseau de la Foucaudière et se caractérise par des bassins versants restreints et des débits principalement pluviaux, soumis à des variations saisonnières importantes. Ces cours d'eau sont concernés par des zones de frayères inscrites en listes 1, 2p et 2e, veillant à garantir la protection de certaines espèces piscicoles et d'écrevisses d'intérêt patrimonial. La qualité écologique et chimique des masses d'eau superficielle est globalement bonne et les pressions diffuses agricoles sont respectées	
Le contexte hydrogéologique dans l'aire d'étude du projet de Montreuil-Poulay présente un enjeu MOYEN	
Le contexte hydrographique dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu MOYEN	

3.1.4. Risques majeurs

L'état initial des risques majeurs naturels a été réalisé au niveau de l'aire d'étude rapprochée du projet par Natural Power en s'appuyant sur les données de BRGM, SIEAG, Géorisques, Géoportail, Topographic, Map, DDRM[13] et l'atlas régional du risque feux de forêt (Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement, 2022) ont été utilisées pour affiner les enjeux au niveau de l'aire d'étude.

À savoir, le risque peut être caractérisé comme la probabilité qu'un évènement, d'origine naturelle ou humaine, se produise, dont les conséquences, selon leur gravité, peuvent affecter un grand nombre de personnes, causer des dommages considérables et dépasser les capacités de gestion de la société. Les risques majeurs se distinguent par une probabilité faible et des impacts d'une grande gravité.

Cette définition du risque ramène à deux notions essentielles illustrées ci-dessous :

- L'aléa, c'est-à-dire un évènement potentiellement dangereux (phénomène naturel ou accident technologique) ; et
- L'enjeu faisant référence aux personnes, biens, équipement ou environnement susceptible de subir les conséquences d'un évènement.

[13] Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Mayenne – édition 2023, publié au titre de l'information préventive sur les risques majeurs conformément à l'article R.125-11 du code de l'environnement.

Le risque est le produit d'un aléa et d'un enjeu.

Source : Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, s. d.

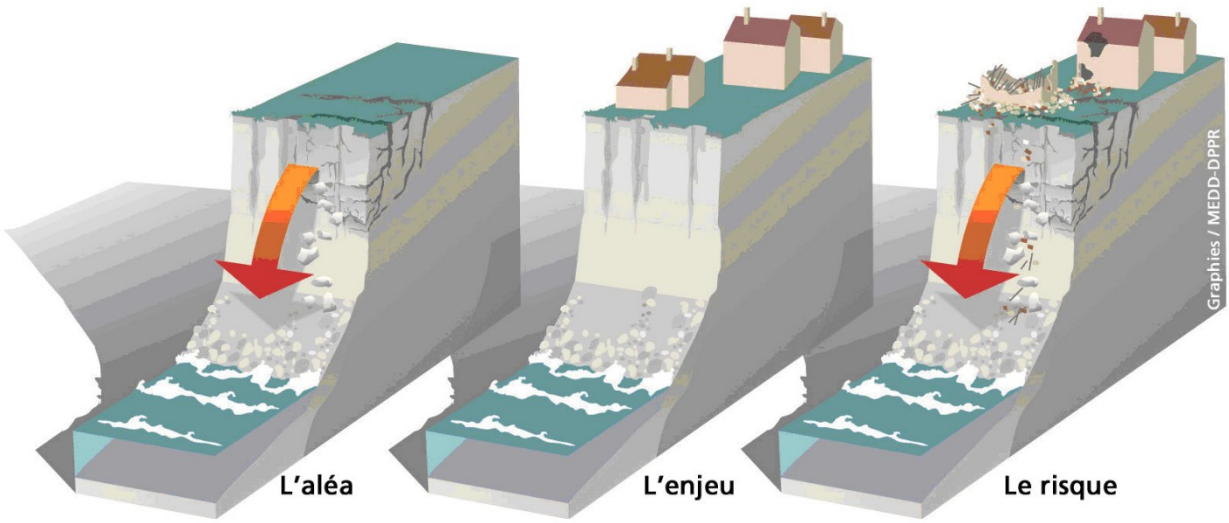


Figure 3-17 : Illustration de la notion d'aléa, d'enjeu et de risque

3.1.4.1. Risques naturels

À l'échelle du département de la Mayenne, le Dossier Départemental des Risques Majeurs (2023) permet d'avoir une vision exhaustive des risques subits par le département.

Le département de la Mayenne est exposé aux risques sismiques, d'inondation, de mouvements de terrain et de feux de forêt. Le département fait également face à des inondations de plaine, lentes et saisonnières, ainsi qu'à des phénomènes de ruissellement pluvial liés à l'imperméabilisation des sols.

Concernant le risque de mouvements de terrain, le département est exposé au retrait-gonflement des argiles, aux glissements de terrain, aux effondrements de cavités souterraines ou minières (issues des anciennes galeries exploitées pour la houille, l'or, l'argent, l'antimoine et le fer), ainsi qu'aux écroulements et chutes de blocs, et aux coulées boueuses et torrentielles.

3.1.4.1.1. Risque d'inondation

Pour rappel, presque toutes les eaux du département s'écoulent vers l'océan Atlantique, via les bassins versants de la Mayenne, de la Sarthe ou, de manière minoritaire, de la Vilaine. Une faible partie se dirige vers la Manche, par l'Airon qui se jette dans la Sélune.

La Mayenne, rivière principale du département, s'étend sur 185 km et traverse le territoire du Nord au Sud, passant par Mayenne, Laval et Château-Gontier. À l'Est d'Angers, elle rejoint la Sarthe et le Loir pour former la Maine.

Ces réseaux hydrologiques influencent directement le risque d'inondation, qui se traduit par la submersion temporaire de zones habituellement hors d'eau. Elle peut prendre plusieurs formes :

- Inondation par **débordement de cours d'eau** : les crues ;
- Inondation par **remontée de nappe phréatique** : lorsque le sol est saturé d'eau, la nappe peut affleurer et provoquer une inondation spontanée ; et
- Inondation par **ruissellement** : cela se traduit généralement par une saturation et un débordement des réseaux et infrastructures de gestion des eaux pluviales en milieu urbain, et peut aussi entraîner, en milieu

rural, une aggravation des inondations ou la formation de coulées de boues lorsque les sols sont érodables. Le ruissellement peut également entraîner une pollution des eaux et des sols en aval, lorsque les eaux charriant des polluants lessivent les sols.

La commune de Montreuil-Poulay n'est pas identifiée comme étant particulièrement exposée au risque d'inondation, mais fait partie du Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI), dans le cadre du PAPI complet du bassin du Maine, approuvé le 16 janvier 2004. Ces programmes visent à promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation pour réduire leurs impacts sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Ce dispositif, porté par les collectivités territoriales ou leurs groupements, constitue un outil de contractualisation entre l'État et les collectivités. Il permet la mise en œuvre d'une politique globale de gestion des risques à l'échelle du bassin de risque.

Inondation par débordement de cours d'eau

Les Atlas des Zones Inondables (AZI) s'inscrivent dans le cadre règlementaire visant à prévenir les inondations et à gérer les zones à risque, conformément à la circulaire du 24 janvier 1994. Ils s'inscrivent également dans le cadre du renforcement de la protection de l'environnement, instauré par la loi du 2 février 1995, qui a créé les Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI), ainsi que par la loi sur l'eau du 2 janvier 1992 et les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

La réalisation des AZI repose sur des études hydrauliques et sur le repérage des zones exposées, menées dans le cadre des atlas et des PPRI. Les principaux AZI réalisés dans le département sont les suivants :

- AZI de la Basse-Normandie et AZI Bretagne (en limite de département) ;
- AZI de la Mayenne et affluents, terminé en 2000, couvrant la Mayenne aval, l'Ernée aval, la Jouanne aval, le Vicoin aval et l'Oudon aval ;
- AZI de l'Erve, affluent de la Sarthe, terminé en 2003 ;
- AZI des affluents de l'Oudon en Mayenne, terminé en 2004, couvrant la Mée, l'Uzure, l'Hière et le Chéran ;
- AZI de la Vaige, affluent de la Sarthe, terminé en 2008 ;
- AZI de la Varenne, affluent de la Mayenne, terminé en 2008 ;
- AZI de la Mayenne amont et AZI de l'Aron, la Colmont aval, l'Oudon amont, l'Aisne, l'Ouette et cinq affluents de la Mayenne, terminés en 2010 ; et
- AZI de la Taude, affluent de la Sarthe, terminé en 2011.

Selon l'atlas cartographique de l'AZI, la zone d'étude n'est pas considérée comme une zone inondable et la commune de Montreuil-Poulay ne dispose pas de Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI).

Source : Direction départementale des territoires de la Mayenne, 2013

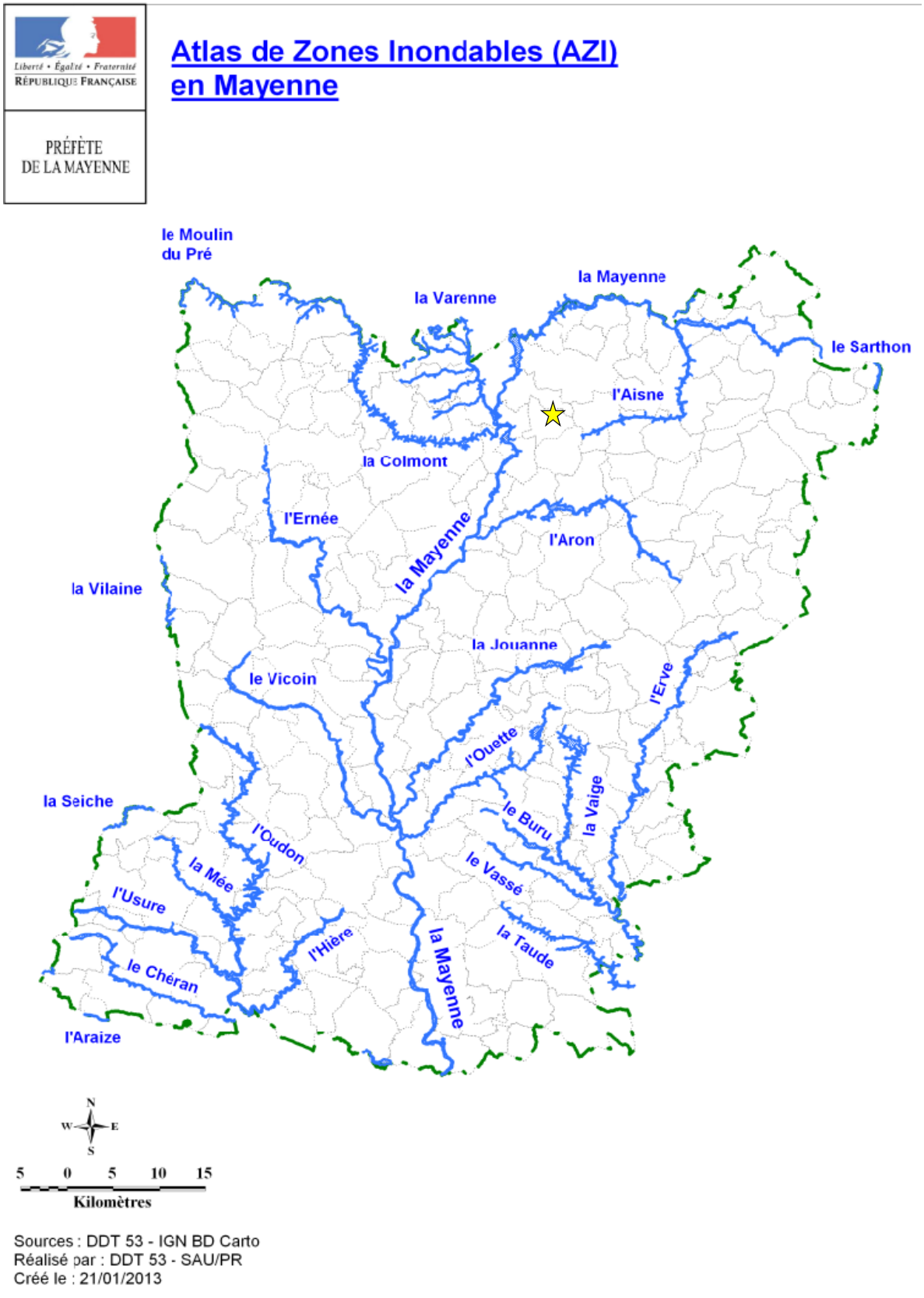


Figure 3-18 : Atlas des Zones Inondables en Mayenne avec la localisation du projet

Inondation par remontée de nappe phréatique

Le niveau d'aléa associé à ce phénomène a un objectif purement informatif et correspond à la probabilité que le niveau maximal de la nappe phréatique atteigne la surface du sol. Pour exploiter ces données à l'échelle locale, il est nécessaire de réaliser une étude ponctuelle détaillée.

- Dans les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe », l'altitude du terrain est inférieure au niveau maximal de la nappe, entraînant une différence négative ; et
- Dans les « zones potentiellement sujettes aux inondations de caves », la différence entre l'altitude du terrain et le niveau maximal de la nappe est comprise entre 0 et 5 m.

Sur le territoire étudié, des zones potentiellement inondables ont été identifiées en bordure des cours d'eau du Vienne, où un risque d'inondation de cave est présent. Ces zones se situent au Nord de la zone d'étude et d'après les données Géorisques disponibles, l'indice de fiabilité associé à ces informations est considéré comme moyen (MTEBNICN & BRGM, s. d) .

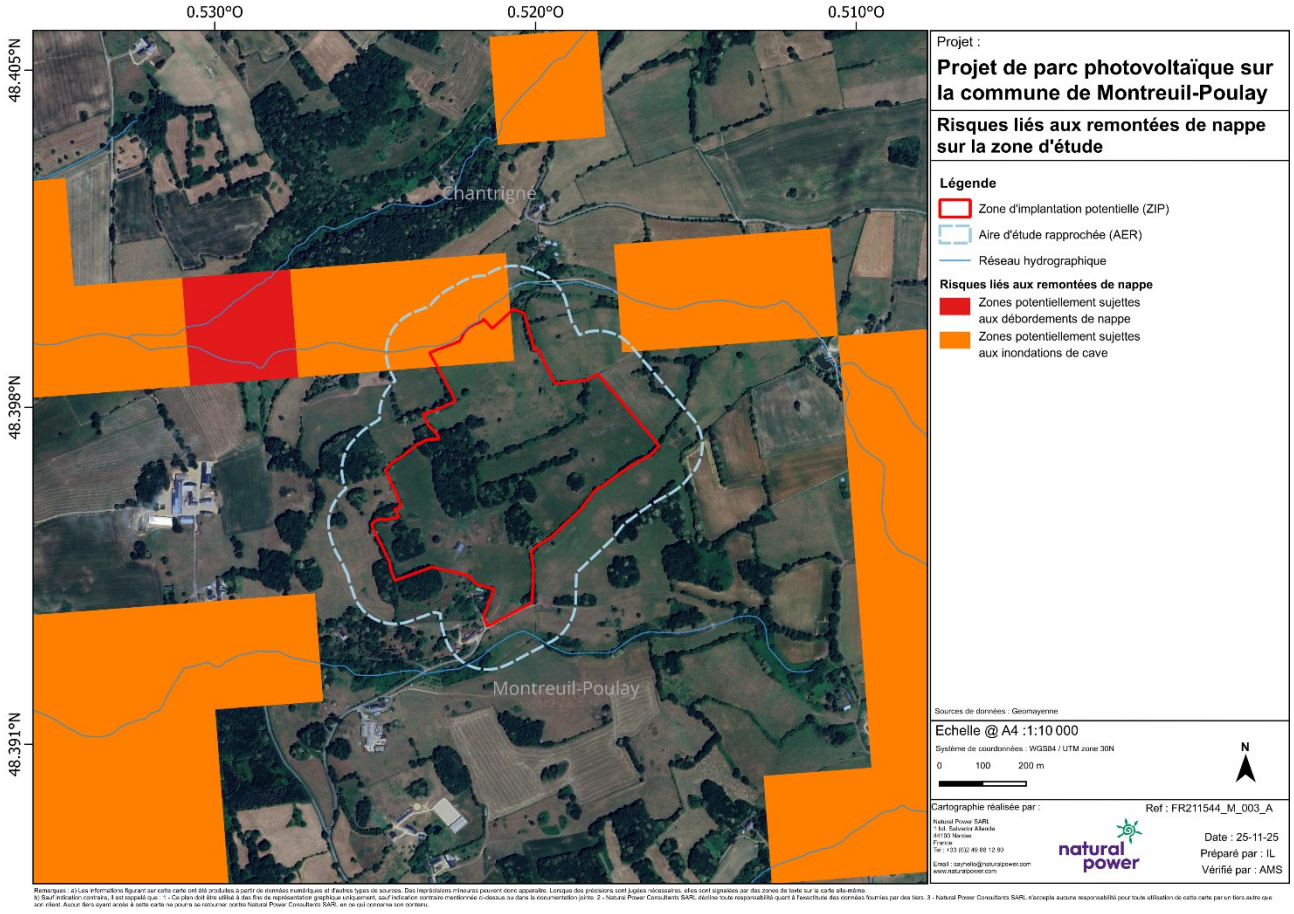


Figure 3-19 : Cartographie des risques liés aux remontées de nappe sur la zone d'étude.

Inondation par ruissellement

Pour rappel, le profil topographique du site d'étude est majoritairement constitué de pentes orientées vers le Nord-Nord-Ouest. Ce type de configuration pourrait favoriser l'érosion notamment si les sols étaient nus ou récemment remaniés. Cependant ce n'est pas le cas du site étudié qui est couvert par des prairies et des boisements feuillus offrant une protection naturelle du sol et limitant les risques d'érosion.

En termes de risque d'inondation, la zone d'étude n'est pas classée comme exposée. Néanmoins, sa partie Nord présente une sensibilité aux remontées de nappe et aux inondations de cave, alors qu'**aucun signe ne suggère une exposition aux inondations par ruissellement.**

3.1.4.1.2. Risque de mouvements de terrain

La commune de Montreuil-Poulay n'est pas dotée d'un Plan de Prévention Risques « Mouvement de terrain » (PPRMT) (Direction départementale des territoires de la Mayenne, 2013b). Cependant la zone d'étude présente un risque de mouvements de terrain lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles, en lien avec les formations argileuses issues de l'érosion du ruisseau du Vienne situé au Nord du projet.

Un mouvement de terrain désigne un déplacement, parfois brutal, du sol ou du sous-sol, qui varie en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il résulte de processus lents tels que la dissolution, l'érosion ou la saturation des sols, ces phénomènes étant exacerbés par l'action du vent, de l'eau, du gel ou de l'activité humaine. Sur le territoire, il peut se manifester par :

- Des phénomènes de gonflement et de retrait des argiles en raison des variations d'humidité des sols ;
- Un affaissement plus ou moins soudain de cavités souterraines ou artificielles (mines, carrières, muches, cagnas, etc.) ; et
- Des glissements de terrain résultant de la rupture d'un versant instable.

L'aléa retrait gonflement des argiles

Le niveau d'aléa associé à ce phénomène a une vocation strictement informative. Il indique la probabilité qu'un terrain se situe dans une formation géologique à composante argileuse et soit, de ce fait, potentiellement exposé au retrait-gonflement des argiles. Dans les zones classées en aléa faible, les sols correspondent fréquemment à des formations géologiques hétérogènes. Il est donc recommandé de vérifier la nature exacte du sol sur le site afin d'obtenir des précisions sur les terrains de fondation et de déterminer l'approche la plus adaptée pour la conception du projet. En l'absence de telles investigations, il est conseillé, dans les secteurs pouvant comporter des niveaux argileux, d'adopter des mesures constructives préventives afin de limiter les risques de dommages liés au retrait-gonflement.

L'aléa de retrait-gonflement des argiles est d'intensité nulle à faible sur l'ensemble de l'aire d'étude

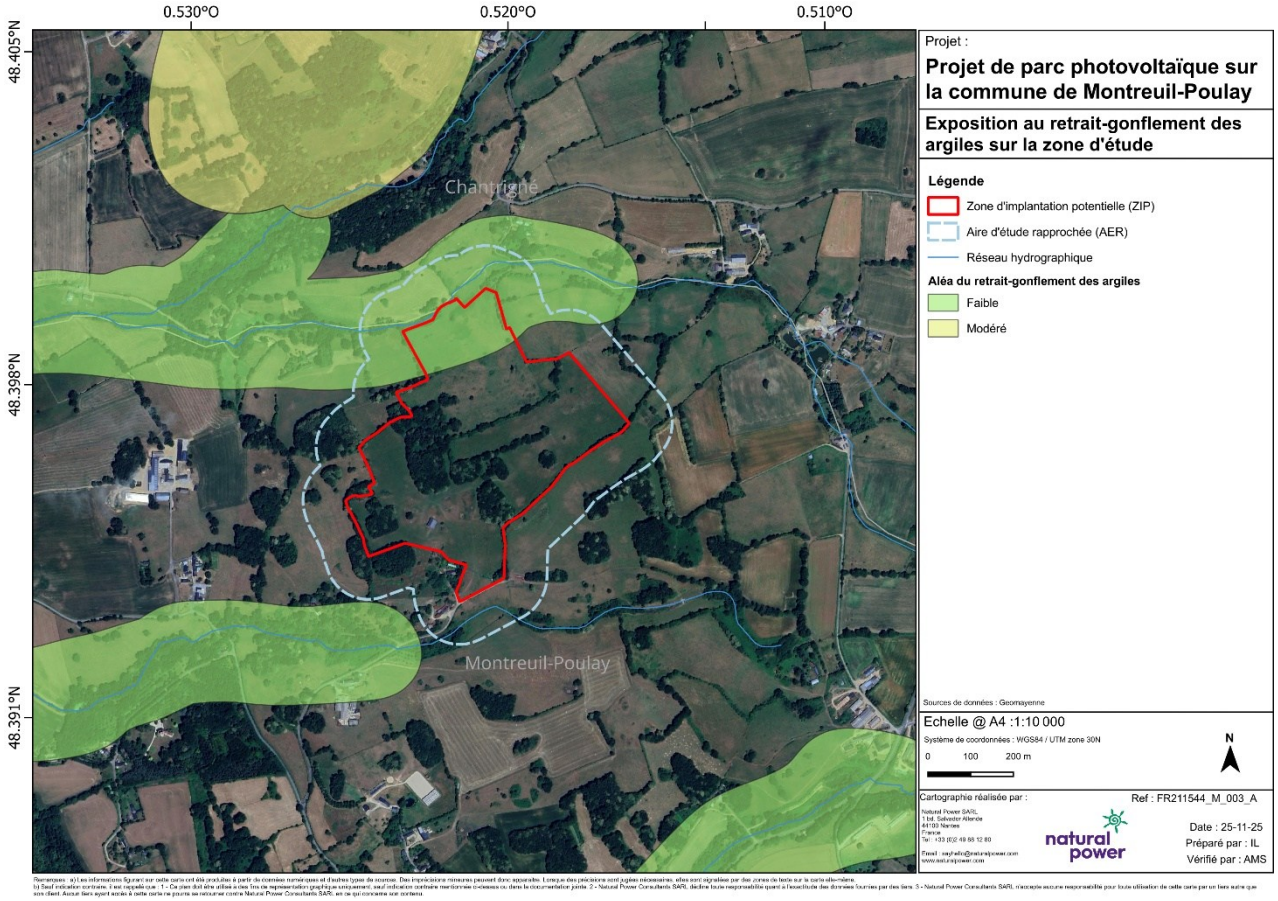


Figure 3-20 : Cartographie du site face à l'exposition au retrait-gonflement des argiles.

Les cavités et le risque d'effondrement

Les cavités souterraines sont des espaces vides ou des zones creusées à différentes profondeurs. Elles peuvent être naturelles ou totalement artificielles. Les cavités artificielles comprennent notamment les carrières d'où sont extraits les matériaux destinés à la construction. Or, plusieurs phénomènes peuvent survenir et ainsi affecter les personnes, les biens ou l'environnement :

- Les **affaissements** sont des dépressions topographiques peu profondes, en forme de cuvette (allant de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres). Ils résultent de la dégradation des cavités souterraines, amortie par la souplesse des terrains qui les surplombent. Ces dépressions sont causées par un fléchissement lent et progressif des terrains de couverture ; où
- Les **effondrements** de terrain sont dus à la rupture brutale des voûtes de cavités souterraines naturelles ou artificielles. Cette rupture se propage jusqu'à la surface de manière plus ou moins violente, créant un fontis, une excavation cylindrique dont le diamètre est généralement inférieur à dix mètres. Les dimensions de cette excavation dépendent des conditions géologiques, de la taille et de la profondeur de la cavité, ainsi que du mode de rupture.

Dans certains cas, l'effondrement en chaîne des supports d'une cavité peut entraîner une déformation de la surface sur plusieurs hectares. Ce phénomène est appelé effondrement généralisé.

Néanmoins, il convient de noter qu'**aucune cavité n'est recensée sur la commune de Montreuil-Poulay et la zone d'étude n'est pas soumise à un risque effondrement.** Toutefois, des cavités abandonnées non minières ont été localisées sur la commune d'Evron, à plus de 20 km au Sud-Est du site d'étude.

3.1.4.1.3. Risque sismique

Le risque sismique est présent sur l'ensemble de la surface du globe, avec des variations d'intensité d'une région à l'autre. Concernant la France, la politique française de gestion de ce risque repose principalement sur la prévention : information des citoyens, normes de construction et d'aménagement du territoire, amélioration de la connaissance de l'aléa et du risque sismique, surveillance sismique, préparation des secours et prise en compte du retour d'expérience des crises.

Conformément à la classification des zones de sismicité définie par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, qui délimite les zones sismiques du territoire français, **la commune de Montreuil-Poulay se situe en zone de sismicité 2 (faible).**

Les installations photovoltaïques sont des ouvrages à risque normal de catégorie d'importance 1 selon l'arrêté du 22/10/10 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique, dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité socio-économique. Les normes parasismiques applicables seront donc intégrées à la conception du projet.

3.1.4.1.4. Risque incendie

Le terme « feu de forêt » désigne un incendie qui affecte une superficie minimale d'un hectare, avec la destruction d'au moins une partie des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes). En plus des forêts au sens strict, ce type d'incendie peut concerner des formations subforestières de petite taille telles que le maquis, la garrigue et les landes. Face au risque d'incendie de forêt, l'État et les collectivités territoriales ont un rôle préventif important, qui se traduit par une gestion de l'urbanisation dans les communes les plus exposées, une politique d'entretien et de gestion des espaces forestiers, en particulier aux interfaces entre habitats et forêts, ainsi que des actions de sensibilisation et d'information préventive.

La Mayenne dispose d'un arrêté-cadre interdépartemental relatif à la mise en place de mesures de prévention des incendies de forêt et de protection des forêts contre l'incendie, signé le 05/07/2023[14] et modifié en 2024. Son objectif principal est de définir, en fonction du niveau de risque à un instant donné, des mesures adaptées de prévention et de protection dans un cadre cohérent entre les départements de la région.

La commune de Montreuil-Poulay n'est pas listée dans le dossier départemental des risques majeurs au titre du risque de feux de forêt.

3.1.4.2. Risques technologiques

À l'échelle du département de la Mayenne, le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM 2023)** identifie plusieurs risques technologiques majeurs, notamment les accidents industriels et le transport de matières dangereuses. Le risque industriel découle d'installations potentiellement dangereuses, imposant des études de dangers et des mesures de maîtrise pour limiter l'impact d'un accident sur les populations et l'environnement.

3.1.4.2.1. Risque industriel

Le risque industriel majeur correspond à un évènement accidentel survenant au sein d'un site industriel mettant en jeu des substances ou procédés dangereux, et susceptible de provoquer des conséquences graves et immédiates pour le personnel, les populations environnantes, les biens ou l'environnement.

Les activités industrielles sont soumises à la règlementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), qui encadre les installations présentant des dangers ou des nuisances pour leur voisinage

[14] Arrêté cadre interdépartemental n° 2023-DRAAF-39 (85-2023-07-05-00013) du 5 juillet 2023 relatif à la mise en place de mesures de prévention des incendies de forêt et de protection des forêts contre l'incendie.

ou pour les milieux naturels. Parmi ces installations, les sites présentant les risques d'accidents majeurs les plus importants sont soumis à la directive SEVESO.

À l'échelle départementale, la Mayenne compte quatre établissements classés SEVESO seuil haut relevant de l'arrêté ministériel du 26 mai 2014. Pour ces sites, un Plan Particulier d'Intervention (PPI) est élaboré par le préfet, et l'exploitant est tenu d'assurer l'information préventive des populations riveraines.

Ces établissements sont :

- APROCHIM (chimie) – Grez-en-Bouère (pas de PPRT, pas de PPI) ;
- BRENNTAG (produits chimiques) – Grez-en-Bouère (PPI approuvé) ;
- TITANOBEL (dépôt d'explosifs) – Lignières-Orgères, impactant également Saint-Calais-du-Désert et Pré-en-Pail–Saint-Samson (PPI et PPRT approuvés) ; et
- SECHE ECO-INDUSTRIES (enfouissement de déchets) – Changé (PAC-RT, PPI non requis).

À noter également l'usine PCAS, située dans le département de l'Orne, mais classée SEVESO seuil haut, dont le périmètre de risque concerne les communes mayennaises de Saint-Julien-du-Terroux et Thubœuf.

Le département compte aussi des sites SEVESO seuil bas, parmi lesquels :

- TERRENA (dépôt d'engrais) – Laval (PAC-RT et PPI) ;
- AJAY Europe (fabrication de produits chimiques) – Évron ; et
- LE GUÉVEL (entrepôt logistique) – La Gravelle.

Aucun de ces établissements n'est implanté à Montreuil-Poulay, ni à proximité immédiate du site d'étude.

Ainsi, la zone d'étude n'est pas exposée au risque industriel majeur.

3.1.4.2.2. Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) correspond à un évènement accidentel survenant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, fluviale, aérienne ou par canalisation, de substances présentant des propriétés dangereuses. Les conséquences potentielles d'un tel accident peuvent inclure une explosion, un incendie, la dispersion d'un nuage toxique ou encore une pollution des sols, de l'eau ou de l'atmosphère.

À l'échelle départementale, le DDRM de la Mayenne indique que le territoire est soumis à un risque diffus de TMD, en raison de l'utilisation quotidienne de matières dangereuses par de nombreux particuliers, entreprises et organismes. Cette consommation génère un volume important de transports sur l'ensemble du réseau routier du département. Par ailleurs, la position géographique de la Mayenne, située sur un axe stratégique entre la région parisienne et la Bretagne, contribue à renforcer le trafic de matières dangereuses.

En matière de transport routier, un accident peut survenir sur tout type de voie, y compris sur des axes secondaires. Montreuil-Poulay est desservie par des routes départementales, mais aucun axe classé à grande circulation n'est localisé à proximité immédiate du site d'étude.

Concernant le transport ferroviaire, le risque TMD ferroviaire en Mayenne est principalement lié à la présence de la ligne Paris–Brest et au transport de produits pétroliers liquides, de gaz de pétrole liquéfiés et de produits chimiques par wagons-citernes. Une ligne de fret secondaire relie également Château-Gontier à Sablé-sur-Sarthe. La commune de Montreuil-Poulay n'est pas traversée par une voie ferrée, ce qui exclut le risque TMD ferroviaire sur la zone d'étude.

S'agissant des canalisations, le département est concerné par un réseau structurant de transport de gaz exploité par GRTgaz, d'une longueur totale de 171 km, accompagné de servitudes d'utilité publique imposant des restrictions

d'usage. Aucune canalisation de transport de gaz ou d'hydrocarbures n'est présente sur la commune de Montreuil-Poulay ni à proximité du site d'étude.

En conclusion, bien que le département soit exposé à un risque diffus de transport de matières dangereuses, **la zone d'étude n'est pas soumise à un niveau de risque particulier lié au TMD.**

L'essentiel	***Risques majeurs***
L'état initial concernant les risques majeurs naturels pour le site de Montreuil-Poulay identifie certains risques susceptibles d'affecter la zone d'étude. La zone n'est pas soumise au risque d'effondrement de cavités, aucune cavité n'étant recensée sur la commune. Les mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des argiles ne sont potentiellement présents qu'au Nord du site, le long du ruisseau du Vienne. La zone n'est pas classée comme exposée au risque d'inondation. Toutefois, des phénomènes ponctuels de d'inondation de cave peuvent survenir dans la partie Nord de la zone d'étude. Le profil topographique, majoritairement constitué de pentes orientées vers le Nord-Nord-Ouest, ainsi que la couverture végétale composée de prairies et de boisements feuillus limitent également le risque d'inondation par ruissellement. Le risque sismique est faible sur l'ensemble du territoire de Montreuil-Poulay classée en zone de sismicité 2 selon le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010[15]. En matière de risque incendie, la commune de Montreuil-Poulay n'est pas listée dans le DDRM au titre des feux de forêt et ne se situe pas dans un massif classé à risque. Aucune mesure spécifique du plan départemental de protection des forêts contre les incendies ne s'applique directement au site. Concernant les risques technologiques, la commune présente peu de risques industriels. Aucun site SEVESO sensible n'est implanté à proximité immédiate du projet. Les grands axes de circulation et les lignes ferroviaires transportant des matières dangereuses ne traversent pas la commune, et aucune canalisation de gaz ou d'hydrocarbures ne passe par la zone d'étude. Ainsi, le site n'est pas concerné par le risque lié au transport de matières dangereuses ni par le risque industriel majeur.	
Le risque sismique dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu FAIBLE	
Le risque de mouvement de terrain dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu FAIBLE	
Le risque d'incendie dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu FAIBLE	
Le risque d'inondation dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu FAIBLE	
Le risque industriel dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu NÉGLIGEABLE	
Le risque lié au transport de matières dangereuses dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu NÉGLIGEABLE	

[15] Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, JORF n° 0248 du 24 octobre 2010, texte n° 3.

3.2. Milieu naturel

L'état initial du milieu naturel a été réalisé au niveau de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay par Natural Power ; en complément de l'analyse, des données bibliographiques issues des atlas des ressources biographiques locales et des données transmises par la CPIE Mayenne ont été utilisées pour affiner les enjeux au niveau de l'aire d'étude pour chaque compartiment.

3.2.1. Contexte écologique du projet

Le projet de Montreuil-Poulay s'inscrit dans le bocage de l'Ouest, une région biogéographique caractérisée par un paysage rural composé d'une mosaïque de petites parcelles agricoles, délimitées par un réseau dense de haies, de talus boisés et de fossés. Ces haies, souvent constituées d'essences locales telles que le chêne pédonculé, le frêne, le noisetier, l'aubépine ou le prunellier, jouent un rôle essentiel dans la connectivité écologique.

Plus localement, le territoire du projet se situe au sein d'une commune rurale avec un paysage marqué par la présence de bocage, avec des prairies permanentes, zones humides, boisements épars et haies bocagères.

Ce paysage diversifié accueille une variété de milieux, comme des prairies humides, prairies mésophiles pâturées, haies multistrates, talus boisés et fourrés en lisière ou en friche. Ce maillage est enrichi par la présence de zones humides — mares, fossés, suintements — ainsi que de boisements, parfois marécageux en fond de vallée.

Cette diversité de milieux, façonnée par l'élevage et les pratiques agricoles traditionnelles, constitue un réseau écologique fonctionnel, favorable à une biodiversité riche et à la présence d'espèces patrimoniales.

L'aire d'étude se situe dans un environnement bocager diversifié, combinant des boisements dominés par le chêne (*Quercus*), des fourrés tempérés, des haies bocagères, prairies permanentes et des zones de cultures intensives. Le territoire est ponctué de milieux humides variés, tels que des mares temporaires, des sources et des ruisseaux de source (Figure 3-22, Figure 3-23et Figure 3-24).

Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet :

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, ainsi que la faune et la flore, se divisent principalement en deux catégories. Il s'agit des :

- **Zonages règlementaires** du patrimoine naturel, qui désignent des sites protégés en vertu de la législation ou de la règlementation en vigueur. Ces zones peuvent être soumises à des restrictions d'intervention. Il s'agit notamment des sites du réseau européen Natura 2000, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles nationales et régionales, etc. ; et
- **Zonages d'inventaire** du patrimoine naturel, élaborés à titre informatif pour les aménageurs, mais n'ayant pas de valeur opposable. Ces zones incluent notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II pour les grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I pour les secteurs de petite taille présentant un patrimoine naturel remarquable), ainsi que les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, comme ceux relatifs aux territoires d'expérimentation du développement durable (p. ex., les Parcs Naturels Régionaux - PNR) ou les zones gérées en faveur de la biodiversité, telles que les Espaces Naturels Sensibles, les sites des Conservatoires des Espaces Naturels, ainsi que les sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres.

Le Tableau 3.7 ci-dessous détaille les différents zonages du patrimoine naturel en lien avec l'aire d'étude éloignée.

Tableau 3.7 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée du projet de Montreuil-Poulay

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'AER
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF 1	520015238	Tourbière du sans souci	7,8 km
ZNIEFF 1	520005824	Le coteau de la vallée	7,9 km
ZNIEFF 1	520015222	Tourbière de Corbelet	7,3 km
ZNIEFF 1	520013139	Tourbière du bel air	8,5 km
ZNIEFF 1	520005828	Landes de Malingue	5,7 km
ZNIEFF 1	520005815	Lande tourbeuse et prairies humides du bas bois	7,5 km
ZNIEFF 1	520005813	Tourbière du petit Glaintin	5,2 km
ZNIEFF 1	520016254	Bocage de la Parbruniere	4,4 km
ZNIEFF 1	250015949	Marais de boire *	10,4 km *
ZNIEFF 1	520320007	Tourbière de la Farciere	8,4 km
ZNIEFF 1	520014745	Tourbière de la Verderie	8,1 km
ZNIEFF 1	520015232	Ruisseau du fresne au château	3,7 km
ZNIEFF 1	520005823	Bocage du bois rouille	7 km
ZNIEFF 1	520015218	Tourbière de la Landelle	7,3 km
ZNIEFF 1	520030108	Église de champeon	2,7 km
ZNIEFF 2	520030058	Vallée de l'Aron et étangs associés	9,3 km
ZNIEFF 2	520030009	Vallée de la Colmont	5,8 km
ZNIEFF 2	520015233	Ruisseau du fresne et abords	2,9 km
ZNIEFF 2	520012930	Les buttes d'Hardanges	5,6 km
ZNIEFF 2	520012929	Bois des vaux	6,3 km
Autre zone du patrimoine naturel			
Parc Naturel Régional	FR8000026	Normandie-Maine	0,7 km

Source : Natural Power, 2025

Légende : La ZNIEFF de type I de la « Marais de boire » se situe en dehors de l'aire d'étude éloignée et n'est donc pas prise en compte.

Ainsi, **19 zonages d'inventaire du patrimoine naturel** sont concernés par l'aire d'étude éloignée, à savoir :

- 19 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont :
  - Cinq de type II ; et
  - 14 de type I.

Une **autre zone du patrimoine naturel** est présente, à savoir :

- Le Parc Naturel Régional Normandie-Maine.

Ceci est également illustré dans la figure ci-dessous.

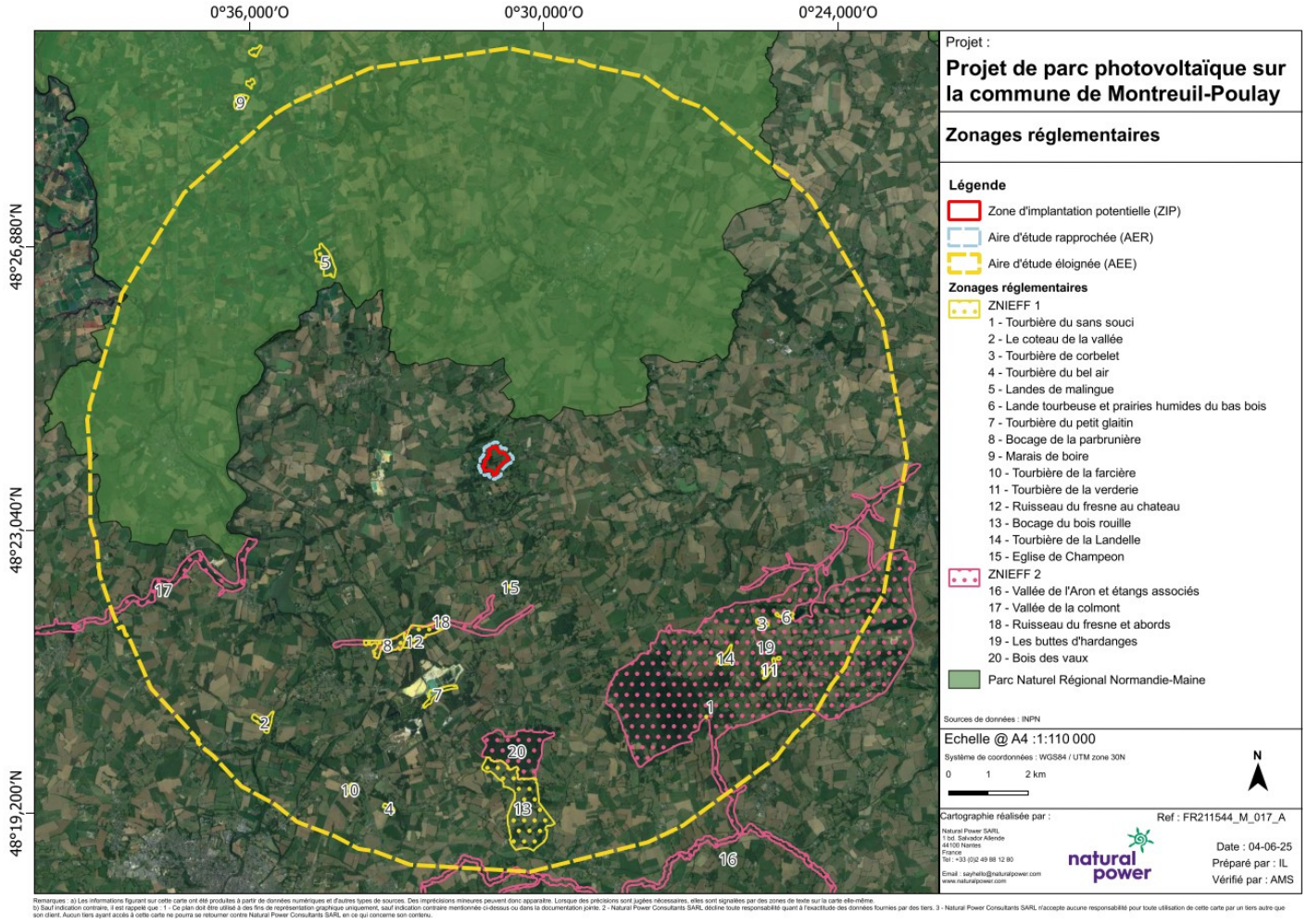


Figure 3-21 : Zonages règlementaires et d'inventaires situés au niveau du projet de Montreuil-Poulay

L'essentiel	*Contexte écologique du projet*

Le projet de Montreuil-Poulay se situe dans un territoire rural dominé par le bocage, mêlant landes, pâturages, boisements et milieux humides tels que mares et ruisseaux. Structuré par un réseau dense de haies bocagères, ce territoire présente une forte connectivité écologique. L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte agricole dominé par des prairies pâturées ou cultivées et entourées de boisements.

Le territoire d'étude comprend 19 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 14 de type I et cinq de type II, témoignant de la valeur écologique du secteur. À cela s'ajoute une autre zone du patrimoine naturel à proximité immédiate (700 m), le Parc Naturel Régional Normandie-Maine.

3.2.2. Habitats naturels

Un habitat naturel désigne une zone terrestre ou aquatique caractérisée par ses particularités géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit totalement naturelle ou semi-naturelle. Bien que la détermination des habitats naturels prenne en compte l'ensemble des facteurs environnementaux, elle repose principalement sur l'analyse de la végétation, qui est le meilleur indicateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001). Néanmoins, les termes « habitat naturel », fréquemment utilisés dans les typologies et les guides méthodologiques, sont ici employés pour décrire les végétations, dans un souci de simplification.

3.2.2.1. Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée se situe sur la commune de Montreuil-Poulay, dans le département de la Mayenne, au sein d'un territoire rural présentant une mosaïque de milieux naturels variés. Elle comprend notamment des zones humides, des prairies, des boisements feuillus et des landes, qui participent à la richesse écologique du secteur.

Concernant les habitats naturels, les données récentes provenant des fiches ZNIEFF dans un rayon de 10 km de l'aire d'étude rapprochée ont été utilisées, ainsi que la consultation des atlas de Faune Maine et du PNR de Normandie-Maine. Selon ces documents plusieurs habitats d'intérêt communautaire peuvent être présents dans l'aire d'étude éloignée du projet de Montreuil-Poulay, c'est-à-dire :

- Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents (C1.1) ;
- Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents (C1.2) ;
- Lacs, étangs et mares eutrophes permanents (C1.3) ;
- Lacs, étangs et mares permanents dystrophes (C1.4) ;
- Épirhithron et métarhithron (C2.21) ;
- Zones littorales des eaux de surface continentales (C3) ;
- Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux (C3.2) ;
- Gazons ras eurosibériens à espèces annuelles amphibies (C3.51) ;
- Tourbières hautes (D1.1) ;
- Tourbières hautes actives, relativement peu dégradées (D1.11) ;
- Tourbières hautes dégradées, inactives, envahies par *Molinia* (D1.121) ;
- Tourbières de transition et tourbières tremblantes (D2.3) ;
- Communautés des tourbes et des sables humides, ouverts et acides, avec *Rhynchospora alba* et *Drosera* (D2.3H) ;
- Bas-marais riches en bases (D4.1) ;
- Tourbières de sources à eau dure (D4.1N) ;
- Formations à grandes *Cypéracées* normalement sans eau libre (D5.2) ;
- Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques (E1.26) ;
- Pelouses sèches, acides et neutres fermées non méditerranéennes (E1.7) ;
- Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (E3.4) ;
- Prairies oligotrophes humides ou mouilleuses (E3.5) ;

- Prairies à *Molinia caerulea* et communautés apparentées (E3.51) ;
- Landes humides septentrionales (F4.11) ;
- Landes humides méridionales (F4.12) ;
- Saulaies riveraines (G1.11) ;
- Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux (G1.21) ;
- Forêts marécageuses de feuillus sur tourbe acide (G1.5) ;
- Forêts de conifères des tourbières némorales (G3.E) ;
- Alignements d'arbres, petits bois anthropiques, boisements récemment abattus, stades initiaux de boisements et taillis (G5) ;
- Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles (G5.6) ;
- Lacs, étangs et mares temporaires (C1.6) ; et
- Boisements acidophiles dominés par *Quercus* (G1.8).

3.2.2.2. Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des prospections et analyses réalisées par Natural Power au cours de la période 2024-2025, l'aire d'étude se situe dans un environnement rural structuré par un paysage bocager typique, composé de haies, de prairies pâturées et de boisements feuillus. Le site présente également des zones humides ponctuelles, telles que des mares temporaires au Sud-Ouest ainsi que des ruisseaux au Nord et au Sud. Des prairies mésiques, jardins et cultures intensives complètent cette mosaïque paysagère, conférant à la zone une diversité écologique modérée à élevée.

L'expertise des habitats naturels, réalisée par Natural Power sur l'aire d'étude rapprochée, identifie plusieurs grands types de milieux :

- Habitats aquatiques et humides ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts ;
- Habitats forestiers ; et
- Habitats artificialisés.

Source : Natural Power, 2025



Figure 3-22 : Habitats aquatiques et humides sur l'aire d'étude rapprochée du projet Montreuil-Poulay

Source : Natural Power, 2025



Figure 3-23 : Habitats ouverts, semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée du projet Montreuil-Poulay

Source : Natural Power, 2025



Figure 3-24 : Habitats forestiers et semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée du projet Montreuil-Poulay

L'essentiel	***Habitats naturels et enjeux associés***

L'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay, située dans un paysage bocager typique de la Mayenne, est principalement composée de prairies pâturées, de boisements feuillus et de haies structurantes. Elle présente également des zones humides ponctuelles, telles que des mares temporaires et des sources.

Plusieurs de ces milieux présentent un enjeu écologique fort, en particulier les haies et bocages, les zones humides, ainsi que les boisements anciens, qui jouent un rôle essentiel dans la connectivité écologique et l'accueil d'une biodiversité remarquable. Par ailleurs plusieurs habitats naturels déterminant ZNIEFF sont localisés dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay, il s'agit des lacs, étangs et mares temporaires, prairies mésiques et boisements acidophiles dominés par *Quercus*. On note également la présence de Genêts à balais au Sud de l'AER et des zones marécageuses au Nord.

Les zones à enjeu moyen et fort se situent principalement au Nord et au Sud de l'aire d'étude rapprochée, en dehors de l'emprise du projet.

Les habitats naturels dans l'aire d'étude du projet de Montreuil-Poulay présentent un enjeu NÉGLIGEABLE à FORT.

Le Tableau 3.8 ci-dessous présente, pour chaque type d'habitat identifié : les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques contextualisés.

Tableau 3.8 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

Libellé	Code Eunis 2012	Déterminant ZNIEFF	Zone humide	Description, état de conservation dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
Habitats humides/aquatiques					
Lacs, étangs et mares temporaires	C1.6	Dét.	H.	Regroupe des dépressions naturelles ou artificielles à inondation temporaire, alimentées par les précipitations, les nappes superficielles ou les crues. Se caractérise par une alternance de phases aquatiques et exondées, influençant fortement la composition floristique. Accueille des communautés végétales amphibies ou hygrophiles, dominées par des hélophytes pionnières, des hydrophytes annuelles et des espèces adaptées aux cycles de dessèchement. Peut inclure des groupements à *Eleocharis, Ranunculus, Lythrum*, ou *Veronica* selon la durée d'inondation et la nature du substrat. **État de conservation : Bon.**	**Fort**
Sources, ruisseaux de sources et geysers	C2.1	-	H.	Présent au Nord et au Sud sur le site d'étude. Regroupe les émergences d'eau souterraine et les petits écoulements associés, permanents ou temporaires, souvent localisés en tête de bassin versant. Accueille des communautés végétales spécialisées, incluant des bryophytes hygrophiles, des phanérogames aquatiques ou amphibies, et des espèces nitrophiles ou calcicoles selon le contexte géologique. Peut héberger des groupements à *Cardamine amara, Montia fontana, Veronica beccabunga* ou *Palustriella commutata*. **État de conservation : Moyen (endommagé par le pâturage).**	**Fort**
Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus*	D5.3	-	H.	Regroupe des milieux humides à engorgement temporaire ou permanent, localisés en dépressions, fonds de vallons, bords de fossés ou zones de suintement. Caractérisés par une végétation dominée par *Juncus effusus*, souvent accompagnée de *Holcus lanatus, Lotus pedunculatus, Ranunculus repens* ou *Carex spp*. Le sol est généralement hydromorphe, pauvre en oxygène, avec une dynamique végétale influencée par les pratiques de gestion (fauche, pâturage) et les variations hydrologiques. Présente une structure herbacée dense, favorable à certaines espèces hygrophiles. **État de conservation : Moyen (endommagé par le pâturage).**	**Fort**
Fourrés ripicoles	F9.1	-	H.	Regroupe des formations arbustives installées en bordure de cours d'eau, de fossés ou de zones humides, soumises à des conditions hydriques variables. Composées d'espèces héliophiles et hygrophiles telles que *Salix cinerea, Salix purpurea, Cornus sanguinea, Frangula alnus* ou *Rosa canina*. Se développent en mosaïque avec des prairies humides, des mégaphorbiaies ou des boisements alluviaux. Présentent une structure dense, souvent linéaire ou en bosquets, influencée par la dynamique fluviale, les pratiques de gestion et les perturbations locales. **État de conservation : Bon.**	**Moyen**
Habitats ouverts					

Prairies mésiques	E2	Dét.	p.	Regroupe des formations herbacées pérennes établies sur sols mésotrophes, généralement exploitées par pâturage extensif ou fauche tardive suivie d'un pâturage. Se caractérise par une flore diversifiée, dominée par des graminées et des dicotylédones prairiales, incluant fréquemment *Festuca rubra, Trifolium pratense, Ranunculus acris, Plantago lanceolata* ou *Leucanthemum vulgare*. L'abondance floristique varie selon l'intensité de gestion, la nature du sol et le régime hydrique. **État de conservation : Bon.**	**Moyen**
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	-	p.	Regroupe des formations herbacées pérennes soumises à un pâturage extensif, sans retournement ni fertilisation intensive. Se développe sur sols mésotrophes à légèrement eutrophes, bien drainés à modérément humides. La composition floristique est dominée par des graminées et des dicotylédones prairiales, telles que *Festuca rubra, Lolium perenne, Trifolium repens, Achillea millefolium* ou *Plantago lanceolata*. L'habitat peut présenter une mosaïque de micro-habitats liée à l'intensité du pâturage et à la topographie. **État de conservation : Bon.**	**Moyen**
Habitats semi-ouverts					
Haies	FA	-	p.	Regroupe des linéaires arbustifs ou arborés, implantés ou spontanés, délimitant les parcelles agricoles, les chemins ou les zones de transition entre milieux. Composés d'espèces ligneuses caducifoliées ou persistantes, souvent taillées, incluant fréquemment *Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Corylus avellana, Rosa spp., Acer campestre ou Quercus robur.* Joue un rôle structurant dans le paysage bocager, en lien avec les réseaux écologiques, les continuités paysagères et la biodiversité associée. **État de conservation : Bon**.	**Fort**
Bocages	X10	-	p.	Regroupe des linéaires arbustifs ou arborés, implantés ou spontanés, délimitant les parcelles agricoles, les chemins ou les zones de transition entre milieux. Composées d'espèces ligneuses caducifoliées ou persistantes, souvent taillées, incluant fréquemment *Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Corylus avellana, Rosa spp., Acer campestre ou Quercus robu*r. Présente une structure linéaire continue ou discontinue, parfois accompagnée d'un talus ou d'un fossé. Peut jouer un rôle dans la connectivité écologique et l'abri pour la faune. **État de conservation : Bon.**	**Fort**
Formations à Pteridium aquilinum	E5.3	-	p.	Regroupe des formations herbacées dominées par *Pteridium aquilinum,* installées sur sols acides, bien drainés, souvent en contexte de clairières, de lisières forestières ou d'anciennes terres agricoles abandonnées. Se développent en nappes denses, parfois monospécifiques, limitant la régénération d'autres espèces végétales. Peut être accompagné de *Rubus fruticosus, Molinia caerulea* ou *Agrostis capillaris* selon les conditions locales. L'extension est souvent favorisée par l'absence de gestion ou par des perturbations ponctuelles du couvert arboré. **État de conservation : Bon.**	**Moyen**

Fourrés tempérés	F3	-	p.	Regroupe des formations arbustives d'origine naturelle ou secondaire, installées en contexte tempéré sur sols bien drainés, souvent en lisière de bois, en friche ou en terrain anciennement cultivé. Composées d'espèces ligneuses telles que *Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Corylus avellana, Rosa spp.* ou *Rubus fruticosus*. Présente une structure dense, parfois impénétrable, avec une strate herbacée variable selon l'âge et la gestion du milieu. Peut évoluer vers des stades forestiers en l'absence de perturbation. **État de conservation : Bon.**	**Moyen**
Formations tempérées à Cytisus scoparius	F3.14	-	p.	Formations arbustives dominées par Cytisus scoparius, installées sur sols acides, bien drainés, souvent en contexte de landes, de friches, de clairières ou de coupes forestières. Se développe en nappes denses, parfois monospécifiques, avec une strate herbacée clairsemée incluant Molinia caerulea, Agrostis capillaris ou Rumex acetosella. L'extension est favorisée par les perturbations du couvert arboré et l'abandon des pratiques agricoles ou sylvicoles. Peut représenter un stade transitoire dans la dynamique de recolonisation forestière. **État de conservation : Bon.**	**Moyen**
Habitats forestiers					
Boisements acidophiles dominés par Quercus	G1.8	Dét.	p.	Regroupe des formations forestières installées sur substrats acides, pauvres en éléments minéraux, souvent en contexte collinéen ou montagnard. Dominées par des chênes tels que *Quercus petraea* ou *Quercus robur*, parfois en mélange avec *Betula pendula, Castanea sativa* ou *Sorbus aucuparia*. Le sous-bois est généralement peu dense, composé d'espèces acidophiles comme *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus* ou *Deschampsia flexuosa*. Présente une strate herbacée discontinue, influencée par la nature du sol et les pratiques sylvicoles. **État de conservation : Bon.**	**Fort**
Habitats artificialisés					
Monoculture intensive	I1.1	-	p.	Regroupe des surfaces agricoles exploitées de manière intensive, caractérisées par la culture d'une seule espèce végétale sur de grandes étendues, avec un usage fréquent d'intrants chimiques et de pratiques mécanisées. Implantées sur des sols généralement remaniés, ces cultures incluent notamment *Zea mays, Triticum aestivum, Helianthus annuus ou Brassica napus*. La structure du milieu est homogène, avec une couverture végétale saisonnière et une faible diversité floristique spontanée. **État de conservation : Bon.**	**Faible**
Habitats continentaux divers sans végétation ou à végétation clairsemée	H5	-	p.	Regroupe des milieux terrestres caractérisés par l'absence de couverture végétale permanente, en lien avec des conditions édaphiques, climatiques ou dynamiques particulières. Comprends notamment les affleurements rocheux, les éboulis, les sables mobiles, les sols nus temporaires ou les zones de ravinement. Ces habitats peuvent être d'origine naturelle ou anthropique, et présentent une végétation pionnière très clairsemée ou absente. **État de conservation : Bon.**	**Négligeable**

Construction à faible densité	J2	-	NH	Regroupe des zones bâties peu denses, comprenant des habitations individuelles, des bâtiments agricoles, des infrastructures légères et leurs abords. Implantées en milieu rural, périurbain ou en lisière de zones urbanisées, ces surfaces sont souvent entrecoupées de jardins, pelouses, haies, friches ou bandes enherbées. La végétation y est en grande partie introduite ou ornementale, mais peut inclure des éléments semi-naturels favorables à certaines espèces généralistes ou anthropophiles	**Négligeable**
Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines	X25	-	p.	Regroupe des espaces végétalisés attenants aux habitations rurales, entretenus à des fins ornementales, potagères ou récréatives. Composés d'un mélange d'espèces horticoles, fruitières et spontanées, incluant fréquemment *Malus domestica, Prunus domestica, Ribes spp., Mentha spp., Taraxacum officinale* ou *Trifolium repens*. Présente une mosaïque de micro-habitats structurés par les pratiques de gestion (tonte, taille, arrosage), avec des zones enherbées, des massifs, des haies basses ou des murets. **État de conservation : Bon.**	**Négligeable**

Légende :

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).

Dét. ZNIEFF : habitat déterminant ZNIEFF en région Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018)

Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques

« H » = Humide ; « p » = pro parte. « NC » = non concerné.

La figure ci-dessous illustre les différents habitats identifiés sur l'aire d'étude rapprochée de Montreuil-Poulay.

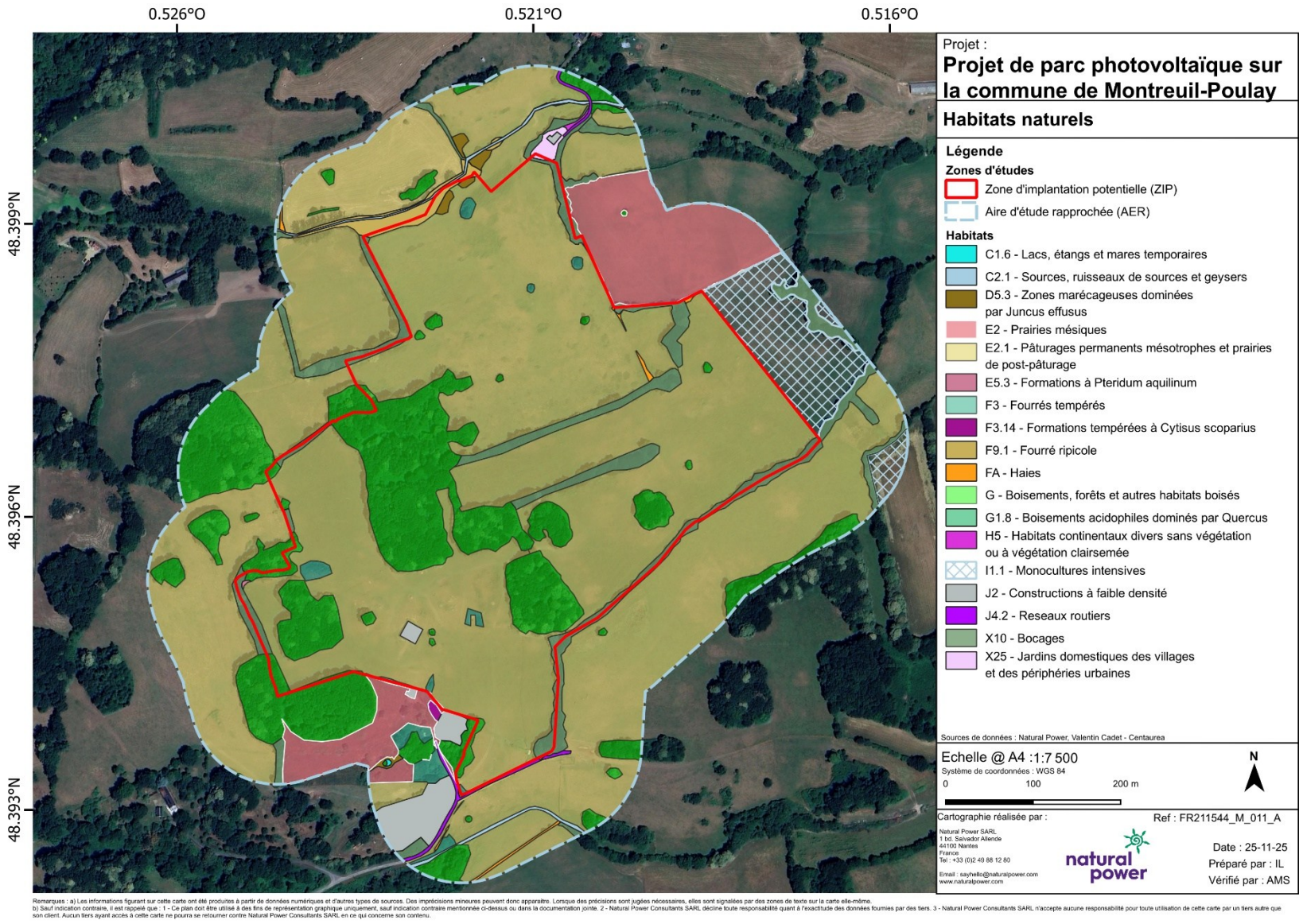


Figure 3-25 : Habitats naturels identifiés dans la zone d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

3.2.3. Zones humides

3.2.3.1. Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008[16], modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009[17] :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte/p. » pour potentiellement ou partiellement humides ; et
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée différentes typologies d'habitats selon la règlementation.

Seule une analyse des sols permettra de confirmer le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.

3.2.3.2. Analyse du critère « sol »

Ainsi, 45 sondages pédologiques ont été effectués en 2024 par Natural Power afin de déterminer la localisation des zones humides identifiées à la suite des informations liées aux habitats. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

Le nombre de sondages pédologiques a été défini en fonction de la taille de la ZIP, de manière à garantir une représentativité fiable des zones humides. Les points d'observation ont été répartis de façon homogène sur l'ensemble de la zone étudiée. Lorsqu'un sondage révélait des caractéristiques hydromorphes, des sondages complémentaires étaient réalisées autour de ce point afin de délimiter l'extension réelle de la zone humide.

Parmi les sondages effectués au sein de l'aire d'étude immédiate du projet de Montreuil-Poulay :

- 1 peut être classé humide au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009. Ce sondage présent des traces d'hydromorphie au-dessus de 25 cm et s'intensifient en profondeur ;
- 9 sont classés comme non déterminés ; et
- 35 sondages sont classés comme non humides, car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol.

La Figure 3-26 ci-dessous illustre la position des différents sondages pédologiques effectués dans le cadre de l'analyse du critère « sol » dans l'aire d'étude rapprochée.

[16] Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, JORF n° 0159 du 9 juillet 2008, texte n° 7.

[17] Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, JORF n° 0272 du 24 novembre 2009.

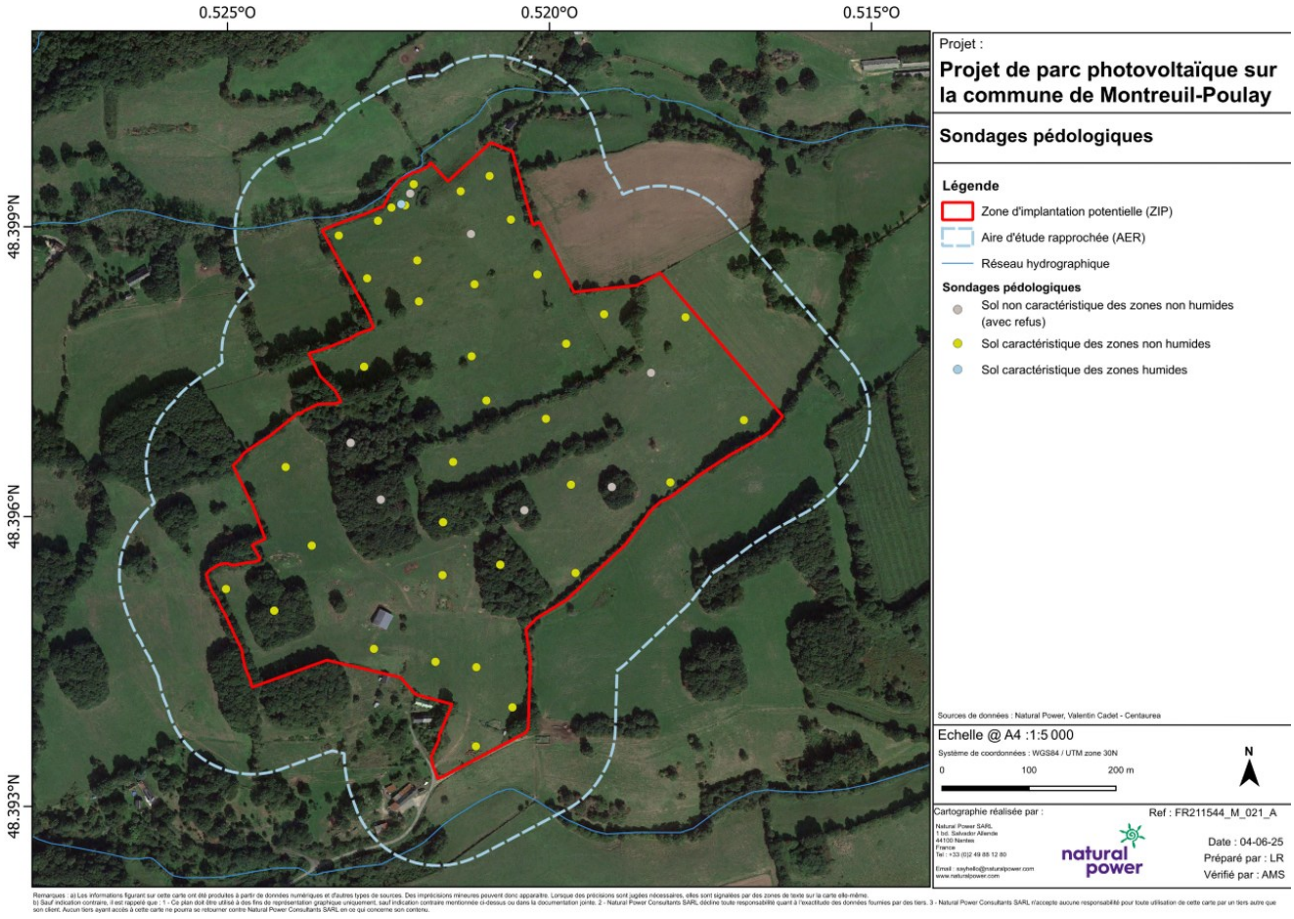


Figure 3-26 : Sondages pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

L'essentiel	***Zones humides et enjeux associés***

À la suite des différentes analyses menées (habitats, flore, sol), il est possible de déduire que **333 m² de l'aire d'étude rapprochée sont identifiés comme caractéristiques de zones humides**, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en vertu des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Les zones humides identifiées dans l'aire d'étude du projet de Montreuil-Poulay présentent un enjeu FORT. Le reste de l'AER ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de zones humides.

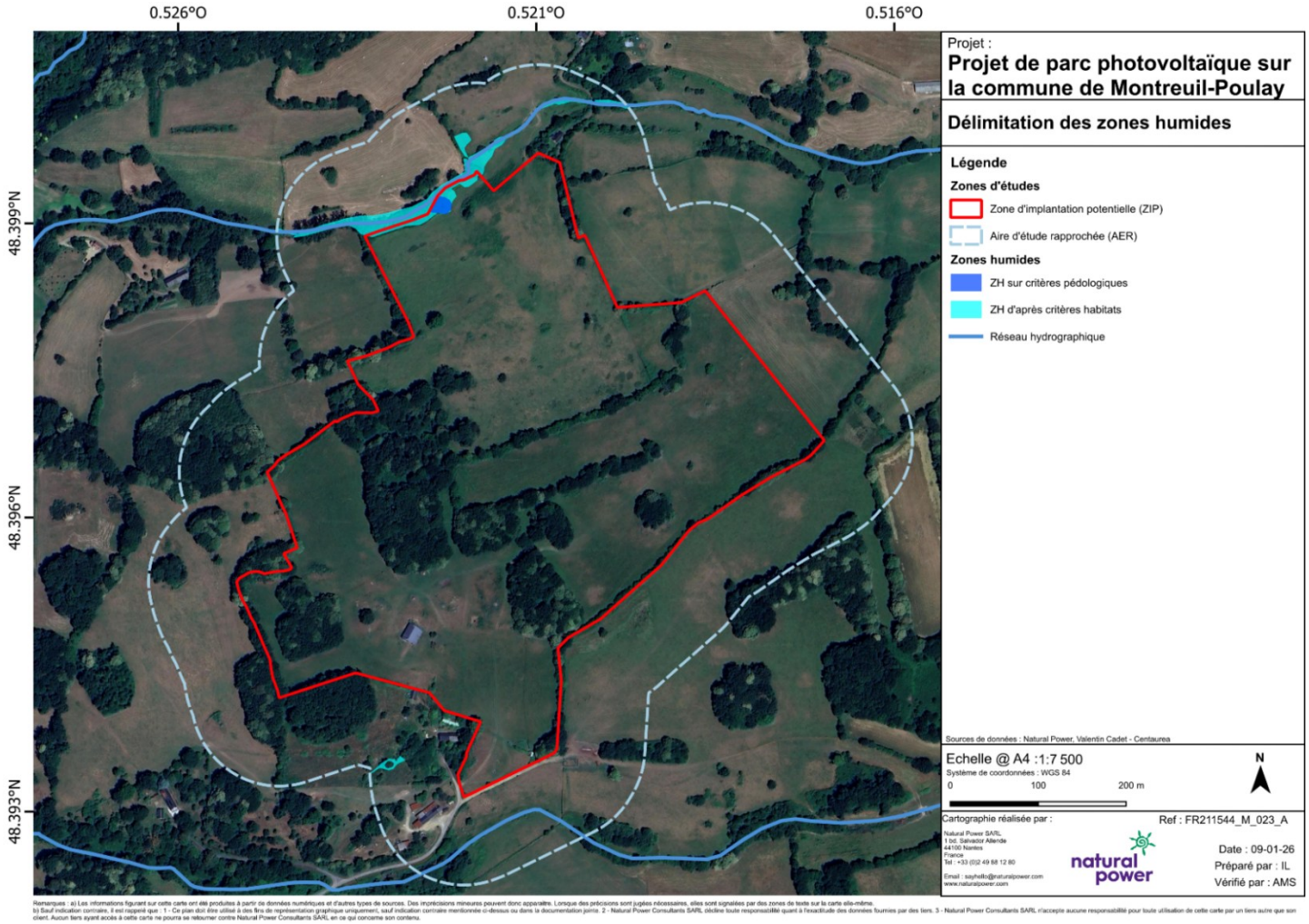


Figure 3-27 : Délimitation des zones humides dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

3.2.4. Flore

3.2.4.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé en 2024 sur le secteur d'étude, il ne semble pas exister de publications portant spécifiquement sur la flore de cette zone. En l'absence d'études récentes et fiables concernant le secteur étudié, seules les données récentes provenant des fiches ZNIEFF dans un rayon de 10 km de l'aire d'étude rapprochée ont été utilisées ainsi que la liste de la flore vasculaire rare et/ou en régression de la Mayenne (Mayenne Nature Environnement, 2025).

Ainsi, selon la bibliographie disponible, 313 espèces de la flore vasculaire sont considérées comme rares et/ou en régression au sein du territoire départemental.

3.2.4.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est relativement élevée, compte tenu du caractère majoritairement acide du site. Elle résulte de la diversité des habitats présents, qu'ils soient prairiaux, boisés, bocagers ou landicoles. Les ensembles d'espèces typiques des milieux pâturés, boisés et bocagers dominent largement cette flore. On note des espèces indicatrices des milieux humides telles que l'Aulne glutineux, l'Angélique sylvestre et la Cirse des marais. Ces espèces sont principalement observées au sein de l'habitat « zones marécageuses dominées par *Juncus effusus »* au Nord de l'aire d'étude immédiate et de l'AER ainsi qu'au sein de l'habitat « pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage ».

Au cours des prospections botaniques, **107 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée**. Ce panorama floristique s'explique par la variété des milieux rencontrés sur le site, avec des déclinaisons de structure et de gradients d'humidité.

Parmi elles, une espèce évaluée comme quasi-menacée au sein du département a été observée sur l'aire d'étude rapprochée : la **Mauve hérissée** (*Malva setigera*).

Source : INPN, 2025



Figure 3-28 : Photographie prise hors site : Mauve hérissée (*Malva setigera*).

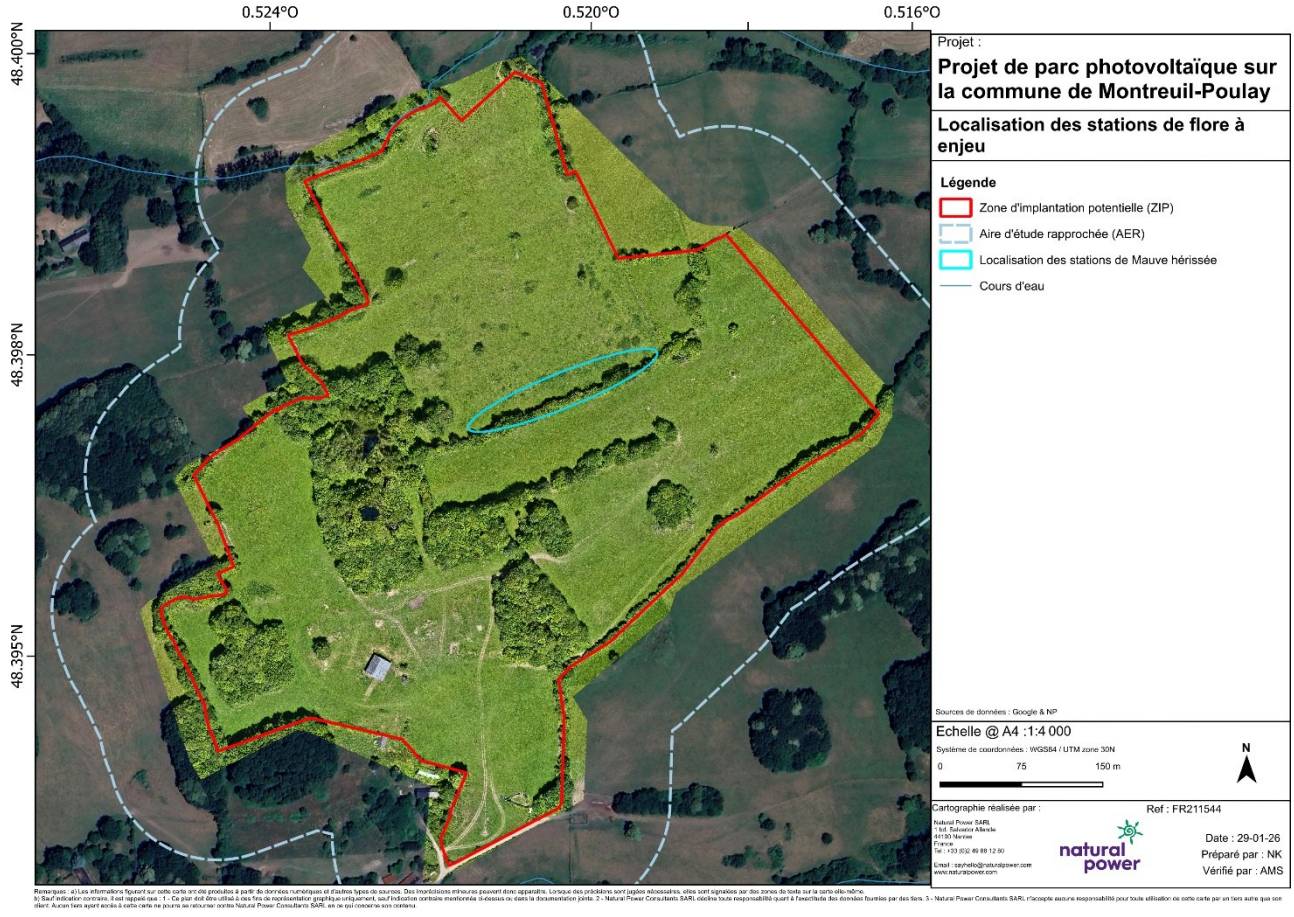


Figure 3-29 : Cartographie de la localisation des stations de flore à enjeux sur le site de Montreuil-Poulay

L'essentiel	***La flore et enjeux associés***

Les enjeux floristiques sont essentiellement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et est caractéristique de la flore du Pays mayennais, marqué par une mosaïque de haies bocagères et des pratiques de pâturage extensif ponctué par des variations paysagères locales. En effet, la diversité est plus marquée dans certaines zones, notamment dans les milieux prairiaux pâturés et les secteurs boisés.

Les inventaires mettent également en évidence la présence d'espèces indicatrices de milieux humides notamment au Nord de l'AER et de l'aire d'étude immédiate, dans les habitats marécageux, mais également au sein des prairies pâturées. Toutefois, leur présence reste ponctuelle, avec des individus généralement isolés, et leur concentration n'atteint pas le seuil nécessaire pour caractériser ces secteurs comme zones humides. Aucune espèce végétale exotique et envahissante n'a été recensée dans l'AER.

Il convient également de souligner la présence d'une **espèce de la flore vasculaire patrimoniale**, la Mauve hérissée (*Malva setigera*), **espèce à enjeu moyen** qui est retrouvée au Nord de la haie traversant l'aire d'étude d'Ouest en Est.

La flore dans l'aire d'étude du projet de Montreuil-Poulay présente un enjeu NÉGLIGEABLE à MOYEN.

Le tableau ci-dessous présente, pour chaque espèce identifiée ses statuts règlementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques contextualisés.

Tableau 3.9 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales présentes dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Mauve hérissée *Malva setigera*	-	-	LC	NT	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les friches, les bords de chemins, les cultures et les terrains remaniés. Est favorisée sur sols secs à frais, riches en azote. Présente dans les milieux rudéraux et anthropisés.	**Moyen**
Aulne glutineux *Alnus glutinosa*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude**. Fréquente les zones humides telles que les rives de cours d'eau, les bords de mares, les boisements alluviaux et les fossés. Se développe sur sols hydromorphes, riches en matière organique, souvent en contexte de lumière modérée à forte. Présente dans les ripisylves et les forêts marécageuses, où elle joue un rôle structurant. **Plante indicatrice de zones humides.**	**Faible**
Angélique sylvestre *Angelica sylvestris*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les prairies humides, les mégaphorbiaies, les bords de fossés, les lisières forestières fraîches et les zones inondables. Se développe sur sols riches, frais à humides, souvent en contexte de lumière modérée à forte. Présente dans les milieux herbacés hygrophiles à végétation haute. **Plante indicatrice de zones humides**.	**Faible**
Centaurée jacée *Centaurea jacea*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles, les friches, les pelouses et les bords de chemins. Est favorisée sur sols neutres à légèrement acides, bien exposés. Présente dans les milieux herbacés à gestion extensive.	**Faible**
Cirse des marais *Cirsium palustre*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies humides, les mégaphorbiaies, les fossés et les bords de ruisseaux. Est favorisée sur sols hydromorphes, riches en nutriments. Présente dans les milieux herbacés hygrophiles. **Plante indicatrice de zones humides.**	**Faible**
Aubépine à un style *Crataegus monogyna*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses sèches, les prairies maigres, les friches et les bords de chemins. Est favorisée sur sols bien drainés, pauvres en nutriments, souvent calcaires. Présente dans les milieux herbacés ouverts.	**Faible**
Carotte sauvage *Daucus carota*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies, les friches, les bords de routes et les pelouses sèches. Est favorisée sur sols bien drainés, neutres à calcaires, en contexte de pleine lumière. Présente dans les milieux ouverts à gestion extensive.	**Faible**

Fétuque rouge *Festuca rubra*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses, les prairies, les talus et les bords de chemins. Est favorisée sur sols secs à frais, bien drainés, souvent pauvres en nutriments. Graminée des milieux herbacés ouverts.	**Faible**
Géranium herbe-à-Robert *Geranium robertianum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières forestières, les murs ombragés et les friches. Est favorisé sur sols riches, frais à humides, en contexte ombragé. Présente dans les milieux semi-naturels à forte couverture végétale.	**Faible**
Jonc épars *Juncus effusus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies humides, les fossés, les bords de ruisseaux et les zones inondables. Est favorisé sur sols hydromorphes, acides à neutres. **Plante indicatrice de zones humides.**	**Faible**
Salicaire commune *Lythrum salicaria*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies humides, les fossés, les bords de mares et les berges de cours d'eau. Est favorisée sur sols hydromorphes, riches en nutriments. **Plante indicatrice de zones humides**	**Faible**
Menthe à feuilles rondes *Mentha suaveolens*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies humides, les fossés, les bords de ruisseaux et les zones marécageuses. Est favorisée sur sols hydromorphes, riches en matière organique. **Plante indicatrice de zones humides.**	**Faible**
Peuplier blanc *Populus alba*	-	-	LC	-	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les ripisylves, les boisements alluviaux, les bords de rivières et les zones humides. Est favorisé sur sols hydromorphes, riches en limons. **Plante indicatrice de zones humides.**	**Faible**
Peuplier noir *Populus nigra*	-	-	LC	DD	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les forêts alluviales, les bords de cours d'eau et les zones inondables. Est favorisé sur sols humides, riches en nutriments. **Plante indicatrice de zones humides.**	**Faible**
Chêne sessile *Quercus petraea*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les forêts caducifoliées, les boisements de pente et les lisières forestières. Est favorisé sur sols acides à neutres, bien drainés. Arbre dominant des chênaies acidophiles.	**Faible**
Chêne pédonculé *Quercus robur*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les forêts alluviales, les haies anciennes, les lisières et les plaines. Est favorisé sur sols profonds, frais à humides. Arbre structurant des chênaies mésophiles.	**Faible**
Renoncule rampante *Ranunculus repens*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies humides, les fossés, les bords de ruisseaux et les jardins. Est favorisée sur sols frais à humides, riches en azote. **Plante indicatrice de zones humides.**	**Faible**
Morelle douce-amère *Solanum dulcamara*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières forestières, les fossés et les zones humides. Est favorisée sur sols frais à humides, riches en matière organique. Plante grimpante des milieux semi-ombragés. **Plante indicatrice de zones humides.**	**Faible**

Achillée millefeuille *Achillea millefolium*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude**. Fréquente les prairies mésophiles à sèches, les pelouses, les friches, les bords de chemins et les talus bien ensoleillés. Se développe sur sols bien drainés, souvent calcaires ou neutres. Présente dans les milieux ouverts à végétation rase ou modérément haute.	**Faible**
Alliaire *Alliaria petiolata*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les lisières forestières, les haies, les friches ombragées, les bords de chemins et les sous-bois clairs. Se développe sur sols frais à humides, riches en azote, souvent en contexte anthropisé. Présente dans les milieux semi-ombragés à ombragés, en lien avec une végétation nitrophile.	**Faible**
Brome stérile *Anisantha sterilis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude**. Fréquente les cultures céréalières, les jachères, les friches et les bords de chemins. Se développe sur sols secs à frais, généralement riches en azote, souvent en contexte de perturbation agricole. Présente dans les milieux ouverts, en particulier les agrosystèmes et les habitats rudéraux.	**Faible**
Flouve odorante *Anthoxanthum odoratum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles à fraîches, les pelouses, les lisières forestières et les landes ouvertes. Est favorisée sur sols acides à neutres, généralement bien drainés, mais pouvant rester frais. Présente dans les milieux herbacés peu perturbés, souvent en contexte de fauche ou de pâturage extensif.	**Faible**
Persil des bois *Anthriscus sylvestris*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles, les bords de chemins, les haies, les friches et les lisières forestières. Est favorisée sur sols riches en azote, frais à modérément secs, souvent en contexte de lumière modérée à forte. Présente dans les milieux herbacés à végétation haute, en lien avec des dynamiques de recolonisation ou de faible gestion.	**Faible**
Avoine élevée *Arrhenatherum elatius*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles à eutrophes, les friches, les bords de routes et les talus. Est favorisée sur sols riches en nutriments, bien drainés à modérément secs, en contexte de lumière forte. Présente dans les milieux herbacés à végétation haute, souvent en lien avec une gestion extensive ou une absence de fauche régulière.	**Faible**
Pâquerette vivace *Bellis perennis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude**. Se développe dans les pelouses, les prairies pâturées, les bords de chemins, les gazons et les friches rases. Est favorisée sur sols bien drainés, neutres à légèrement acides, en contexte de lumière forte. Présente dans les milieux herbacés ouverts à végétation courte, souvent soumis à une gestion régulière ou à un piétinement modéré.	**Faible**
Bétoine officinale *Betonica officinalis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles, les lisières forestières, les clairières et les haies. Est favorisée sur sols frais à modérément secs, souvent acides à neutres. Présente dans les milieux herbacés peu perturbés.	**Faible**
Bouleau pleureur *Betula pendula*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Se développe dans les parcs, jardins et espaces verts plantés. Est favorisée sur sols légers, bien drainés, en contexte de pleine lumière. Arbre ornemental, non indigène, issu de plantations.	**Faible**

Brome orge *Bromus hordeaceus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les cultures céréalières, les jachères, les friches et les bords de chemins. Est favorisée sur sols secs à frais, généralement riches en azote, souvent en contexte de perturbation agricole. Présente dans les milieux ouverts, en particulier les agrosystèmes.	**Faible**
Campanule gantelée *Campanula trachelium*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles, les lisières forestières, les clairières et les pelouses. Est favorisée sur sols neutres à légèrement acides, bien drainés. Présente dans les milieux herbacés peu perturbés.	**Faible**
Capselle bourse-à-pasteur *Capsella bursa-pastoris*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les cultures, les friches, les trottoirs, les bords de chemins et les pelouses rudérales. Est favorisée sur sols riches en azote, secs à frais, en contexte de forte perturbation. Présente dans les milieux ouverts anthropisés	**Faible**
Chardon penché *Carduus nutans*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles, les friches, les bords de chemins et les talus. Est favorisée sur sols riches, bien drainés, en contexte de lumière forte. Présente dans les milieux herbacés à végétation haute.	**Faible**
Châtaignier commun *Castanea sativa*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les boisements acidophiles, les forêts de pente, les lisières et les haies anciennes. Est favorisé sur sols acides, bien drainés, souvent en contexte de lumière modérée à forte. Arbre structurant des forêts tempérées atlantiques.	**Faible**
Céraiste des sources *Cerastium fontanum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les zones humides, les suintements, les bords de ruisseaux et les fossés. Est favorisée sur sols hydromorphes, frais à humides, souvent en contexte ombragé.	**Faible**
Chénopode blanc *Chenopodium album*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les cultures, les friches rudérales, les bords de routes et les terrains remaniés. Est favorisée sur sols riches en azote, secs à frais, en contexte de forte perturbation. Présente dans les milieux anthropisés.	**Faible**
Circée commune *Circaea lutetiana*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les sous-bois frais, les lisières forestières, les haies et les fossés ombragés. Est favorisée sur sols riches, frais à humides, en contexte de faible lumière. Présente dans les milieux forestiers à strate herbacée développée.	**Faible**
Cirse des champs *Cirsium arvense*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les cultures, les friches, les prairies mésophiles et les bords de chemins. Est favorisée sur sols riches en azote, bien exposés, souvent en contexte de perturbation. Présente dans les milieux ouverts à végétation haute.	**Faible**
Cirse commun *Cirsium vulgare*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies, les friches, les bords de chemins et les haies. Est favorisée sur sols frais à humides, riches en nutriments. Présente dans les milieux herbacés à végétation dense	**Faible**

Liseron des champs *Convolvulus arvensis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les cultures, les friches, les bords de chemins et les pelouses rudérales. Est favorisée sur sols secs à frais, bien exposés. Plante volubile colonisant les milieux ouverts perturbés.	**Faible**
Liseron des haies *Convolvulus sepium*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières, les friches et les bords de fossés. Est favorisée sur sols frais à humides, riches en azote. Plante volubile s'enroulant autour de la végétation environnante.	**Faible**
Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières forestières, les friches arbustives et les bois clairs. Est favorisé sur sols calcaires à neutres, bien drainés. Arbuste structurant des milieux de transition entre zones ouvertes et boisées.	**Faible**
Noisetier commun *Corylus avellana*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les lisières forestières, les haies, les boisements clairs et les friches arbustives. Est favorisé sur sols frais à modérément secs, riches en nutriments. Arbuste formant des fourrés denses en sous-étage.	**Faible**
Néflier d'Allemagne *Crataegus germanica*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières forestières, les friches arbustives et les bois clairs. Est favorisée sur sols secs à frais, neutres à calcaires. Arbuste épineux structurant des milieux de transition.	**Faible**
Crépide vésiculeuse *Crepis vesicaria*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses sèches, les prairies maigres, les friches et les bords de chemins. Est favorisée sur sols bien drainés, pauvres en nutriments, souvent calcaires. Présente dans les milieux herbacés ouverts.	**Faible**
Cynodon dactyle *Cynodon dactylon*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses, les prairies pâturées, les bords de chemins et les friches rudérales. Est favorisée sur sols secs à frais, bien exposés, souvent compactés. Présente dans les milieux ouverts soumis au piétinement.	**Faible**
Crételle commune *Cynosurus cristatus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies, les pelouses, les bords de chemins et les friches. Est favorisée sur sols bien drainés, neutres à légèrement acides. Graminée vivace des milieux herbacés à gestion extensive.	**Faible**
Genêt à balais *Cytisus scoparius*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les landes, les friches, les lisières forestières et les talus. Est favorisé sur sols acides, pauvres en nutriments, bien exposés. Arbuste pionnier des milieux ouverts à végétation basse.	**Faible**
Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles, les friches, les bords de chemins et les haies. Est favorisé sur sols riches, bien drainés à frais. Graminée dominante des milieux herbacés à végétation haute	**Faible**
Digitale pourpre *Digitalis purpurea*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les clairières, les lisières forestières, les talus et les friches. Est favorisée sur sols acides, bien drainés, souvent en contexte de lumière modérée à forte. Présente dans les milieux ouverts à semi-ombragés.	**Faible**

Dioscorée commune *Dioscorea communis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières forestières et les friches arbustives. Est favorisée sur sols frais à humides, riches en nutriments. Plante grimpante s'enroulant autour de la végétation ligneuse.	**Faible**
Hêtre commun *Fagus sylvatica*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les forêts caducifoliées, les versants ombragés et les boisements denses. Est favorisé sur sols profonds, frais à humides, acides à neutres. Arbre dominant des hêtraies atlantiques et montagnardes.	**Faible**
Frêne commun *Fraxinus excelsior*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les forêts alluviales, les haies, les bords de rivières et les lisières forestières. Est favorisé sur sols riches, frais à humides. Arbre structurant des ripisylves et des boisements de fond de vallée.	**Faible**
Ortie royale *Galeopsis tetrahit*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les zones humides, les mégaphorbiaies, les bords de fossés et les lisières forestières. Est favorisée sur sols riches en azote, frais à humides.	**Faible**
Gaillet gratteron *Galium aparine*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les friches, les cultures, les lisières et les bords de chemins. Est favorisé sur sols riches en azote, frais à modérément secs. Plante grimpante s'accrochant à la végétation environnante.	**Faible**
Géranium découpé *Geranium dissectum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies, les friches, les cultures et les bords de chemins. Est favorisé sur sols neutres à légèrement acides, bien drainés. Présente dans les milieux herbacés ouverts à semi-ouverts.	**Faible**
Géranium mou *Geranium molle*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses rudérales, les friches, les bords de chemins et les cultures. Est favorisé sur sols secs à frais, riches en azote. Présente dans les milieux ouverts perturbés.	**Faible**
Gléchome lierre *Glechoma hederacea*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières, les pelouses ombragées et les bords de chemins. Est favorisé sur sols frais à humides, riches en azote. Présente dans les milieux semi-ombragés à végétation basse.	**Faible**
Gnaphale des marais *Gnaphalium uliginosum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies humides, les fossés, les bords de mares et les zones tourbeuses. Est favorisé sur sols acides, pauvres en nutriments, hydromorphes. **Plante indicatrice de zones humides.**	**Faible**
Lierre commun *Hedera helix*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les bois, les haies, les murs et les lisières forestières. Est favorisé sur sols frais à humides, en contexte ombragé. Plante grimpante ou couvre-sol, colonisant les milieux forestiers et anthropisés.	**Faible**
Épervière des murs	-	-	LC	DD	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses sèches, les murs, les toitures végétalisées et les sols pauvres. Est favorisée sur sols bien drainés, secs, souvent calcaires. Présente dans les milieux ouverts à végétation clairsemée.	**Faible**

Hieracium murorum							
Houlque laineuse *Holcus lanatus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles, les friches, les haies et les bords de chemins. Est favorisée sur sols frais à humides, riches en nutriments. Graminée des milieux herbacés à végétation dense.	**Faible**
Porcelle enracinée *Hypochaeris radicata*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses sèches, les prairies maigres, les friches et les bords de chemins. Est favorisée sur sols bien drainés, pauvres en nutriments, souvent calcaires. Présente dans les milieux herbacés ouverts à végétation basse.	**Faible**
Houx commun *Ilex aquifolium*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les sous-bois, les haies anciennes, les lisières forestières et les ravins ombragés. Est favorisé sur sols acides à neutres, frais à humides. Arbuste persistant des milieux forestiers ombragés.	**Faible**
Jacobée commune *Jacobaea vulgaris*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies, les friches, les bords de chemins et les talus. Est favorisée sur sols bien drainés, neutres à légèrement acides. Présente dans les milieux herbacés à végétation haute.	**Faible**
Lamier pourpre *Lamium purpureum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les cultures, les friches rudérales, les bords de chemins et les jardins. Est favorisé sur sols riches en azote, frais à modérément secs. Présente dans les milieux ouverts perturbés.	**Faible**
Lampsane commune *Lapsana communis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les friches, les bords de chemins et les lisières forestières. Est favorisée sur sols riches, frais à humides. Présente dans les milieux semi-ombragés à végétation haute.	**Faible**
Linaire rampante *Linaria repens*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses, les prairies maigres, les friches et les bords de chemins. Est favorisée sur sols secs à frais, bien drainés, souvent calcaires. Présente dans les milieux herbacés ouverts.	**Faible**
Ray-grass d'Italie *Lolium multiflorum*	-	-	LC	-	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies temporaires, les cultures fourragères, les bords de champs et les friches. Est favorisé sur sols riches, frais à humides. Graminée cultivée, parfois subspontanée.	**Faible**
Ray-grass anglais *Lolium perenne*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies pâturées, les pelouses, les bords de chemins et les friches. Est favorisé sur sols riches en azote, frais à humides. Graminée dominante des prairies intensives.	**Faible**
Chèvrefeuille des bois *Lonicera periclymenum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières forestières, les bois clairs et les friches arbustives. Est favorisé sur sols frais à humides, en contexte ombragé. Plante grimpante s'enroulant autour de la végétation ligneuse.	**Faible**

Lotier pédonculé *Lotus pedunculatus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles, les pelouses, les friches et les bords de chemins. Est favorisé sur sols neutres à légèrement acides, bien drainés. Présente dans les milieux ouverts à végétation basse.	**Faible**
Persicaire maculée *Persicaria maculosa*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les milieux humides à hygrophiles, tels que les prairies inondables, les fossés, les bords de mares et de rivières. Colonise les substrats limoneux à argileux, souvent enrichis en éléments nutritifs. Intègre les ourlets hygrophiles et les formations à hautes herbacées.	**Faible**
Fléole des prés *Phleum pratense*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles à humides, les pâtures, les bords de fossés et les friches. Est favorisée sur sols riches, frais à humides. Graminée des prairies de fauche ou pâturées.	**Faible**
Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies, les pelouses, les friches et les bords de chemins. Est favorisé sur sols bien drainés, neutres à légèrement acides. Présente dans les milieux herbacés à végétation rase.	**Faible**
Pâturin des bois *Poa nemoralis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les sous-bois caducifoliés, les haies ombragées et les lisières forestières. Est favorisé sur sols frais à humides, riches en matière organique. Graminée des milieux forestiers à lumière modérée.	**Faible**
Pâturin des prés *Poa pratensis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies pâturées, les pelouses, les bords de chemins et les friches. Est favorisé sur sols frais à humides, riches en nutriments. Graminée des milieux herbacés à usage agricole.	**Faible**
Pâturin commun *Poa trivialis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses, les prairies, les bords de chemins et les friches rudérales. Est favorisé sur sols frais, riches en azote. Présente dans les milieux ouverts soumis à une gestion régulière.	**Faible**
Sceau-de-Salomon multiflore *Polygonatum multiflorum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les sous-bois caducifoliés, les lisières forestières et les haies ombragées. Est favorisé sur sols frais à humides, riches en matière organique. Présente dans les milieux forestiers ombragés.	**Faible**
Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les friches rudérales, les cultures, les trottoirs et les bords de chemins. Est favorisée sur sols secs à frais, souvent compactés. Présente dans les milieux anthropisés fortement perturbés.	**Faible**
Herbe Catois *Prunella vulgaris*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Occupe les prairies humides, les mégaphorbiaies et les fossés, sur substrats hydromorphes à tendance eutrophe. Se rencontre au sein de groupements à hautes herbacées, souvent en bordure de zones ouvertes ou semi-ouvertes. Se développe dans des conditions de lumière variable, du plein soleil à la mi-ombre.	**Faible**

Cerisier *Prunus avium*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières forestières, les vergers et les friches. Est favorisé sur sols bien drainés, neutres à légèrement acides. Arbre fruitier parfois subspontané.	**Faible**
Prunier épineux *Prunus spinosa*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les friches arbustives, les lisières et les bois clairs. Est favorisé sur sols secs à frais, neutres à calcaires. Arbuste épineux structurant des milieux semi-ouverts.	**Faible**
Fougère aigle *Pteridium aquilinum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les landes, les boisements clairs, les lisières forestières et les friches. Est favorisée sur sols acides, bien drainés. Présente dans les milieux ouverts à semi-ombragés.	**Faible**
Bouton-d'or *Ranunculus acris*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies humides, les bords de fossés, les friches et les zones temporairement inondées. Est favorisé sur sols frais à humides, riches en nutriments.	**Faible**
Renoncule à tête d'or *Ranunculus auricomus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se rencontre dans les prairies humides, les mégaphorbiaies, les bords de fossés et les zones de suintement, sur sols hydromorphes à tendance eutrophe. Intègre les communautés prairiales à hautes herbacées ou les ourlets hygrophiles. Se développe dans des conditions de lumière variable, du plein soleil à la mi-ombre.	**Faible**
Rosier des chiens *Rosa canina*	-	-	LC	-	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières forestières, les friches arbustives et les talus. Est favorisé sur sols secs à frais, neutres à calcaires. Arbuste épineux des milieux semi-ouverts.	**Faible**
Ronce ligneuse *Rubus fruticosus*	-	-	-	-	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières, les friches et les clairières. Est favorisée sur sols riches, frais à humides. Plante héliophile formant des fourrés denses.	**Faible**
Ronce à feuilles d'Orme *Rubus ulmifolius*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières forestières et les friches arbustives. Est favorisée sur sols frais à humides, riches en nutriments. Plante héliophile formant des fourrés denses.	**Faible**
Oseille à feuilles obtuses *Rumex obtusifolius*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies, les friches, les bords de chemins et les cultures. Est favorisée sur sols neutres à légèrement acides, bien drainés. Présente dans les milieux ouverts à végétation basse.	**Faible**
Saule à feuilles d'Olivier *Salix atrocinerea*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les milieux alluviaux, les berges de cours d'eau, les zones de graviers humides et les boisements ripariens. Colonise les substrats limoneux à graveleux, souvent temporairement inondés. Intègre les formations pionnières arbustives des vases exondées et les ourlets hygrophiles arbustifs	**Faible**
Sureau noir *Sambucus nigra*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les lisières forestières, les friches et les bords de chemins. Est favorisé sur sols riches, frais à humides. Arbuste nitrophile des milieux semi-ouverts.	**Faible**
Schédonore roseau	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se rencontre dans les roselières, les prairies humides, les fossés et les bords de plans d'eau, sur sols hydromorphes à tendance eutrophe. Forme des peuplements denses dans les	**Faible**

Schedonorus arundinaceus						zones à inondation temporaire ou permanente. Intègre les formations à hautes hélophytes, souvent en mosaïque avec d'autres espèces hygrophiles.	
Rubéole des champs *Sherardia arvensis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les cultures, les friches rudérales, les bords de chemins et les terrains remaniés. Est favorisée sur sols secs à frais, riches en azote. Présente dans les milieux anthropisés.	**Faible**
Sisymbre officinal *Sisymbrium officinale*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les friches rudérales, les cultures, les bords de routes et les terrains remaniés. Est favorisé sur sols secs à frais, riches en azote. Présente dans les milieux perturbés.	**Faible**
Stellaire intermédiaire *Stellaria media*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses, les friches, les cultures et les bords de chemins. Est favorisée sur sols secs à frais, riches en azote. Présente dans les milieux ouverts perturbés.	**Faible**
Sauge des bois *Teucrium scorodonia*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les lisières forestières, les haies, les clairières et les friches. Est favorisée sur sols neutres à calcaires, bien drainés. Présente dans les milieux semi-ouverts à végétation haute.	**Faible**
Trèfle douteux *Trifolium dubius*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses, les prairies maigres, les friches et les bords de chemins. Est favorisé sur sols secs à frais, bien drainés. Présente dans les milieux herbacés à végétation basse.	**Faible**
Trèfle des prés *Trifolium pratense*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies mésophiles, les friches, les bords de chemins et les cultures. Est favorisé sur sols riches, frais à humides. Légumineuse des milieux herbacés à gestion extensive.	**Faible**
Trèfle rampant *Trifolium repens*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les pelouses, les prairies pâturées, les friches et les bords de chemins. Est favorisé sur sols frais, riches en azote. Présente dans les milieux ouverts à végétation rase.	**Faible**
Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les landes, les friches, les talus et les lisières forestières. Est favorisé sur sols acides, bien drainés. Arbuste épineux des milieux ouverts à végétation basse.	**Faible**
Grande ortie *Urtica dioica*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les friches, les bords de chemins et les zones humides. Est favorisée sur sols riches en azote, frais à humides. Plante nitrophile des milieux semi-ouverts.	**Faible**
Vesce à épis *Vicia cracca*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les prairies, les friches, les cultures et les bords de chemins. Est favorisée sur sols neutres à légèrement acides, bien drainés. Légumineuse grimpante des milieux herbacés ouverts.	**Faible**
Gui blanc *Viscum album*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe sur les branches de feuillus, notamment les pommiers, peupliers et tilleuls. Est favorisé dans les haies, les vergers et les bois clairs. Plante hémiparasite des milieux arborés.	**Faible**

Vulpie queue-de-rat *Vulpia myuros*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les cultures, les friches, les pelouses rudérales et les bords de chemins. Est favorisée sur sols secs à frais, bien exposés. Graminée annuelle des milieux ouverts perturbés	**Faible**
Vulpin des champs *Vulpia myosuroides*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les cultures céréalières, les prairies humides, les friches et les bords de fossés. Est favorisé sur sols frais à humides, riches en azote. Graminée des agrosystèmes et des milieux hygrophiles.	**Faible**
Noyer commun *Juglans regia*	-	-	NA	NA	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les haies, les vergers, les lisières forestières et les bords de chemins. Est favorisé sur sols profonds, bien drainés, neutres à calcaires. Arbre introduit, souvent planté pour ses fruits ou son bois.	**Négligeable**
Matricaire discoïde *Matricaria discoidea*	-	-	NA	NA	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les friches rudérales, les bords de routes, les trottoirs et les terrains remaniés. Est favorisée sur sols secs à frais, riches en azote. Présente dans les milieux anthropisés fortement perturbés.	**Négligeable**
Véronique de Perse *Veronica persica*	-	-	NA	NA	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Se développe dans les cultures, les pelouses rudérales, les friches et les bords de chemins. Est favorisée sur sols riches en azote, frais à modérément secs. Présente dans les milieux anthropisés.	**Négligeable**

Source : Natural Power, 2025

Légende :

Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.

France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire).

LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire du Pays de la Loire (DREAL, 2015) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : Non évaluée.

Dét. ZNIEFF : D : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018).

3.2.5. Faune

3.2.5.1. Entomofaune

3.2.5.1.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé en 2024 sur le secteur d'étude, il ne semble pas exister de publications portant spécifiquement sur l'entomofaune de cette zone.

En l'absence d'études récentes et fiables concernant le secteur étudié, seules les données issues des fiches ZNIEFF dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée ont été prises en compte, ainsi que les informations disponibles dans les atlas de Faune Maine et du Parc Naturel Régional Normandie-Maine.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, plusieurs espèces patrimoniales d'Odonates sont mentionnées dans la bibliographie :

- Comme le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*), Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*) ; et
- Deux autres espèces protégées sont signalées, il s'agit du Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) et de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

Plusieurs espèces d'Orthoptères patrimoniaux sont également mentionnées :

- Le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) ;
- La Decticelle des bruyères (*Metrioptera brachyptera*) ;
- L'Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*) ; et
- Le Criquet palustre (*Pseudochorthippus montanus*).

Deux espèces patrimoniales de Lépidoptères sont également mentionnées dans la bibliographie : Grand Mars (*Apatura iris*) et le Miroir (*Heteropterus morpheus*).

Aucune information particulière concernant les orthoptères n'a été relevée dans les atlas ou ZNIEFF situés dans un rayon de 10 km autour du site d'étude. Cependant, 20 espèces sont référencées comme déterminantes dans la liste de 2018 au sein de la région Pays de la Loire par la DREAL.

3.2.5.1.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des prospections faunistiques, 45 espèces d'insectes (14 Orthoptères, 19 Lépidoptères, 10 Odonates et deux Coléoptères) sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

Parmi les 45 espèces d'insectes, 28 espèces sont observées lors des inventaires de terrain dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de :

- 14 espèces d'Orthoptères ;
- 11 espèces de Lépidoptères ;
- Deux espèces d'Odonates ; et

De plus, il convient de noter que 17 espèces non observées lors des inventaires sont néanmoins considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de la connaissance de l'écologie de ces espèces. Il s'agit de :

- Huit espèces d'Odonates ;
- Huit espèces de Lépidoptères ; et
- Deux espèces de Coléoptère : le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), espèce protégée dont des habitats favorables sont identifiés au sein de l'AER et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay.

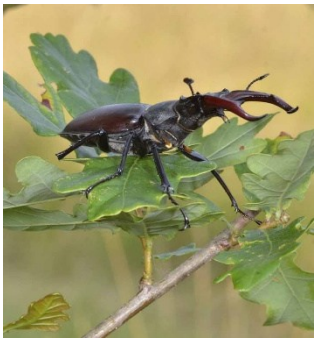
Source : INPN, 2025

(a) 

(b) 

Figure 3-30 : Espèces d'insectes protégées sur l'aire d'étude rapprochée : (a) Pique-prune et (b) l'Œdipode turquoise.

Source : INPN, 2025

(a) 

(b) 

(c) 

d) 

e) 

Figure 3-31 : Espèces d'insectes patrimoniales : (a) Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus)* (b) Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), (c) Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*), (d) Decticelle des bruyères (*Metrioptera brachyptera*) et (e) le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*).

L'essentiel	*L'entomofaune et enjeux associés*

Ce sont 45 espèces d'insectes (14 Orthoptères, 19 Lépidoptères, 10 Odonates et deux coléoptères) considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent :

- Les milieux humides et aquatiques favorables à la reproduction des odonates patrimoniaux comme le Cordulégastre annelé
- Les prairies et les lisières de bois et de haies pour les Orthoptères ; et
- Les milieux boisés matures ainsi que certains arbres isolés favorables aux insectes saproxylophages comme le Pique-prune.

Parmi ces espèces, deux sont protégées et/ou patrimoniales, c'est-à-dire le Pique-prune et l'Œdipode turquoise, et cinq sont patrimoniales, c'est-à-dire le Lucane cerf-volant, le Conocéphale des roseaux, l'Ephippigère des vignes, le Decticelle des bruyères et le Cordulégastre annelé.

L'entomofaune dans l'aire d'étude du projet de Montreuil-Poulay présente un enjeu FAIBLE à FORT.

Le Tableau 3.10 ci-dessous présente, pour chaque espèce identifiée ses statuts règlementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques contextualisés.

Ainsi, six espèces d'insectes présentent un enjeu significatif au sein de l'AER. Parmi celles-ci, trois ont été contactées dans le périmètre : Decticelle des bruyères, Conocéphale des roseaux et l'Ephippigère des vignes. La présence de trois autres espèces, bien que non confirmée, est suspectée en raison de leur caractère discret, de leur activité principalement nocturne et de la présence d'habitats favorables au sein de l'AER : le Pique-prune, le Lucane cerf-volant et le Cordulégastre annelé.

Tableau 3.10 : Statuts et enjeux écologiques des espèces d'insectes présentes dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Coléoptères							
Pique-prune *Osmoderma eremita*	An. II* & IV	PN	-	-	Dét.	**Espèce suspectée sur le site, détectée en dehors de l'AER**. Fréquente les boisements feuillus matures, notamment les chênaies-hêtraies, avec une forte proportion de vieux arbres et de bois mort. Occupe des milieux forestiers bien conservés, souvent en lisière ou à proximité de clairières. Le développement larvaire a lieu dans les cavités de vieux arbres, principalement les chênes, où le bois en décomposition est humide et riche en matière organique. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Fort**
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	An. II	-	-	-	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Fréquente les forêts feuillues anciennes, les parcs arborés, les haies et les bocages riches en vieux arbres, notamment les chênes. Occupe des milieux boisés avec une forte présence de bois mort ou en décomposition. Le développement larvaire a lieu dans les souches, troncs ou cavités d'arbres en décomposition, principalement de feuillus.	**Moyen**
Lépidoptères							
Paon-du-jour *Aglais io*	-	-	LC	LC	-	Fréquente les plans d'eau stagnants ou à faible courant, tels que mares, étangs, fossés et bras morts, avec des berges dégagées et une végétation aquatique bien développée. Se rencontre souvent sur les substrats découverts ou les zones exondées pour la thermorégulation.	**Faible**
Fadet commun *Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les prairies, friches, pelouses et autres milieux herbacés ouverts. Se rencontre également en bordure de chemins et dans les espaces rudéraux. Se développe sur diverses Poacées, notamment *Poa annua*, *Festuca ovina*, *Dactylis glomerata* et *Cynosurus cristatus.*	**Faible**
Souci *Colias crocea*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les prairies fleuries, pelouses sèches, cultures extensives, friches et bords de chemins. Se développe sur diverses Fabacées, notamment *Medicago sativa, Trifolium spp*. et *Lotus corniculatus*. Espèce migratrice, plusieurs générations peuvent se succéder au cours de la saison.	**Faible**
Mégère *Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les friches broussailleuses, pelouses sèches, landes claires, clairières et bords de chemins. Se développe sur diverses Poacées, notamment *Poa annua, Dactylis glomerata, Brachypodium sylvaticum, Agrostis capillaris* et *Festuca ovina.*	**Faible**

Myrtil *Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les clairières, lisières, pelouses et prairies buissonneuses, souvent en contexte forestier ou semi-ouvert. Se développe sur diverses Poacées, notamment *Poa pratensis*, *Melica ciliata* et *Holcus lanatus.*	**Faible**
Aurore *Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les prairies humides, lisières, haies, friches et bords de chemins. Se développe sur diverses Brassicacées, notamment *Cardamine pratensis, Alliaria petiolata, Sinapis arvensis* et *Lunaria annua.*	**Faible**
Citron *Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les lisières, haies, friches, bois clairs, prairies humides et jardins. Se développe principalement sur des Rhamnacées, notamment *Rhamnus cathartica* et *Frangula alnus.*	**Faible**
Cuivré commun *Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les prairies fleuries, pelouses sèches, friches, bords de chemins et milieux herbacés ouverts. Se développe principalement sur des Rumex, notamment *Rumex acetosa, Rumex crispus* et *Rumex longifolius.*	**Faible**
Petit Nacré *Issoria lathonia*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les pelouses sèches, prairies fleuries, friches, cultures extensives et bords de chemins. Se développe principalement sur des violettes (*Viola spp.*), notamment *Viola tricolor, Viola arvensis* et *Viola odorata.*	**Faible**
Vanesse de l'Ortie *Aglais urticae*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les prairies, friches, jardins, lisières et autres milieux ouverts à semi-ouverts. Se développe principalement sur l'ortie dioïque (*Urtica dioica),* utilisée pour la ponte et le développement larvaire.	**Faible**
Cuivré fuligineux *Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les prairies mésophiles à sèches, les pelouses, les landes ouvertes et les lisières forestières. Utilise principalement des Rumex, notamment *Rumex acetosella,* comme plantes-hôtes pour la ponte.	**Faible**
Piéride du Navet *Pieris napi*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude**. Fréquente les lisières, clairières, haies, prairies humides, jardins et zones rudérales. Se développe sur diverses Brassicacées, notamment *Alliaria petiolata*, *Cardamine pratensis, Sinapis arvensis* et *Brassica napus.*	**Faible**
Tircis *Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les lisières, clairières, haies, sous-bois lumineux et parcs arborés. Se développe sur diverses Poacées, notamment *Poa trivialis, Dactylis glomerata* et *Brachypodium sylvaticum.* Les œufs sont pondus isolément sur les feuilles basses des graminées. Espèce multivoltine.	**Faible**
Piéride du Chou *Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les milieux ouverts et cultivés : jardins, cultures maraîchères, friches et prairies rudérales. Se développe principalement sur des Brassicacées, notamment *Brassica oleracea, Brassica napus* et *Sinapis arvensis*. Espèce multivoltine.	**Faible**
Piéride de la Rave *Pieris rapae*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les milieux ouverts et anthropisés : cultures, jardins, friches, prairies et bords de chemins. Se développe principalement sur des Brassicacées, notamment *Brassica napus, Brassica oleracea, Sinapis arvensis* et *Capsella bursa-pastoris.* Plusieurs générations peuvent se succéder au cours de la saison.	**Faible**

Robert-le-diable *Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude**. Fréquente les lisières, haies, friches, jardins, clairières et autres milieux semi-ouverts. Se développe sur diverses plantes-hôtes, notamment l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), le houblon (*Humulus lupulus*), l'orme champêtre (*Ulmus minor*), le noisetier (*Corylus avellana),* les saules (*Salix*) et les ronces (*Rubus*).	**Faible**
Amaryllis *Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude**. Fréquente les milieux herbacés ensoleillés, notamment les lisières buissonnantes, les haies hautes, les prairies mésophiles et les jardins riches en arbustes. Apprécie particulièrement les zones de transition entre milieux ouverts et boisés. La chenille se développe sur diverses Poacées.	**Faible**
Vulcain *Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente une grande diversité de milieux ouverts à semi-ouverts : friches, jardins, lisières, parcs et cultures. Se développe principalement sur l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), parfois sur *Humulus lupulus*. Espèce migratrice, elle hiverne à l'état adulte dans les régions les plus clémentes.	**Faible**
Vanesse des Chardons *Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Fréquente les prairies fleuries, friches, cultures extensives, pelouses sèches et bords de chemins. Se développe sur diverses Astéracées, notamment les chardons (*Cirsium spp., Carduus spp.*), mais aussi sur *Urtica dioica, Plantago lanceolata* et *Echium vulgare*. Espèce migratrice, plusieurs générations peuvent se succéder au cours de la saison.	**Faible**
Odonates							
Cordulégastre annelé *Cordulegaster boltonii*	-	-	LC	LC	Dét.	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les petits cours d'eau forestiers ou semi-ouverts, bien oxygénés, souvent en terrain acide, avec un substrat de graviers ou de sable. Se rencontre principalement dans les ruisseaux de tête de bassin versant, à l'abri des perturbations. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Orthétrum bleuissant *Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	LC		**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les plans d'eau stagnants ou à faible courant, tels que les mares, étangs, bras morts et fossés ensoleillés, souvent riches en végétation aquatique et rivulaire. Occupe des milieux bien exposés, avec une bonne qualité de l'eau et une végétation émergée propice à la reproduction.	**Faible**
Caloptéryx vierge *Calopteryx virgo*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les cours d'eau bien ensoleillés, à écoulement lent ou modéré, bordés de ripisylves et de végétation rivulaire dense. Occupe des milieux aquatiques de bonne qualité, souvent en lien avec un substrat graveleux ou sablo-limoneux.	**Faible**
Leste vert *Chalcolestes viridis*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les plans d'eau stagnants ou faiblement courants, tels que mares, étangs, fossés et zones humides temporaires, souvent en contexte ouvert ou semi-ouvert. Utilise la végétation aquatique émergente pour se percher et pour la reproduction.	**Faible**
Naïade aux yeux bleus *Erythromma lindenii*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Fréquente les rivières, ruisseaux et canaux à courant lent, bien exposés, avec une végétation rivulaire abondante. Se rencontre dans les zones de transition entre milieux aquatiques et terrestres, souvent en contexte bocager ou agricole.	**Faible**

Ischnure élégant *Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente divers milieux aquatiques stagnants ou à faible courant, tels que mares, étangs, fossés, canaux et bras morts de rivières. Utilise la végétation aquatique émergente ou flottante comme support.	**Faible**
Libellule fauve *Libellula fulva*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les plans d'eau stagnants ou faiblement courants, tels que mares, étangs, fossés et bras morts, avec une végétation aquatique bien développée. Se rencontre principalement dans les milieux ouverts ou en lisière.	**Faible**
Orthétrum réticulé *Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les plans d'eau stagnants ou à faible courant, tels que mares, étangs, fossés et bras morts, avec des berges dégagées et une végétation aquatique bien développée. Se rencontre souvent sur les substrats découverts ou les zones exondées pour la thermorégulation.	**Faible**
Agrion à larges pattes *Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les rivières et ruisseaux à courant lent à modéré, bien exposés, avec une végétation rivulaire développée. Se rencontre également dans les zones calmes en bordure de cours d'eau, souvent à proximité de la végétation aquatique émergente	**Faible**
Sympétrum sanguin *Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les plans d'eau stagnants ou faiblement courants, tels que mares, étangs, fossés et bras morts, avec des berges dégagées et une végétation aquatique bien développée. Se rencontre souvent sur les zones exondées ou les substrats nus pour la thermorégulation.	**Faible**
Orthoptères							
Decticelle des bruyères *Metrioptera brachyptera*	-	-	-	EN	Dét.	**Espèce présente sur le site d'étude**. Fréquente les landes, les pelouses acidiphiles, les friches à callune et les lisières sèches à végétation basse. Occupe des milieux ouverts à semi-ouverts, souvent sur sols pauvres et acides, avec une strate herbacée et arbustive clairsemée. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Fort**
Conocéphale des roseaux *Conocephalus dorsalis*	-	-	-	VU	Dét.	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les roselières denses, les prairies humides et les fossés riches en végétation hygrophile. Se rencontre principalement dans les zones humides bien ensoleillées, où la végétation haute et continue permet aux mâles de chanter en hauteur. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Fort**
Ephippigère des vignes *Ephippiger diurnus*	-	-	-	NT		**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les friches, les lisières, les haies, les vignes enherbées et les milieux ouverts à semi-ouverts avec une végétation herbacée et arbustive bien développée. Occupe des habitats secs à frais, souvent en lien avec une structure végétale diversifiée.	**Moyen**
Conocéphale bigarré *Conocephalus fuscus*	-	-	-	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les milieux herbacés bien ensoleillés, notamment les prairies mésophiles, les friches riches en graminées, les bords de chemins et les lisières ouvertes. Apprécie les végétations hautes et denses où les mâles chantent perchés sur les tiges.	**Faible**
Criquet des Bromes *Euchorthippus declivus*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les prairies mésophiles à xériques, les pelouses sèches, les friches herbacées et les bords de chemins bien exposés. Apprécie les milieux ouverts riches en graminées,	**Faible**

						notamment les Bromus, sur lesquels il se nourrit et où la ponte a lieu dans les tiges. Se rencontre principalement dans les zones à végétation clairsemée et bien ensoleillée.	
Criquet marginé *Chorthippus albomarginatus*	-	-	-	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les prairies mésophiles à sèches, les pelouses, les friches herbacées et les bords de chemins. Occupe des milieux ouverts à végétation rase à moyennement haute, souvent dominée par les graminées.	**Faible**
Decticelle bariolée *Roeseliana roeselii*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les prairies mésophiles à humides, les friches riches en dicotylédones, les lisières et les clairières. Occupe des milieux ouverts à semi-ouverts avec une végétation herbacée diversifiée et structurée.	**Faible**
Decticelle grisâtre *Platycleis albopunctata*	-	-	-	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude**. Fréquente les prairies mésophiles à humides, les friches herbacées, les lisières et les clairières à végétation haute. Occupe des milieux ouverts à semi-ouverts, avec une strate herbacée dense et diversifiée.	**Faible**
Œdipode turquoise *Oedipoda caerulescens*	-	PN	-	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les pelouses sèches, les prairies xériques, les friches ouvertes et les milieux sablonneux bien exposés. Occupe des habitats ouverts à végétation clairsemée, souvent sur sols pauvres et bien drainés.	**Faible**
Leptophye ponctuée *Leptophyes punctatissima*	-	-	-	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les prairies mésophiles, les friches, les haies, les lisières et les jardins à végétation diversifiée. Occupe des milieux ouverts à semi-ouverts, avec une strate herbacée bien développée et des éléments arbustifs.	**Faible**
Decticelle cendrée *Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude**. Fréquente les lisières, les clairières, les haies et les friches à végétation haute et structurée. Occupe des milieux semi-ouverts à couverts, souvent en lien avec une strate herbacée dense et une couverture arbustive ou arborée partielle.	**Faible**
Criquet des pâtures *Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude**. Fréquente les prairies mésophiles à humides, les pelouses pâturées, les friches herbacées et les bords de chemins. Occupe des milieux ouverts à végétation rase ou modérément développée.	**Faible**
Decticelle carroyée *Tessellana tessellata*	-	-	LC	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les prairies mésophiles à humides, les friches herbacées, les lisières et les clairières à végétation haute et structurée. Occupe des milieux ouverts à semi-ouverts, souvent riches en dicotylédones	**Faible**
Grande Sauterelle verte *Tettigonia viridissima*	-	-	-	LC	-	**Espèce présente sur le site d'étude.** Fréquente les prairies mésophiles, les friches, les haies, les lisières et les jardins à végétation haute et structurée. Occupe des milieux ouverts à semi-ouverts, souvent en lien avec une strate herbacée dense et des éléments arbustifs.	**Faible**

Source : Natural Power, 2025

***Légende :** An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».*

** : espèce prioritaire à l'annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».*

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN et al., 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN et al., 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure - Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : CR : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; EN : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; VU : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; LC : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances. Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. (UICN et al., 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des orthoptères du Pays de la Loire (Cherpitel et al., 2023) ; Liste rouge régionale des papillons de jour et des Zygènes (Chevreau et al., 2021) / Liste rouge régionale des odonates (Herbrecht et al., 2021) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : Dét. : espèces animales déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018).

La figure ci-dessous illustre les observations d'insectes patrimoniaux et/ou protégés ainsi que leurs habitats au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay.

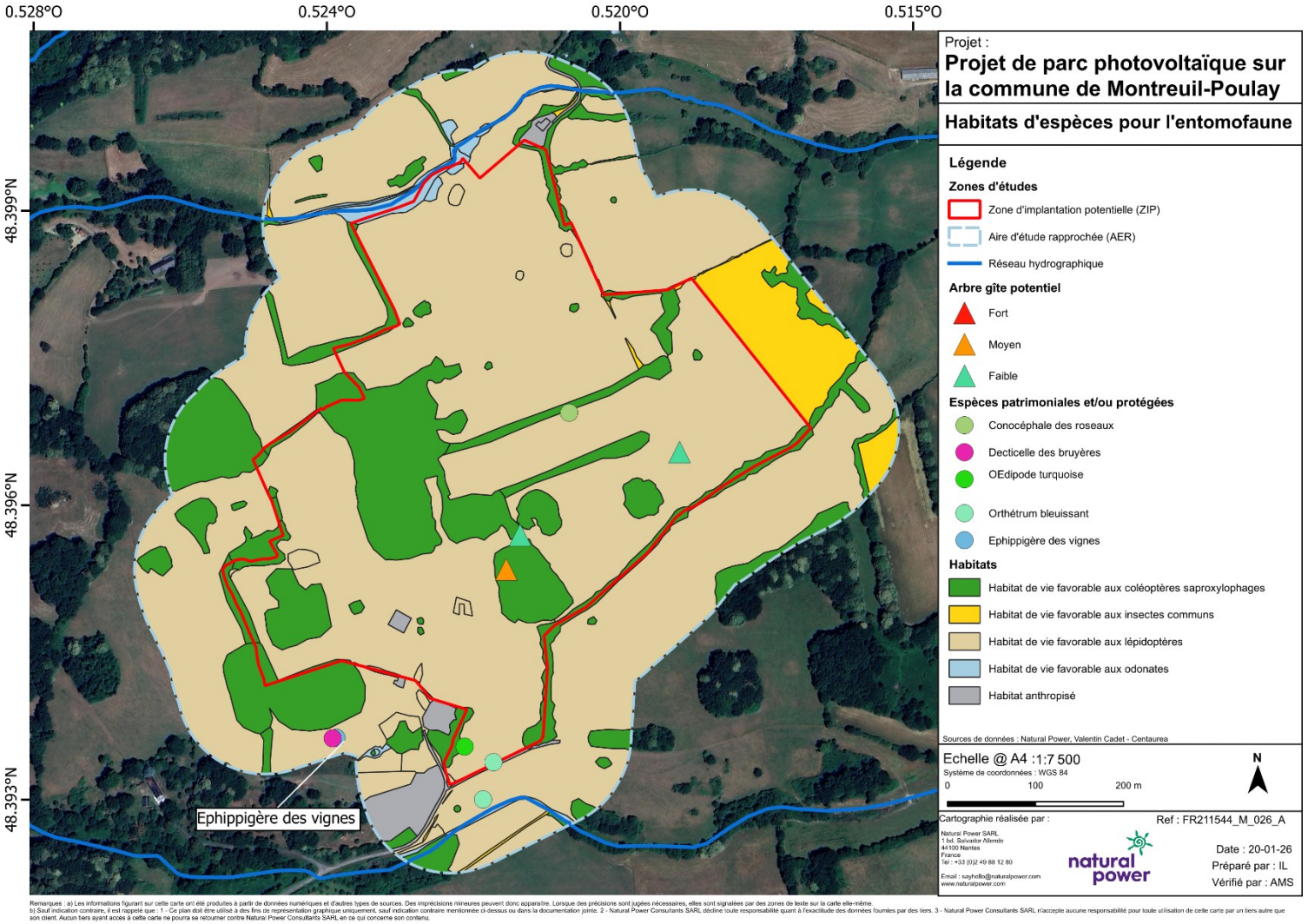


Figure 3-32 : Observations d'insectes patrimoniaux et/ou protégés et leurs habitats au sein de l'AER du projet de Montreuil-Poulay

3.2.5.2. Amphibiens

3.2.5.2.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé en 2024 sur le secteur d'étude, il ne semble pas exister de publications portant spécifiquement sur la batrachofaune de cette zone.

En l'absence d'études récentes et fiables concernant le secteur étudié, seules les données issues des fiches ZNIEFF dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée ont été prises en compte, ainsi que les informations disponibles dans les atlas de Faune Maine et du Parc Naturel Régional Normandie-Maine.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, quatre espèces protégées et patrimoniales sont mentionnées dans la bibliographie : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), la Rainette verte (*Hyla arborea*) et le Triton marbré (*Triturus marmoratus*).

3.2.5.2.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des prospections faunistiques et des analyses réalisées par Natural Power en 2024, une espèce a été recensée : l'Alyte accoucheur. Ce dernier a été observé en dehors de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay. Une autre sortie, réalisée en février 2026, a permis de contacter dans l'AER trois espèces : la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

De plus, six espèces tirées de la bibliographie et de la connaissance de Natural Power sur l'écologie de ces espèces sont à considérer. Il convient de noter que ces dernières n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain, mais elles sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles. Il s'agit de :

- Le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ;
- La Grenouille rousse ; et
- La Rainette verte.

Source : INPN, 2025

(a) 

(b) 

Figure 3-33 : Espèces d'amphibiens patrimoniales avec (a) l'Alyte accoucheur, (b) la Grenouille rousse.

L'essentiel	***Les amphibiens et enjeux associés***
La richesse batrachologique du site représentant 39 % des espèces d'amphibiens connues dans le département de la Mayenne, en raison de la présence de points d'eau potentiellement propices à la reproduction des amphibiens et de boisements, forêts et autres habitats boisés ou bocagers favorables à l'hivernage.	
Sept espèces sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée, dont trois espèces patrimoniales.	

L'essentiel	***Les amphibiens et enjeux associés***

Les principaux enjeux au sein de cette aire concernent les milieux humides et aquatiques (mares, ruisseaux, fossés, etc.), qui peuvent être propices à la reproduction des amphibiens, comme la Grenouille rousse. Les zones boisées, qui favorisent l'hivernage de la Grenouille agile ou encore de la Grenouille rousse, constituent également un enjeu important. Les prairies peuvent offrir des sites d'hivernage pour certaines espèces d'amphibiens patrimoniaux.

Il convient de noter que **toutes les espèces d'amphibiens sont protégées.**

Les amphibiens dans l'aire d'étude du projet de Montreuil-Poulay présentent un enjeu FAIBLE à MOYEN.

Le Tableau 3.11 ci-dessous présente, pour chaque espèce identifiée ses statuts règlementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques contextualisés.

Ainsi, parmi ces espèces d'amphibiens trois sont patrimoniales : l'Alyte accoucheur, la Grenouille rousse et la Rainette verte. L'Alyte accoucheur a été détecté à proximité immédiate de l'AER. En revanche, la Rainette verte et la Grenouille rousse n'ont pas été contactées malgré un effort d'échantillonnage jugé suffisant. De ce fait, leur niveau d'enjeu a été ajusté : il passe de fort à moyen pour la Grenouille rousse, et de moyen à faible pour la Rainette verte.

Tableau 3.11 : Statuts et enjeux écologiques des espèces d'amphibiens présents dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Grenouille rousse *Rana temporaria*	An. V	PN	LC	VU	Dét.	**Espèce non contactée, mais considérée comme présente**, typique des forêts humides, prairies bocagères et zones agricoles. Se reproduit dans des mares forestières, fossés, ornières ou flaques temporaires, souvent dès la fin de l'hiver. Hiverne dans milieux terrestres frais et humides, souvent forestiers ou semi-ouverts comme la litière forestière, sous des souches, pierres, terriers et parfois dans des anfractuosités naturelles ou abris anthropiques (murets, caves, etc.). Mobilité modérée à élevée, avec des déplacements pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres entre habitats terrestres et sites de reproduction. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	An. IV	PN	LC	NT	Dét.	**Espèce contactée en dehors de l'aire d'étude rapprochée,** susceptible d'utiliser l'AER lors des transits et hivernage. Espèce présente dans une grande variété de milieux secs à semi-humides, souvent modifiés par l'Homme (éboulis, murets, sablières, landes, cultures…), à proximité de points d'eau indispensables à sa reproduction. Apprécie les zones chaudes et ensoleillées. Hiverne dans des abris variés tels que murs, terriers, anfractuosités ou tas de pierres. Mobilité réduite autour des sites de ponte (rayon d'environ 100 m). **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Rainette verte *Hyla arborea*	An. IV	PN	NT	LC	Dét.	**Espèce non contactée, mais considérée comme présente.** Il s'agit d'une espèce discrète et arboricole, présente dans les paysages bocagers et zones humides bien végétalisées (lisières, haies, prairies humides, mares, étangs, fossés). Se reproduit au printemps dans des points d'eau ensoleillés, riches en végétation. Hiverne à terre, dans la litière, sous des pierres, dans des anfractuosités ou des abris anthropiques. Mobilité modérée, avec des déplacements pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres entre les habitats terrestres et les sites de reproduction, en particulier dans les paysages bocagers ou fragmentés. **Espèce déterminante ZNIEFF**.	**Faible**
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	-	PN	-	LC	-	**Espèce non contactée, mais considérée comme présente** dans les paysages bocagers de Mayenne. Se reproduit dans des mares, fossés ou ornières peu profonds. Hiverne dans des abris terrestres (terriers, tas de pierres ou de bois, cavités). Mobilité modérée, avec des déplacements saisonniers de quelques centaines de mètres entre sites d'hivernage et de reproduction.	**Faible**
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	-	PN	LC	LC	-	**Espèce contactée dans la zone marécageuse située au sud de l'aire d'étude rapprochée**. Il s'agit d'une espèce régulièrement observée en Mayenne dans les paysages bocagers, forestiers et semi-ouverts. Se reproduit au printemps dans des mares, fossés, ornières ou petits plans d'eau temporaires, bien végétalisés. Hiverne dans des milieux terrestres	**Faible**

						frais et humides, principalement forestiers ou semi-ouverts, utilisant des abris comme des souches, murets, tas de pierres, terriers ou la litière. Mobilité généralement faible à modérée, avec des déplacements le plus souvent inférieurs à 300 m.	
Grenouille agile *Rana dalmatina*	An. IV	PN	LC	LC	-	**Espèce contactée dans la zone marécageuse située au sud de l'aire d'étude rapprochée**. Typique des forêts feuillues et milieux bocagers humides à basse altitude. Se reproduit dans des mares forestières temporaires ou peu profondes, souvent sans poissons. Hiverne dans la litière forestière, sous des souches, pierres ou dans des terriers. Mobilité modérée à élevée, avec des déplacements pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres entre les habitats terrestres et les sites de reproduction.	**Faible**
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	-	PN	LC	LC	-	**Espèce contactée dans la zone marécageuse située au sud de l'aire d'étude rapprochée**. Typique des milieux forestiers frais et humides, souvent en lien avec le bocage. Espèce discrète, elle se reproduit dans les petits cours d'eau, sources, suintements ou fossés forestiers bien oxygénés. Hiverne dans des abris souterrains (anfractuosités, terriers, souches, murs, caves) offrant humidité et protection contre le gel. Mobilité généralement faible, avec des déplacements limités à quelques dizaines ou centaines de mètres.	**Faible**

Source : Natural Power, 2025

***Légende** :*

An. IV/V : espèces inscrites aux annexes IV et/ou V de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.

Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France et al., 2015) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (Marchadour et al., 2021) : VU : Vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : Dét : espèces animales déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018).

La figure ci-dessous illustre les observations d'amphibiens protégés ainsi que leurs habitats au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay.

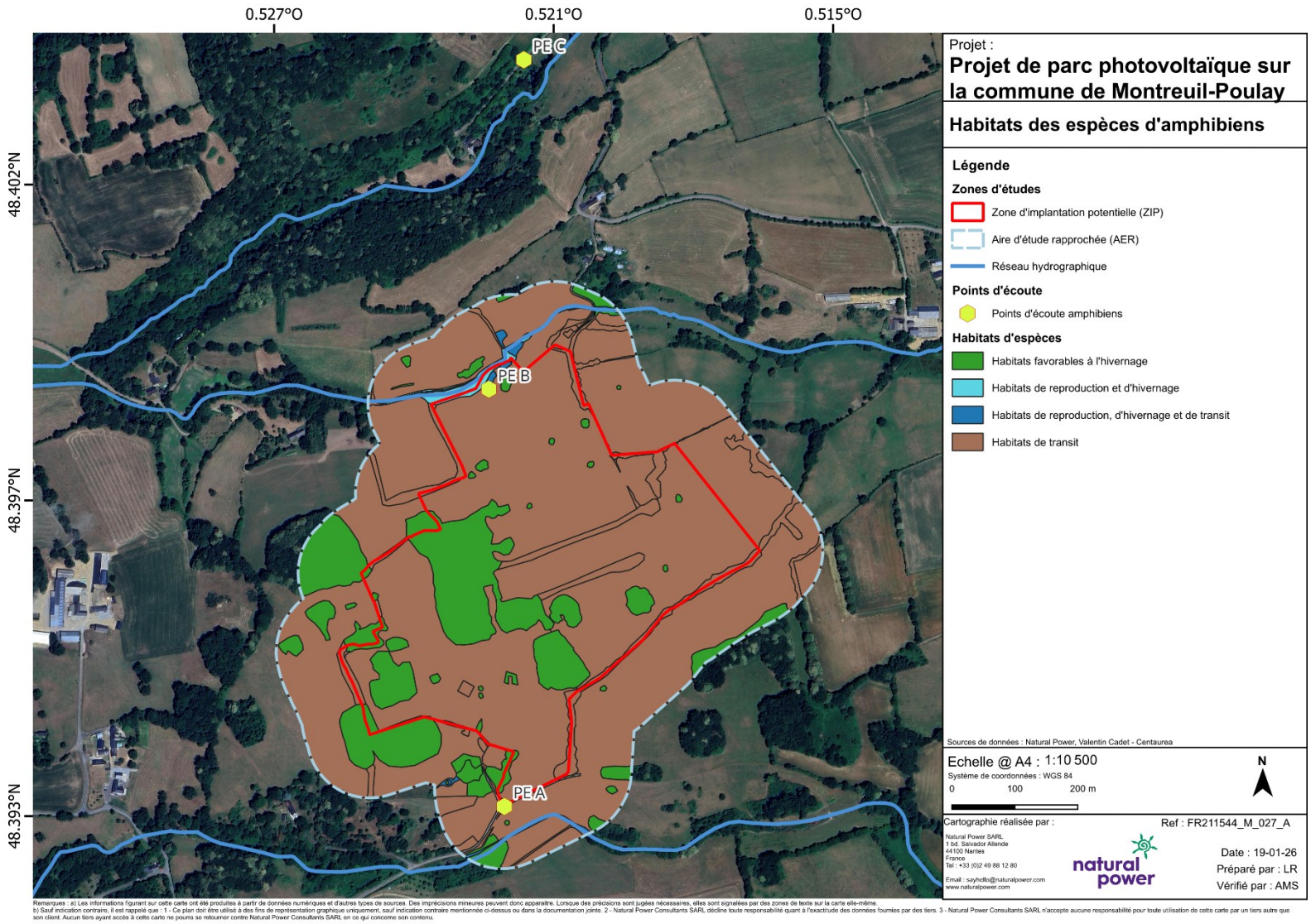


Figure 3-34 : Observation d'amphibiens protégés et leurs habitats favorables au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

3.2.5.3. Reptiles

3.2.5.3.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé en 2024 sur le secteur d'étude, il ne semble pas exister de publications portant spécifiquement sur l'herpétofaune de cette zone.

En l'absence d'études récentes et fiables concernant le secteur étudié, seules les données issues des fiches ZNIEFF dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée ont été prises en compte, ainsi que les informations disponibles dans les atlas de Faune Maine et du Parc Naturel Régional Normandie-Maine :

Quatre espèces ont été recensées sur l'Atlas de la commune de Montreuil-Poulay et considérées comme présentes :

- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata)*
- Orvet fragile (*Anguis fragilis)*

Dont deux espèces patrimoniales sont également signalées dans les ZNIEFF de type II « Vallée de l'Aron et étangs associés » (520030058) et « Vallée de la Colmont » (520030009) :

- La Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) et ;
- Le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara).*

3.2.5.3.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des prospections faunistiques et des analyses réalisées par Natural Power en 2024, une espèce de reptile a été observé à plusieurs reprises au sein de l'AER du projet de Montreuil-Poulay, il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

De plus, quatre espèces tirées de la bibliographie et de la connaissance de Natural Power sur l'écologie de ces espèces sont à considérer. Il convient de noter que ces dernières n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain, mais elles sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles. Il s'agit de :

- Orvet fragile ;
- Lézard à deux raies ;
- Couleuvre d'Esculape ; et
- Lézard vivipare.

Source : INPN

a)



b)



Figure 3-35 : Espèces de reptiles patrimoniales avec en (a) Couleuvre d'Esculape, (b) Lézard vivipare.

L'essentiel	***Les reptiles et enjeux associés***

L'analyse herpétologique conduite sur l'aire d'étude rapprochée de Montreuil-Poulay met en évidence la présence de cinq espèces de reptiles, représentant environ 35 % du cortège départemental. Cette diversité s'inscrit dans un contexte paysager structuré autour d'une mosaïque de milieux bocagers, prairiaux et boisés, au sein d'une zone rurale comprenant de l'agriculture intensive.

Le Lézard à deux raies et l'Orvet fragile exploitent préférentiellement les milieux ouverts et semi-ouverts, tels que les haies, friches et prairies humides. Deux espèces patrimoniales sont également présentes : la Couleuvre d'Esculape, inféodée aux lisières boisées et aux haies bien exposées, et le Lézard vivipare, plus ubiquiste, présent dans les prairies humides et les interfaces bocagères. Le Lézard des murailles est une espèce identifiée comme opportuniste, exploitant une large gamme d'habitats anthropiques, boisés et semi-ouverts.

Il convient de noter que **toutes les espèces de reptiles sont protégées.**

Les reptiles dans l'aire d'étude du projet de Montreuil-Poulay présentent un enjeu FAIBLE à MOYEN.

Le Tableau 3.12 ci-dessous présente, pour chaque espèce protégée et/ou patrimoniale identifiée ses statuts règlementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques contextualisés.

Deux espèces ressortent avec un enjeu significatif au sein de l'AER : la Couleuvre d'Esculape et le Lézard vivipare. Bien qu'aucune d'entre elles n'ait été observée lors des prospections réalisées, leur comportement discret et cryptique ne permet pas d'exclure totalement leur présence potentielle au sein du périmètre étudié.

Tableau 3.12 : Statuts et enjeux écologiques des espèces de reptiles présents dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	An. IV	PN	LC	LC	Dét.	Espèce typique des lisières boisées, haies bocagères, friches et milieux bien exposés. **Non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais plusieurs habitats présents sont susceptibles d'accueillir l'espèce, notamment les haies, fourrés, formations à fougères, boisements clairs, vergers et lisières ensoleillées. Elle présente un domaine vital étendu, avec des déplacements pouvant dépasser 1 km entre ses différents habitats fonctionnels (repos, chasse, reproduction). **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Lézard vivipare *Zootoca vivipara*	-	PN	LC	NT	Dét.	Espèce discrète, typique des milieux frais à humides, tels que les landes, prairies humides, tourbières, fossés et lisières forestières. **Non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais considérée comme présente avec plusieurs habitats favorables à sa présence (prairies permanentes, fourrés tempérés, haies bocagères, lisières). Elle utilise les formations herbacées denses pour le refuge et la reproduction, et les zones plus ouvertes pour la thermorégulation et la chasse. Espèce déterminante ZNIEFF.	**Moyen**
Orvet fragile *Anguis fragilis*	-	PN	LC	LC	-	Espèce lucifuge et discrète, associée aux milieux frais, ombragés et à végétation dense. Elle fréquente une grande diversité de milieux bocagers et semi-naturels, tels que les haies, fourrés, prairies humides, fossés, talus, lisières forestières et formations à fougères. **Non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais considérée comme présente avec plusieurs habitats favorables à sa présence. L'espèce utilise les zones denses pour le refuge, l'hivernage et la reproduction.	**Faible**
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	An. IV	PN	LC	LC	-	Espèce thermophile, caractéristique des milieux ouverts à semi-ouverts bien exposés. L'espèce présente une bonne capacité à exploiter une mosaïque de milieux (haies, friches, lisières, ronciers, vergers, etc.) et à se déplacer au sol comme dans la végétation basse, avec un domaine vital pouvant dépasser 500 m. **Non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais plusieurs habitats présents sont susceptibles d'accueillir l'espèce, notamment les haies, fourrés, formations à fougères, prairies et lisières ensoleillées. Elle utilise les formations denses pour le refuge et la reproduction, et les zones dégagées pour la thermorégulation et la chasse.	**Faible**
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	PN	LC	LC	-	Espèce thermophile et opportuniste, caractéristique d'une large gamme d'habitats anthropiques, boisés et semi-ouverts (milieux secs, ensoleillés et structurés). **Observée à plusieurs reprises sur l'aire d'étude rapprochée.** Plusieurs habitats présents sont susceptibles d'accueillir l'espèce (murets, talus pierreux, vieux bâtiments, friches et lisières ensoleillées) qui utilise les anfractuosités pour le refuge et la reproduction, et les surfaces dégagées pour la thermorégulation et la chasse.	**Faible**

Source : Natural Power, 2025

***Légende** :*

An. IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France et al., 2015) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (Marchadour et al., 2021) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes.

Dét. ZNIEFF : Dét : espèces animales déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018).

La figure ci-dessous illustre les observations de reptiles protégés ainsi que leurs habitats au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay.

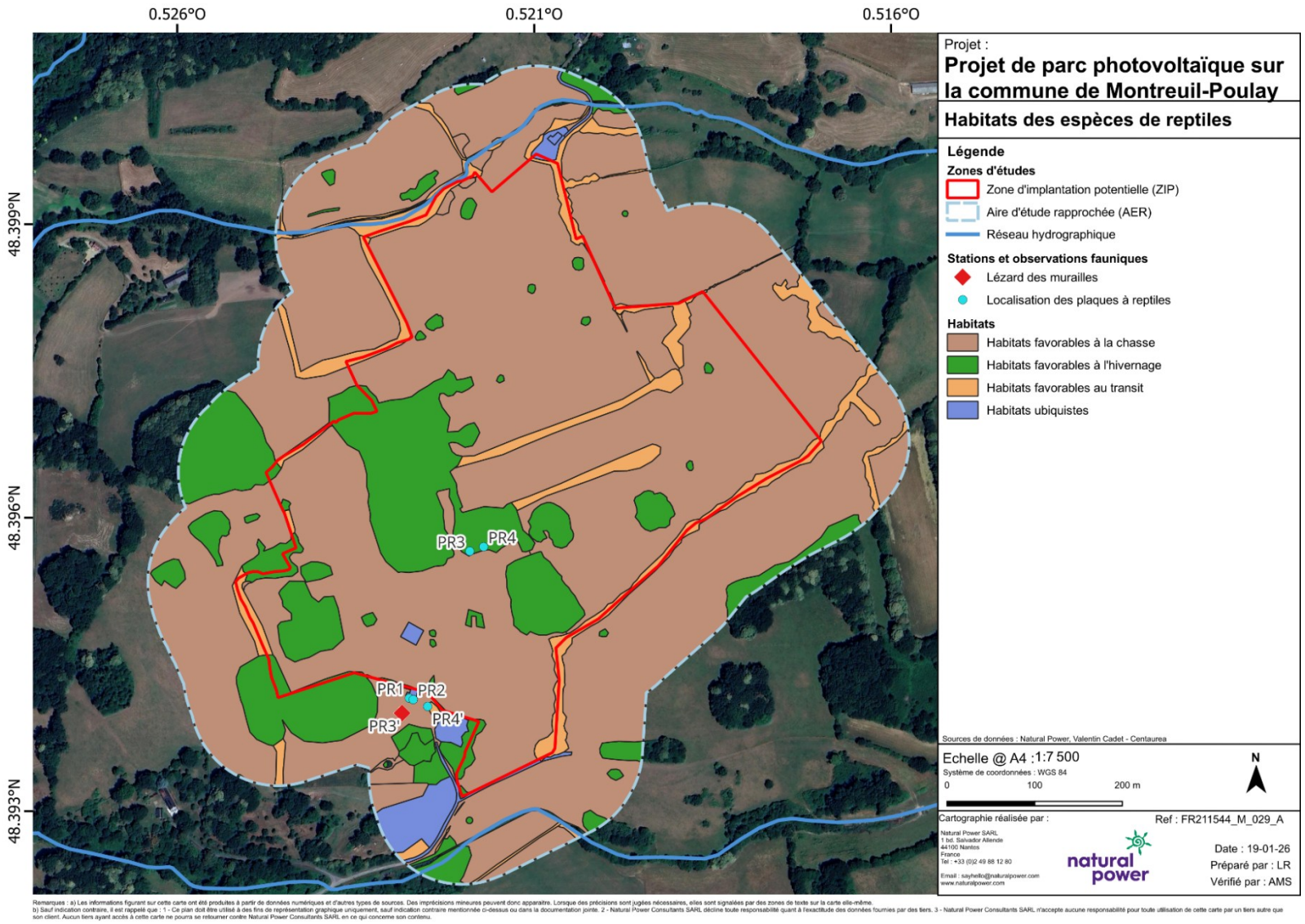


Figure 3-36 : Observation de reptiles protégés et leurs habitats favorables au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

3.2.5.4. Avifaune

3.2.5.4.1. Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé en 2024 sur le secteur d'étude, il ne semble pas exister de publications portant spécifiquement sur l'avifaune de cette zone.

En l'absence d'études récentes et fiables concernant le secteur étudié, seules les données issues des fiches ZNIEFF dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée ont été prises en compte, ainsi que les informations disponibles dans les atlas de Faune Maine et du Parc Naturel Régional Normandie-Maine.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, **53 espèces d'oiseaux patrimoniales sont mentionnées.** Parmi celles-ci, les principales espèces nicheuses certaines ou probables sur la commune sont représentées par : l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) ou encore la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).

Concernant les **espèces migratrices,** plusieurs espèces patrimoniales peuvent être citées telles que le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Barge à queue noire (*Limosa limosa*), le Chevalier gambette (*Tringa totanus*), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) ou encore l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*).

Concernant les **espèces hivernantes**, plusieurs espèces patrimoniales peuvent également être citées telles que la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le Canard souchet (*Spatula clypeata*), le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), le Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*), le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*), ou encore le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*).

3.2.5.4.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Un total de 100 espèces d'oiseaux sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi celles-ci, 44 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain dans l'aire d'étude rapprochée, dont quatre espèces identifiées comme nicheuses certaine, six espèces identifiées comme nicheuses possible et 27 espèces identifiées comme nicheuse probable.

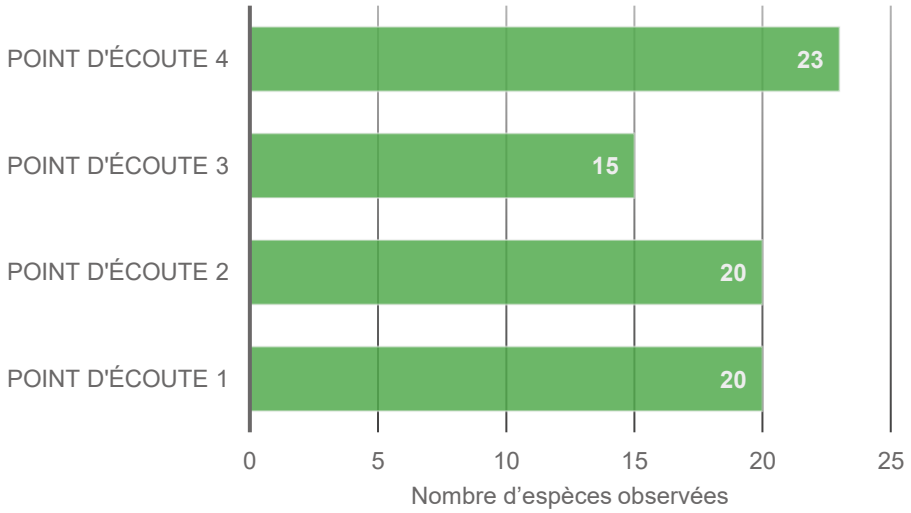


Figure 3-37 : Synthèse du nombre d'espèces individuellement contactées pour chaque point d'écoute dans l'AER de Montreuil-Poulay lors du suivi nicheur.

De plus, 56 espèces tirées de la bibliographie et de la connaissance de Natural Power sur l'écologie de ces espèces sont à considérer. Il convient de noter que ces dernières n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain, mais elles sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 1.

L'essentiel ***L'avifaune et enjeux associés***

L'aire d'étude rapprochée abrite **100 espèces d'oiseaux**, dont 75 espèces protégées et 26 patrimoniales.

L'avifaune représente environ 28 % de la diversité observée dans le département de la Mayenne. Le site d'étude se distingue par la présence de multiples habitats favorables aux différentes phases biologiques des oiseaux. Les ruisseaux, prairies, boisements ou encore les zones habitées constituent en effet des milieux propices à la reproduction d'espèces patrimoniales et/ou protégées, telles que la Bondrée apivore ou l'Hirondelle rustique.

Les **milieux semi-ouverts et ouverts** (haies, fourrées tempérées, pâturages, cultures) peuvent également constituer des habitats de chasse pour les rapaces tels que la Buse variable ou le Faucon hobereau ou encore des milieux favorables aux transits/déplacements entre les différents milieux pour plusieurs espèces de passereaux (p. ex., Tarier pâtre, Chardonneret élégant, Fauvettes). Par ailleurs, **les milieux urbains (habitations individuelles, bâtiments agricoles, etc.), notamment les vieux bâtiments ou les espaces végétalisés attenants aux habitations rurales**, constituent des habitats favorables à l'alimentation, au repos ou à la nidification pour plusieurs espèces comme l'Hirondelle de fenêtre, Rougequeue noir ou encore le Moineau domestique.

Les milieux boisés offrent des habitats de halte, d'alimentation ou encore de reproduction pour le Rougequeue à front blanc (espèces protégée et patrimoniale) ou encore la Chouette hulotte, le Verdier d'Europe, la Bondrée apivore (espèces protégées). Finalement, les **milieux aquatiques et humides** en marge constituent pour les oiseaux des milieux favorables pour l'alimentation et la reproduction, susceptibles d'accueillir la Bergeronnette des ruisseaux, le Héron cendré ou encore l'Hirondelle de rivage. Les espèces du cortège des milieux aquatiques pourraient alors principalement occuper l'AER lors de leur déplacement. Au sein de l'AER, les ruisseaux présents ne présentent pas de réels intérêts écologiques pour l'avifaune au vu de la qualité du milieu, les mares pourraient offrir une zone de repos pour certaines espèces comme les Anatidés.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les oiseaux.

L'avifaune dans l'aire d'étude du projet de Montreuil-Poulay présente un enjeu NÉGLIGEABLE à FORT

Le Tableau 3.13 ci-dessous présente, pour chaque espèce identifiée ses statuts règlementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques contextualisés.

Ainsi, 22 espèces présente un enjeu significatif au sein de l'AER. Parmi elles, 12 ont été observées directement dans le périmètre : Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant des roseaux, Linotte mélodieuse, Fauvette des jardins, Verdier d'Europe, Serin cini, Tourterelle des bois, Rougequeue à front blanc, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique et Hirondelle de fenêtre.

La présence de dix autres espèces, bien que non confirmée dans l'AER, demeure suspectée : Chardonneret élégant, Bruant jaune, Tarier pâtre, Gobemouche noir, Bouvreuil pivoine, Milan royal, Milan noir, Bondrée apivore, Pic mar et Bergeronnette printanière.

Tableau 3.13 : Statuts et enjeux écologiques des espèces d'oiseaux présents dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
Milieux ouverts								
Alouette des champs *Alauda arvensis*	An. II	-	NT	NT	-	Probable	**Espèce contactée au sein du site.** Fréquente les milieux agricoles ouverts, les prairies, les friches et les landes, ainsi que certaines zones périurbaines dégagées. Apprécie les espaces à végétation basse et discontinue, où elle installe son nid au sol, bien dissimulé dans la végétation herbacée.	**Fort**
Alouette lulu *Lullula arborea*	An. I	PN	LC	LC	Dét.	Probable	**Espèce contactée au sein du site.** Spécialiste des milieux ouverts à végétation rase, elle fréquente les landes, pelouses sèches, friches herbacées et clairières, ainsi que certaines zones périurbaines peu boisées. Apprécie les habitats mosaïqués mêlant zones herbeuses et buissons bas, où elle installe son nid à même le sol, bien dissimulé dans la végétation. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Bergeronnette grise *Motacilla alba*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée au sein du site.** Généraliste des milieux ouverts, elle fréquente une grande diversité d'habitats : zones agricoles, friches, bords de routes, berges, ainsi que les milieux urbains et périurbains. Recherche des espaces dégagés pour se nourrir et installe son nid au sol, souvent à proximité de structures artificielles ou de zones minérales.	**Faible**
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	-	PN	VU	EN	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux ouverts à végétation rase, tels que prairies pâturées, landes, tourbières et cultures extensives. S'observe également en migration ou en hivernage dans les champs et les friches. Niche au sol, dans une dépression discrète tapissée de végétation. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Faible**
Héron garde-bœufs *Ardea ibis*	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux ouverts et humides, tels que prairies humides, marais, bords de plans d'eau et zones agricoles pâturées. S'observe également en contexte périurbain, notamment à proximité des élevages ou des zones de pâture, où elle suit le bétail pour capturer les insectes dérangés. Niche en colonies, souvent dans les arbres, parfois en compagnie d'autres ardéidés. Peu d'habitats favorables à cette espèce présent sur site.	**Faible**
Choucas des tours *Coloeus monedula*	An. II	PN	LC	LC	-	Certaine	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Fréquente les milieux ouverts ou semi-ouverts à proximité de bâtiments, falaises ou grands arbres offrant des cavités pour la nidification. Affectionne particulièrement les zones urbaines, rurales ou bocagères avec des structures verticales (clochers, ruines, vieux bâtiments) et des espaces dégagés pour la recherche de nourriture.	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
Caille des blés *Coturnix coturnix*	An. II	-	LC	LC	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Étroitement liée aux milieux agricoles ouverts, elle fréquente les prairies, les champs de céréales, les friches herbacées et les cultures extensives. Discrète et difficile à détecter, elle reste au sol, où elle trouve à la fois sa nourriture et ses sites de nidification. Évite les zones boisées et les milieux urbanisés.	**Faible**
Traquet motteux *Oenanthe œnanthe*	-	PN	NT	CR	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Étroitement lié aux milieux ouverts, secs ou rocailleux, il fréquente les prairies maigres, les landes, les friches, les carrières et les zones agricoles peu intensives. Apprécie les espaces dégagés avec des éléments structurants comme des pierres, mottes de terre ou piquets, utilisés comme postes d'observation. Niche au sol, dans une cavité naturelle ou sous un élément abrité. **Pas d'habitats typiques présents sur site. Espèce déterminante ZNIEFF**	**Faible**
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	An. II	-	NT	LC	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du sit**e. Fréquente les milieux ouverts humides ou temporairement inondables, tels que prairies pâturées, cultures extensives, marais et zones humides agricoles. Apprécie les espaces dégagés avec une végétation rase pour se nourrir et se reproduire. Niche au sol, dans une dépression peu profonde, souvent à découvert. **Espèce déterminante ZNIEFF. Peu d'habitats favorables à cette espèce présents sur site.**	**Faible**
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*	An. II & III	-	LC	NE	-	Possible	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Étroitement liée aux milieux agricoles ouverts, elle fréquente les cultures, les prairies, les friches et les lisières de bosquets. S'accommode également des haies et des zones bocagères, où elle trouve refuge et nourriture. Niche au sol, dans la végétation dense, souvent à proximité de couverts herbacés ou arbustifs.	**Négligeable**
Milieux semi-ouverts								
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*	-	PN	EN	NT	Dét.	Probable	**Espèce contactée au sein du site.** Elle fréquente principalement les milieux humides ouverts à semi-ouverts, tels que les roselières, les prairies humides, les fossés végétalisés et les bords de plans d'eau. Peut également utiliser des milieux agricoles ou des friches humides en périphérie urbaine. Installe son nid bas dans la végétation dense, souvent dans les roseaux ou les buissons proches de l'eau. **Espèce déterminante ZNIEFF**	**Fort**
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	An. II	PN	VU	VU	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts, notamment les prairies, les friches, les landes, les cultures extensives et les zones bocagères. Apprécie les paysages structurés mêlant végétation basse et éléments ligneux clairsemés comme les haies ou les buissons. Niche généralement à faible hauteur dans des buissons ou des touffes de végétation dense.	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	PN	NT	NT	-	Probable	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux semi-ouverts tels que les friches, les prairies bocagères, les landes et les lisières, avec une végétation buissonnante ou des éléments bas (piquets, buissons, ronciers) servant de postes d'observation. Niche dans la végétation dense, souvent au sein de buissons ou de fourrés.	**Moyen**
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	An. II	PN	VU	NT	-	Probable	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux ouverts à semi-ouverts riches en strates herbacées et arborées, tels que les friches, les vergers, les haies, les lisières et les parcs arborés. S'observe également en contexte urbain et périurbain, notamment dans les jardins et espaces verts. Nidifie dans les arbres ou les arbustes, généralement au sein d'une végétation relativement dense.	**Moyen**
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	PN	VU	EN	-	Probable	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Fréquente les milieux agricoles ouverts, les friches, les haies bocagères et les lisières de bois, ainsi que certains espaces périurbains peu urbanisés. Apprécie les paysages semi-ouverts mêlant zones herbacées et éléments ligneux, où elle installe son nid au sol, dissimulé dans la végétation basse.	**Moyen**
Fauvette des jardins *Sylvia borin*	-	PN	NT	LC	-	Possible	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente les milieux semi-ouverts à végétation dense, notamment les friches arbustives, les haies, les lisières forestières et les sous-bois clairs. Moins présente en contexte urbain, elle privilégie les zones calmes et fournies en strates basses pour se nourrir et se reproduire. Installe son nid dans des buissons denses ou des fourrés, généralement à faible hauteur.	**Moyen**
Bruant zizi *Emberiza cirlus*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée au sein du site.** Elle fréquente les milieux ouverts à semi-ouverts, notamment les zones agricoles bocagères, les lisières, les friches, les haies et les vergers. S'adapte également aux milieux périurbains arborés. Recherche des structures végétales pour se percher et chanter, et installe son nid dans les buissons, les haies ou les arbustes. **Beaucoup de haies sont présentes sur le site de Montreuil-Poulay**.	**Faible**
Fauvette grisette *Sylvia communis*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Fréquente les milieux semi-ouverts à végétation herbacée et arbustive, tels que les friches, les prairies buissonnantes, les haies, les lisières et les zones agricoles peu intensives. Apprécie les paysages structurés mêlant buissons et espaces dégagés. Niche dans les buissons ou les fourrés.	**Faible**
Buse variable *Buteo buteo*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce présente sur le site d'étude.** Elle fréquente une grande diversité de milieux ouverts à semi-ouverts, notamment les zones agricoles, prairies, bocages, friches, lisières forestières et parfois les espaces périurbains. Utilise des perchoirs en hauteur pour la chasse, comme les arbres isolés, poteaux ou pylônes. Nidifie dans les arbres, souvent en lisière ou dans de petits bosquets. **Observé en chasse au-dessus du site.**	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	An. II	-	LC	LC	-	Possible	**Espèce présente sur le site d'étude.** Elle fréquente les milieux ouverts à semi-ouverts, notamment les zones agricoles, les prairies, les parcs urbains et les friches, souvent à proximité des activités humaines. Bien adaptée aux environnements urbains et périurbains, elle utilise les grands arbres, les bosquets ou les structures artificielles pour la nidification, souvent en colonies.	**Faible**
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Fréquente les milieux semi-ouverts riches en lisières, bocages, prairies, landes et zones agricoles entrecoupées de haies ou de bosquets. Apprécie les paysages diversifiés offrant à la fois des zones de chasse dégagées et des perchoirs pour l'observation. Niche dans d'anciens nids de corvidés, généralement installés en haut d'arbres isolés ou en lisière de bois.	**Faible**
Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*	-	PN	LC	LC	-	Certaine	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux semi-ouverts tels que les friches, les haies, les lisières, les vergers et les zones agricoles peu intensives. Utilise la végétation arbustive ou buissonnante pour la nidification.	**Faible**
Accenteur mouchet *Prunella modularis*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée au sein du site.** Elle fréquente les milieux semi-ouverts riches en végétation basse, tels que les haies, friches, lisières boisées, jardins et parcs, y compris en contexte urbain et périurbain. Discrète et terrestre, elle recherche les zones denses pour se nourrir et se reproduire. Nidifie à faible hauteur, dans des buissons, des haies ou des fourrés denses.	**Faible**
Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	An. II	-	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente principalement les milieux semi-ouverts tels que les prairies pâturées, les friches, les vergers et les zones agricoles entrecoupées de haies ou de bosquets. Peut également exploiter les abords des zones urbanisées. Utilise des cavités pour nicher, notamment dans les arbres, les bâtiments ou les structures artificielles.	**Faible**
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*	An. II	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Affectionne les milieux semi-ouverts riches en strates arbustives, tels que les haies, les lisières, les friches arbustives et les bosquets. Peut également fréquenter les jardins et parcs en contexte périurbain. Se reproduit généralement dans des buissons denses ou des fourrés, où elle installe son nid à faible hauteur.	**Faible**
Huppe fasciée *Upupa epops*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les milieux ouverts à semi-ouverts, tels que les zones agricoles, les vergers, les friches, les pelouses sèches et les parcs arborés. Se rencontre également en contexte périurbain, notamment dans les jardins et villages. Nidifie dans des cavités naturelles, des arbres creux, des murs ou des bâtiments peu fréquentés.	**Faible**
Milieux boisés								

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	-	PN	VU	NT	-	Probable	**Espèce présente sur le site d'étude.** Elle fréquente les milieux ouverts à semi-ouverts, notamment les jardins, parcs, haies, vergers et lisières boisées, y compris en contexte urbain et périurbain. S'adapte bien aux environnements anthropisés où elle trouve à la fois nourriture et sites de nidification. Installe son nid dans les arbustes, les haies denses ou les conifères, parfois dans des structures artificielles.	**Fort**
Serin cini *Serinus serinus*	-	PN	VU	NT	-	Indéterminé	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Fréquente les milieux ouverts à semi-ouverts, notamment les friches, les vergers, les haies, les lisières et les parcs arborés. Apprécie les zones ensoleillées avec une végétation clairsemée et des arbres ou arbustes pour chanter et se reproduire. Niche dans des buissons ou des arbres, souvent à faible hauteur, bien dissimulé dans la végétation.	**Fort**
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	VU	NT	-	Probable	**Espèce présente sur le site d'étude.** Elle fréquente principalement les milieux boisés clairs, les lisières forestières, les haies champêtres et les zones agricoles arborées. Peu adaptée aux environnements urbains, elle privilégie les paysages ruraux mosaïqués offrant à la fois des zones de nourrissage et des sites de nidification. Installe son nid dans les arbres, souvent à faible hauteur, au sein de la végétation dense.	**Fort**
Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*	-	PN	VU	EN	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les fourrés et les boisements humides, ainsi que les lisières forestières riches en sous-bois. Se rencontre également dans les haies arborées et les parcs boisés en contexte bocager. Nidifie dans les arbres ou les arbustes. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Milan royal *Milvus milvus*	An. I	PN	VU	NE	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les paysages agricoles ouverts en mosaïque avec des boisements, les vallées, les bocages et les zones de moyenne montagne. Recherche les milieux dégagés pour la chasse, souvent en lien avec la présence de prairies et de cultures. Nidifie dans les arbres, généralement en lisière de bois ou dans des bosquets isolés.	**Moyen**
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*	-	PN	VU	NE	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les forêts de feuillus matures, les boisements mixtes et les lisières forestières bien structurées offrant des cavités naturelles ou abandonnées pour la nidification. Se rencontre également dans les parcs arborés en contexte bocager ou périurbain.	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
							Habitat de Quercus mature présent sur site.	
Milan noir *Milvus migrans*	An. I	PN	LC	NT	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les milieux boisés en mosaïque avec des zones ouvertes, notamment les forêts alluviales, les ripisylves, les bocages et les grandes vallées agricoles. Recherche les zones proches de plans d'eau pour l'alimentation. Nidifie dans les arbres, souvent à proximité de l'eau ou en lisière de boisements.	**Moyen**
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	An. I	PN	LC	LC	-	Certaine	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Fréquente principalement les massifs forestiers mixtes ou de feuillus, en lien avec des milieux ouverts ou semi-ouverts favorables à la recherche de nourriture. Utilise les boisements pour la nidification, souvent à proximité de clairières ou de lisières.	**Moyen**
Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*	-	PN	LC	LC	Dét.	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Fréquente les milieux boisés clairs, les lisières, les parcs arborés, les vergers et les zones bocagères. Apprécie les paysages ouverts ponctués d'arbres isolés ou de vieux bâtiments. Niche dans des cavités naturelles ou artificielles, souvent dans des murs, des arbres ou des bâtiments anciens. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Pic mar *Dendrocoptes medius*	An. I	PN	LC	LC	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les forêts de feuillus matures, les boisements mixtes riches en vieux arbres, ainsi que les lisières forestières et les bocages arborés. Étroitement lié à la présence de bois morts ou sénescents, qu'il utilise pour l'alimentation et la nidification, généralement dans des cavités qu'il creuse lui-même. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Roitelet huppé *Regulus regulus*	-	PN	NT	LC	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Étroitement lié aux milieux boisés, notamment les forêts de conifères, mais également présent dans les parcs arborés et les lisières mixtes, y compris en contexte urbain et périurbain. Exploite principalement la canopée pour se nourrir et se reproduire. Construit un nid en forme de coupe, bien dissimulé dans les branches de conifères ou de feuillus.	**Faible**
Épervier d'Europe *Accipiter nisus*	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les milieux boisés, notamment les forêts de feuillus ou mixtes, les lisières, les bocages et les parcs arborés. Présent également en contexte urbain, où il exploite les jardins et espaces verts pour la chasse. Nidifie dans les arbres, en zone boisée ou en lisière.	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
Orite à longue queue *Aegithalos caudatus*	-	PN	LC	LC	-	Possible	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Fréquente les milieux boisés variés, notamment les forêts feuillues ou mixtes, les lisières, les haies arborées et les bosquets. Apprécie les zones riches en strates arbustives et en sous-bois denses. Niche en groupe familial dans des structures sphériques faites de mousse et de plumes, généralement dissimulées dans des buissons ou des fourrés.	**Faible**
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Étroitement liée aux milieux boisés, elle fréquente les forêts feuillues, les boisements mixtes, les parcs arborés et les vieux vergers. Recherche des zones riches en arbres à écorce crevassée, propices à la prospection alimentaire. Niche dans des cavités naturelles ou abandonnées, souvent situées dans des troncs ou des branches d'arbres matures.	**Faible**
Pigeon ramier *Columba palumbus*	An. II & III	-	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Principalement associée aux milieux boisés et semi-ouverts, elle fréquente également les secteurs urbains et périurbains arborés. Utilise les arbres pour la nidification et s'adapte aux environnements urbanisés lorsque la couverture végétale est suffisante. Nicheur probable.	**Faible**
Coucou gris *Cuculus canorus*	-	PN	LC	LC	-	Possible	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Typique des milieux boisés, elle fréquente principalement les forêts feuillues, les lisières forestières, les bocages et les grands parcs arborés. Apprécie les zones calmes et bien structurées, avec une canopée développée et une strate arbustive présente. Ne construis pas de nid : parasite les nids d'autres espèces, notamment ceux d'oiseaux nicheurs au sol ou en buissons.	**Faible**
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente une grande diversité de milieux boisés, incluant les forêts feuillues, les haies, les bosquets, les vergers et les parcs arborés, y compris en contexte urbain et périurbain. Apprécie les zones riches en cavités naturelles ou artificielles. Niche dans des cavités d'arbres, de murs ou de bâtiments, parfois dans des nichoirs.	**Faible**
Pic épeiche *Dendrocopos major*	-	PN	LC	LC	-	Possible	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Étroitement liée aux milieux boisés, elle fréquente les forêts feuillues, mixtes ou de conifères, ainsi que les parcs arborés et les bocages riches en vieux arbres. Recherche activement les troncs pour l'alimentation et la nidification. Creuse elle-même sa loge dans un arbre, généralement à bonne hauteur, dans du bois mort ou affaibli.	**Faible**
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	-	PN	LC	LC	-	Certaine	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente les milieux boisés variés, incluant les forêts feuillues, les lisières, les haies, les bosquets et les parcs arborés, y compris en contexte urbain et périurbain. Apprécie les zones calmes avec une strate arbustive bien développée. Niche à faible hauteur, souvent dans des buissons denses, des fourrés ou des anfractuosités naturelles.	**Faible**
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Fréquente une grande diversité de milieux boisés, incluant les forêts feuillues, les lisières, les haies arborées, les vergers et les parcs. Apprécie les zones bien structurées avec une	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
							strate arborée développée. Niche dans les arbres, souvent dans une fourche ou contre un tronc, à faible ou moyenne hauteur.	
Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*	-	PN	DD	NA	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Espèce forestière et partiellement généraliste, elle fréquente les boisements feuillus ou mixtes, les lisières, les haies arborées et les parcs, notamment en période de migration ou d'hivernage. S'observe principalement en hiver, souvent en groupes, dans les milieux semi-ouverts riches en ressources alimentaires. Ne niche pas en France.	**Faible**
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	An. II	-	LC	LC	-	Possible	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Étroitement liée aux milieux boisés, elle fréquente les forêts feuillues ou mixtes, les boisements matures, les lisières forestières et les bocages riches en chênes. Exploite également les parcs arborés en contexte périurbain. Utilise les arbres pour la nidification, installant son nid dans les branches denses, souvent à bonne hauteur.	**Faible**
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*	-	PN	LC	LC	-	Possible	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Fréquente les milieux boisés clairs, les ripisylves, les lisières forestières et les grands parcs arborés. Apprécie particulièrement les peuplements feuillus riches en grands arbres, notamment les peupliers et les frênes. Installe son nid en hauteur, bien dissimulé dans le feuillage dense des cimes. Peu d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude.	**Faible**
Mésange huppée *Lophophanes cristatus*	-	PN	LC	LC	-	Possible	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Étroitement liée aux forêts de conifères, elle fréquente également les boisements mixtes, les pinèdes, les parcs arborés et les zones boisées en contexte périurbain. Recherche les peuplements riches en vieux arbres pour y trouver des cavités naturelles. Niche dans des cavités d'arbres, souvent creusées par d'autres espèces ou dans des anfractuosités naturelles.	**Faible**
Gobemouche gris *Muscicapa striata*	An. II	PN	LC	LC	-	Possible	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Fréquente les milieux boisés clairs, les lisières, les bosquets, les vergers et les parcs arborés. Apprécie particulièrement les zones ouvertes à semi-ouvertes en contexte forestier, avec une bonne disponibilité en perchoirs et en insectes. Installe son nid dans les branches d'arbres ou d'arbustes, souvent à faible ou moyenne hauteur.	**Faible**
Mésange charbonnière *Parus major*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Fréquente une grande diversité de milieux boisés, incluant les forêts feuillues, les haies, les bosquets, les vergers et les parcs arborés, y compris en contexte urbain et périurbain. Recherche activement les cavités pour se reproduire, qu'elles soient naturelles (arbres) ou artificielles (bâtiments, nichoirs).	**Faible**
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	-	PN	LC	LC	-	Possible	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente une grande diversité de milieux boisés, incluant les forêts feuillues, les lisières, les haies arborées, les bosquets et les parcs. Apprécie les zones riches en strates arbustives et en sous-bois. Niche dans les arbres ou les arbustes, souvent à faible hauteur, dans un nid en coupe bien dissimulé dans la végétation.	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
Pic vert *Picus viridis*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Affectionne les milieux boisés ouverts, les lisières, les bocages et les parcs arborés, y compris en contexte périurbain. S'observe fréquemment dans les zones mêlant prairies et arbres clairsemés, où elle trouve à la fois nourriture et sites de nidification. Creuse ses loges dans des troncs d'arbres, souvent feuillus, vivants ou morts.	**Faible**
Mésange nonnette *Pœcile palustris*	-	PN	LC	DD	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les boisements feuillus ou mixtes, les lisières forestières, les haies arborées et les parcs boisés. Affectionne les milieux calmes avec une bonne disponibilité en cavités naturelles, qu'elle utilise pour la nidification. Se rencontre également dans les bocages et les zones boisées en contexte périurbain	**Faible**
Grive mauvis *Turdus iliacus*	An. II	-	LC	-	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les milieux boisés ouverts, les lisières, les bocages et les parcs arborés, en lien avec des zones dégagées pour l'alimentation. Espèce partiellement migratrice, observée surtout en période hivernale dans les milieux ouverts à proximité des boisements. Nidifie dans les arbres ou les arbustes, mais ne se reproduit que rarement en France occidentale.	**Faible**
Hibou moyen-duc *Asio otus*	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les boisements denses de conifères ou mixtes, les lisières forestières, les haies hautes et les parcs arborés. Utilise les vieux nids de corvidés pour la reproduction, généralement situés dans des arbres en zone calme et peu fréquentée. Se rencontre également en contexte bocager ou périurbain arboré.	**Faible**
Pic noir *Dryocopus martius*	An. I	PN	LC	LC	-	Possible	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Fréquente principalement les massifs forestiers étendus, feuillus ou mixtes, avec une préférence pour les peuplements matures riches en gros bois morts. Utilise les troncs d'arbres vivants ou morts pour creuser ses loges, servant à la fois de dortoirs et de sites de nidification. Évite généralement les milieux urbanisés et les zones trop fragmentées.	**Faible**
Pigeon colombin *Columba oenas*	An. II	-	LC	LC	-	Possible	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux boisés clairs, les parcs urbains et les vieux jardins arborés, où elle trouve des cavités naturelles pour se reproduire. Utilise principalement les arbres creux pour la nidification, mais peut également occuper des cavités dans les bâtiments anciens en zone urbaine ou périurbaine.	**Faible**
Pipit des arbres *Anthus trivialis*	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site**. Fréquente les milieux boisés clairs, les lisières, les bocages et les zones ouvertes arborées, y compris en contexte périurbain. Apprécie les paysages semi-ouverts mêlant prairies et arbres isolés ou en petits groupes. Installe son nid au sol, souvent dissimulé dans la végétation herbacée.	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*	-	PN	LC	LC	-	Possible	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux boisés, en particulier les forêts de conifères ou mixtes, ainsi que les parcs arborés et les lisières boisées en contexte périurbain. Se maintient généralement dans la canopée, où elle exploite les strates supérieures pour se nourrir et se reproduire. Niche dans des conifères, souvent à proximité du tronc, à l'abri dans une fourche ou sur une branche latérale.	**Faible**
Sittelle torchepot *Sitta europaea*	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Étroitement liée aux milieux boisés, elle fréquente les forêts feuillues ou mixtes, les parcs arborés et les alignements d'arbres, y compris en contexte urbain et périurbain. Utilise les cavités naturelles dans les troncs d'arbres pour nicher, qu'elle adapte souvent en les maçonnant avec de la boue pour en réduire l'entrée.	**Faible**
Tarin des aulnes *Spinus spinus*	-	PN	LC	NA	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux boisés, les ripisylves, les parcs arborés et les haies, avec une nette préférence pour les zones riches en aulnes et bouleaux. Présente également en contexte urbain et périurbain, notamment en hiver. Se regroupe souvent en bandes en dehors de la période de reproduction. Niche dans les cavités d'arbres, parfois dans des nichoirs.	**Faible**
Chouette hulotte *Strix aluco*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente les forêts de feuillus, les parcs arborés et les grands jardins, y compris en contexte périurbain. Utilise les cavités naturelles des arbres pour se reproduire, notamment les vieux troncs ou branches creuses, parfois complétées par des nichoirs adaptés. **Gîtes potentiels présents sur site.**	**Faible**
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce présente sur le site d'étude.** Elle fréquente une grande variété de milieux boisés, y compris les haies denses, les parcs, les jardins et les zones urbaines arborées. Apprécie les milieux frais et ombragés avec une végétation basse et dense, propices à la recherche de nourriture et à la nidification. Utilise les anfractuosités, les cavités naturelles ou les amas de végétation pour installer son nid, souvent à faible hauteur.	**Faible**
Merle noir *Turdus merula*	An. II	-	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente les milieux boisés et arborés, fréquente également les secteurs urbains et périurbains, notamment des espaces verts intégrés au tissu urbain. Nicheur probable.	**Faible**
Grive musicienne *Turdus philomelos*	An. II	-	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente les milieux boisés variés, notamment les forêts feuillues, les lisières, les bosquets et les parcs arborés. Apprécie les zones calmes avec une strate arborée bien développée et une végétation au sol peu dense. Installe son nid dans les arbres ou les arbustes, souvent à faible ou moyenne hauteur, dissimulé dans la végétation.	**Faible**
Grive litorne *Turdus pilaris*	An. II	-	LC	-	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente principalement les milieux boisés ouverts, les lisières forestières, les vergers, les bocages et les parcs	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
							arborés. Utilise également les prairies et cultures adjacentes pour l'alimentation. Nidifie dans les arbres ou les arbustes, souvent en petites colonies.	
Grive draine *Turdus viscivorus*	An. II	-	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente les milieux boisés variés, notamment les forêts feuillues ou mixtes, les grands bosquets, les lisières forestières et les parcs arborés. Apprécie les zones calmes avec une strate arborée bien développée. Installe son nid dans les arbres, souvent à bonne hauteur, dans une fourche ou contre un tronc.	**Faible**
Milieux aquatiques								
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	-	PN	LC	LC	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux ouverts de type prairies humides, pâtures, zones agricoles ou terrains temporairement inondés, qu'elle utilise comme zones d'alimentation ou de halte migratoire. Montre une affinité pour les espaces dégagés, souvent en lien avec des pratiques agricoles extensives. **Certains habitats favorables à cette espèce sont présents sur le site.** **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Courlis cendré *Numenius arquata*	An. II	-	VU	EN	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux ouverts de type prairies humides, pâtures, zones agricoles ou terrains temporairement inondés, qu'elle utilise comme zones d'alimentation ou de halte migratoire. Montre une affinité pour les espaces dégagés, souvent en lien avec des pratiques agricoles extensives. **Certains habitats favorables à cette espèce sont présents sur le site. Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Faible**
Hirondelle de rivage *Riparia riparia*	-	PN	LC	LC	Dét.	Certaine	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Niche dans des falaises meubles, berges sableuses ou sablières, souvent à proximité de cours d'eau. Utilise également les zones humides et les milieux agricoles pour s'alimenter en insectes. **Seuls certains habitats favorables à l'alimentation sont présents sur le site. Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Faible**
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	-	PN	NT	EN	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site**.	**Faible**
Canard colvert *Anas platyrhynchos*	An. II & III	-	LC	LC	-	Certaine	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
							artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site**.	
Grande aigrette *Ardea alba*	An. I	PN	NT	VU	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site**.	**Faible**
Héron cendré *Ardea cinerea*	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	**Espèce observée en vol de chasse sur la moitié Nord du site.** Fréquente les milieux humides variés : rivières, étangs, marais, prairies inondables et fossés, qu'il utilise pour la chasse, principalement en solitaire. Peut également exploiter des milieux agricoles ou bocagers en périphérie des zones humides. Présence ponctuelle liée à l'alimentation	**Faible**
Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*	An. II	-	LC	LC	-	Probable	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site**.	**Faible**
Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée au sein du site.** Fréquente les cours d'eau clairs et bien oxygénés, avec des berges naturelles, souvent bordés de végétation. Niche généralement à proximité immédiate de l'eau, dans des cavités ou sous des structures artificielles (ponts, murs). Utilise ces milieux pour la reproduction et l'alimentation, en chassant des insectes au sol ou à la surface de l'eau.	**Faible**
Grand cormoran *Phalacrocorax carbo*	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site**.	**Faible**
Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*	An. I	PN	LC	LC	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les zones humides littorales ou saumâtres, notamment les vasières et lagunes peu profondes, généralement en contexte côtier. Utilise ces habitats pour la reproduction et l'alimentation. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site. Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Faible**
Chevalier sylvain *Tringa glareola*	An. I	PN	LC	-	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
							rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site**.	
Cygne tuberculé *Cygnus olor*	An. II	PN	LC	NA	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site**.	**Faible**
Foulque macroule *Fulica atra*	An. II & III	PN	LC	LC	-	Certaine	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site**.	**Faible**
Fuligule morillon *Aythya fuligula*	An. II & III	-	LC	NT	Dét.	Probable	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site.** **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Faible**
Goéland brun *Larus fuscus*	An. II	PN	LC	VU	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site**.	**Faible**
Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*	-	PN	LC	LC	-	Certaine	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les plans d'eau calmes, riches en végétation aquatique, comme les étangs, mares ou bras morts de rivières. Utilise ces milieux pour la nidification et la recherche de nourriture. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site.**	**Faible**
Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*	An. II	PN	NT	LC	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site.**	**Faible**
Oie cendrée *Anser anser*	An. II & III	-	VU	EN	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux aquatiques ouverts tels que rivières, lacs, étangs et retenues d'eau, qu'elle utilise également comme zones de repos ou de rassemblement. Montre une certaine affinité pour les plans d'eau artificiels et les zones agricoles.	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
							Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	
Petit gravelot *Charadrius dubius*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les gravières, bancs de sable ou zones alluviales dégagées, souvent en bord de rivière ou sur des substrats nus. Utilise ces milieux pour la reproduction. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site.**	**Faible**
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	An. I, II &III	-	LC	-	-	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les milieux ouverts de type prairies humides, pâtures, zones agricoles ou terrains temporairement inondés, qu'elle utilise comme zones d'alimentation ou de halte migratoire. Montre une affinité pour les espaces dégagés, souvent en lien avec des pratiques agricoles extensives. **Peu d'habitats réellement favorables à cette espèce n'est présent sur le site.**	**Faible**
Spatule blanche *Platalea leucorodia*	An. I	PN	NT	VU	Dét.	Indéterminé	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Fréquente les marais, lagunes et zones humides peu profondes, riches en végétation, souvent en colonies. Utilise ces milieux pour la reproduction et l'alimentation. **Aucun habitat réellement favorable à cette espèce n'est présent sur le site.** **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Faible**
Milieux urbains								
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	-	PN	NT	LC	-	Indéterminé	**Espèce contactée en dehors de l'AER.** Étroitement liée aux milieux urbanisés, elle fréquente principalement les façades de bâtiments en zone urbaine et périurbaine, où elle trouve des supports adaptés pour la nidification. Utilise les corniches, rebords de toits et autres anfractuosités des constructions pour fixer ses nids en colonie, souvent sous les avant-toits.	**Moyen**
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	An. II	PN	NT	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Généraliste des milieux ouverts, fréquente une grande diversité d'habitats : zones agricoles, prairies, friches, lisières boisées, ainsi que les milieux urbains et périurbains. Favorise les espaces dégagés pour chasser et installer son nid dans des cavités naturelles ou sur des structures artificielles. Nicheur probable.	**Moyen**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	PN	NT	LC	-	Certain	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Fréquente les milieux ouverts, fréquente les zones agricoles, les prairies, et également les secteurs urbains et périurbains, notamment les quartiers anciens et les zones pavillonnaires. Favorise les espaces dégagés pour chasser en vol et installer son nid à l'intérieur de bâtiments**.**	**Moyen**
Corneille noire *Corvus corone*	-	-	LC	LC	-	Possible	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Généraliste et opportuniste, elle fréquente une grande variété de milieux : zones agricoles, prairies, lisières boisées, milieux urbains et périurbains. Elle niche généralement dans les arbres, mais peut également utiliser des structures artificielles. Nicheur possible.	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEF			
Moineau domestique *Passer domesticus*	-	PN	LC	LC	-	Certaine	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Étroitement liée aux milieux urbanisés, elle fréquente les centres-villes, zones résidentielles, parcs et jardins, où elle trouve facilement nourriture et abris. Utilise les cavités dans les bâtiments, les toitures et autres structures artificielles pour la nidification, souvent en colonies lâches.	**Faible**
Pie bavarde *Pica pica*	An. II	-	LC	LC		Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude**. Fréquente couramment les milieux urbains et périurbains, notamment les parcs, jardins, zones pavillonnaires et friches urbaines, où la végétation arborée est présente. Tire parti des structures artificielles et des arbres pour la nidification et l'observation.	**Faible**
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude.** Étroitement liée aux milieux urbains et périurbains, fréquente les zones bâties, les façades, toitures, murs en pierre et friches industrielles. Apprécie les structures verticales et les espaces minéralisés pour se percher, chanter et nicher, souvent dans des cavités ou anfractuosités de bâtiments. Nicheur probable.	**Faible**
Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*	An. II	-	LC	LC	-	Probable	**Espèce présente au sein de l'atlas de la commune à proximité du site.** Étroitement inféodée aux milieux urbanisés, elle occupe les parcs, jardins, zones résidentielles et centres-villes, où elle trouve facilement nourriture et sites de repos. Niche généralement sur des structures artificielles telles que corniches, rebords de fenêtres, poteaux ou arbres isolés en milieu urbain.	**Faible**
Effraie des clochers *Tyto alba*	-	PN	LC	LC	-	Probable	**Espèce contactée sur le site d'étude,** entendue à plusieurs points d'écoute. Fréquente les milieux agricoles ouverts, les prairies et les lisières boisées, à proximité de bâtiments ou de cavités propices à la nidification (granges, clochers, ruines, arbres creux). Utilise ces milieux pour la chasse, en particulier les zones herbacées riches en micromammifères. Nicheur probable.	**Faible**

Source : Natural Power, 2025

***Légende** : An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux ». Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.*

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN, 2016): NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (Marchadour et al., 2014): NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes.

Dét. ZNIEFF : Dét. : espèces animales déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018)

La figure ci-dessous illustre les observations d'oiseaux nicheurs patrimoniaux et/ou protégés ainsi que leurs habitats au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay.

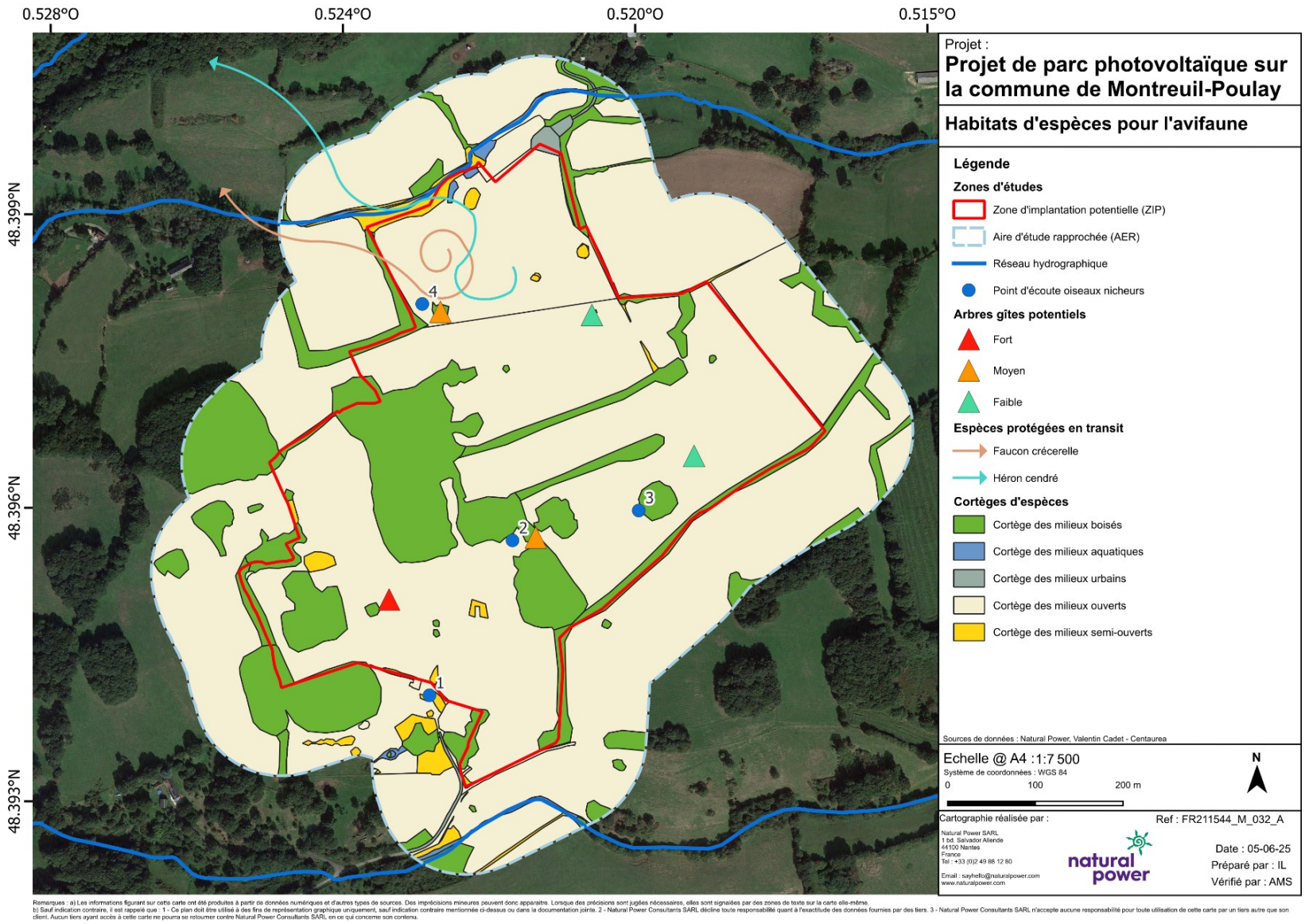


Figure 3-38 : Observation des cortèges de l'avifaune et leurs habitats favorables au sein de l'aire d'étude rapprochée

3.2.5.5. Mammifères (hors chiroptères)

3.2.5.5.1. Analyse bibliographique

Aucune publication concernant les mammifères dans la zone d'étude n'est disponible.

En l'absence d'études récentes et fiables concernant le secteur étudié, seules les données issues des fiches ZNIEFF dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée ont été prises en compte, ainsi que les informations disponibles dans les atlas de Faune Maine et du Parc Naturel Régional Normandie-Maine.

11 espèces ont été recensées sur l'Atlas de la commune de Montreuil-Poulay et considérées comme présente :

- Belette d'Europe (*Mustela nivalis*) ;
- Campagnol agreste (*Microtus agrestis*) ;
- Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) ;
- Crocidure musette (*Crocidura russula*) ;
- Fouine (*Martes foina*) ;
- Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) ;
- Musaraigne couronnée (*Sorex coronatus*) ; et
- Rat des moissons (*Micromys minutus*).

Dont deux espèces patrimoniales également signalées dans les ZNIEFF comme espèces déterminante et inclus dans l'aire d'étude éloignée :

- Hermine (*Mustela erminea) ; et*
- Muscardin (*Muscardinus avellanarius*).

3.2.5.5.2. Espèces présentes sur l'aire d'étude rapprochée

Au cours des prospections faunistiques et des analyses réalisées par Natural Power en 2024, sept espèces de mammifères ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée de Montreuil-Poulay.

- Chevreuil Européen (*Capreolus capreolus*) ;
- Crossidure des jardins (*Crocidura suaveolens*) ;
- Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) ;
- Blaireau européen (*Meles meles*) ;
- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ;
- Sanglier d'Europe (*Sus scrofa*) ; et
- Renard roux (*Vulpes vulpes*).

De plus, 15 espèces tirées de la bibliographie et de la connaissance de Natural Power sur l'écologie de ces espèces sont à considérer. Il convient de noter que ces dernières n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain, mais elles sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles. Il s'agit de :

- Souris grise (*Mus musculus*) ;
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*) ;
- Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) ;
- Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) ;
- Crocidure musette (*Crocidura russula*) ;
- Campagnol souterrain (*Microtus subterraneus*) ;
- Fouine (*Martes foina*) ;

- Rat des moissons (*Micromys minutus*) ;
- Campagnol agreste (*Microtus agrestis*) ;
- Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) ;
- Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) ;
- Hermine (*Mustela erminea*) ;
- Taupe d'Europe (*Talpa europaea*) ; et
- Musaraigne couronnée (*Sorex coronatus*).

Source : INPN

a)



b)



c)



d)



Figure 3-39 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) protégés et/ou patrimoniales avec en a) le Lapin de garenne, b) le Crossope aquatique, c) le Muscardin, et d) l'Hermine.

L'essentiel	***Les mammifères (hors chiroptères) et enjeux associés***

21 espèces de mammifères terrestres sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée autour de Montreuil-Poulay, dont trois sont protégées et/ou patrimoniales (Hérisson d'Europe, Crossope aquatique et Muscardin) et six présentent un intérêt patrimonial (le Lapin de garenne, le Crocidure des jardins, la Musaraigne couronnée, le Rat des moissons, le Campagnol agreste et l'Hermine).

La richesse mammalogique représente environ 54 % des espèces de mammifères terrestres connues en Mayenne.

Cette diversité résulte de la grande variété d'habitats recensés sur le site : prairies permanentes, bocages, boisements feuillus dominés par le chêne, fourrés, jardins, des milieux humides ainsi que des ruisseaux au Nord et Sud de la zone d'étude. Ces milieux, majoritairement agricoles et bocagers, permettent l'accueil de cortèges variés de micromammifères, de petits carnivores, de rongeurs arboricoles et d'ongulés.

Les principaux secteurs à enjeux écologiques comprennent :

- **Les milieux aquatiques et humides** pourraient ponctuellement offrir au **Crossope aquatique**, espèce protégée, des conditions favorables et/ou des habitats d'appoint.

L'essentiel	*Les mammifères (hors chiroptères) et enjeux associés*

- **Les haies bocagères et lisières forestières** qui constituent des habitats de déplacement, d'alimentation et de reproduction pour des espèces comme l'**Hermine**, la **Belette d'Europe**, ou encore le **Muscardin**, espèce protégée inféodée aux milieux arbustifs denses.
- **Les boisements feuillus** offrant des refuges pour des espèces telles que l'**Écureuil roux**, protégé au niveau national, ou encore le **Sanglier** et le **Chevreuil**, espèces gibier communes, mais indicatrices de la fonctionnalité écologique du couvert forestier.
- **Les prairies permanentes** ainsi que les interfaces avec les cultures, qui accueillent plusieurs espèces de micromammifères, notamment **les campagnols**, **le Mulot sylvestre**, ou encore la M**usaraigne couronnée**, jouant un rôle essentiel dans les chaînes trophiques locales.

La présence de six espèces vulnérables, d'espèces patrimoniales et/ou protégées souligne l'intérêt écologique global du secteur, notamment pour le maintien de la trame bocagère et des continuités écologiques entre les milieux ouverts et boisés.

Les mammifères (hors Chiroptères) dans l'aire d'étude du projet de Montreuil-Poulay présentent un enjeu NÉGLIGEABLE à FORT.

Le Tableau 3.14 ci-dessous présente, pour chaque espèce identifiée ses statuts règlementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Ainsi, cinq espèces de mammifères présentent un enjeu significatif au sein de l'AER. Parmi celles-ci, deux ont été contactées dans le périmètre : le Lapin de garenne et la Crocidure des jardins. La présence de trois autres espèces, bien que non confirmée, demeure suspectée en raison de leur caractère cryptique ou discret, de leur activité principalement nocturne et de la présence d'habitats favorables au sein de l'AER : l'Hermine, la Musaraigne couronnée et le Muscardin.

Tableau 3.14 : Statuts et enjeux écologiques des espèces de mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Crocidure des jardins *Crocidura suaveolens*	-	-	NT	EN	Dét.	Espèce en régression dans la région, inféodée aux prairies et pelouses sèches et mésophiles, les fourrés arbustifs, les haies bocagères et les lisières. **Espèce présente sur le site, au nord de l'aire d'étude rapprochée.** Plusieurs habitats présents sont susceptibles d'être favorables à l'espèce, notamment les haies bocagères, prairies permanentes, fourrés tempérés et les lisières de boisement.	**Fort**
Hermine *Mustela erminea*	-	-	LC	VU	Dét.	Espèce discrète, présente dans les prairies, haies, lisières forestières, zones agricoles peu intensives. **Espèce non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais potentiellement présente dans les secteurs bocagers. Plusieurs habitats présents sont susceptibles d'être favorables à l'espèce, notamment les haies bocagères, prairies permanentes, fourrés tempérés et lisières forestières.	**Fort**
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	VU	Dét.	Espèce caractéristique des milieux bocagers, notamment des milieux ouverts, secs à semi-ouverts, avec sols meubles pour creuser (friches, pelouses, talus, cultures). **Contactée sur l'aire d'étude rapprochée**. Les fourrés tempérés et prairies présents pourraient localement offrir un couvert, et les prairies et haies bocagères pourraient être utilisées ponctuellement pour l'alimentation ou le déplacement.	**Fort**
Musaraigne couronnée *Sorex coronatus*	-	-	LC	VU	-	Espèce ubiquiste et discrète, elle est présente dans une grande diversité de milieux à condition qu'ils offrent un minimum d'humidité et de fraîcheur. Elle fréquente les prairies, haies, fourrés, boisements clairs et lisières. **Espèce non contactée sur l'aire d'étude rapprochée,** mais plusieurs habitats présents sont susceptibles d'être favorables à l'espèce, notamment les haies bocagères, prairies permanentes, fourrés tempérés et boisement.	**Fort**
Muscardin *Muscardinus avellanarius*	An. II	PN	LC	VU	Dét.	Espèce arboricole, vivant dans les haies, lisières forestières et taillis riches en végétation. Strictement nocturne, il se nourrit de baies, noisettes et insectes, construit des nids sphériques dans les buissons, et hiberne au sol durant l'hiver. Ses déplacements sont limités à quelques centaines de mètres. **Espèce non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais certains milieux (bocage, fourrés, boisements, ruisseau, zones marécageuses) pourraient localement offrir des conditions favorables à l'espèce.	**Fort**
Rat des moissons *Micromys minutus*	-	-	LC	VU	-	Espèce semi-arboricole et discrète, inféodée aux milieux humides à végétation dense, tels que les roselières, prairies humides, friches humides et bords de fossés. **Non observée sur l'aire d'étude rapprochée, et aucun habitat strictement favorable n'a été identifié**, mais certains milieux ponctuels (haies bocagères denses, fourrés humides, ruisseaux de sources, zones à Juncus effusus) pourraient localement offrir des conditions favorables à l'espèce.	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Campagnol agreste *Microtus agrestis*	-	-	LC	NT	-	Espèce strictement terrestre, typique des milieux frais à humides à végétation dense, tels que les prairies humides, friches, lisières forestières et zones de suintement. Il creuse des galeries superficielles dans les sols meubles et installe son nid à la surface, dissimulé dans la végétation. L'espèce est peu mobile, avec des déplacements généralement limités à quelques dizaines de mètres autour du nid. **Non contacté sur l'aire d'étude rapprochée, et aucun habitat strictement favorable n'a été identifié sur l'AER.** Certains milieux en marge des zones humides (bords de mares temporaires, ruisseaux de sources) pourraient ponctuellement offrir des conditions favorables si la végétation est suffisamment dense et non inondable.	**Faible**
Crossope aquatique *Neomys fodiens*	-	PN	LC	VU	Dét.	Espèce semi-aquatique, inféodée aux milieux humides bien végétalisés, tels que les berges de ruisseaux, fossés, étangs et zones marécageuses. Elle creuse son terrier dans les berges et installe son nid dans une boule de mousse, de racines et d'herbes. Elle est active de jour comme de nuit, et se nourrit principalement d'invertébrés aquatiques, de petits poissons, d'amphibiens et de vers. L'espèce est solitaire et territoriale. **Non observée sur l'aire d'étude rapprochée, et aucun habitat strictement favorable n'a été identifié dans l'AER.** Certains milieux présents (ruisseaux de sources, mares temporaires et zones marécageuses) pourraient ponctuellement offrir des conditions favorables et/ou des habitats d'appoint selon leur structure, niveau d'humidité, végétalisation des berges et perturbations.	**Faible**
Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*	-	-	LC	LC	-	Espèce ubiquiste, présente dans les haies, lisières, boisements, jardins, vergers. **Espèce non contactée sur l'aire d'étude rapprochée,** mais considérée comme présente dans les paysages bocagers. Plusieurs habitats présents sont susceptibles d'être favorables à l'espèce, notamment les haies bocagères, fourrés tempérés, boisements et jardins.	**Faible**
Chevreuil Européen *Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	-	Espèce largement répandue en milieu forestier et bocager, exploitant une grande diversité de milieux mêlant boisements, haies, prairies et cultures. Les milieux boisés représentent les principaux habitats propices à la reproduction et au repos de l'espèce, et les milieux ouverts pour l'alimentation. **L'espèce a été contactée sur la zone d'implantation de Montreuil-Poulay** (24 individus pour 19 contacts via la caméra 1). L'espèce est susceptible de se reproduire, de transiter et de s'alimenter dans la plupart des boisements de l'aire d'étude rapprochée	**Faible**
Campagnol roussâtre *Clethrionomys glareolus*	-	-	LC	LC	-	Espèce forestière, typique des boisements feuillus ou mixtes à sous-bois dense. Elle fréquente également les fourrés, haies anciennes, lisières et talus boisés et installe son nid dans la litière, sous des souches ou dans des galeries peu profondes. **Non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais certains habitats présents sont favorables à l'espèce (boisements feuillus, fourrés tempérés et haies bocagères). L'espèce utilise ces milieux pour le refuge, la reproduction et l'alimentation, et sa présence est favorisée par la continuité des habitats boisés et semi-naturels.	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Crocidure musette *Crocidura russula*	-	-	LC	LC	-	**Espèce non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais considérée comme présente dans les paysages bocagers de Mayenne, avec plusieurs habitats présents susceptibles d'être favorables à l'espèce. Elle fréquente une grande diversité de milieux terrestres ouverts à semi-ouverts : haies bocagères, lisières forestières, prairies, friches, talus, jardins et vergers. L'espèce, active toute l'année et principalement nocturne, installe ses nids dans la litière, sous des pierres, planches ou dans des terriers abandonnés.	**Faible**
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	PN	LC	LC	-	Espèce caractéristique d'une large gamme d'habitats boisés, bocagers et urbains. **Espèce non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais considérée comme présente dans les paysages bocagers de Mayenne. Plusieurs habitats présents sont susceptibles d'être favorables à l'espèce, notamment les haies bocagères, prairies permanentes, fourrés tempérés et jardins. Elle utilise ces milieux pour le gîte, la reproduction et ses déplacements.	**Faible**
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	-	Espèce des milieux agricoles ouverts, prairies, cultures, parfois lisières. **Contactée sur l'aire d'étude rapprochée.** Plusieurs habitats présents sont susceptibles d'être favorables à l'espèce, notamment les prairies permanentes, prairies améliorées, cultures, et haies bocagères.	**Faible**
Fouine *Martes foina*	-	-	LC	LC	-	Espèce opportuniste, présente dans une grande diversité de milieux, notamment les lisières forestières, haies bocagères, vergers, fourrés, bâtiments agricoles et dépendances. Elle installe ses gîtes dans des cavités naturelles ou artificielles (murets, tas de bois, combles) et reste active toute l'année, principalement la nuit. **Non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais plusieurs habitats présents (haies bocagères, boisements, vergers, bâtiments isolés) sont susceptibles d'être favorables à l'espèce.	**Faible**
Blaireau européen *Meles meles*	-	-	LC	LC	-	Espèce étroitement liée aux paysages bocagers, où elle bénéficie à la fois de la tranquillité nécessaire au gîte et de l'accès à des milieux ouverts pour ses déplacements. Elle exploite un territoire étendu, souvent de plusieurs dizaines d'hectares, et occupe un terrier principal - généralement creusé dans les talus boisés, haies anciennes ou lisières forestières bien drainées - complété par un réseau de terriers secondaires. **Contactée dans l'aire d'étude rapprochée**, et plusieurs habitats favorables sont présents localement (haies bocagères, boisements, prairies et vergers).	**Faible**
Campagnol des champs *Microtus arvalis*	-	-	LC	LC	-	Espèce strictement terrestre, typique des milieux ouverts à végétation herbacée dense, tels que les prairies permanentes, friches et cultures fourragères. **Non contactée sur l'aire d'étude rapprochée,** mais certains habitats présents, notamment les pâturages permanents mésotrophes, pourraient localement offrir des conditions favorables à l'espèce, sous réserve d'un entretien extensif et d'une végétation suffisante.	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Campagnol souterrain *Microtus subterraneus*	-	-	LC	LC	-	Espèce typique des milieux frais à végétation herbacée dense, souvent en lien avec les lisières forestières, haies anciennes, prairies mésophiles peu perturbées et talus bocagers. L'espèce discrète, peu mobile, et rarement détectée en surface creuse des galeries souterraines dans les sols meubles, où elle installe son nid. **Non contactée sur l'aire d'étude rapprochée,** mais certains habitats présents (haies bocagères, talus, lisières boisées, prairies permanentes peu intensifiées) pourraient localement offrir des conditions favorables à l'espèce.	**Faible**
Sanglier d'Europe *Sus scrofa*	-	-	LC	LC	-	Espèce forestière et opportuniste, exploitant les boisements, fourrés, lisières, prairies et cultures. **Espèce observée sur la zone d'implantation de Montreuil-Poulay.** Plusieurs habitats présents (boisements, fourrés tempérés, prairies) sont favorables à l'espèce, qui est susceptible de transiter et de s'alimenter dans la plupart des boisements de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Taupe d'Europe *Talpa europaea*	-	-	LC	LC	-	Espèce présente dans les sols meubles des prairies, jardins, vergers, lisières et boisements clairs. **Non contactée sur l'aire d'étude rapprochée,** mais plusieurs habitats présents (prairies permanentes, haies bocagères, vergers, fourrés tempérés) sont favorables à l'espèce.	**Faible**
Renard roux *Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	-	Espèce généraliste, présente dans une grande diversité de milieux : haies, lisières, prairies, boisements, cultures, friches et zones périurbaines. **Contactée sur l'aire d'étude rapprochée,** et plusieurs habitats présents dans l'AER (haies bocagères, prairies, fourrés, boisements) sont favorables à l'espèce.	**Faible**
Souris grise *Mus musculus*	-	-	LC	LC	-	Espèce commensale, inféodée aux milieux anthropisés (habitations, bâtiments agricoles, zones urbanisées). **Non contactée sur l'aire d'étude rapprochée**, mais sa présence est probable dans les secteurs bâtis (constructions à faible densité, jardins, dépendances).	**Négligeable**

Source : Natural Power, 2025

***Légende** :*

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN et al., 2017 ; 2018): NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères continentaux en Pays de la Loire (Marchadour et al., 2020) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes.

Dét. ZNIEFF : Dét. : espèces animales déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018).

La figure ci-dessous illustre les observations de mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés ainsi que leurs habitats au sein de l’aire d’étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay.

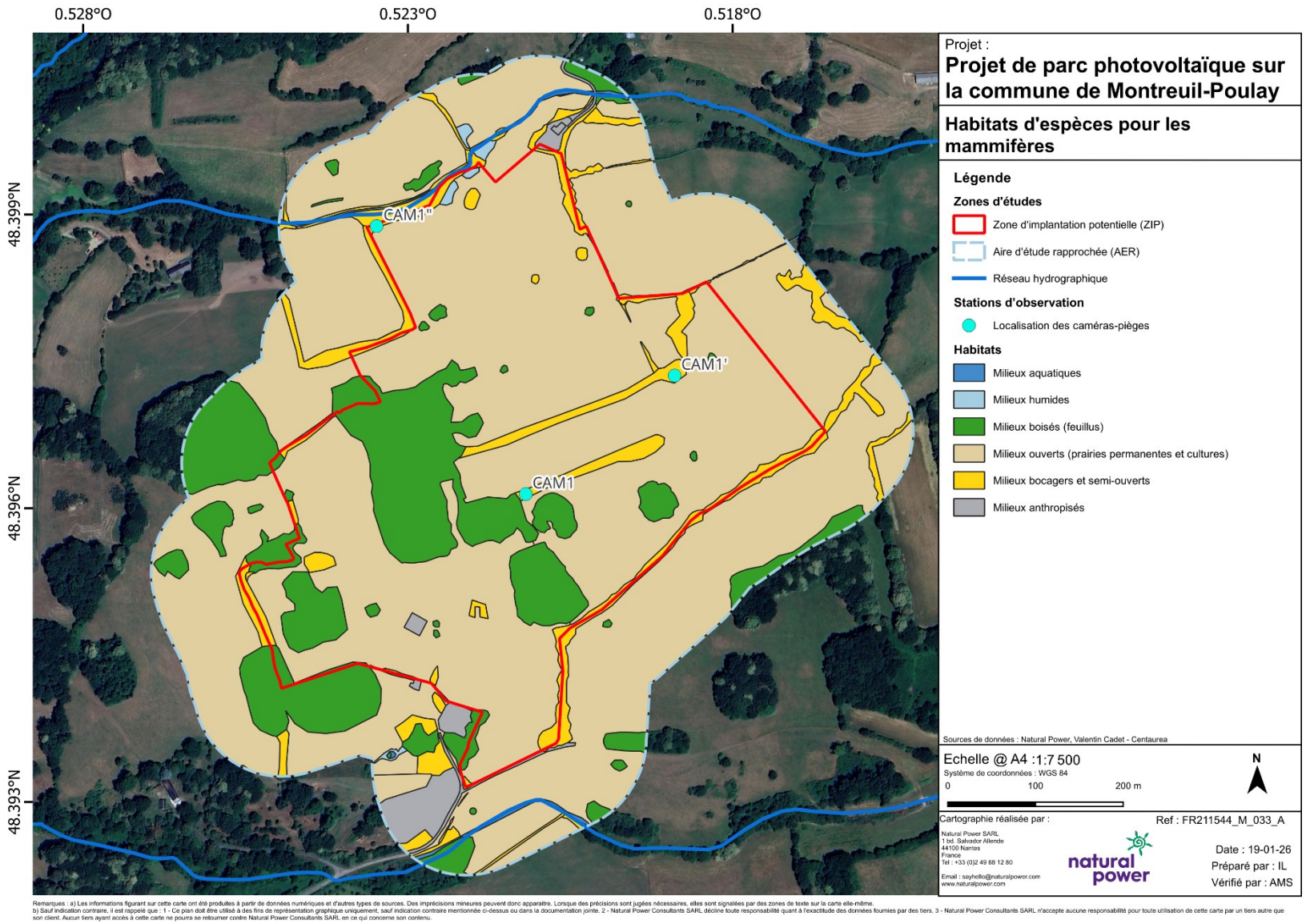


Figure 3-40 : Observation de mammifères (hors chiroptères) et leurs habitats favorables au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

3.2.5.6. Chiroptères

3.2.5.6.1. Analyse bibliographique

Afin de compléter les données recueillies sur le terrain dans le cadre de la présente expertise, une analyse bibliographique a été réalisée. Celle-ci a permis d'identifier 15 espèces de chiroptères présentes en Mayenne, sur la base du Plan National d'Actions (PNA) en faveur des chiroptères pour la région Pays de la Loire (Même-Lafond, 2009). Ce document, qui précise notamment le statut de rareté régional des espèces, a été utilisé comme référence pour évaluer les espèces potentiellement présentes sur le site d'étude. Seules les espèces dont la présence est jugée plausible dans l'aire d'étude ont été retenues pour l'analyse.

Une seconde analyse bibliographique a été conduite à partir des données issues des ZNIEFF de type I et II situées dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée

Peu de cavités souterraines naturelles sont recensées dans un rayon de 30 km autour du site (Figure 3-41). Toutefois, la zone est ponctuellement maillée de gîtes anthropiques ou naturels potentiels, tels que des puits, anciens ouvrages miniers, affleurements rocheux et autres cavités susceptibles d'abriter des chiroptères.

À l'exception de quelques puits, gîtes d'origine géologique ou affleurements rocheux situés à moins de 10 km, la majorité des cavités identifiées se trouvent au-delà de ce périmètre. Bien que ces gîtes soient situés hors du rayon moyen de chasse nocturne de nombreuses espèces, ils pourraient néanmoins servir de sites d'hibernation à des individus qui utiliseraient l'aire d'étude comme territoire de chasse estival ou zone de transit.

Source : InfoTerre ; BRGM 2024

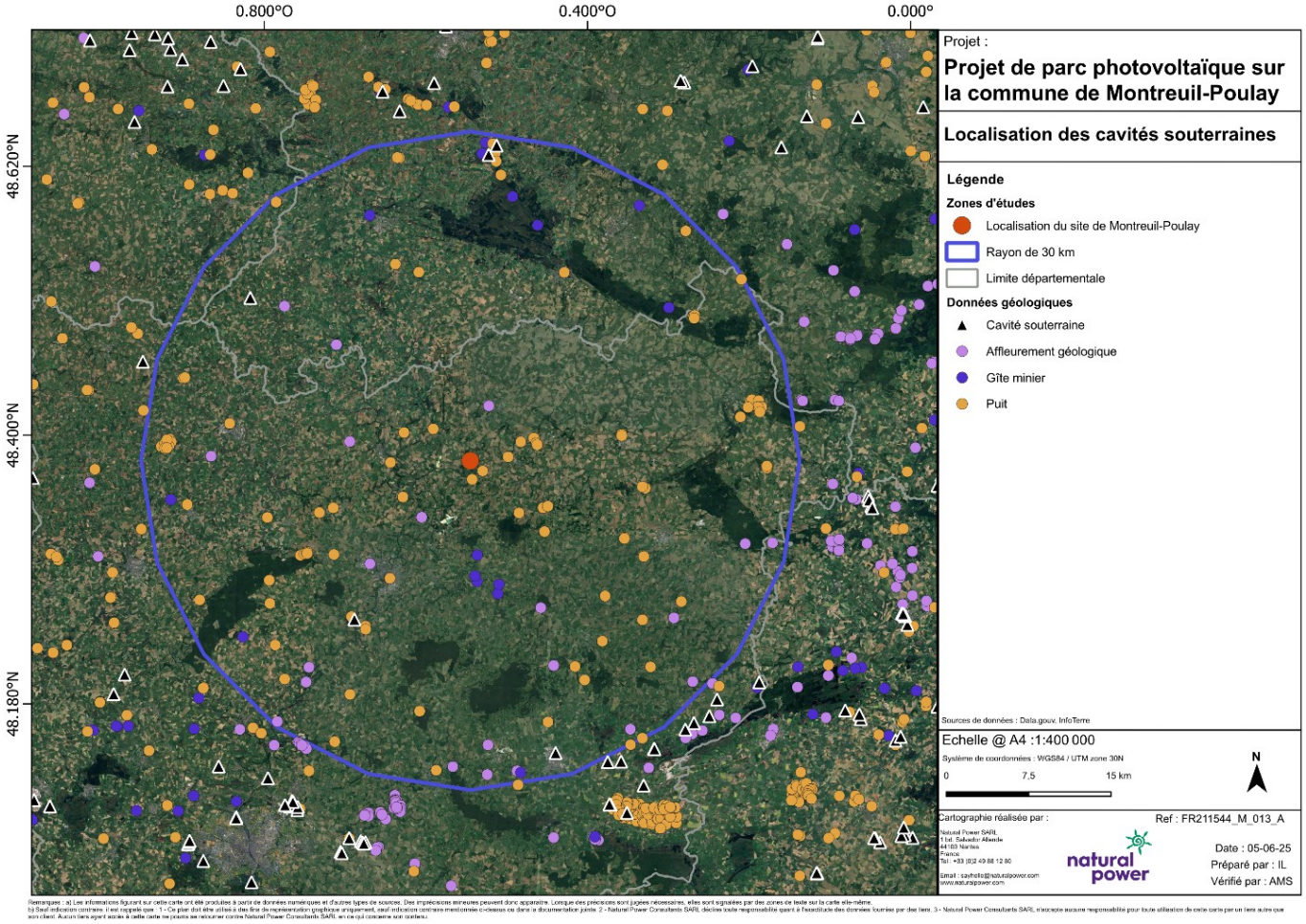


Figure 3-41 : Localisation des cavités souterraines dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée

3.2.5.6.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Parmi les **21 espèces de chiroptères** potentiellement présentes en région Pays de la Loire selon la bibliographie, **6 espèces ont été détectées** lors des inventaires de terrain réalisés dans le cadre de la présente étude. Il s'agit des espèces suivantes :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) 22.11% des contacts ;
- Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii) 0.23% des contacts ;
- Murin de Daubenton (Myotis daubentonii) 0.45% des contacts ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*) 0.11% des contacts ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) 0.68% des contacts ; et
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) 76,42% des contacts.

Initialement, le projet était mené en tandem avec le site de Chantrigné situé à environ 500 m au nord du site d'étude de Montreuil-Poulay. Compte tenu de leur proximité et de la similarité des habitats, il fût décidé de privilégier une plus grande diversité de milieux en sélectionnant un site majoritairement forestier et un autre présentant une proximité accrue avec des zones humides afin d'inventorier un cortège d'espèces plus large, tout en respectant les recommandations du guide LPO de 2024 pour une « meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol ».Les projets ayant ensuite été dissociés, un seul enregistreur devait initialement être positionné au sein de l'AER du projet. Afin de compenser les différents biais météorologiques et de maximiser la détection d'espèces, les enregistreurs ont été laissés en fonctionnement jusqu'à saturation de la mémoire. Cela a permis d'obtenir 9 nuits d'enregistrement pour la période de parturition et 12 nuits pour la migration post-nuptiale. Parmi les espèces contactées, seul l'Oreillard roux a été détecté sur le site de Montreuil-Poulay (Minibat 2), tandis que seul le Murin de Daubenton a été identifié sur le site de Chantrigné (Minibat 1).

Au total 882 contacts ont été enregistrée sur les deux MiniBATs utilisés pour cette étude.

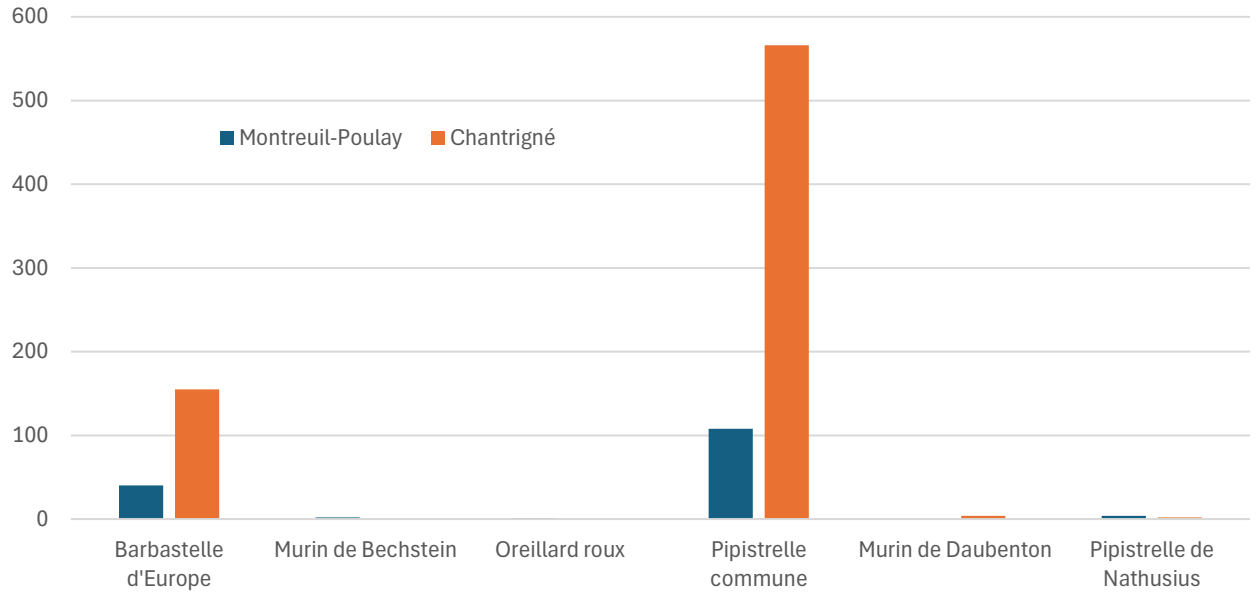


Figure 3-42 : Répartition des contacts bruts entre les deux enregistreurs utilisés pour l'étude.

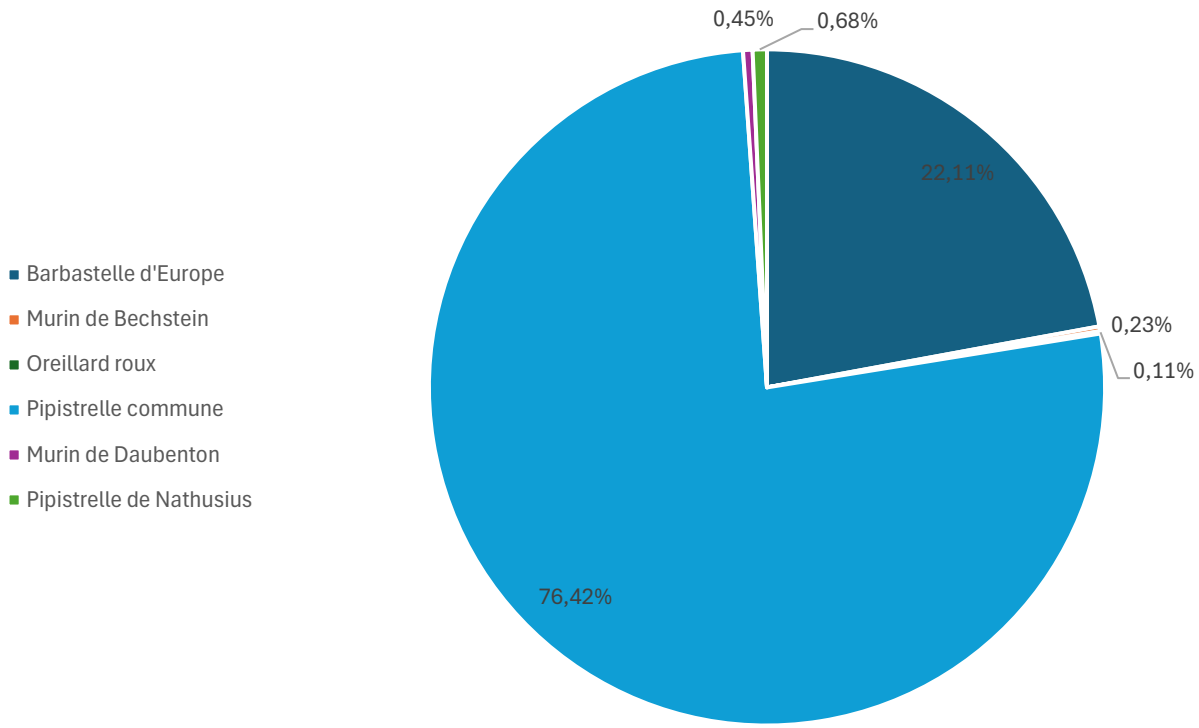


Figure 3-43 : Cortège d'espèces de chiroptères présentes sur la zone d'étude

Cinq autres espèces n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain, mais sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée en raison des habitats disponibles, de la bibliographie et de la connaissance de l'écologie de ces espèces. Il s'agit de :

- Grand Murin (*Myotis myotis) ;*
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus) ; et*
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus).*

Source : INPN 2025, Jean Roulin, PNR Vosges du Nord

a)



b)



c)



d)



e)



f)



g)



h)



Figure 3-44 : Espèces de chiroptères patrimoniales sur l'aire d'étude rapprochée avec : a) le Murin à oreilles échancrées, b) le Grand Murin, c) le Murin de Natterer, d) la Pipistrelle de Nathusius, e) la Pipistrelle commune f) la Barbastelle d'Europe, g) le Murin de Bechstein et en h) Murin de Daubenton

L'essentiel	***Les chiroptères et enjeux associés***

11 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. La richesse chiroptérologique représentant 52% des espèces présente en région Pays de la Loire dans cette zone. Cette diversité s'explique principalement par la variété des habitats favorables aux déplacements et à l'alimentation des chauves-souris, incluant des boisements, de nombreux gîtes potentiels, des zones de chasse attractives, ainsi qu'une connectivité plus ou moins continue entre ces éléments.

L'aire d'étude présente une mosaïque d'habitats comprenant un ruisseau localisé au Sud de la ZIP au sein de l'aire d'étude rapprochée, des boisements dominés par des chênes, des pâturages permanents mésotrophes, des prairies de post-pâturage, des prairies améliorées, des haies bocagères, des vergers d'arbres fruitiers et des jardins domestiques. Cette mosaïque paysagère offre un panel d'environnements propices aux différentes activités biologiques des chiroptères.

L'essentiel	*Les chiroptères et enjeux associés*

Plusieurs gîtes favorables ont été identifiés au sein des bâtiments et constructions à faible densité, principalement en périphérie des prairies et pâturages. Ces structures constituent des sites potentiels de repos ou de reproduction pour des espèces plus anthropophiles telles que les Pipistrelles (*Pipistrellus spp.*) ou encore les Oreillards (*Plecotus spp.*). Par ailleurs, des zones de boisements sont présentes sur le site et peuvent offrir des arbres-gîtes potentiels pour la reproduction ou le repos, pouvant être favorables aux espèces forestières comme le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), ou le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

Concernant les terrains de chasse, les lisières des boisements jouent un rôle clé, bordées par de nombreuses prairies pâturées ou non, qui constituent des espaces de chasse particulièrement attractifs. Ces prairies pâturées sont notamment utilisées par le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), qui exploite les bordures bocagères et prairiales pour chasser son insecte proie, ainsi que par d'autres espèces forestières et ouvertes tel que la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).

Sur le plan des corridors écologiques, l'aire d'étude présente un réseau de lisières, haies, bocages, mais la continuité écologique peut être ponctuellement interrompue par la présence de cultures intensives à l'Est de l'AER.

Il convient de noter que **toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.**

Les chiroptères dans l'aire d'étude du projet de Montreuil-Poulay présentent un enjeu FAIBLE à FORT.

Le Tableau 3.15 ci-dessous présente, pour chaque espèce identifiée ses statuts règlementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques contextualisés.

Ainsi, parmi les espèces contactées au sein de l'AER, neuf présentent un enjeu significatif.

Tableau 3.15 : Statuts et enjeux écologiques des espèces de chiroptères présents dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	An. II & IV	PN	NT	NT	Dét.	**Espèce contactée au sein du site.** Espèce forestière stricte, elle fréquente principalement les boisements denses et matures, notamment les hêtraies et chênaies. Elle utilise préférentiellement les cavités naturelles des vieux arbres, les fissures de l'écorce ou les vieux nichoirs pour s'abriter. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Fort**
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	PN	NT	VU	Dét.	**Espèce contactée au sein du site.** Fréquente les zones humides, les lisières forestières, les parcs arborés et les paysages bocagers à proximité de plans d'eau. Utilise les fissures de bâtiments, les cavités arboricoles et les nichoirs comme gîtes de reproduction ou de repos. Chasse au-dessus des surfaces d'eau, des clairières et le long des haies. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Fort**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	PN	NT	NT	Dét.	**Espèce contactée au sein du site.** Fréquente une grande diversité de milieux, incluant les zones urbaines, les parcs, les jardins, les bocages et les lisières forestières. Utilise les fissures de bâtiments, les combles, les cavités arboricoles et parfois les nichoirs comme gîtes de reproduction ou de repos. Chasse dans les milieux ouverts ou semi-ouverts. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Fort**
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An. II & IV	PN	LC	LC	Det.	**Espèce contactée au sein du site.** Fréquente les forêts feuillues et bocagères, riches en vieux arbres et en bois mort. Utilise principalement des fissures d'écorce et des cavités arboricoles comme gîtes d'été, notamment dans les chênes et les hêtres. Chasse le long des lisières, allées forestières et haies, en volant sous la canopée où elle capture surtout de petits papillons nocturnes. En hiver, hiberne dans des cavités souterraines humides. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	An. II & IV	PN	LC	LC	Dét.	Espèce est associée aux milieux rocheux et aux lisières boisées, fréquentant aussi les zones ouvertes proches de ces habitats. Elle utilise principalement les cavités naturelles dans les falaises, les grottes, ainsi que les cavités artificielles comme les anciens bâtiments et ouvrages miniers. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	An. IV	PN	LC	NT	Det.	**Espèce contactée au sein du site.** Fréquente les zones humides et reste rarement éloignée de l'eau, chassant au ras des surfaces calmes comme les étangs et les lacs. Cette espèce fréquente également les boisements proches des milieux aquatiques et utilise principalement comme gîte d'été, des cavités situées dans les feuillus et notamment dans les hêtres qui conservent bien la chaleur. En hiver, elle choisit d'hiberner dans des cavités souterraines humides telles que des grottes ou des caves. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Habitats d'espèces et populations observés dans l'AER	Niveau d'enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Grand Murin *Myotis myotis*	An. II & IV	PN	LC	NT	Dét.	Espèce forestière et semi-ouverte, elle fréquente les forêts claires, les lisières boisées, ainsi que les zones agricoles avoisinantes. Elle utilise principalement des cavités naturelles dans les vieux arbres, les grottes, et des bâtiments anciens pour se réfugier. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	An. IV	PN	LC	LC	Dét.	Fréquente les milieux boisés, les bocages, les parcs arborés et les lisières forestières. Utilise les cavités arboricoles, les fissures de bâtiments et les combles comme gîtes de reproduction ou de repos. Chasse à faible hauteur dans les clairières, le long des haies et en sous-bois. **Espèce déterminante ZNIEFF.**	**Moyen**
Oreillard roux *Plecotus auritus*	An. IV	PN	LC	NT	-	**Espèce contactée au sein du site.** Fréquente les milieux boisés, les bocages, les parcs arborés et les zones rurales à forte densité de haies. Utilise les cavités arboricoles, les combles de bâtiments et les fissures comme gîtes de reproduction ou de repos. Chasse à faible hauteur, souvent à l'intérieur de la végétation.	**Moyen**
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	An. IV	PN	LC	LC	-	Fréquente une grande diversité de milieux ouverts, semi-ouverts et boisés, ainsi que les milieux urbains et périurbains où elle peut s'adapter. Elle utilise principalement des cavités naturelles, des fissures d'arbres, ainsi que des bâtiments pour s'abriter.	**Faible**
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	An. II & IV	PN	LC	LC	-	Fréquente les paysages bocagers, les vallées alluviales, les boisements caducifoliés et les milieux agricoles à maillage dense. Utilise les combles de bâtiments anciens, les caves, les grottes et les arbres creux comme gîtes de reproduction, de transit ou d'hibernation. Chasse à l'intérieur des haies, le long des lisières boisées et dans les prairies pâturées.	**Faible**

Source : Natural Power, 2025

***Légende** :*

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN et al., 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères continentaux en Pays de la Loire (Marchadour et al., 2020) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : Dét. : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018).

La figure ci-dessous illustre la localisation des points d'écoute, gîtes potentiels et corridors pour les chiroptères patrimoniaux et/ou protégés ainsi que leurs habitats au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay.

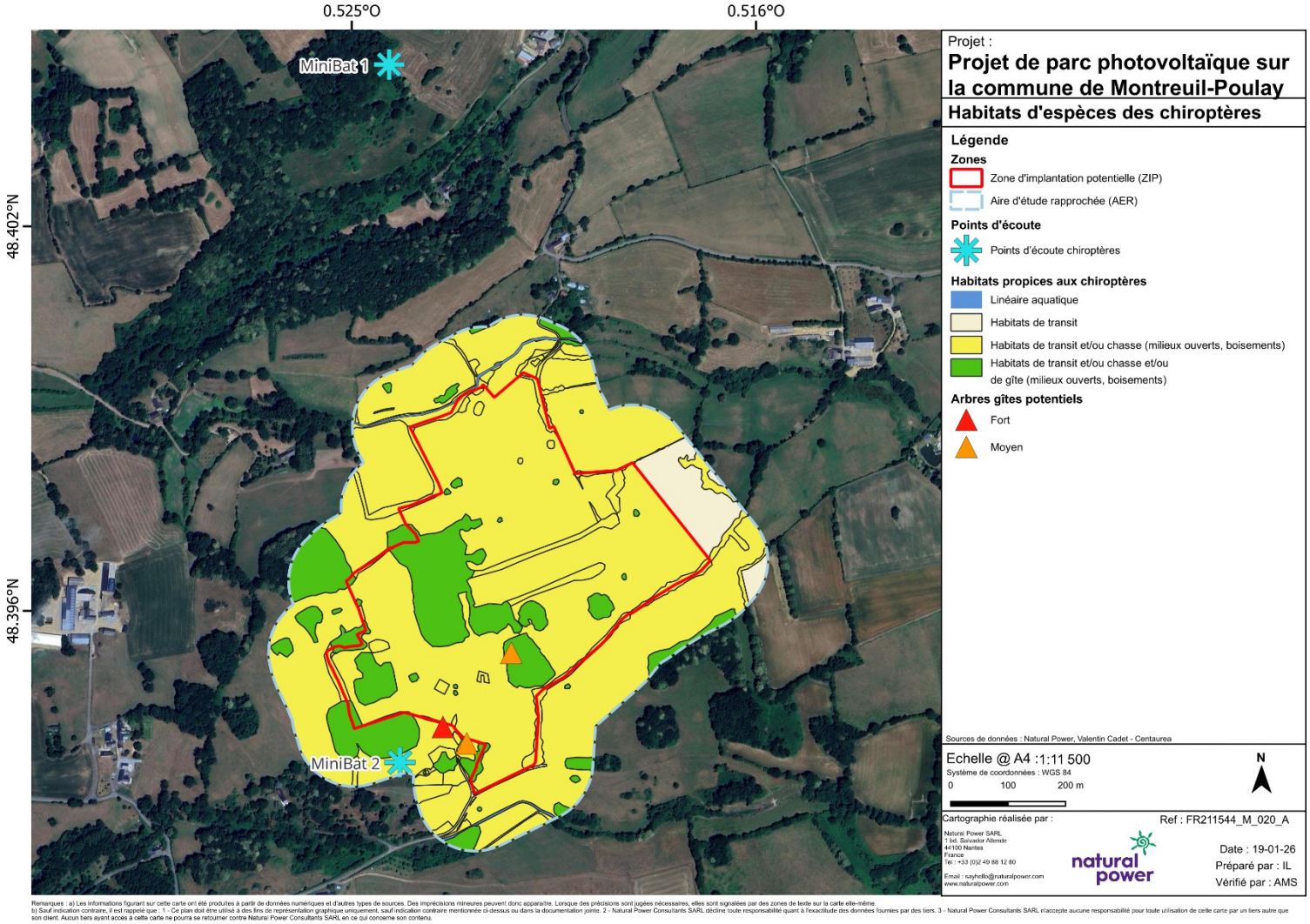


Figure 3-45 : Localisation des points d'écoute, gîtes potentiels et corridors pour les chiroptères patrimoniaux et/ou protégés et leurs habitats favorables au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

3.2.6. Continuités et fonctionnalités écologiques

3.2.6.1. Au niveau de l'aire d'étude éloignée

Le territoire de la communauté de commune de Montreuil-Poulay présente une diversité écologique modérée, mais fonctionnelle, avec environ 7 % de sa superficie identifiée comme réservoirs de biodiversité. Il se distingue notamment par la présence de milieux secs interconnectés, couvrant 21,2 ha (soit 1,3 % du territoire communal), représentant à eux seuls 5,7 % des réservoirs secs de Mayenne Communauté.

Le maillage bocager, bien que relativement lâche (77,6 mètres linéaires de haies par hectare de SAU), reste une composante essentielle de la trame verte. Il facilite les déplacements d'espèces mobiles telles que les oiseaux, les chiroptères et les petits mammifères. Ce réseau est complété par une mosaïque de boisements épars (88,8 ha, soit 5,5 % de la superficie communale), qui assurent la continuité entre les habitats et servent de corridors fonctionnels pour les grands mammifères.

S'agissant de la trame bleue, le territoire est traversé par un linéaire de 25,2 km de cours d'eau, dont 11,8 km identifiés comme linéaires à frayères. Ces milieux constituent à la fois des réservoirs et des corridors pour les poissons (notamment pour la reproduction), les mammifères aquatiques (tels que le castor et la loutre) ainsi que pour les odonates. Trois secteurs à forte densité de mares interconnectées sont également présents, offrant un habitat favorable aux amphibiens et à une flore hygrophile diversifiée, bien que leur densité reste moyenne (1,2 mare/km²). Les milieux humides, bien qu'ils ne couvrent que 24,9 ha (1,5 % de la surface communale), concentrent une biodiversité remarquable.

Le tableau ci-dessous présente une analyse synthétique les continuités écologiques d'envergure départementale, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 3.16 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance départementale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional
Réservoirs de biodiversité	
Sous-trame des milieux prairial	113,4 ha (7 % de la commune), répartis entre milieux secs, boisés, humides, prairiaux et aquatiques
Sous trame des milieux secs	337,4 ha de prairies permanentes (20,8 % de la commune), densité moyenne, enjeu pour les déplacements faunistiques
Sous-trame du maillage bocager	21,2 ha (1,3 %), milieux rares à l'échelle intercommunale, réseau relativement dense avec 8 réservoirs prioritaires
Sous trame des boisements	77,6 ml de haies/ha SAU, rôle dans la connectivité écologique
Sous-trame des milieux humides et aquatiques	24,9 ha de zones humides (1,5 %), 20 mares recensées, 25,2 km de cours d'eau, dont 11,8 km à frayères
Corridors écologiques	
Sous trame des corridors diffus	Trame bocagère et prairiale, connectivité moyenne, nécessité de conservation et de renforcement
Sous-trame des cours d'eau	25,2 km de linéaire, fonction mixte (réservoir/corridor), obstacles ponctuels à la continuité (seuils, barrages)

Source : Natural Power, 2025

3.2.6.2. Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le Tableau 3.17 ci-dessous synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Tableau 3.17 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Milieux aquatiques (cours d'eau, mares) et humides (ripisilve)	Présence de réservoirs de biodiversité en milieux humides et d'aquatique. Ces milieux assurent des fonctions écologiques essentielles : habitats pour amphibiens, insectes aquatiques, et mammifères semi-aquatiques. Ils sont traversés par des corridors potentiels, mais peuvent être fragmentés par des infrastructures.
Boisements	Les réservoirs terrestres visibles sur la carte incluent des boisements jouant un rôle de refuge, de reproduction et de transit pour les oiseaux forestiers, chiroptères et insectes saproxyliques. Ils participent à la connectivité écologique via des zones de connexion potentielles.
Milieux ouverts, semi-ouverts	Les prairies et zones agricoles ouvertes, bien que non explicitement cartographiées, sont intégrées dans les corridors potentiels. Elles servent d'habitats pour les oiseaux des milieux ouverts, les orthoptères et les rhopalocères. Ces milieux sont essentiels pour le transit et la dispersion des espèces.

Source : Natural Power, 2025

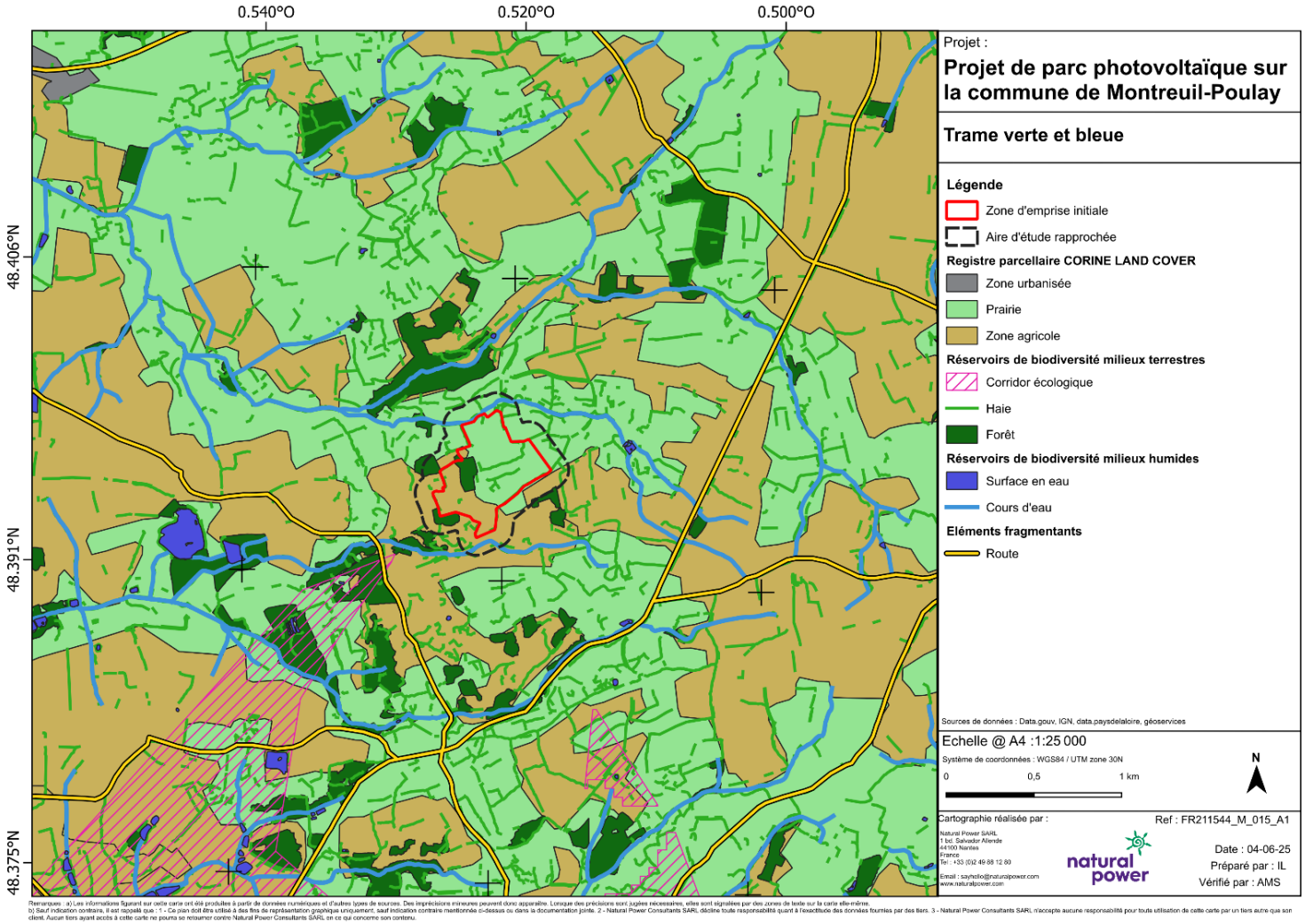


Figure 3-46 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

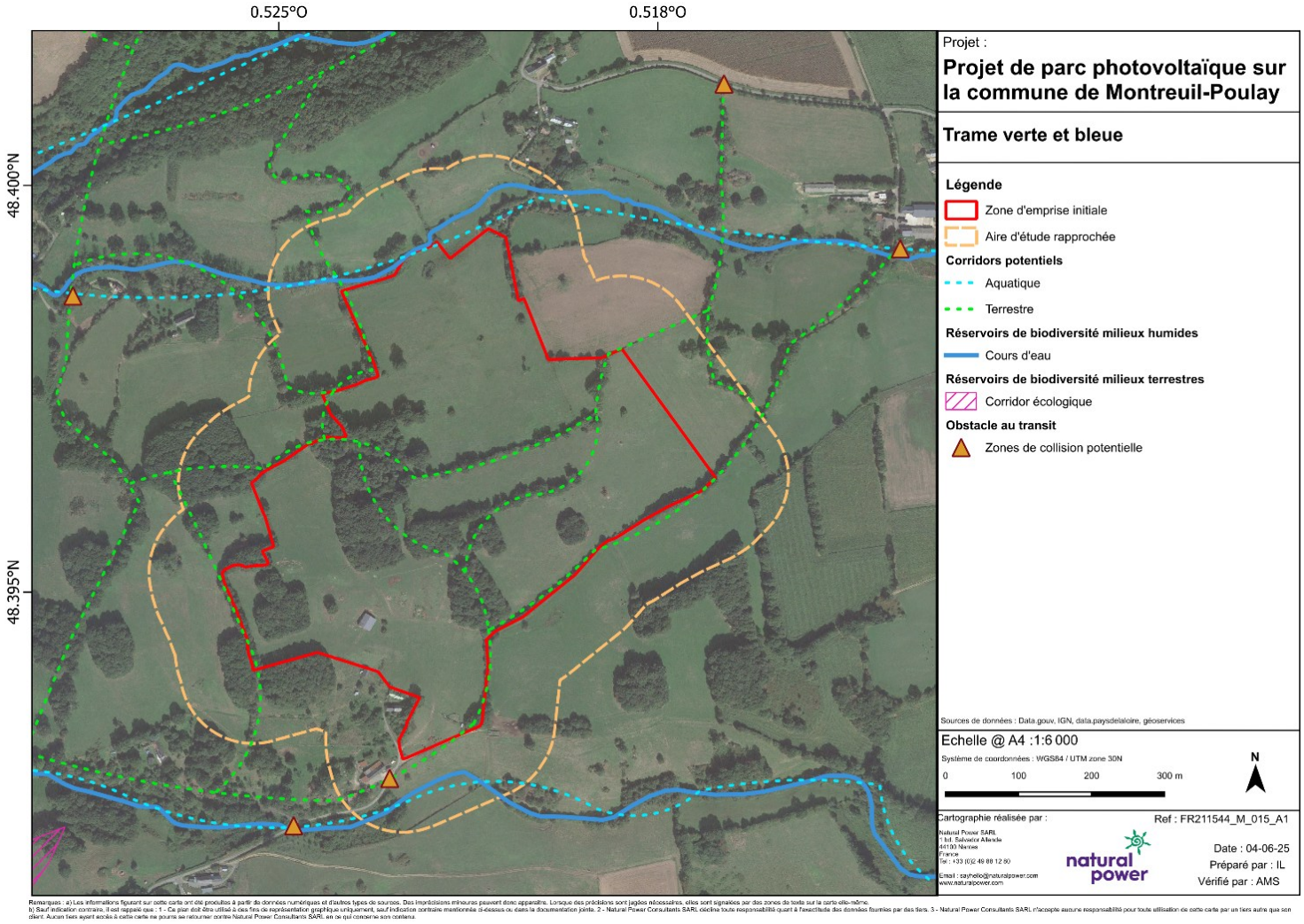


Figure 3-47 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

L'essentiel	*Continuités écologiques et enjeux associés*

À l'échelle de **l'aire d'étude éloignée**, le territoire présente une trame écologique fonctionnelle, reposant sur :

- Un **maillage bocager** encore présent (77,6 m/ha de SAU), jouant un rôle structurant dans la connectivité pour les oiseaux, chiroptères et petits mammifères ;
- Des **boisements épars** (88,8 ha, soit 5,5 % du territoire communal), servant de réservoirs et de relais écologiques pour la faune forestière, notamment les espèces saproxyliques et les chiroptères ;
- Des **milieux ouverts** (prairies permanentes et milieux secs, 337,4 ha), favorables à la dispersion des espèces inféodées aux milieux prairiaux et xériques ;
- Un **réseau hydrographique** de 25,2 km (dont 11,8 km à frayères), complété par plusieurs secteurs à forte densité de mares interconnectées, constituant une trame bleue fonctionnelle malgré la présence ponctuelle d'obstacles à la continuité écologique.

À l'échelle de **l'aire d'étude rapprochée**, les éléments paysagers identifiés (haies, boisements, zones humides) assurent localement des fonctions de refuge, de reproduction et de transit pour diverses espèces. La présence de milieux aquatiques (mares, petits cours d'eau) et de ripisylves renforce la valeur écologique du site, bien que certaines infrastructures puissent localement fragmenter les continuités.

3.3. Milieu humain

3.3.1. Contexte socio-économique

3.3.1.1. Contexte démographique à l'échelle de la commune

En 2022, la commune de Montreuil-Poulay dénombrait 374 habitants pour une densité de 23,0 habitants par km² sur une superficie de 16,2 km². La commune présente une densité de population faible, notamment en comparaison du département et de la Communauté de Communes (CC) : 59,0 hab/km² en Mayenne et 58,9 hab/km² en Mayenne Communauté.

Tableau 3.18 : Évolution de la population de Montreuil-Poulay entre 1968 et 2022

Population et densité	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	502	416	401	364	414	404	405	377	374
Densité moyenne (hab/km²)	30,9	25,6	24,7	22,4	25,5	24,9	24,9	23,2	23,0

Source : INSEE, 2025

La communauté des communes de la Mayenne Communauté regroupe 33 communes avec un total de 39 000 habitants pour une surface de 622 km².

Une analyse de structure par âge montre que la tranche d'âge la plus représentée à Montreuil-Poulay, en 2022, est la tranche 45-59 ans avec 23,8 % de la population.

Source : INSEE, 2025

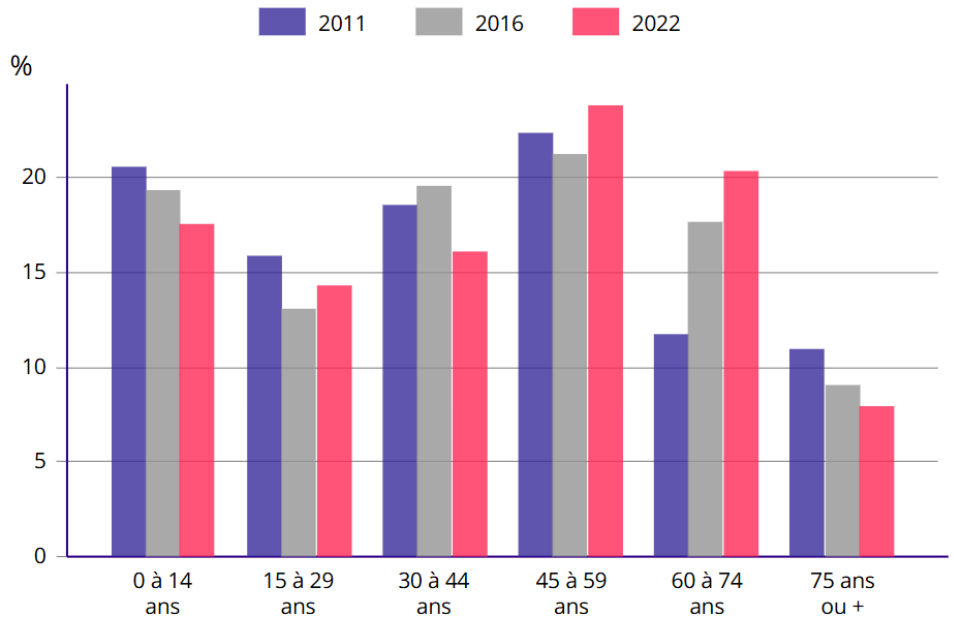


Figure 3-48 : Population par tranches d'âges à Montreuil-Poulay

Le parc de logements à Montreuil-Poulay connaît une légère progression, passant de 216 logements en 2006 à 259 en 2022. La majorité des habitations sont des résidences principales (65,7 % en 2022), ce qui montre que la commune reste principalement habitée à l'année. On note toutefois une proportion relativement élevée de résidences secondaires (13,6 % contre 5,3 % dans le département de la Mayenne), ce qui peut traduire une certaine attractivité touristique ou un usage de villégiature. En revanche, la part importante de logements vacants (20,6 %, soit plus du double de la moyenne départementale) peut révéler un manque d'attractivité économique ou démographique, ou encore la présence de logements anciens ou inadaptés moins recherchés sur le marché local.

3.3.1.2. Activités économiques

Le tissu industriel de Mayenne Communauté se distingue par une forte spécialisation dans l'industrie manufacturière, avec une prédominance des secteurs agroalimentaire, métallurgique, ou encore, des biens d'équipement. Ce territoire, labellisé « Territoire d'industrie » dans le cadre du programme national de réindustrialisation, bénéficie d'un soutien renforcé pour développer ses infrastructures. Entre 2009 et 2019, c'est un total de 104 hectares qui a ont été consacré à des activités économiques.

En 2022, la population de Montreuil-Poulay en âge de travailler (15 à 64 ans) s'élève à 223 personnes. Parmi elles, 78,1 % sont actives. Les 21,9 % restants se répartissent entre personnes au chômage (4,5 %), élèves, étudiants ou stagiaires non rémunérés (6,6 %), retraités (5,9 %) et autres inactifs (5,4 %). Parmi les actifs résidents à Montreuil-Poulay, 22,5 % travaillent dans leur commune de résidence. Le principal moyen de transport utilisé pour se rendre au travail en 2022 est la voiture / camion / fourgonnette (83,0 %).

Selon l'INSEE, la commune de Montreuil-Poulay compte 73 emplois en 2022, contre 105 en 2016, soit une baisse de près de 30 % en six ans. En 2023, on y recense 64 entreprises actives, dont plus d'un quart relèvent du secteur de production animale, reflet du caractère rural et agricole de la commune.

3.3.2. Organisation du territoire

3.3.2.1. Zones à usage d'habitation

À proximité immédiate de la zone d'étude, plusieurs hameaux d'habitation sont présents :

- Au Nord, se trouvent les quartiers « Herbaine », « le Moulin du Feu » ;
- Au Sud, se trouvent les quartiers « l'Oreillère », « la Nocherie », « la Gestière » ; et
- A l'Ouest, se trouvent les quartiers « les Petits Bois », « Béard », « les Varies ».

Les habitats sont isolés et diffus.

3.3.2.2. Établissements recevant du public

Aucun Etablissement Recevant du Public (ERP) n'est recensé à proximité immédiate de la zone d'emprise initiale. Des ERP les plus proches sont localisés à plus d'un kilomètre du site, dans le bourg de Montreuil-Poulay (bar, école primaire, mairie), au Sud du bourg (restaurant) et à l'Est du bourg (karting).

3.3.2.3. Zones touristiques et de loisirs

Concernant le patrimoine historique, deux édifices religieux se trouvent dans la commune de Montreuil-Poulay :

- L'église Saint-Martin, dont la tour-clocher remonte au XIIe siècle, abrite plusieurs éléments classés au titre des Monuments historiques, dont sept statues et un bas-relief du XVIIe siècle ; et
- L'église Saint-Pierre-et-Saint-Paul, construite au XIXe siècle, témoigne de l'architecture religieuse plus récente de la commune.

En complément de ces monuments, des équipements de loisirs sont présents à proximité du bourg, notamment un restaurant situé au Sud, et un circuit de karting à l'Est, contribuant à l'attractivité locale pour les visiteurs et les habitants.

3.3.2.4. Infrastructures, circulation et réseaux

Infrastructures routières

Le site d'étude est accessible uniquement par le Sud, via une route communale secondaire desservant le hameau de L'Oreillère. Celui-ci est entouré de parcelles agricoles. Bien que d'autres routes communales permettent de rejoindre les villages environnants, aucune ne mène directement au site. Deux routes départementales passent à

proximité : la D160, située à plus de 300 mètres au Sud-Ouest de la zone d'étude, et la D34, à plus de 800 mètres à l'Ouest.

Transport urbain

La commune de Montreuil-Poulay est desservie par la ligne 110 du réseau Aléop, qui gère les transports interurbains dans la région. Cette ligne relie Lassay-les-Châteaux à Laval, en passant par Mayenne.

Voie ferrée

Aucune ligne ne passe à proximité du site d'étude.

Infrastructures énergétiques

Le réseau électrique autour du site d'étude est peu dense et principalement constitué de lignes aériennes desservant les villages environnants. Aucune ligne électrique ne traverse directement la zone d'étude. Toutefois, deux poteaux supportant une ligne aérienne basse tension, alimentant le hameau de l'Oreillère, sont situés en limite Sud de la zone d'étude.

Le poste source le plus proche se trouve à 5 km au Nord du site d'étude dans la commune Lassay les Châteaux.

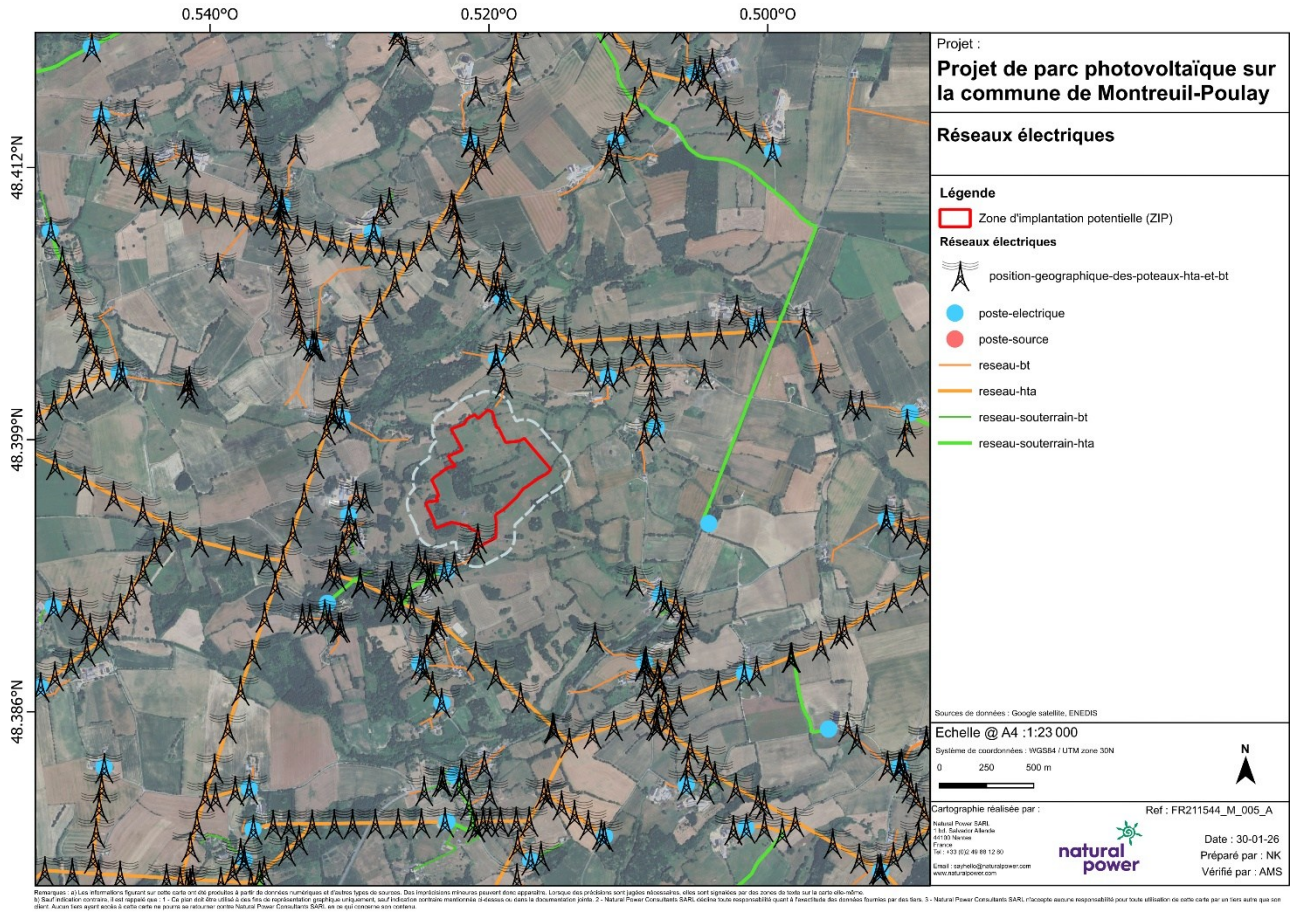


Figure 3-49 : Réseaux électriques au niveau de la zone d'emprise initiale du site Montreuil-Poulay (source)

Canalisations

Aucun gazoduc n'est localisé à proximité de la zone d'emprise initiale (carte Tracé du réseau NaTran – ODRE consulté le 21/07/2025).

3.3.2.5. Servitudes d'utilité publique et réseaux

La commune est concernée par une servitude d'utilité publique I4 relative au transport d'énergie électrique. Une ligne aérienne de basse tension arrive au Sud de la zone. Enedis est le gestionnaire du réseau de distribution et les préconisations pour les lignes de basse tension sont les suivantes :

- 1 mètre horizontal minimum autour d'un poteau BT ; et
- 3 mètres autour d'un câble BT non isolé.

3.3.2.6. Activité agricole

À l'échelle du département

L'agriculture constitue un pilier fondamental de l'économie mayennaise, avec une prédominance marquée de l'élevage. Le département se distingue à l'échelle nationale par ses performances en productions animales : il se classe au 2e rang pour la viande bovine, au 4e pour le lait et au 5e pour la viande porcine[18]. Cette spécialisation s'appuie sur une organisation territoriale où 74,6 % de la superficie totale du département, soit 385 834 hectares en 2020, sont consacrés à la surface agricole utile (SAU), dont près de la moitié (49,5 %) est dédiée aux cultures fourragères[19]. En 2020, la Mayenne comptait plus de 4 600 exploitations agricoles, dirigées par plus de 6 800 chefs d'exploitation, dont 30 % sont des femmes (ANEFA, 2025). L'emploi salarié agricole y est en progression constante (+24 % depuis 2010), représentant environ 2 200 équivalents temps plein. Par ailleurs, l'agroalimentaire, étroitement lié à cette dynamique agricole, constitue 28 % de l'emploi salarié industriel du département, soulignant l'importance de cette filière dans le tissu économique local (ANEFA, 2025).

À l'échelle de la commune

Montreuil-Poulay est une petite commune rurale de la Mayenne où l'agriculture constitue l'activité dominante. En 2023, sur les 64 établissements recensés dans la commune, la moitié relèvent du secteur de l'agriculture, de la sylviculture ou de la pêche (INSEE, 2025). Situé à la limite de la communauté de communes du Bocage Mayonnais, le paysage bocager et vallonné, typique du Nord-Ouest de la Mayenne, est favorable à l'activité agricole, et en particulier à l'élevage. L'occupation des sols reflète cette vocation agricole : en 2018, 97,9 % du territoire communal était dédié à l'agriculture, répartie entre terres arables (43,2 %), prairies (30,7 %) et zones agricoles hétérogènes (24,1 %), selon les données Corine Land Cover (Agence Européenne pour l'Environnement, 2018). Bien que cette part ait légèrement diminué depuis 1990 (99,7 %), elle reste extrêmement élevée, soulignant la centralité de l'agriculture dans l'aménagement du territoire. Cette structure agricole, orientée vers l'élevage et les cultures fourragères, s'inscrit pleinement dans le modèle agricole mayennais, reconnu à l'échelle nationale pour ses productions animales.

À l'échelle de la zone d'étude

Le site d'étude est situé en zone agricole et couvre trois unités cadastrales actuellement classées en prairie permanente. Historiquement, entre 1950 et 1965, le paysage agricole était organisé en petites parcelles délimitées par un maillage dense de haies, bosquets et vergers, constituant un bocage serré. Le remembrement intervenu par la suite a conduit à un agrandissement progressif des parcelles, tout en conservant une partie des haies, permettant

[18] **DRAAF Pays de la Loire**, *L'essentiel – Données territoriales 2025 – Mayenne (53)*, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2025. Disponible en ligne : https://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/essentiel_2025_07_dt53.pdf

[19] Agreste, *Les grandes orientations économiques des exploitations agricoles en 2020*, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 2022. Disponible en ligne : https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/Pri2213/detail/

le maintien d'une trame bocagère encore visible aujourd'hui. Deux haies présentes sur le site sont d'ailleurs classées. Depuis les années 2000, l'organisation agricole et le paysage sont restés globalement stables.

Les parcelles concernées sont exploitées en prairie permanente depuis au moins 2008 selon les Registres de Déclaration Annuelle, et probablement bien avant. Les deux rapports confirment cette continuité d'usage : les surfaces de 13,45 ha et 7,71 ha étudiées sont en prairie permanente exploitées en fauche et pâturage depuis de nombreuses années, ce qui contribue à une bonne structure du sol et un niveau élevé de matière organique, malgré des contraintes naturelles marquées telles que l'hydromorphie en fonds de vallons et la sécheresse sur les points hauts.

L'activité agricole repose sur un système herbager dominé par l'élevage bovin, avec un pâturage tourné principalement vers la production laitière, complétée par un atelier allaitant. Les pratiques agricoles sont globalement extensives, reposant largement sur le pâturage des prairies permanentes utilisées quasi exclusivement pour l'alimentation du troupeau allaitant, et entretenues sous forme de pâturage libre ou tournant dynamique selon les secteurs. Les charges fourragères y sont faibles, révélant un mode de gestion peu intrusif et adapté à la nature des sols. Les pratiques d'élevage observées confirment un fonctionnement mixte typique des systèmes herbagers du secteur :

- Atelier laitier avec un troupeau d'environ 60 vaches laitières produisant autour de 8 600 L/VL/an, s'appuyant sur un parcellaire diversifié mais dominé par l'herbe.
- Atelier allaitant exploité de manière très extensive, avec un chargement faible, peu de bâtiments, peu d'intrants, et reposant presque exclusivement sur le pâturage des prairies permanentes. Cet atelier représente une part modeste de la marge globale, mais reste bien valorisé grâce au faible niveau de charges fixes.

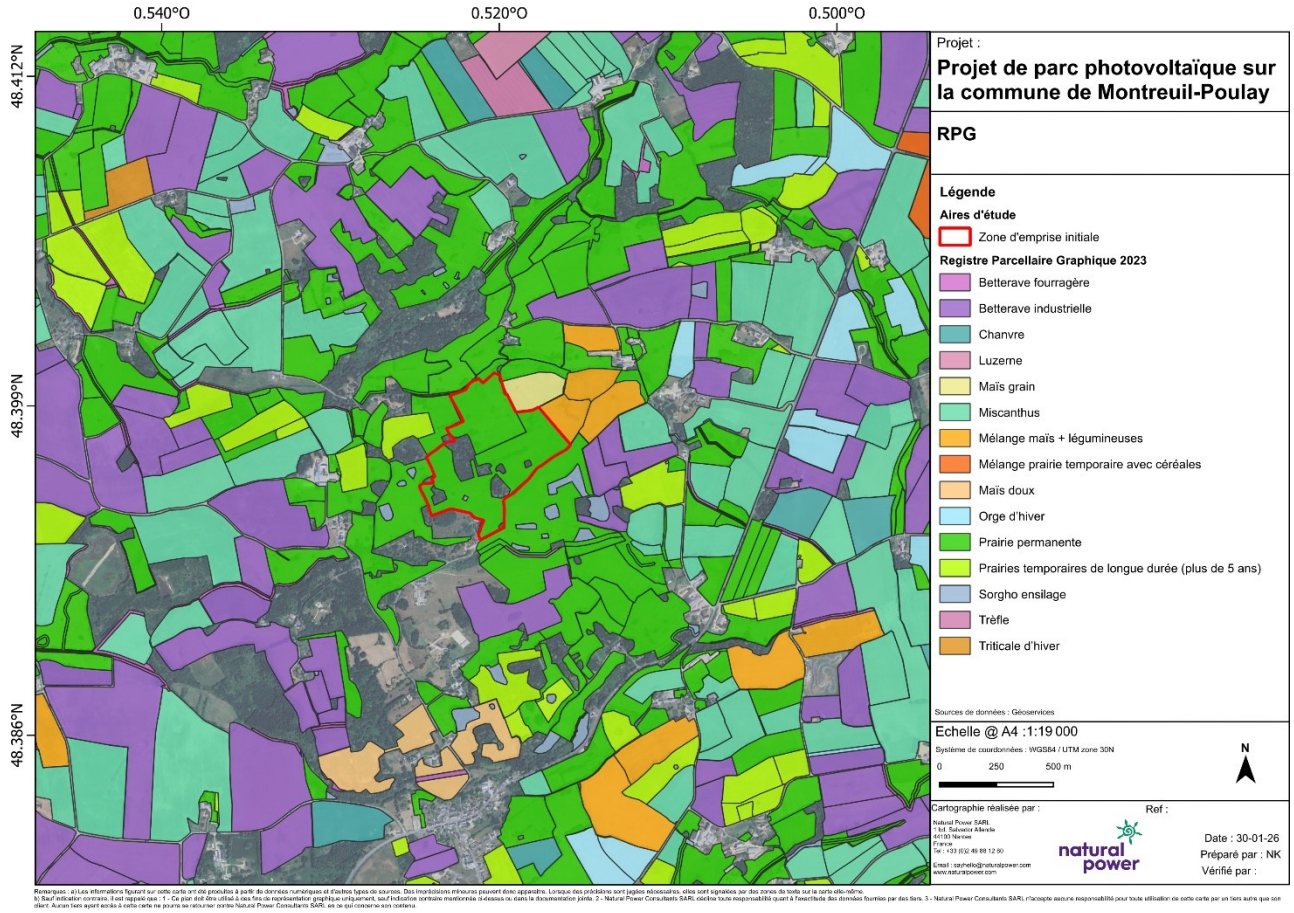


Figure 3-50 : Milieu agricole au niveau de la zone d'emprise initiale du projet Montreuil-Poulay

3.3.3. Cadre de vie

Les données d'Air Pays de la Loire, Géorisques, BRGM, Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la Mayenne ont été utilisées pour affiner les enjeux au niveau de l'aire d'étude.

3.3.3.1. Sites et sols pollués

Les bases de données BASOL et CASIAS (anciennement BASIAS) répertorient les sites et sols pollués ou potentiellement pollués nécessitant une intervention préventive ou curative des autorités publiques, ainsi que les sites industriels et les activités de services, en activité ou non, susceptibles de provoquer une pollution des sols. Un site CASIAS a été identifié (Figure 3-51) à moins de deux kilomètres au Sud-Ouest du site d'étude. D'autres sites, éloignés à plus de 3 kilomètres, sont localisés au Nord-Ouest, à l'Ouest et à l'Est du site d'étude dans les communes de Chantrigné, Saint-Loup-du-Gast et le Horps.

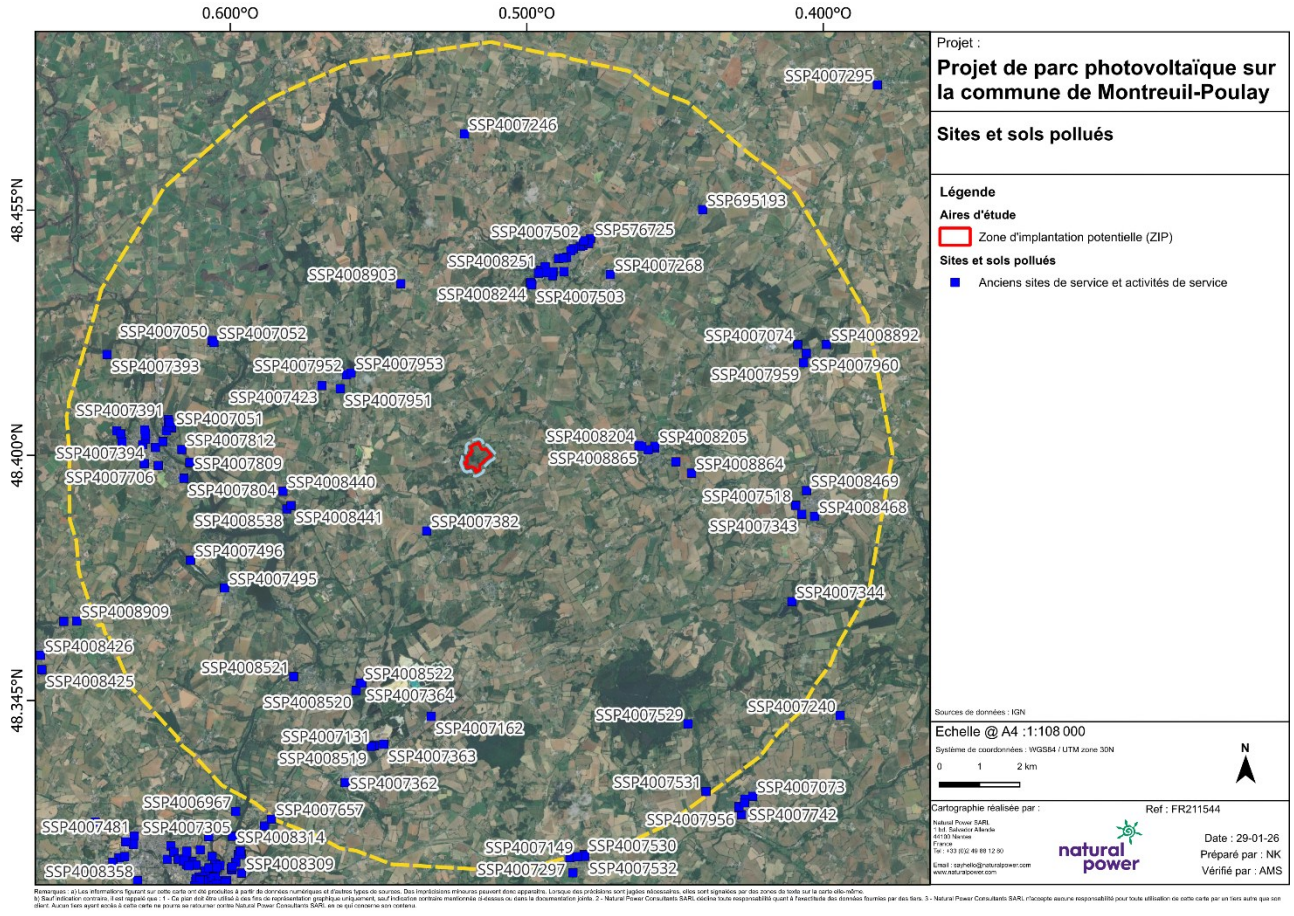


Figure 3-51 : Carte des sites et sols pollués à proximité du site d'étude

3.3.3.2. Qualité de l'air

En Mayenne, la qualité de l'air est globalement bonne à moyenne, selon les données récentes d'Air Pays de la Loire et de la plateforme IQAir. Les concentrations de polluants comme les particules fines (PM2.5) restent généralement faibles, bien que des épisodes de pollution puissent survenir ponctuellement, notamment en été lors de fortes chaleurs favorisant la formation d'ozone. À Montreuil-Poulay, commune rurale du Nord-Mayenne, les niveaux de pollution sont en général très faibles, grâce à une faible densité de trafic et d'activités industrielles. Les données d'AccuWeather confirment une qualité de l'air stable et saine dans cette zone, avec peu de variations notables sur les derniers mois. Toutefois, comme dans toute la région, des pics peuvent apparaître lors d'épandages agricoles ou de conditions météorologiques défavorables à la dispersion des polluants.

Source : Tableau de bord air, *s. d.*

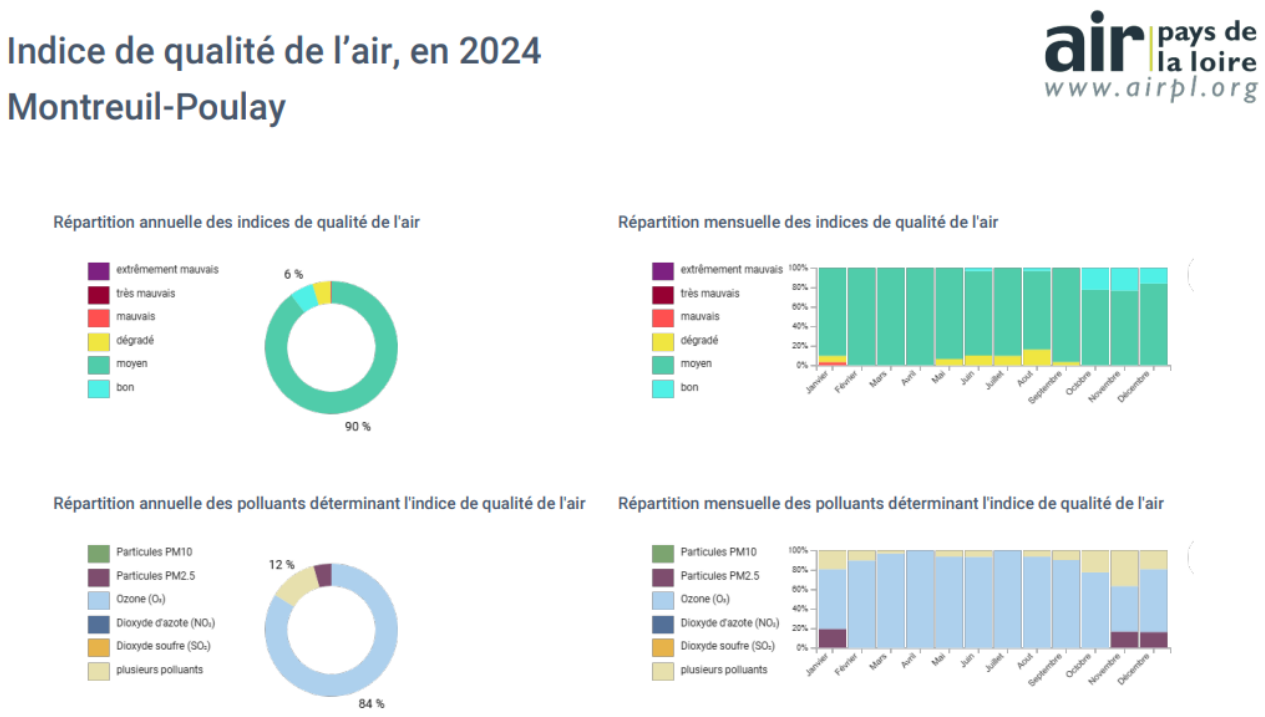


Figure 3-52 : Indice de la qualité de l'air en 2024 sur la commune de Montreuil-Poulay

3.3.3.3. Ambiance sonore

Le niveau de bruit est mesuré en décibels (dB). En plus de son intensité acoustique, un bruit est défini par sa fréquence (hauteur aiguë ou grave) et sa durée. La sensibilité de l'oreille au niveau sonore varie en fonction de la fréquence, étant maximale pour les fréquences moyennes. C'est pourquoi les mesures sont ajustées pour tenir compte de cette sensibilité, en attribuant plus de « poids » aux fréquences entre 500 et 10 000 Hz, ce qui donne le dB(A), un indicateur plus représentatif de la perception sonore par l'oreille humaine.

Différents indicateurs énergétiques permettent d'évaluer le cumul des bruits sur une période donnée (jour, nuit, 24 heures, etc.), tels que le Laeq et ses dérivés comme le Lden, Lnight, Lday, et Levening, qui caractérisent une exposition au bruit sur le long terme. Le classement des voies de transport terrestre identifie les routes les plus bruyantes et les répartit en cinq catégories, de la catégorie 1 (la plus bruyante) à la catégorie 5 (la moins bruyante). Une bande de largeur variable est définie autour de ces voies pour délimiter les « secteurs affectés par le bruit » (Conseil départemental de la Mayenne, 2025).

L'essentiel	***Milieu humain***

En 2022, Montreuil-Poulay comptait 374 habitants pour une densité faible de 23 hab./km², reflétant une population relativement stable mais vieillissante, majoritairement adulte. La majorité des logements sont occupés à l'année, mais la présence notable de résidences secondaires et de logements vacants traduit des dynamiques démographiques et économiques contrastées. Parmi les 223 habitants en âge de travailler, la plupart exercent leur emploi hors de la commune, ce qui souligne une forte mobilité quotidienne et l'importance des infrastructures routières pour se rendre aux pôles d'emploi environnants. Parallèlement, la baisse de l'offre d'emplois locaux et la prédominance des activités agricoles confirment le caractère rural du territoire.

L'agriculture et en particulier l'élevage constitue un pilier économique de la Mayenne. À Montreuil-Poulay, commune rurale à paysage bocager et vallonné, l'agriculture domine également l'activité locale, avec près de la moitié des établissements relevant du secteur agricole et une occupation des sols très élevée (près de 98 % en 2018), principalement en terres arables, prairies et zones agricoles hétérogènes. Sur le site d'étude, situé en zone agricole

et classé en prairie permanente, le paysage est marqué par des haies résiduelles, dont certaines classées, et l'activité agricole reste stable depuis les années 2000, reposant sur le pâturage bovin pour la production laitière, complétée par la production de viande.

La zone d'étude est concernée par une servitude d'utilité publique I4 relative au transport d'énergie électrique, concernant une ligne aérienne de basse tension traversant le sud du site. Les abords de la ligne doivent respecter des distances minimales inconstructibles, fixées à 1 mètre autour des poteaux et 3 mètres autour des câbles non isolés, conformément aux préconisations d'Enedis.

La zone d'étude n'est pas concernée par des sites ou sols pollués à proximité immédiate, un site CASIAS étant localisé à près de deux kilomètres au Sud-Ouest et les autres sites à plus de trois kilomètres. La qualité de l'air y est globalement bonne, avec des concentrations de polluants faibles, reflétant la faible densité de trafic et d'activités industrielles. Les épisodes ponctuels de pollution, notamment liés à l'ozone ou aux pratiques agricoles, restent limités.

La zone d'étude est accessible par des routes communales et départementales, avec la D160 à 300 m et la D34 à 800 m. La ligne 110 du réseau Aléop dessert la commune, mais aucune voie ferrée ne passe à proximité. Le réseau électrique est peu dense, avec seulement deux poteaux basse tension en limite Sud. La zone est peu exposée à des nuisances liées aux infrastructures de transport ou d'énergie.

Le contexte socio-économique dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu FAIBLE.

L'organisation du territoire dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu FAIBLE.

Le cadre de vie dans l'aire d'étude du projet Montreuil-Poulay présente un enjeu FAIBLE.

3.4. Paysage et patrimoine

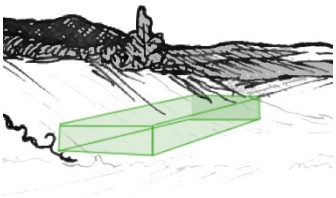
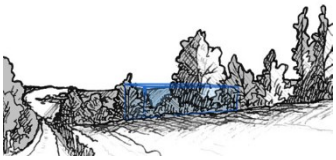
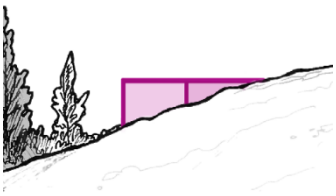
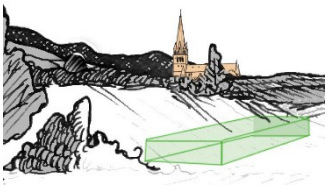
Ce chapitre a été rédigé par le bureau d'études Sillage. Les éléments pertinents pour cette étude ont été copiées dans cette partie et l'intégralité de l'étude est disponible en annexe.

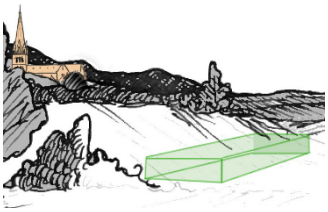
3.4.1. Définitions préalables

3.4.1.1. Qualification des vues

Au stade de l'état initial, cette étude s'attache à décrire la typologie des vues et perceptions du paysage étudié et notamment l'estimation de la visibilité du projet via le Volume d'Implantation Potentiel (VIP).

Tableau 3.19 : Principe des différentes typologies de perception du VIP

Perception verticale		
VIP masqué	Le VIP n'est pas visible. Il peut être masqué par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.	
VIP visible entièrement	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Le VIP est visible dans son ensemble. À noter que la base du VIP peut être masquée, mais on considérera que le VIP est visible entièrement si plus de 75 % de la hauteur du VIP est visible.	
VIP visible de manière filtrée = VIP filtr	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le VIP se devine, mais sa prégnance visuelle est atténuée.	
VIP visible de manière tronquée = VIP tronquée	Seule la partie haute du VIP est visible. Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense…), mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement le VIP.	
Covisibilité		
Covisibilité directe	Le VIP apparaît superposé à un élément donné du paysage (monument historique, silhouette de bourg par exemple)	

Covisibilité		
Covisibilité indirecte	Le VIP apparaît aux côtés d'un élément donné du paysage (monument historique, silhouette de bourg par exemple), dans la limite d'un angle de 60°	

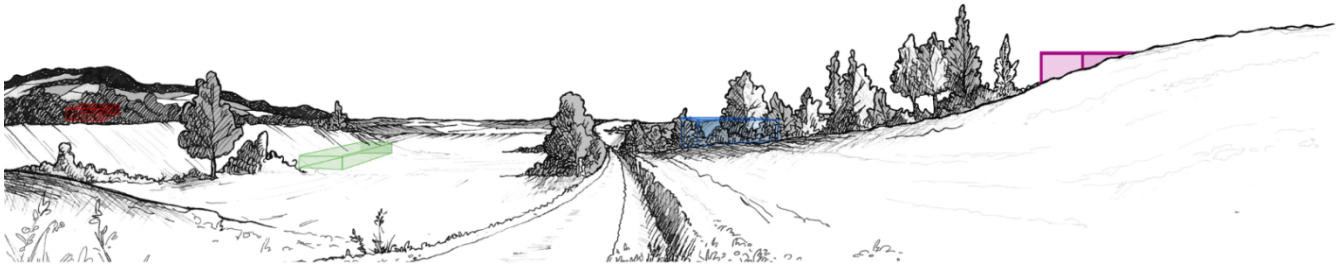


Figure 3-53 : Schéma de principe des différentes typologies de perception du VIP

3.4.1.2. Enjeu

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est la 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.

« Dans la recherche de sites favorables à l'implantation d'installations photovoltaïques au sol, le maître d'ouvrage doit considérer les enjeux environnementaux (biodiversité, qualité des milieux, paysages, ressources naturelles, risques, patrimoine) au même titre que les paramètres technico-économiques. »

3.4.1.3. Sensibilité paysagère

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet photovoltaïque, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé et exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet.

Ainsi dans l'étude paysagère suivante, on parlera plutôt de sensibilité paysagère.

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard du projet de centrale photovoltaïque au sol. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet, mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritère (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique…) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto…).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

La sensibilité peut être qualifiée de :

- Nulle : le site d'étude est masqué (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions ;

- Très faible : le site d'étude est à peine visible, il ne constitue pas un point d'appel dans le paysage ;
- Faible : le site d'étude est visible, mais de façon ponctuelle et peu marquante ;
- Modérée : le site d'étude est visible, mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu ;
- Forte : le site d'étude est visible, il apparaît comme nouveau motif paysager ; et
- Très forte : le site d'étude est très visible et crée un nouveau paysage. Il domine souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation

3.4.2. Définition des aires d'étude

3.4.2.1. Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à un bassin visuel où le projet mesure entre 0,05 et 0,20° (angle apparent vertical). Au-delà, le projet, même s'il peut être visible, ne présente pas une prégnance visuelle suffisante pour générer un impact sur le paysage. Toutefois, la délimitation de l'aire d'étude éloignée est affinée en fonction de chaque territoire (notamment lorsque le relief est propice aux points de vue) et peut donc inclure des secteurs de visibilité dont l'angle apparent est inférieur à 0,05°.

Dans le cas du présent projet de de Montreuil-Poulay, le périmètre de l'aire d'étude éloignée présente un rayon variable fluctuant entre 2,6 et 8,8 km autour du site d'étude. Il comprend la ville de Lassay-les-Châteaux au Nord-est et Ambrières-les-Vallées à l'Ouest, ainsi que les villages de La Haie-Traversaine, Saint-Fraimbault-de- Prières et Champéon au Sud.

3.4.2.2. Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée correspond à un bassin visuel où le projet mesure plus de 0,20° (angle apparent vertical).

Ce périmètre varie entre 1,3 et 2,3 km autour du site d'étude. Il comprend le bourg de Montreuil-Poulay et de nombreux lieux-dits sur les communes de Montreuil-Poulay, Chantrigné et Lassay-les-Châteaux.

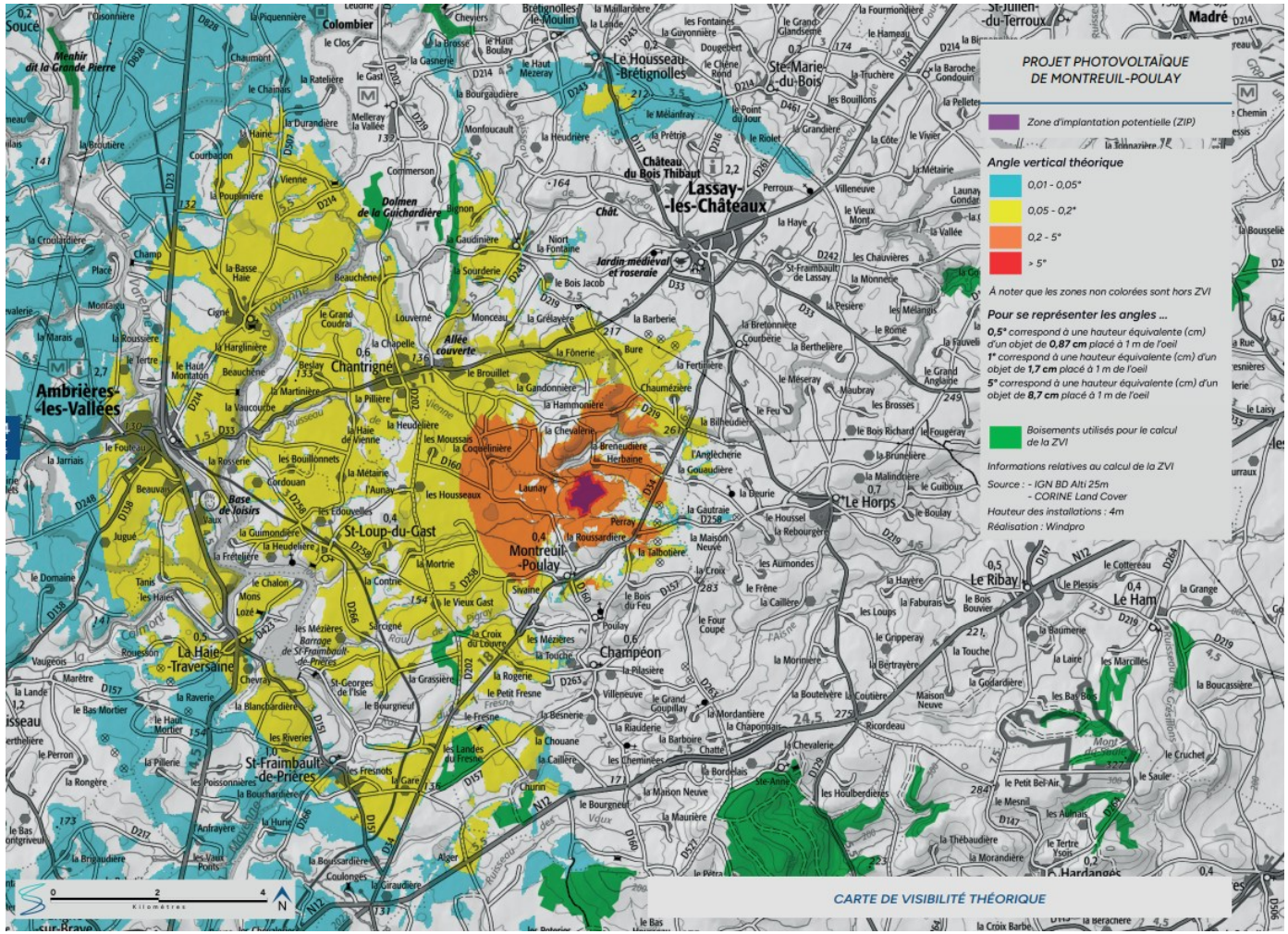


Figure 3-54 : Carte de visibilité théorique

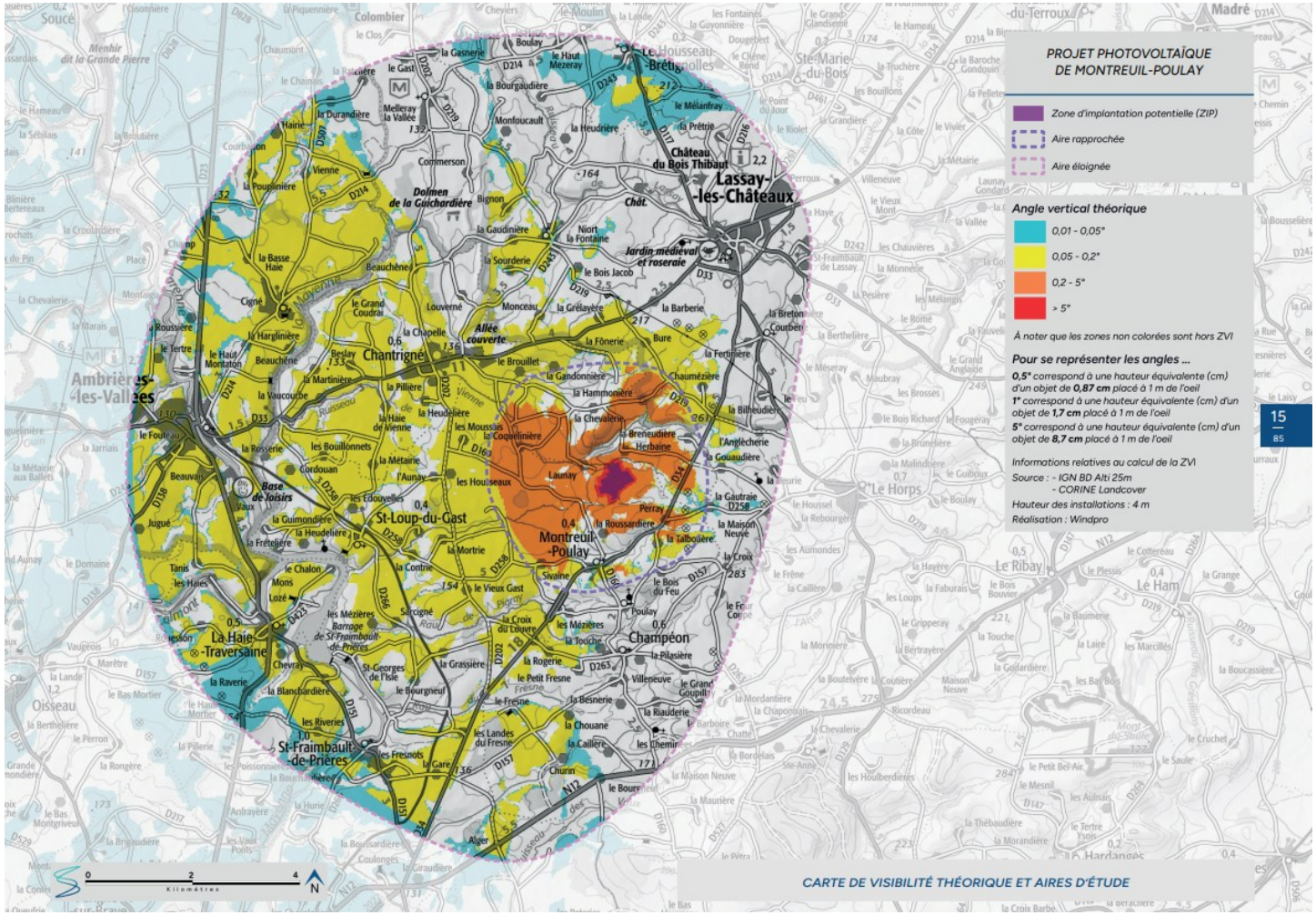


Figure 3-55 : Carte de visibilité théorique et aires d'études

3.4.3. Synthèses des sensibilités paysagères

Le site d'étude se situe à la transition entre :

- Un paysage de plaine alluviale, à savoir la vallée de la Haute Mayenne et ses affluents, sur la partie Ouest ; et
- Un plateau bocager et ondulé, sur la partie Est.

Plus précisément, la ZIP se situe sur le rebord du versant qui les sépare. Celui-ci présente un relief marqué, avec des coteaux abrupts et boisés dont le dessin marque le paysage. Il s'agit d'un relief caractéristique des cuestas (ou côte) du Bassin Parisien dont la séquence sur le territoire d'étude correspond à la côte de Horps.

Cette singularité se traduit dans les caractéristiques du paysage, son degré d'ouverture visuelle et sa sensibilité vis-à-vis du VIP.

Ainsi, la partie est présente très peu de visibilité en direction du site d'étude en raison de la topographie et de la densité du maillage végétal. Seul le versant Nord du vallon de Varenne, qui fait face à la partie Nord de la ZIP présente localement des sensibilités, qui demeurent néanmoins réduites et localisés sur un périmètre immédiat au projet. Aucune perception lointaine sur le VIP n'est possible depuis le reste du plateau.

Au contraire, des visibilités lointaines, à plusieurs kilomètres, sont possibles depuis la partie Ouest. En effet, en l'absence de filtres au premier plan, la faible altimétrie de la plaine permet des vues ouvertes jusqu'à la côte de Horps qui forme un coteau boisé en arrière-plan. Ces perceptions sont encore plus fréquentes depuis de doux rebords de versant, sur les rives Ouest des cours d'eau qui traversent la plaine de Haute Mayenne (la Mayenne ou la Varenne notamment). Toutefois, le risque de discerner réellement le VIP reste infime. La place occupée par celui-ci dans le paysage demeure extrêmement réduite à cette distance et sans incidence sur la perception du paysage. Les sensibilités sont ainsi négligeables.

Les sensibilités relevées, toutes aires confondues, se limitent ainsi à :

- Une modification ponctuelle de l'ambiance paysagère de l'unité paysagère du bocage de la Haute Mayenne ;
- Un risque de modification de l'appréciation du paysage traversé depuis quelques voies de communication et notamment au Nord et à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée ; et
- Un risque de modification du paysage quotidien depuis quelques lieux-dits riverains au projet, au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les deux cartes qui suivent recensent et hiérarchisent, aire par aire, les sensibilités identifiées au travers de l'état initial.

3.4.4. Préconisations paysagères

Dans le cadre du développement du projet, une visite sur site a été réalisée en présence du paysagiste-conseil et de l'architecte-conseil de La Mayenne afin de recueillir leurs préconisations concernant le projet, à savoir :

- Concernant la végétation : veiller à son maintien au maximum et envisager des plantations conséquentes dans le cadre du projet afin de participer à la préservation et le développement du bocage mayennais ;
- Concernant les clôtures, portails et équipements annexes : limiter la hauteur des clôtures à 1,50 m et utiliser des matériaux agricoles type bois et galva pour les clôtures et portails ainsi que pour le bardage des bâtiments annexes, à l'image des matériaux utilisés pour le hangar présent sur la ZIP ;
- Concernant les cheminements : réduire leur surface au strict minimum ; et
- Concernant la conception du projet : être sensible à la cohérence du plan de composition, en veillant à trouver des rythmes dans la disposition des rangées au sein du projet.

En complément, les préconisations qui émergent en lien avec les sensibilités identifiées au travers de l'état initial sont les suivantes :

- Le maintien de la végétation arborée en place sur la ZIP et son pourtour et une vigilance quant à sa pérennité ;

- La prise en compte de la visibilité pour les riverains les plus proches (lieux-dits de l'Oreillère, Herbaine et Petits Bois) et la possibilité d'un évitement des parcelles concernées au sein de la ZIP ou, à défaut, un recul ;
- L'opportunité de recréer des haies bocagères ou des bosquets sur le coteau Nord de la ZIP, visuellement le plus exposé lors de perceptions sur la côte de Horps, afin de réduire, voire éviter totalement, la visibilité du projet au sein d'un relief singulier et participer au déploiement du motif végétal, structurant dans ce paysage bocager ;
- L'utilisation de l'accès existant, au Sud de la ZIP pour éviter la création d'un nouvel accès tout en veillant à un aménagement qualitatif du fait de la proximité des riverains (habitations au lieu-dit de l'Oreillère) ; et
- Le respect des préconisations émises lors de la visite du site.

Source : Sillage

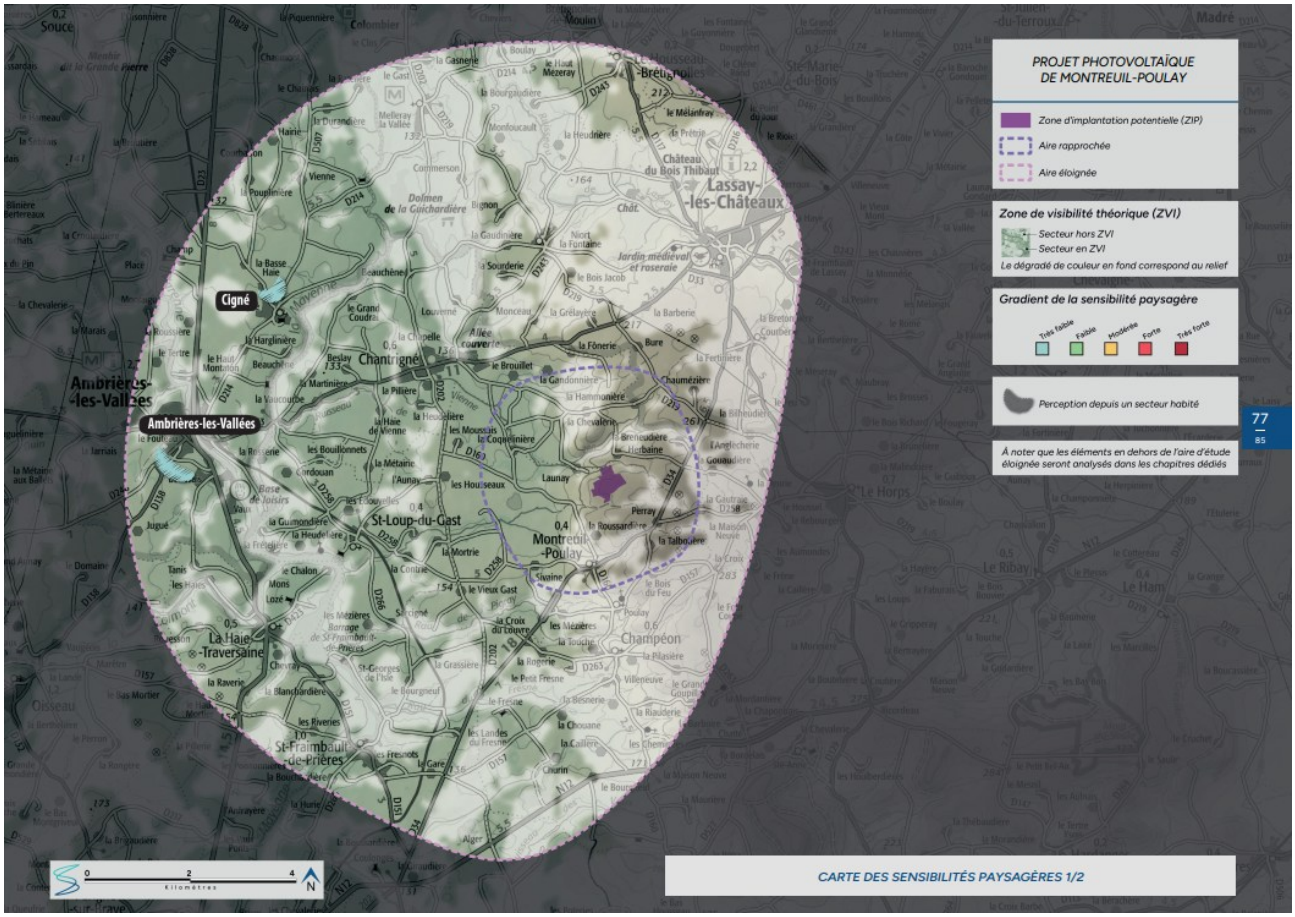


Figure 3-56 : Carte des sensibilités paysagères (1/2)

Source : Sillage

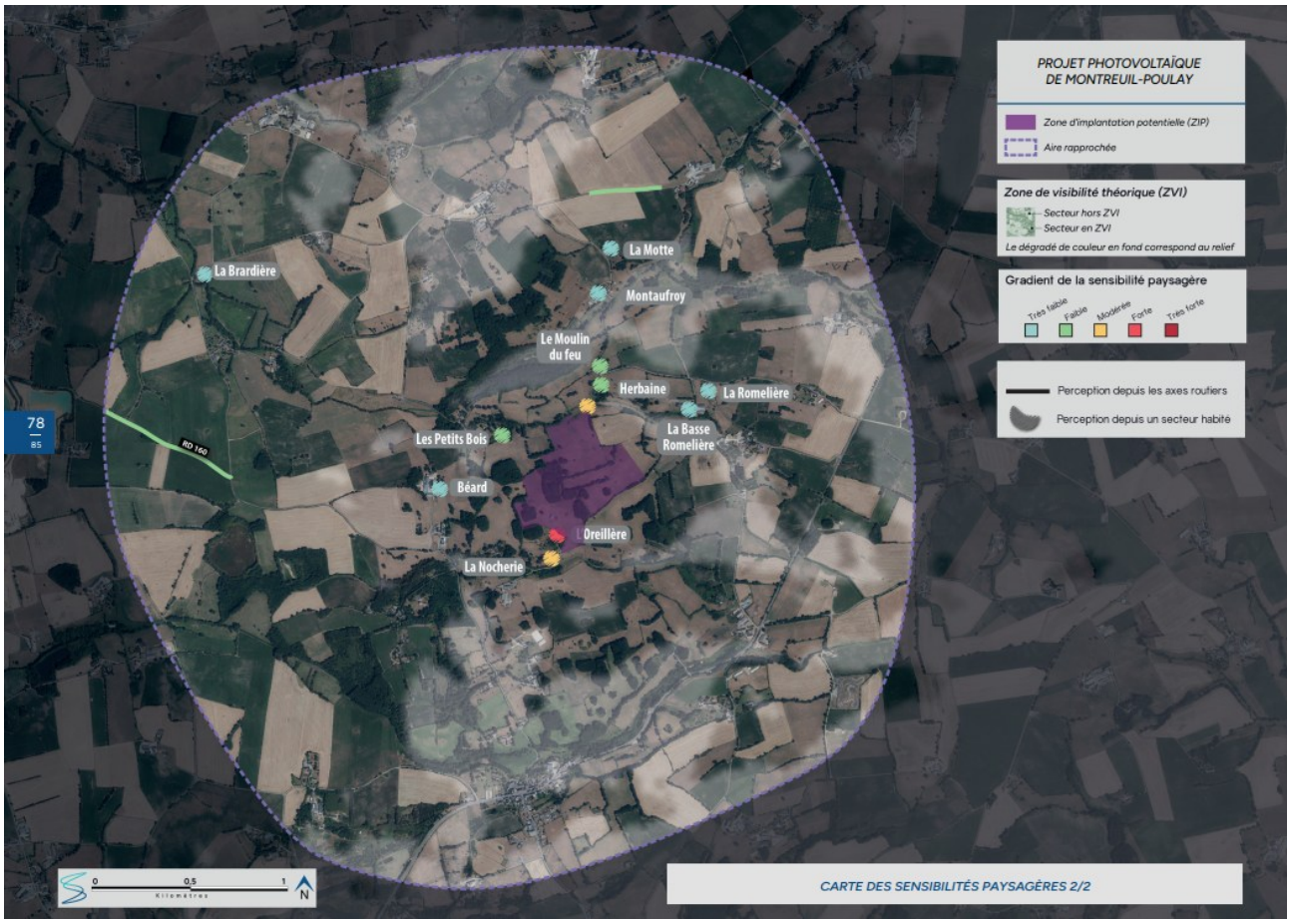


Figure 3-57 : Carte des sensibilités paysagères (2/2)

3.5. Synthèse des enjeux

3.5.1. Synthèse du milieu humain

Afin de mettre en évidence les principaux enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi rassemblant les différents compartiments du milieu humain (Tableau 3.20), à savoir :

- Contexte socio-économique ;
- Organisation du territoire ; et
- Cadre de vie.

Tableau 3.20 : Synthèse des enjeux sur le milieu humain

Thème	Caractéristiques principales	Enjeux
Contexte socio-économique	La structure socio-économique de la commune n'est pas dynamique.	**Faible**
Organisation du territoire	Le site n'est pas recensé comme étant en exploitation agricole au sein du RPG 2019. D'après les documents d'urbanisme, le site est situé sur un terrain agricole. Plusieurs hameaux d'habitation sont localisés à proximité immédiate du site d'étude dont une habitation en plein centre du projet. Le site d'étude est accessible par une départementale. Il se situe à plus de 2 km de la LGV Bordeaux-Paris et à plus de 7 km de la Nationale 10. La zone d'étude est traversée par une ligne basse tension au Nord, et par une ligne haute tension de 225 kV au Sud. Des pylônes se trouvent dans la zone d'implantation. Les servitudes I4 sont à prendre en compte.	**Fort**
Cadre de vie	Située à l'écart des principaux axes routiers, l'aire d'étude est globalement peu concernée par la pollution atmosphérique. La zone d'étude n'est pas concernée par le risque de pollution du sol. Les quelques sites industriels présents sont éloignés de la zone d'étude, ce qui rend peu probable une éventuelle contamination.	**Moyen**

3.5.2. Synthèse du milieu physique

Afin de mettre en évidence les principaux enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée, le tableau de synthèse ci-dessous a été établi afin de rassembler les différents compartiments du milieu physique, à savoir :

- Le contexte climatique ;
- Le contexte topographique ;
- Le contexte géologique ;
- Le contexte hydrogéologique ; et
- Le contexte hydrographique

Tableau 3.21 : Synthèse des enjeux sur le milieu physique

Thème	Caractéristiques principales	Enjeux
Contexte climatique	Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas d'inconvénients à l'implantation d'un parc photovoltaïque. Le potentiel d'énergie solaire (heures d'ensoleillement par an et nombre de KWh/m² d'énergie) des terrains étudiés est une donnée conditionnant la faisabilité du projet. Les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre	**Négligeable**
Contexte topographique	La topographie de la zone d'étude est vallonnée, avec des pentes marquées allant du SSE vers NNO.	**Moyen**
Contexte géologique	Le site est localisé sur des formations sableuses.	**Faible**
Contexte hydrographique	Des cours d'eau sont présents aux abords de la zone d'étude. Les cours d'eau sont classés en liste 1. La zone d'étude est située en zone de répartition des eaux.	**Moyen**
Contexte hydrogéologique	Les terrains de la zone d'étude sont concernés par plusieurs masses d'eaux souterraines qui présentent des pressions aux prélèvements en eaux et des sensibilités aux pollutions d'origines agricoles. Il n'y a pas de captage d'eau potable au sein même de la zone d'étude. Lors de l'exploitation du projet photovoltaïque, les conditions de gestion des eaux pluviales devront permettre de garantir la protection des ressources en eau.	**Moyen**

3.5.3. Synthèse des risques majeurs

De plus, afin de mettre en évidence les principaux enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi rassemblant les différents risques majeurs naturels et technologiques (Tableau 3.22), à savoir :

- Le risque sismique ;
- Le risque d'inondation ;
- Le risque de mouvement de terrain ;
- Le risque d'incendie ;
- Le risque industriel ; et
- Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD).

Tableau 3.22 : Synthèse des enjeux sur les risques majeurs naturels et technologiques

Risques majeurs	Thème	Caractéristiques principales	Enjeux
Risques naturels	Sismique	Le site d'étude est situé en zone de sismicité 2 (faible)	**Faible**
	Inondation	Le site d'étude est localement concerné par le risque d'inondation de cave au nord de la zone.	**Faible**
	Mouvement de terrain	Le site d'étude est exposé à un risque limité lié au retrait-gonflement des argiles au nord du site.	**Faible**
	Incendie	La commune de Montreuil-Poulay n'est pas classée à risque d'incendie de forêt selon le DDRM et ne se situe pas dans un massif à risque. Aucune mesure spécifique du plan départemental de protection des forêts ne s'applique directement au site.	**Faible**
Risques technologiques	Industriel	Plusieurs ICPE sont présentes au sein de la commune de Montreuil-Poulay mais à plus de 1 km de la zone d'étude. Non-présence de sites SEVESO à proximité du site d'étude.	**Négligeable**
	Transport de Matières Dangereuses (TMD)	Non-présence de grands axes routiers ou ferroviaires transportant des matières dangereuses à proximité. Aucune canalisation de gaz ou d'hydrocarbures à proximité du site d'étude.	**Négligeable**

3.5.4. Synthèse du milieu paysage et patrimoine

Afin de mettre en évidence les principaux enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse ci-dessous a été établi rassemblant le paysage et le patrimoine.

Tableau 3.23 : Synthèse des enjeux sur le paysage et le patrimoine

Thème	Caractéristiques principales	Sensibilité
Patrimoine bâti, paysager et culturel	Des secteurs situés au nord-est de l'aire d'étude rapprochée sont soumis aux zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA), mais les parcelles de la ZIP ne sont pas concernées par cet enjeu.	**Sans objet**
	L'aire rapprochée n'abrite aucun site protégé	**Sans objet**
	Au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun Site Patrimonial Remarquable (SPR) n'a été recensé.	**Sans objet**
	L'aire d'étude rapprochée n'abrite aucun monument historique.	**Sans objet**
	Aucun bien inscrit, ou en projet, sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO n'est présent au sein des aires d'étude du projet.	**Sans objet**
Paysage	Le site d'étude se situe à la transition entre la plaine alluviale de la Haute Mayenne à l'ouest et un plateau bocager ondulé à l'est, sur le rebord du versant séparant ces deux unités. La topographie et le maillage végétal limitent la visibilité depuis l'est, tandis que des vues lointaines sont possibles depuis l'ouest, notamment le long des rives de la plaine. Toutefois, la présence du VIP reste très peu perceptible et n'influence pas significativement le paysage. Les sensibilités identifiées se limitent à quelques modifications ponctuelles de l'ambiance paysagère du bocage, à une perception locale depuis certaines voies et à l'impact sur le paysage quotidien pour quelques lieux-dits riverains.	**Moyen (Lieu-dit de la Nocherie)** **Fort (Lieu-dit de l'Oreillère)**

Sources : Sillage

De plus, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, une carte de synthèse des sensibilités associés préconisation paysagères est présenté ci-dessous.

Source : Sillage



Figure 3-58 : Carte des préconisations paysagères.

3.5.5. Synthèse du milieu naturel

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse ci-dessous a été établi rassemblant les différents compartiments du milieu naturel, à savoir :

- Les zones humides ;
- Les habitats naturels ;
- La flore ;
- L'entomofaune ;
- Les amphibiens ;
- Les reptiles ;
- L'avifaune ;
- Les mammifères (hors chiroptères) ; et
- Les chiroptères.

Il est important de préciser que cette évaluation est **relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise immédiate du site d'étude**. Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques a été établie à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée afin d'identifier les principaux sujets présentant un enjeu écologique.

L'analyse s'appuie sur l'ensemble des données recueillies dans le cadre de l'étude, permettant d'évaluer l'intérêt écologique des milieux.

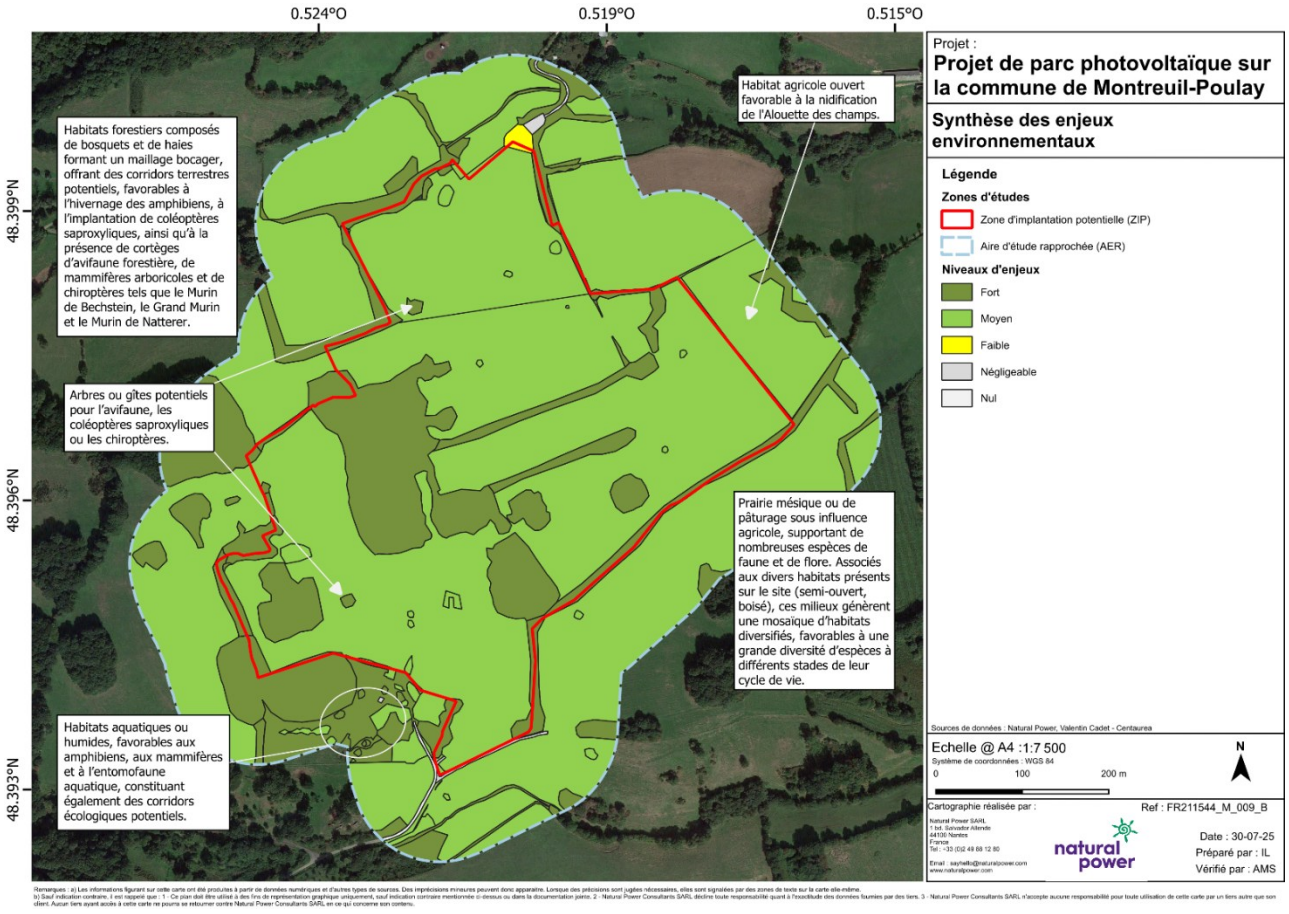


Figure 3-59 : Localisation et synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay

Tableau 3.24 : Tableau de synthèse des enjeux écologiques notables

Compartiment	Description	Niveaux d'enjeux contextualisés	Espèces
Zones humides	Les analyses des habitats, de la flore et des sols indiquent que 333 m² de l'aire d'étude rapprochée répondent aux critères réglementaires de définition des zones humides, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.	**Fort**	-
Habitats naturels	L'aire d'étude rapprochée de Montreuil-Poulay, caractéristique du bocage mayennais, est composée de prairies pâturées, boisements feuillus, haies structurantes et zones humides ponctuelles. Les haies, bocages, boisements anciens et zones humides constituent les principaux enjeux écologiques forts, assurant connectivité et accueil de biodiversité, tandis que certaines prairies, boisements acidophiles et zones marécageuses identifiées en ZNIEFF renforcent l'intérêt écologique, principalement au Nord et au Sud de l'aire, en dehors de l'emprise du projet.	**Habitats humides/aquatiques**	
		Fort	Lacs, étangs et mares temporaires
			Sources, ruisseaux de sources et geysers
			Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus*
		Moyen	Fourrés ripicoles
		Habitats ouverts	
		Moyen	Prairies mésiques

Compartiment	Description	Niveaux d'enjeux contextualisés	Espèces
			Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
		Habitats semi-ouverts	
		Fort	Haies
			Bocages
		Moyen	Formations à Pteridium aquilinum
			Fourrés tempérés
			Formations tempérées à Cytisus scoparius
		Habitats forestiers	
		Fort	Boisements acidophiles dominés par Quercus

Compartiment	Description	Niveaux d'enjeux contextualisés	Espèces
Flore	La flore de l'aire d'étude rapprochée présente des enjeux globalement faibles et reflète la végétation typique du Pays mayennais, structurée par un bocage pâturé et quelques variations locales. La diversité se concentre surtout dans les prairies pâturées et les secteurs boisés, avec une présence ponctuelle d'espèces indicatrices de milieux humides sans atteindre le seuil de caractérisation de zones humides. Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée, et une espèce patrimoniale, la Mauve hérissée est localisée au nord de la haie traversant le site.	**Moyen**	Mauve hérissée *Malva setigera*
Entomofaune	L'aire d'étude rapprochée compte 45 espèces d'insectes, réparties entre Orthoptères, Lépidoptères, Odonates et Coléoptères, avec plusieurs espèces protégées ou patrimoniales. Les habitats d'espèce à enjeux concernent les milieux humides pour la reproduction des odonates, les prairies et lisières pour les Orthoptères, ainsi que les boisements matures et arbres isolés favorables aux espèces saproxyliques.	**Coléoptères**	
		Fort	Pique-prune *Osmoderma eremita*
		Moyen	Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*
		Lépidoptères	
		-	-
		Odonates	
		Moyen	Cordulégastre annelé *Cordulegaster boltonii*
		Orthoptères	

Compartiment	Description	Niveaux d'enjeux contextualisés	Espèces
		Fort	Decticelle des bruyères *Metrioptera brachyptera*
		Fort	Conocéphale des roseaux *Conocephalus dorsalis*
		Moyen	Ephippigère des vignes *Ephippiger diurnus*
Amphibiens	L'aire d'étude rapprochée présente une richesse batrachologique moyenne, avec sept espèces dont trois patrimoniales, liée à la présence de mares, fossés et ruisseaux pouvant servir de sites de reproduction, ainsi qu'à des boisements et habitats bocagers favorables à l'hivernage. Les prairies complètent ces conditions en offrant ponctuellement des zones d'hivernage supplémentaires, et l'ensemble des espèces d'amphibiens recensées y est protégé.	Moyen	Grenouille rousse *Rana temporaria*
		Moyen	Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*
Reptiles	L'aire d'étude rapprochée de Montreuil-Poulay accueille cinq espèces de reptiles, une diversité faible à moyenne à l'échelle départementale, en lien avec une mosaïque de milieux bocagers, prairiaux, humides et boisés au sein d'un paysage rural agricole. Les espèces se répartissent entre milieux ouverts et semi-ouverts, lisières boisées, interfaces bocagères et habitats plus anthropisés. L'ensemble du cortège identifié est protégé.	Moyen	Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*
		Moyen	Lézard vivipare *Zootoca vivipara*

Compartiment	Description	Niveaux d'enjeux contextualisés	Espèces
Avifaune	L'aire d'étude rapprochée de Montreuil-Poulay accueille une centaine d'espèces d'oiseaux, dans un contexte de richesse avifaunistique globalement faible à l'échelle départementale, mais soutenue par la diversité des habitats disponibles. Les prairies, haies, fourrés, cultures et milieux urbains offrent des conditions favorables à la reproduction, à l'alimentation et aux déplacements de nombreuses espèces, tandis que les boisements constituent des zones de halte et de refuge. En marge, les milieux humides et mares apportent des ressources complémentaires malgré un intérêt limité des ruisseaux présents.	**Milieux ouvert**	
		Fort	Alouette des champs *Alauda arvensis*
		Moyen	Alouette lulu *Lullula arborea*
		Milieux semi ouvert	
		Fort	Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*
			Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*
		Moyen	Tarier pâtre *Saxicola rubicola*
			Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*
			Bruant jaune *Emberiza citrinella*
			Fauvette des jardins *Sylvia borin*

Compartiment	Description	Niveaux d'enjeux contextualisés	Espèces
		Milieux boisés	
		Fort	Verdier d'Europe *Chloris chloris*
			Serin cini *Serinus serinus*
			Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*
		Moyen	Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*
			Milan royal *Milvus milvus*
			Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*
			Milan noir *Milvus migrans*
			Bondrée apivore *Pernis apivorus*
			Rougequeue à front blanc *Phoenicurus*
			Pic mar *Dendrocoptes medius*

Compartiment	Description	Niveaux d'enjeux contextualisés	Espèces
		Milieux aquatiques	
		Moyen	Bergeronnette printanière *Motacilla flava*
		Milieux urbains	
		Moyen	Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*
			Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*
			Hirondelle rustique *Hirundo rustica*
Mammifères (hors chiroptères)	Vingt-et-une espèce de mammifères terrestres sont présentes autour de Montreuil-Poulay, dont plusieurs protégées ou patrimoniales, reflétant une richesse faunistique écologiquement notable grâce à la diversité des habitats (prairies, bocage, boisements, milieux humides). Les secteurs à enjeux majeurs incluent les milieux aquatiques, les haies bocagères, les boisements feuillus et les prairies, qui soutiennent des espèces sensibles et soulignent l'importance de la trame bocagère et des continuités écologiques locales.	**Fort**	Crocidure des jardins *Crocidura suaveolens*
			Hermine *Mustela erminea*
			Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*
			Musaraigne couronnée *Sorex coronatus*

Compartiment	Description	Niveaux d'enjeux contextualisés	Espèces
			Muscardin *Muscardinus avellanarius*
Chiroptères		Fort	Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*
			Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*
			Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*
		Moyen	Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*
			Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*
			Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*
			Grand Murin *Myotis myotis*
			Murin de Natterer *Myotis nattereri*
			Oreillard roux *Plecotus auritus*

4. Evolution de l'état initial

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'environnement, l'étude d'impact comporte « *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* ».

Ainsi, dans le cadre de l'analyse de l'évolution de l'état initial effectuée au sein de cette section : pour chaque récepteur sélectionné, une présentation de l'évolution de l'état initial de l'environnement est réalisée selon deux scénarios alternatifs. Ces scénarios alternatifs permettent d'envisager les différentes utilisations possibles du site du projet et d'étudier son évolution pour chaque compartiment.

Dans le cas du site du projet de Montreuil-Poulay, deux scénarios alternatifs peuvent être envisagés :

- **Scénario 1 :** Mise en œuvre du projet de Montreuil-Poulay, c'est-à-dire mise en place d'un projet agri-photovoltaïque et
- **Scénario 2 :** Absence de mise en œuvre du projet de Montreuil-Poulay, c'est-à-dire la continuation de l'utilisation des parcelles comme prairies pâturées.

Le tableau ci-dessous présente les aspects pertinents pour chaque compartiment décrit dans le présent chapitre de l'étude d'impact du projet de Montreuil-Poulay (Chapitre 3 – Etat initial) et leur évolution dans le cas de la mise en œuvre du projet de parc agri-photovoltaïque (Scénario alternatif 1) et en l'absence de la mise en œuvre du projet (Scénario alternatif 2).

Tableau 4.1 : Evolution de l'état initial avec et en l'absence de mise en œuvre du projet de Montreuil-Poulay

Thématique	Scénarios	
	Scénario 1 : **Mise en œuvre du projet agri-photovoltaïque**	**Scénario 2 :** **Absence de mise en œuvre du projet**
Milieu physique	L'installation du projet de Montreuil-Poulay ne prévoit pas de terrassement et/ou excavation de terres importants. Les fondations seront installées à l'aide d'un système peu invasif pour le sol (pieux battus, vissés ou fixés). Le projet de Montreuil-Poulay ne sera pas à l'origine d'effets négatifs sur la qualité des sols ou des eaux, au regard des mesures d'évitement et de réduction mises en place (cf. ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement, MR5 – Prévention du risque de pollution ; Chapitre 5 – Impacts et mesures ERC). Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des zones du projet. Lors de l'exploitation du projet photovoltaïque, les conditions de gestion des eaux pluviales devront permettre de garantir la protection des ressources en eau (cf. MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales ; Chapitre 5 – Impacts et mesures ERC). Enfin, au terme de l'exploitation du parc, le démantèlement des structures permettra aux terres de reprendre leur caractère naturel, vierge de tout aménagement.	Aucun terrassement ne sera réalisé. La végétation continuera d'être pâturée sur certaines des parcelles identifiées comme tel et garderont une vocation agricole. Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet.
Milieu naturel	Le projet Montreuil-Poulay prendra place sur des milieux ouvert et zones semi-ouvertes, ou non exploitées. Son utilisation par la faune sera possible, avec tout de même certaines contraintes (p. ex., nidification des oiseaux) qui pourront être réduites par la mise en place de mesure de réduction (cf. MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques, MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux, MR10 – Aménagement de la clôture à la faune, MR9 – Plantation/renforcement de haies et création d'environnement favorable à la faune ; Chapitre 5 – Impacts et mesures ERC). A l'échelle même de l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay, qui s'insère au sein d'un paysage comprenant une matrice de bocages, de pâtures et de boisements constitue autant d'habitat de substitution pour les espèces impactées par le projet. Cependant, il convient de noter que des mesures de réduction, d'accompagnement et de suivi devront être mises en œuvre afin de garantir le maintien des espèces protégées et/ou patrimoniales présentes sur et à proximité du projet.	En l'absence de réalisation du projet, les parcelles intégrées à un contexte bocager et prairial du nord-Mayenne conserveraient leurs caractéristiques écologiques actuelles. Le maintien du pâturage bovin assurerait la stabilité des prairies permanentes, limitant les processus d'embroussaillement et maintenant des habitats ouverts. Les cortèges floristiques et faunistiques resteraient globalement similaires à la situation actuelle, sans altération notable de la fonctionnalité écologique du site en dehors des variations saisonnières et interannuelles propres aux milieux prairiaux en exploitation. L'ensemble du secteur évoluerait ainsi selon les dynamiques naturelles et agricoles en cours, sans création de nouveaux habitats ni changement significatif des enjeux écologiques à moyen terme.
Milieu humain	Un parc agri-photovoltaïque permet le développement des énergies renouvelables, et participe alors à la lutte contre le réchauffement climatique via une production d'énergie avec un bilan carbone positif.	En l'absence de mise en œuvre du projet Montreuil-Poulay, l'exploitant agricole maintiendrait son cheptel actuel et son activité resterait inchangée. Les parcelles ne feraient l'objet d'aucune valorisation supplémentaire, et il n'y aurait ni nouvelle activité économique ni retombées financières additionnelles pour la commune.

Thématique	Scénarios	
	Scénario 1 : **Mise en œuvre du projet agri-photovoltaïque**	**Scénario 2 :** **Absence de mise en œuvre du projet**
	La structure socio-économique de la commune est considérée comme peu dynamique. Ainsi, l'installation du projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay contribuera à avoir un impact positif sur l'économie locale, tant durant la phase de travaux que durant la phase d'exploitation. Ce projet offrira également une opportunité de développement pour l'activité bovine de l'exploitation sur laquelle il est implanté.	
Paysage et patrimoine	Le projet de Montreuil-Poulay aura un impact nul à faible sur le paysage. Le bassin visuel de l'aire d'étude immédiate est très restreint géographiquement, l'impact sur la visibilité concernera majoritairement les habitations proches. Ainsi, une mesure de réduction (cf. ME4 – Positionnement du projet dans un secteur éloigné des espaces publics et présentant une aire de visibilité réduite, MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune et MR17 – Choix de la géométrie de l'implantation ; Chapitre 5 – Impact et mesures ERC) sera mise en place afin de réduire l'impact sur la visibilité.	Les parcelles seront conservées avec leur utilisation actuelle, c'est-à-dire une du pâturage bovin.
Gaz à effet de serre	La mise en place du parc photovoltaïque générera des émissions indirectes de gaz à effet de serre, notamment dues aux phases de construction des composants, de travaux et de démantèlement des installations photovoltaïques. La construction du parc photovoltaïque permettra d'éviter annuellement 11 100 T CO2eq sur toute la durée de l'exploitation en remplacement d'une source de production d'énergie plus émettrice (p. ex., centrale à charbon). Enfin, le projet prend en compte la présence des zones humides dès sa conception (évitement, adaptation des installations et entretien du site).	Aucune émission de gaz à effet de serre ou particules fines supplémentaires ne sera générée dans la zone. La séquestration de carbone dans la végétation se poursuivra selon les stades de végétation du milieu.

Comparaison des variantes

1. Préambule

Conformément à l'article R. 122 – 5 du code de l'environnement :

« *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 :*

[…]

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 ; […] »

Ce chapitre a pour objet de démontrer qu'il n'existe pas d'autre scénario alternatif au projet, en argumentant l'implantation définitive au sein de l'aire d'étude.

La démonstration portera sur les points suivants :

- Toutes les technologies sont nécessaires pour atteindre les objectifs de décarbonation du mix énergétique ;
- Le projet se situe hors des principaux enjeux environnementaux et paysagers ;
- Il n'existe pas de sites alternatifs satisfaisants ; et
- L'implantation finale du site a tenu compte des enjeux relatifs à la biodiversité et au paysage.

2. Contexte du projet

2.1. Objectif de décarbonation du mix énergétique français

Le projet doit répondre aux objectifs de décarbonation du mix énergétique français.

La nature du projet est de permettre la production d'énergies renouvelables, laquelle est au nombre des « ***éléments essentiels pour lutter contre le changement climatique*** *et la pollution, faire baisser les prix de l'énergie, réduire la dépendance de l'Union [européenne] à l'égard des combustibles fossiles et assurer la sécurité de l'approvisionnement en énergie de l'Union* »[20].

La lutte contre le changement climatique et la pollution ne peut être menée que par la réduction des gaz à effet de serre, et notamment du dioxyde de carbone (CO_2), en réduisant notamment les émissions venant des combustibles fossiles et **en augmentant la part de production d'énergies renouvelables dans la consommation d'électricité**[21].

À cet égard, l'Agence internationale de l'énergie estime que la production mondiale photovoltaïque en 2020 a permis d'éviter la production de 875 millions de tonnes d'émissions annuelles de CO_2[22], démontrant l'efficacité de l'énergie photovoltaïque à grande échelle. Elle estime également que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 et 3,4 tonnes de CO_2 sur sa durée de vie[23].

Dans la continuité de cet objectif de réduction des gaz à effet de serre, ainsi que des objectifs ambitieux imposés par l'Union européenne en matière de développement des énergies renouvelables et non atteints par la France, le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a fixé des objectifs non moins ambitieux déclinés pour chaque type d'énergie renouvelable.

L'énergie photovoltaïque est mise au premier plan avec **l'objectif de capacité installée le plus élevé parmi toutes les énergies renouvelables, fixé à 20,1 GW en 2023 et entre 35,1 et 44 GW de capacité installée à l'horizon 2028**. Il a même été annoncé l'objectif d'atteindre 100 GWc de puissance installée pour l'énergie solaire d'ici à 2050.

[20] Règlement (UE) 2022/2577 du Conseil en date du 22 décembre 2022 établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables.

[21] GIEC, *Climate change 2022 : Mitigation of Climate Change, Summary for Policymakers*, Avril 2022, p. 24.

[22] International Energy Agency (IAE), *Photovoltaic Power Systems Programme, Snapshots of Global PV Markets*, 2021, p. 6.

[23] Ministère de l'Ecologie, du développement durable, des transports et du logement et ministère de l'Économie, des finances et de l'industrie, *Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact*, Avril 2011, p. 16.

Source : RTE, 2021

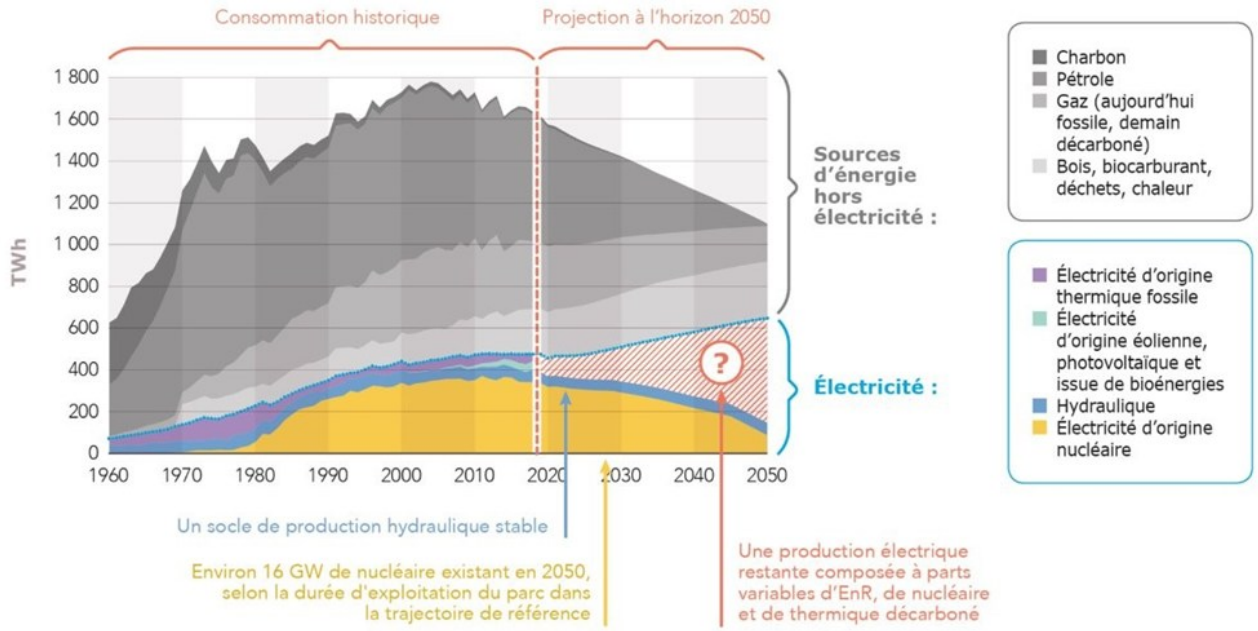


Figure 2-1 : Évolution de la consommation totale d'électricité et de la consommation d'énergie finale pour les autres énergies en France

D'après la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie parue en 2020, la mobilisation des toitures et des surfaces déjà imperméabilisées permettra de trouver 50 % des surfaces nécessaires à l'implantation des panneaux photovoltaïques. Les projets photovoltaïques au sol représenteront 50 % des surfaces à installer, correspondant à moins d'un pour mille de la surface du territoire métropolitain et moins de deux pour mille de la Surface Agricole Utile (SAU).

Source : Programme Pluriannuelle de l'Énergie, 2020

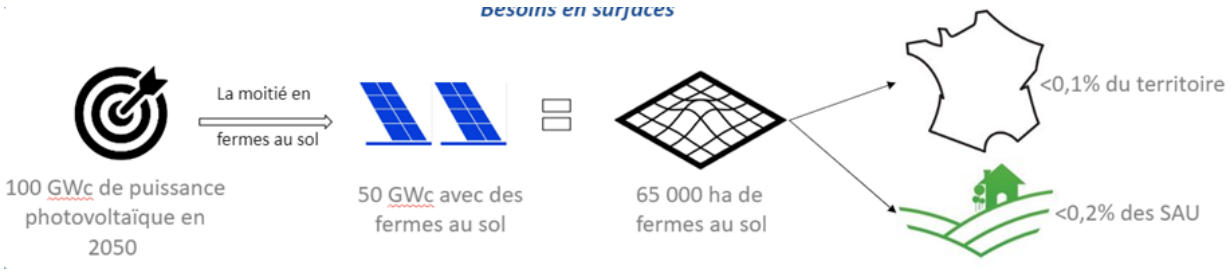


Figure 2-2 : Besoins en surfaces

Il résulte de tout ce qui précède que l'atteinte de ces objectifs ambitieux de développement du photovoltaïque en France devient urgente et nécessaire. **L'atteinte de ces objectifs implique la réalisation d'un parc conséquent de centrales photovoltaïques : le projet de Montreuil-Poulay répond donc à un intérêt général.**

2.2. Identification des sites potentiels

2.2.1. Conditions de raccordement au poste source

Les projets de production d'électricité photovoltaïque d'une dimension de plusieurs MWc sont destinés à la vente de l'électricité. Pour ce faire, ils doivent être raccordés au réseau de distribution et de transport de l'électricité. Pour des projets de plusieurs MWc, le réseau de distribution existant en moyenne tension (réseau Enedis) ne suffit pas à accueillir les puissances produites. Ainsi, il est nécessaire de créer un raccordement directement à des noeuds du réseau appelés « postes source » qui peuvent, sous réserve de leur capacité technique, accueillir et distribuer les puissances produites.

Les raccordements se font par des câbles souterrains, généralement installés le long des voiries publiques. Pour que ce raccordement puisse se faire dans de bonnes conditions, à la fois économiques et de gêne au voisinage (un raccordement très long entraîne des travaux de voirie qui peuvent être impactant), il est judicieux de chercher à minimiser la distance de raccordement. Ainsi la recherche de sites potentiels se concentre sur un rayon de quelques kilomètres (généralement de l'ordre de 5 à 7 km) autour des postes sources.

La communauté de communes de Mayenne Communauté compte deux postes sources : Lassay et Mayenne. À la date de rédaction de ce document, RTE indiquait que la capacité d'accueil réservée au titre du S3RENR qui reste à affecter est respectivement de 29,8 et 11,5 MW.

La suite de l'analyse se concentre du poste source de Lassay.

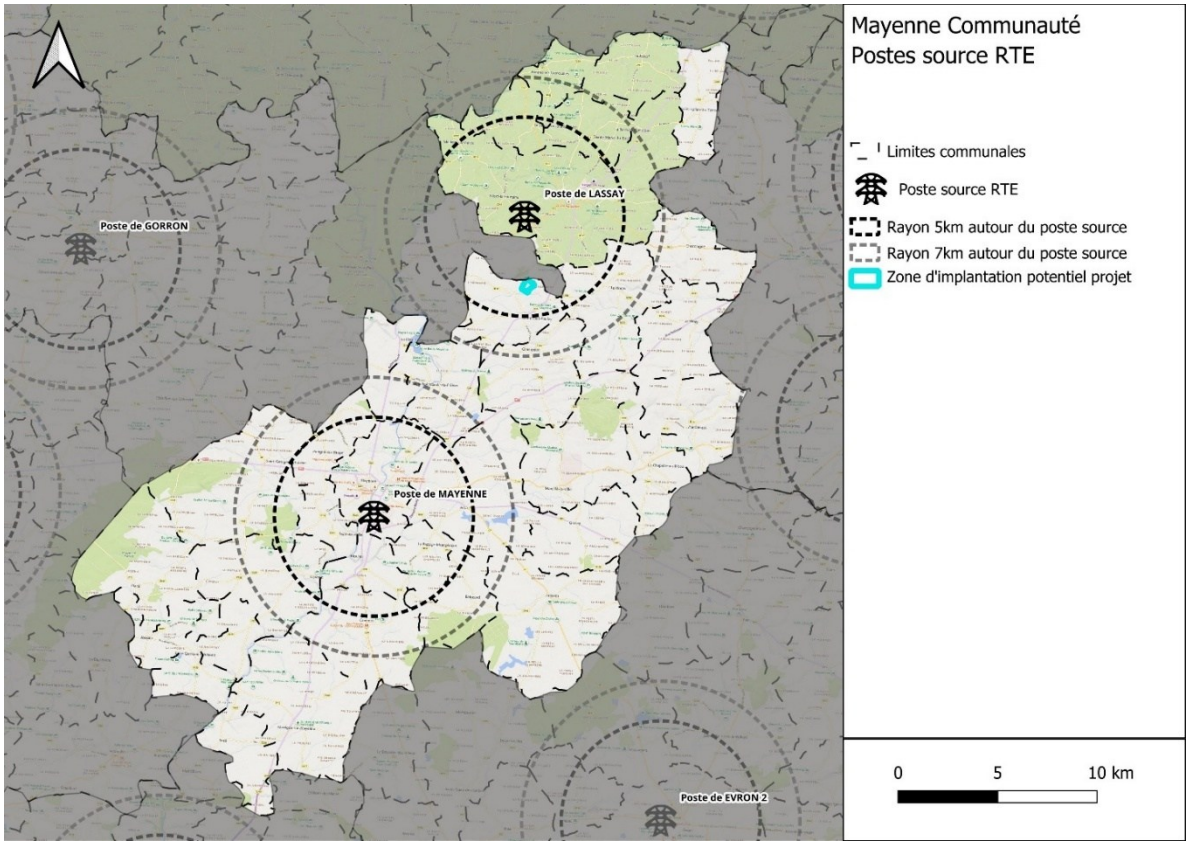


Figure 2-3: Carte des postes sources RTE situés sur le territoire de Mayenne Communauté, incluant leurs périmètres théoriques de desserte

2.2.2. Sites dégradés

Les développeurs sont encouragés par plusieurs dispositions à prioriser les sites dits “degrades” (anciennes carrières, anciennes décharges, friches industrielles polluées, etc.) pour le déploiement de sites solaires photovoltaïques. Il existe des bases de données nationales répertoriant ce type de sites : BASIAS, BASOL, cartofriche, etc.

Ces bases de données ont été consultées. La carte ci-dessous présente les résultats de cette recherche dans un périmètre de 7 km autour du poste source de Lassay.

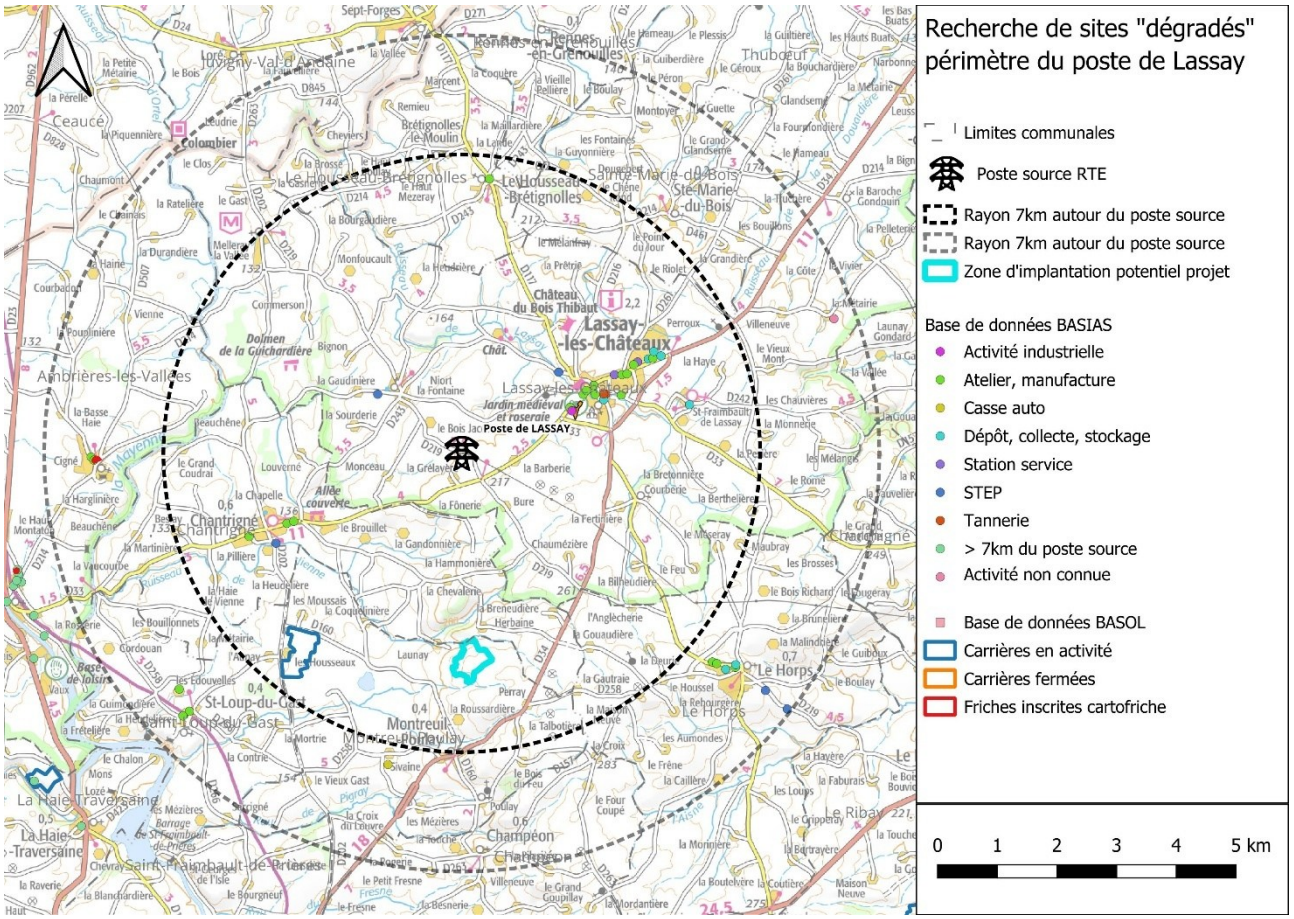


Figure 2-4: Localisation des sites issus des bases BASIAS et BASOL dans un rayon de 7 km autour du poste source de Lassay, incluant les activités industrielles, carrières en activité ou fermées et friches répertoriées, ainsi que les zones d’implantation potentielle du projet.

Ces sites ont été analysés selon plusieurs critères techniques, environnementaux, paysagers et règlementaires. L’ensemble de ces critères doivent être réunis lors du choix du site d’implantation d’un parc solaire pour en assurer sa faisabilité et sa viabilité :

- La volonté du propriétaire et de l’exploitant du site d’engager un projet photovoltaïque. Par exemple, la plupart des sites en activité sont exclus.
- Un terrain d’une superficie suffisante pour accueillir une installation.
- Idéalement, peu de visibilité vis-à-vis du voisinage.
- Une solution de raccordement faisable.
- Un zonage d’urbanisme compatible.
- Un site hors des périmètres de protection règlementaires (c.-à-d., réserves naturelles, zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique [ZNIEFF] de type 1 et 2, etc.) ; et
- Un site hors des périmètres de protection au titre des monuments historiques et des sites classés.

Cette recherche n'a permis de retenir aucun site dégradé présentant une faisabilité technico-économique dans le périmètre du poste source de Lassay. Ainsi, la recherche s'est orientée vers des sites agrivoltaïques.

2.2.3. Choix du site de Montreuil-Poulay

Le choix du site de Montreuil-Poulay s'est appuyé sur plusieurs critères pertinents pour un site agrivoltaïque.



Figure 2-5: Périmètre du poste source de Lassay et zone potentielle de projet.

- **La volonté du propriétaire et de l'exploitant du site d'engager un projet, autour d'un projet agricole durable.**

Ce point est développé dans la notice agrivoltaïque du projet.

- **Peu de visibilité vis-à-vis du voisinage.**

Ce point est développé dans le volet paysage de l'étude d'impact (§Paysage et patrimoine).

- **Une solution de raccordement faisable, avec un impact maîtrisé.**

Ce point est développé dans la description de projet (§Conditions de raccordement au poste source). La solution de raccordement est peu impactant pour l'environnement et les riverains (pas de traversée de bourgs ou de grands axes routiers).

- **L'intérêt du projet pour l'agriculture, et l'absence de concurrence à un usage agricole.**

Le site se trouve sur des terrains de faible à très faible valeur agronomique. À l'échelle du périmètre autour du poste de Lassay, ceci est visible sur l'inventaire pédologique de la Mayenne (sols peu profonds, voir carte ci-dessous, extraite de l'étude de sols réalisée par le bureau d'étude Seenovia et jointe à l'Étude Préalable Agricole du projet) et sur la carte topographique : le site est situé en bordure de plateau, sur des pentes fortes. L'étude de sol réalisée

à l'échelle de la parcelle a confirmé le potentiel agronomique faible à très faible. Ainsi le projet n'entre pas en concurrence avec l'agriculture. Au contraire, le projet permettra d'améliorer la production agricole des terrains.

Le sol est de faible profondeur, avec une faible réserve utile en eau. Il s'agit de terres dites séchantes ; en apportant de l'ombre, le projet permettra de limiter l'évapotranspiration et de limiter le caractère séchant des terrains.

Le projet permet également de nombreuses autres améliorations de l'existant agricole, qui sont détaillées dans la notice agrivoltaïque du projet (pièce incluse à la demande de permis de construire).

Source : Seenovia

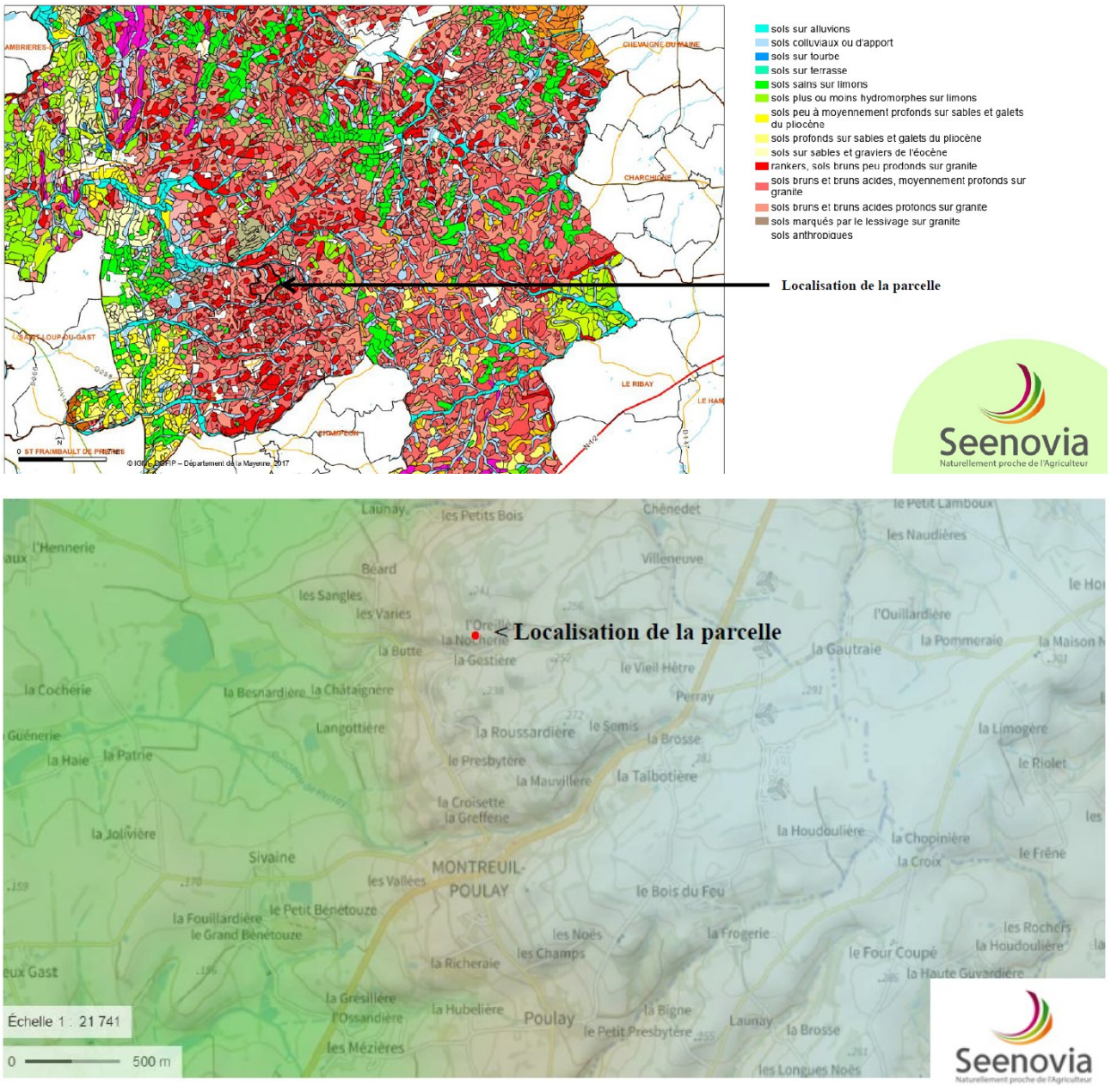


Figure 2-6: Cartes extraites de l'étude de sol jointe à l'Étude Préalable Agricole)

- **L'évitement des zones à eujeux environnementaux**

Le site est hors des périmètres de protection règlementaires (c.-à-d., réserves naturelles, zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique [ZNIEFF] de type 1 et 2, etc.) ; et du parc naturel régional Normandie-Maine.

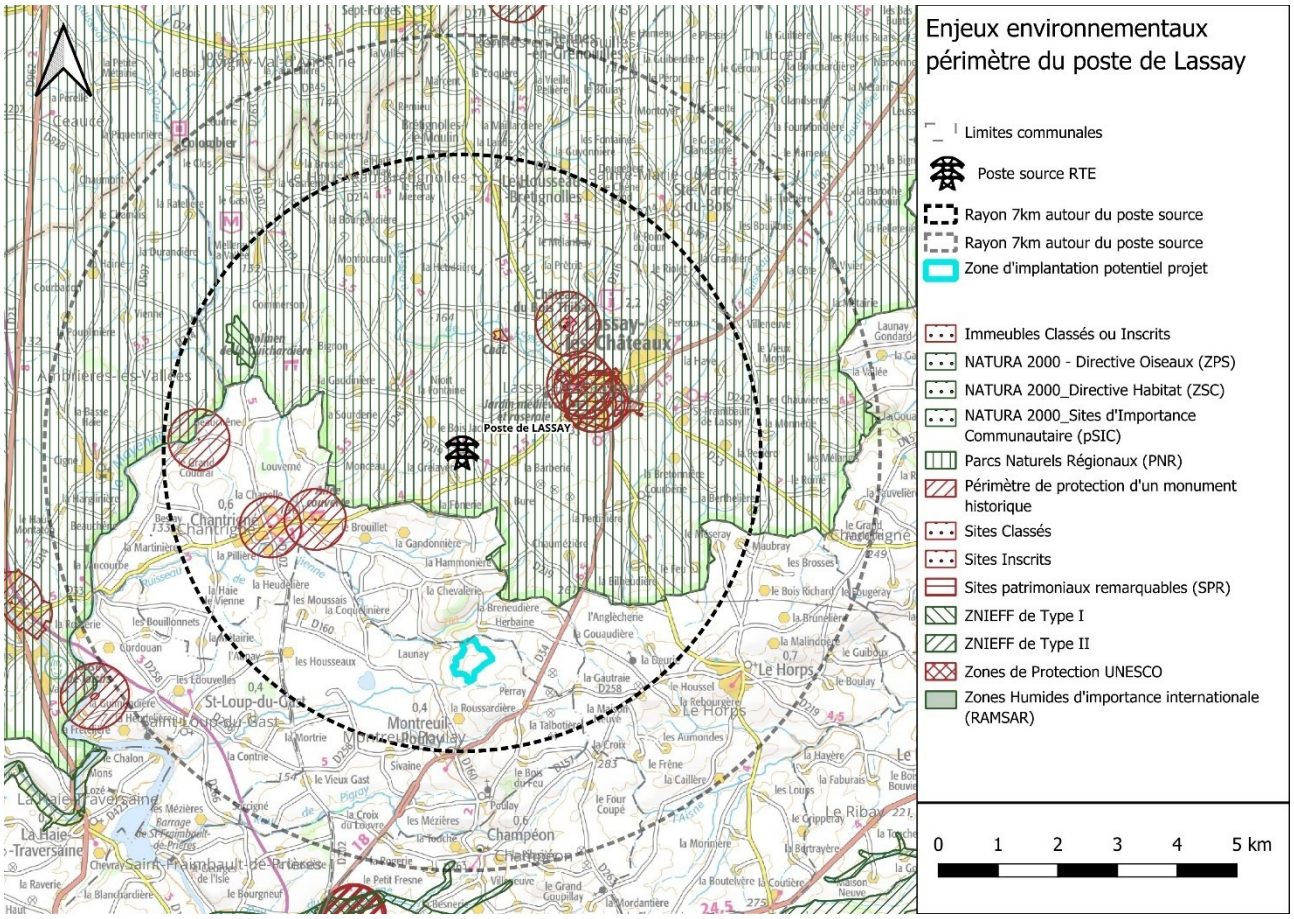


Figure 2-7: Enjeux environnementaux autour du poste source de Lassay et zone d'implantation potentielle du projet.

3. Chronologie du projet

L'historique ci-dessous retrace l'ensemble des démarches engagées dans le cadre du projet, incluant les études, les rencontres institutionnelles et les actions de concertation réalisées depuis 2023.

Tableau 3.1 : Principales étapes du projet (2023–2025)

Étape / Événement	Date
Rencontre M. le Maire de Montreuil-Poulay	Décembre 2023
Démarrage du projet	Janvier 2024
Inventaires naturalistes	Printemps 2024 – Hiver 2025
Échange avec Mayenne Communauté	28/02/2025
Premiers échanges avec la SEM Énergie Mayenne	14/03/2025
Audit Chambre d'Agriculture	20/03/2025
Rencontre de la DDT53	26/03/2025

Présentation au CPIE Mayenne	26/03/2025
Présentation au syndicat d'énergie TE53	11/06/2025
Présentation au service biodiversité de la DDT53	18/06/2025
Visite de site avec le paysagiste et l'architecte-conseil	11/07/2025
Présentation au Conseil Municipal	04/09/2025
Présentation aux instances et associations (FE53, MNE…)	16/09/2025
Information du public, rencontre des riverains, concertation	Octobre 2025
Visite de site avec FE53 et MNE	23/10/2025
Permanence de présentation du projet au public	23/10/2025
Discussion des mesures environnementales avec FE53 et MNE	11/12/2025
Présentation du projet au consortium EnRA (Chambre d'Agriculture, Syndicat d'Énergie, Conseil Départemental)	—

3.1. Concertation avec le territoire

Municipalité et instances

La mairie de Montreuil-Poulay a été rencontrée dès avant le démarrage du projet, puis le lien a été maintenu par des informations sur l'avancement du projet. Par la suite, tout au long du projet, de nombreuses instances ont été rencontrées (communauté de communes, conseil municipal, DDT, architecte et paysagiste-conseil de l'État, etc.). L'historique des présentations du projet et du dialogue avec le territoire est présenté dans la description de projet (Tableau 3.1 : Principales étapes du projet (2023–2025)).

ZAENR, comité de projet

La loi d'accélération de la production d'énergie renouvelable (APER) et le décret 2023-1245 du 22/12/2023 ont instauré les Zones d'Accélération des Énergies Renouvelables (ZAENR), qui ont été définies par les communes en 2024. La commune de Montreuil-Poulay n'a pas souhaité créer de zone d'accélération dédiée au photovoltaïque au sol, préférant une consultation au cas-par-cas.

Ainsi, conformément à la règlementation, le projet n'étant pas situé en zone d'accélération des énergies renouvelables (ZAENR), un comité de projet s'est tenu le 10 décembre 2025. Les instances suivantes ont été invitées :

- M. le Maire de Montreuil-Poulay ;
- Un représentant de l'EPCI Mayenne Communauté ;
- Un représentant de chaque commune limitrophe des communes d'implantation du projet, c'est-à-dire Saint-Loup-du-Gast, Chantrigné, Le Horps, Champéon, Saint-Fraimbault-de-Prières ;
- Un représentant de la DDTM de Mayenne ; et
- Les porteurs de projet (GAEC Turpin-Raimbault, société Enerparc Solaire, société Énergie Mayenne)

Ainsi que :

- Le syndicat d'énergie Territoire d'Énergie Mayenne ;
- Les associations de défense de l'environnement Mayenne Nature Environnement (MNE) et la Fédération pour l'Environnement en Mayenne (FE53) ;
- Le gestionnaire de réseau Enedis.

Lors de la réunion, le projet a été présenté et les questions ont été répondues. Notamment, M. le Maire de Montreuil-Poulay a demandé à ce qu'un état des lieux des voiries d'accès au projet soit réalisé avant et après le chantier de construction, et qu'en cas de dégradation les réparations soient prises en charge. Cet engagement a été pris par les porteurs de projet. Il est notamment reflété dans l'étude d'impact .

Concertation préalable au dépôt de la demande de permis de construire

Les habitants de la commune, et particulièrement les riverains du projet, ont été informés par un bulletin d'information déposé dans les boîtes aux lettres les 14,16 et 17/10/2025. 222 bulletins ont ainsi été déposés dans un périmètre de 2 km autour du site et dans la commune de Montreuil-Poulay. Lors de ce « boitage », des échanges ont eu lieu avec les habitants du territoire, et ont permis d'expliquer le projet. Des rencontres spécifiques ont été organisées avec les riverains les plus proches.

Le bulletin d'information contenait également une invitation à une permanence d'information, organisée le 23 octobre 2025 de 17h30 à 19h30 dans la salle des fêtes de Montreuil-Poulay (salle Belle Vue). De plus, un mail d'invitation a été envoyé par la mairie aux habitants de la commune le 17/10/2025.

Lors de la permanence, 7 personnes de l'équipe projet étaient présentes pour présenter le projet, dont les exploitants du GAEC. La présentation du projet était organisée autour de 4 « stands » thématiques :

- Les ENR, la règlementation de l'agrivoltaïsme ;
- Le projet agrivoltaïque, la justification du choix du site, les enjeux environnementaux ;
- L'activité agricole dans le projet agrivoltaïque ; et
- Le volet paysage de l'étude d'impact. Points de vue et photomontages.

Chaque stand présentait les éléments des études disponibles à date : plan de masse dans son état actuel, cartes d'enjeux environnementaux, volet paysage de l'étude d'impact incluant points de vue et photomontages, etc.

Environ 18 visiteurs ont été reçus, dont certains ont laissé leurs coordonnées pour être informés des suites du projet. Les échanges ont commencé avec une intensité moyenne à forte, qui est retombée après une 15aine de minutes. La permanence s'est terminée dans une ambiance conviviale, l'impression générale est que la plupart des visiteurs sont partis rassurés.

Les principales questions posées ont été répondues sur le moment ; certaines sont incluses dans l'étude d'impact (craintes sur la valeur immobilière des biens voisins du projet, visibilité du projet dans le paysage, possibilité de chasser aux abords du projet, modalités d'exploitation des terres par les agriculteurs, courants parasites, ondes électromagnétiques, réversibilité du projet en terrain agricole, démantèlement pris en charge par le développeur…).

Les propriétaires de la maison située au lieu-dit « Les Petits Bois » ont demandé un renforcement de la haie existante au Nord du projet, ce qui a été pris en compte. Certains points d'approfondissement concernant la santé animale ont été transmis à l'exploitant agricole voisin.




Photographies prises lors de la permanence d'information

3.2. Partage de la valeur et ouverture du capital

La société Énergie Mayenne, Société d'Économie Mixte adossée au syndicat d'énergie de la Mayenne Territoire d'Énergie Mayenne est co-porteuse du projet. L'intention de ce montage est :

- De permettre au territoire (commune, EPCI, habitants du territoire) d'investir dans le projet s'il le souhaite, à des phases plus avancées (et plus dérisquées) du projet ; et
- D'envisager une commercialisation locale d'une partie de l'électricité produite, à travers un mécanisme à définir (boucle d'autoconsommation collective, etc.).

La présence de la SEM dans le projet garantit un partage de la valeur en faveur du territoire. La réflexion et les échanges quant au fonctionnement de ce partage de la valeur se poursuivront tout au long du développement et de l'exploitation du projet.

4. Évolution du choix du projet

4.1. Scénario 1

Le scénario 1 tient compte des enjeux de l'usage agricole du site : espacement entre les tables photovoltaïques, retrait en bout de rang pour permettre le demi-tour des machines agricoles, dégagements et accès.

Les principales caractéristiques techniques de cette implantation sont :

- Panneaux Longi LR5-72HGD-590M (590 Wc) ;
- Surface clôturée de 15,5 ha ; et
- Puissance installée de 6,33 MWc.



Figure 4-1 : *Scénario 1 – plan de masse*

4.2. Scénario 2

Suite à une présentation du projet à l'EPCI Mayenne Communauté, et aux premiers résultats des inventaires, il a été décidé de préserver la haie centrale – qui est inscrite au PLUi. Ce choix fait perdre plusieurs tables, sans que cela entraîne une perte de puissance installée, car entre-temps des panneaux plus puissants sont arrivés sur le marché et ont pu être pris en compte dans le plan de masse.

Les principales caractéristiques techniques de cette implantation sont :

- Panneaux AIKO-A665-GRH66Dw (665 Wc) ;
- Surf. clôturée 15,8 ha ; et
- Puissance installée 6,74 MWc.



Figure 4-2 : *Scénario 2 – plan de masse*

4.3. Scénario 3

Suite aux échanges avec les associations de défense de l'environnement Mayenne Nature Environnement (MNE) et Fédération pour l'Environnement en Mayenne (FE53), il a été décidé de préserver le bosquet central, et d'ouvrir la clôture au centre de la zone boisée, afin d'éviter l'enclavement du bois et de permettre la circulation de la faune.

À la demande de plusieurs instances, et notamment de la Chambre d'Agriculture, un diagnostic géobiologique a été réalisé par Seenovia. Les préconisations du géobiologue ont été suivies, notamment sur les emplacements des locaux techniques.

Enfin, les implantations et surfaces clôturées ont été optimisées sur la base d'une campagne de topographie Lidar réalisée par un drône.

Les principales caractéristiques techniques de cette implantation sont :

- Panneaux AIKO-A665-GRH66Dw ;
- Surf. clôturée 16,6 ha ; et
- Puissance installée 6,68 MWc.



Figure 4-3 : *Scénario 3 – plan de masse*

4.4. Scénario 4

Le bureau d'étude paysage Sillage a formulé des recommandations d'insertion paysagère par la plantation de haies. Celles-ci ont été présentées lors de la permanence d'information du public en octobre 2025.

À la demande des propriétaires de la maison située au lieu-dit Les Petits Bois, un renforcement de la haie au Nord du projet est prévu.

Les principales caractéristiques techniques de cette implantation restent :

- Panneaux AIKO-A665-GRH66Dw ;
- Surf. clôturée 16,6 ha ; et
- Puissance installée 6,68 MWc.



Figure 4-4 : *Scénario 4 – plan de masse*

1. Préambule

Pour les récepteurs[24] qui, étant donné leur risque de perturbation en phase travaux et/ou exploitation et de par leur niveau d'enjeu, font l'objet d'une évaluation des impacts, une analyse des effets du projet et de la sensibilité du récepteur à ces effets est réalisée. Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, ce Chapitre V comprend « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

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

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

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

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. […]

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

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables 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 ; […] »

Par ailleurs, ce chapitre comprend également, conformément à l'article R. 122-5 10° du code de l'environnement : *« Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».*

[24] Unité d'analyse de l'état initial de l'environnement telle qu'une espèce, une activité humaine ou une unité paysagère.

Dans la présente étude, le terme « impact » est employé pour faire référence aux incidences.

Comme précisé dans le Chapitre VIII : Méthodologie, Natural Power a établi une méthodologie d'évaluation des impacts robuste sur la base des différents guides professionnels disponibles, et notamment :

- Le guide du MEDDTL (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable des Transports et du Logement, 2011) [25] : Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact ; et
- Le guide Théma (Alligand et al., 2018) : Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC.

[25] Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable des Transports et du Logement. (2011). Installations photovoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact (No. INIS-FR--12-0342 ; p. 138).

2. Impacts et mesures sur le milieu physique

2.1. Climat et qualité de l'air

2.1.1. Impacts

Dans un contexte mondial marqué par un changement climatique tangible, les conséquences et les évolutions de ce dernier sont en constante surveillance par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), dont les rapports mettent souvent en avant les émissions de gaz à effet de serre. L'enjeu actuel majeur est alors de limiter les effets de l'activité humaine sur le climat. Les installations de production d'énergie traditionnelles constituent une part importante de ces émissions, incitant les gouvernements à mettre en place des politiques favorisant le développement des énergies renouvelables. A l'échelle de la France, la loi du 17 août 2015, relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les objectifs de la transition énergétique. Les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40 % à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050. Dans cette optique, la loi prévoit de multiplier par deux d'ici 2030 la part de la production d'énergies renouvelables pour diversifier les modes de production d'électricité et renforcer l'indépendance énergétique de la France.

À titre de comparaison, selon la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre – ADEME, un système de production d'énergie tel qu'une centrale à charbon ou une centrale à fioul émettent 950 g CO2/kWh et 800 g CO2/kWh respectivement. Une fois opérationnelle, une centrale photovoltaïque génère de l'énergie renouvelable sans émettre de gaz à effet de serre, grâce à l'exploitation des rayonnements solaires, une source d'énergie inépuisable et renouvelable.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont les suivants :

Tableau 2.1 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur le climat et la qualité de l'air et sources

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Émission de gaz à effets de serre et de poussières	Fonctionnement des engins de chantiers pendant 16 mois. Remise en suspension de poussières pendant 16 mois. Création de tranchées d'une largeur de 60 cm et d'une profondeur de 80 cm	Fonctionnement des engins de maintenance.	Fonctionnement des engins de chantiers pendant 16 mois. Remise en suspension de poussières pendant 16 mois.
Changement climatique local	-	Changements localisés de la température avec la présence de 10 052 modules sur 35 années.	-

2.1.1.1. Phase travaux

Au cours de la construction du projet, des poussières pourront être remises en suspension par la circulation de poids lourds (semi-remorque, camion-grue, etc.) et/ou au transport de différents engins de chantier (pelleteuse, chargeuse, niveleuse, compacteur, batteuse de pieux…). Les trois principales sources de rejets atmosphériques associées à la phase travaux correspondent à des émissions diffuses liées :

- **Aux gaz d'échappement** avec de potentiels rejets de polluants atmosphériques tels que des oxydes d'azote (Nox), du dioxyde de soufre (SO2), du monoxyde de carbone (CO), d'autres composés organiques volatils (COV) ou encore des poussières. Il s'agit de polluants faisant souvent l'objet de surveillance du fait de leurs effets nocifs sur la santé humaine ainsi que sur l'environnement. Ces rejets peuvent être générés

par le trafic des moyens de transport utilisés pour le transport de matériaux et autres engins, ainsi que par les divers intervenants sur le site ;

- **À l'envol et aux émissions de poussières** résultant du trafic sur les chemins d'accès, la préparation du terrain en fonction des caractéristiques du site, la création de tranchées pour l'enfouissement des câbles, l'installation des fondations ; et
- **Aux émissions de gaz de combustion** (c.-à-d., particules fines, SO2, NOx, CO, COV, métaux) engendrées par l'utilisation d'au moins un groupe électrogène fonctionnant, a priori, au fioul durant les travaux sur site.

Ces effets sont néanmoins limités du fait qu'aucun travail de terrassement important ne sera réalisé, les aménagements consistants principalement à des nivellements aux endroits nécessaires (notamment pour les postes de transformation et le poste de livraison). De plus, il convient de noter que durant la phase travaux s'étalant sur une durée de 16 mois, l'ensemble des engins de chantier ne seront pas présent en même temps. La circulation attendue n'est ainsi pas susceptible d'engendrer des impacts notables. L'effet des émissions de gaz à effet de serre et de poussières en phase travaux est donc jugé faible.

La sensibilité du climat et de la qualité de l'air à cet effet est jugée faible compte tenu de l'ampleur géographique du récepteur considéré, et notamment de la diffusion des gaz à effet de serre et poussières.

L'impact des émissions de gaz à effet de serre et de poussières généré lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et faible.

2.1.1.2. Phase exploitation

Changement climatique local

Le projet peut présenter des impacts au niveau du microclimat à l'échelle locale. En effet, l'installation dense de modules sur des surfaces est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux selon certains relevés (MEEDDAT, 2009). Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales. Selon le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques - l'exemple allemand » (MEEDDAT, 2009), la présence d'un parc photovoltaïque est susceptible de provoquer :

- Le jour, une légère diminution de la température sous les modules en raison des effets d'ombrage ;
- Le jour, une augmentation des températures à quelques centimètres au-dessus des modules en raison de l'échauffement des cellules, pouvant atteindre 50 à 60°C, voire plus lors des journées d'été particulièrement ensoleillées ;
- La formation d'îlots thermiques au-dessus des panneaux, où l'air chaud s'élève, entraînant des courants de convection et des tourbillonnements d'air ; et
- La nuit, des températures sous les modules qui peuvent être supérieures de plusieurs degrés à celles de l'environnement.

Cependant, la technologie utilisée sur le projet reposera sur des trackers monopieux uniaxiaux. Cette technologie permet aux modules de pivoter sur un axe et d'atteindre une inclinaison allant jusqu'à 60°, avec un point bas variant entre 1,6 m et 3,6 m selon la position du tracker. Les panneaux suivent ainsi la course du soleil et l'ombrage sous les modules varie au cours de la journée de manière plus significative qu'avec un module fixe, réduisant le changement local lié aux panneaux.

Il convient également de préciser que les modules seront positionnés à l'horizontale lors des interventions agricoles dans le paddock (passage de tracteurs), limitant ainsi la durée d'ombrage sur une même surface.

L'effet du changement climatique local est donc jugé négligeable au regard de la modification relativement faible et restreinte à proximité directe des panneaux.

La sensibilité du climat et de la qualité de l'air à cet effet est jugée faible compte tenu de l'ampleur géographique du récepteur.

L'impact du projet sur le climat est négatif, direct, permanent et négligeable.

Émission de gaz à effet de serre et de poussières

Durant la phase d'exploitation, une centrale photovoltaïque n'émet aucun polluant atmosphérique et son exploitation reste très légère, se limitant à des interventions ponctuelles. 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.

Par ailleurs, d'après l'ADEME, le bilan environnemental du photovoltaïque est largement positif. Avec un bilan carbone en amélioration constante : aujourd'hui, un module récent de panneaux photovoltaïque installé en France métropolitaine émet en moyenne entre 23 et 25 grammes de CO2 équivalent par kilowattheure (kWh) selon les avis de l'ADEME de 2022 (Louillat, 2022). Cette estimation prend en compte les émissions émises pendant toute sa durée de vie (de sa fabrication à sa gestion en fin de vie). L'électricité photovoltaïque reste une source d'énergie décarbonée, ainsi, les émissions de CO2 du projet sur la totalité de son cycle seront rapidement compensées par rapport à des énergies traditionnelles (telles que les centrales à gaz ou charbon) hors nucléaire. Le projet photovoltaïque apporte donc une contribution significative à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Pour rappel, à l'échelle du projet, le temps de retour carbone (c.-à-d., le temps nécessaire pour qu'une installation photovoltaïque, par la substitution de l'électricité produite à l'électricité locale, permette d'éviter les émissions de gaz à effet de serre qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie) a été calculé par Enerparc (cf. Chapitre II – Descriptif projet).

Les différentes valeurs de paramètres nécessaires au calcul du temps de retour carbone du projet de centrale agrivoltaïque de Montreuil-Poulay sont détaillées dans la partie du bilan énergétique (cf. Chapitre II – Descriptif projet). Ainsi, selon Enerparc, pour le projet de Montreuil-Poulay le temps de retour carbone est de 1 an et 3 mois.

L'effet des émissions de gaz à effet de serre et de poussières en phase exploitation est donc jugé positif.

Pour rappel, la sensibilité du climat et de la qualité de l'air à cet effet est jugée faible.

Passé un an et trois mois d'exploitation, le projet de parc agrivoltaïque de Montreuil-Poulay contribue à la diminution de l'empreinte carbone de l'ensemble du réseau électrique. L'impact lors de la phase d'exploitation du projet sur les gaz à effet de serre et le changement climatique est considéré comme permanent, direct, et positif.

2.1.1.3. Phase démantèlement

A l'échéance de la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque (estimée par le porteur de projet à 35 ans à compter de sa mise en service avec possibilité de proroger), le parc sera entièrement démonté (dépose du parc), les composants réutilisés ou recyclés et les parcelles utilisées remises à disposition du propriétaire.

La phase de démantèlement du projet de Montreuil-Poulay implique ainsi le retrait de l'ensemble des structures (c.-à-d., panneaux photovoltaïques, locaux d'exploitations, câbles enfouis dans le sol) et une remise en état des lieux. Ainsi, au même titre que lors de la phase travaux, au cours du démantèlement du projet, des poussières pourront être remises en suspension par la circulation de poids lourds (semi-remorque, camion-grue, etc.) et/ou au transport de différents engins de chantier.

L'impact de la phase de démantèlement sur le climat et la qualité de l'air est ainsi assimilé de manière précautionneuse à celui de la phase travaux, c'est-à-dire négatif, direct, temporaire et faible.

2.1.2. Mesures

À l'échelle du projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur le climat et la qualité de l'air sont définis comme négligeables à faibles, certaines mesures peuvent alors être proposées pour le projet afin d'appréhender ces impacts et potentiellement abaisser leur niveau.

Dans le cadre de l'effet « Émission de gaz à effets de serre et de poussières », la mesure de réduction « MR1 – Réduction du dégagement de poussières » est mise en place au cours des phases de chantier et de démantèlement. Cette mesure a pour but de réduire le dégagement de poussières lors des phases travaux et démantèlement au niveau de l'emprise du projet et sa proximité immédiate, afin de réduire l'impact associé à la qualité de l'air.

La mesure de réduction MR1 relève de la bonne pratique de chantier et n'induit ainsi pas de réduction significative du niveau d'impact en phase travaux et démantèlement.

Il convient de noter que les émissions de gaz provenant des divers moyens de transport et autres véhicules seront similaires à celles générées par le trafic automobile sur les routes de la région (particules, CO, CO2, NOX, etc.). Ainsi, d'un point de vue règlementaire, les véhicules respecteront la législation actuelle concernant les émissions polluantes des moteurs et seront régulièrement inspectés et entretenus par les entreprises responsables des travaux (contrôles antipollution, réglages des moteurs, etc.).

2.1.3. Impacts résiduels

Les impacts résiduels du projet sur le climat et la qualité de l'air sont considérés équivalents aux impacts bruts, soit faibles, pour les phases travaux et démantèlement, et positif pour la phase exploitation concernant l'effet émissions de gaz à effet de serre et de poussières. Concernant l'effet du changement climatique local, l'impact résiduel est négligeable en phase exploitation.

Les impacts résiduels sur le climat et la qualité de l'air sont négligeables à faibles pour les phases travaux et démantèlement, et positif pour la phase exploitation.

2.2. Géologie et pédologie

2.2.1. Impacts

La zone d'emprise du projet de Montreuil-Poulay, située dans le bocage vallonné de la Mayenne repose sur un sous-sol typique du Massif armoricain, constitué principalement de formations granitiques hyperalumineuses sodi-potassiques riches en biotite et cordiérite, issues d'intrusions tardi-hercyniennes.

Ces granites, généralement peu perméables à l'état massif, peuvent toutefois présenter une porosité secondaire en cas de fracturation ou d'altération en arène granitique, favorisant localement l'infiltration. En limite Nord, le site empiète sur des alluvions récentes du ruisseau de Vienne, composées de sables, graviers et limons, témoins de la dynamique fluviale existante. La pédologie est dominée par des sols de versants granitiques à gneissiques, à pentes moyennes à fortes, occupés en prairie et forêt. Ces sols sont généralement superficiels, sableux et localement hydromorphes, avec une forte proportion de brunisols (environ 50 %), des sols non calcaires issus de l'altération in situ du matériau parental. Les brunisols présentent des horizons peu différenciés, moyennement épais à épais (>35 cm), avec une structure nette et une forte porosité, mais une capacité de rétention en eau limitée. Aucun élément du patrimoine géologique local ne bénéficie d'une protection particulière, et la zone ne se situe pas dans un périmètre de réserve naturelle géologique.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont les suivants :

Tableau 2.2 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur la géologie et la pédologie et sources

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Remaniement des sols	• Terrassement de 7 790 m² de pistes. • Création de tranchées d'une largeur de 60 cm et d'une profondeur de 80 cm • Installation de 2 872pieux (361 m²). • Zone de grutage 700 m²	-	• Retrait de 7 790 m² de pistes. • Comblement de la tranchée • Retrait de 2 872pieux
Imperméabilisation des sols	-	• Présence de 2 872pieux. • Bâtiments techniques et plateforme de 354 m² et citerne incendie de 624 m²	• Démantèlement des pistes • Retrait de 2 872 pieux • Retrait de bâtiments techniques et plateforme de 354 m² et citerne incendie de 624 m²

2.2.1.1. Phase travaux

Comme décrit dans le Chapitre – Descriptif de projet, la solution technique retenue pour l'ancrage sera l'utilisation de pieux battus, enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres (normalement 1,5 – 2 m), et sans fondations en béton (sous réserve des résultats de l'étude géotechnique).

Un terrassement pourra être réalisé en fonction des caractéristiques du site lors de la préparation du terrain afin de permettre leur installation. Leur profondeur limitée ne nécessitera pas d'atteindre une profondeur significative. Par ailleurs, l'emprise totale des 2 872 pieux reste relativement faible au regard de l'aire d'étude immédiate du projet (361 m²).

Les pistes d'accès créées nécessitent un simple remaniement de surface et un apport de matériaux pour la réalisation de la couche superficielle de ces aménagements. Elles concernent une emprise d'environ 7 790 m² pour la création de pistes. Ce remaniement reste superficiel et la surface concernée ne représente que 4,67% de la surface totale de l'emprise du clôturé du projet.

Enfin, les travaux induisent également le creusement de tranchées pour le raccordement électrique des modules photovoltaïques au réseau public. Les tranchées seront creusées sur une largeur d'environ 60 cm, pour une profondeur de 80 cm.

L'effet du remaniement des sols en phase travaux est donc jugé faible.

La sensibilité de la géologie et la pédologie à cet effet est jugée faible, voire négligeable pour la géologie, compte tenu de la résilience des sols au remaniement et de l'échelle de temps et d'espace qui régissent ces récepteurs.

L'impact du remaniement des sols généré lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et faible voire négligeable.

2.2.1.2. Phase 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. Néanmoins, la présence d'infrastructures et équipements induit une imperméabilisation des sols. C'est le cas notamment :

- Des pistes d'accès ;
- Des postes de livraison et transformation ;
- Citerne incendie ; et
- Des fondations des panneaux.

Les pistes d'accès seront de nature empierrées, ensablées, et permettront ainsi l'infiltration des eaux. Néanmoins ce seront des espaces non végétalisés. La surface représentée est de 7 790 m².

Les postes de livraison et transformation imperméabiliseront 978 m² seulement (ensemble des bâtiments techniques, c'est-à-dire postes de livraison et de transformation, et bâtiment de stockage et leurs plateformes).

Enfin, les emprises prévues par les fondations représentent 361 m² maximum imperméabilisés liés à la présence des 2 872 pieux battus.

L'effet de l'imperméabilisation en phase travaux est donc jugé faible.

La sensibilité de la géologie et la pédologie à cet effet est jugée faible, voire négligeable pour la géologie, compte tenu de la résilience des sols au remaniement et de l'échelle de temps et d'espace qui régissent ces récepteurs.

L'impact de l'imperméabilisation des sols générés lors de la phase exploitation du projet est négatif, direct, temporaire et faible voire négligeable.

2.2.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement occasionnera les mêmes effets que la phase travaux, à savoir le remaniement des sols afin de retirer les ouvrages installés.

Un effet positif est néanmoins attendu sur l'imperméabilisation des sols du fait du retrait des infrastructures du projet.

L'impact de la phase de démantèlement sur la géologie et la pédologie est ainsi assimilé de manière précautionneuse à celui de la phase travaux, soit négatif, direct, temporaire et faible voire négligeable pour le remaniement des sols.
Un impact positif, direct et permanent est considéré pour l'imperméabilisation des sols.

2.2.2. Mesures

Au regard des impacts, **aucune mesure ne sera dédiée à la géologie et la pédologie pour ce projet**. Les impacts sur les sols resteront minimes, se limitant principalement au creusement des tranchées pour l'installation des câbles électriques et au terrassement.

Il convient de noter que la mesure **MR2 — Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales** — (cf. section 6) relative à la gestion des eaux pluviales peut être source d'effet positif pour ce compartiment puisqu'elle permettrait, malgré l'effet d'imperméabilisation des sols (détaillé pour la phase d'exploitation), de favoriser la répartition et l'infiltration des eaux sur le terrain ainsi que de limiter l'érosion des sols.

Pour éviter d'altérer les caractéristiques du sol, qui a déjà été remanié, les matériaux extraits seront réutilisés pour combler les tranchées une fois les câbles posés.

2.2.3. Impacts résiduels

Les impacts résiduels du projet sur la géologie et la pédologie sont considérés comme équivalents aux impacts bruts, soit faibles voire négligeables pour toutes les phases.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura aucun impact notable sur la géologie et la pédologie, les impacts résiduels sont considérés comme faibles voire négligeables pour toutes les phases. Il convient de noter qu'un impact positif en phase démantèlement est considéré pour l'effet de l'imperméabilisation des sols.

2.3. Topographie

2.3.1. Impacts

L'installation d'un parc photovoltaïque peut induire des modifications de topographie plus ou moins importantes, notamment en cas de nivellement préalable à la mise en place des panneaux.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont les suivants :

Tableau 2-1 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur la topographie et sources

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Remaniement des sols	• Terrassement de 7 790 m² de pistes. • Création de tranchées d'une largeur de 60 cm et d'une profondeur de 80 cm • Installation de 2 872pieux (361 m²).	-	• Retrait de 7 790 m² de pistes. • Comblement de la tranchée 1. Retrait de 2 872 pieux

2.3.1.1. Phase travaux

Dans le cadre de la mise en place du projet de Montreuil-Poulay, l'installation des fondations pour les modules photovoltaïques se fera par l'intermédiaire de systèmes non invasifs. Ainsi, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale et le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation de structures photovoltaïques.

Comme expliqué dans la section relative aux impacts en phase travaux sur la géologie et la pédologie du même projet, la préparation des sols implique le terrassement et la réalisation de couches superficielles en vue d'accueillir les voies d'accès. Elles concernent une emprise d'environ 7 790 m² pour les pistes. De légers terrassements des sols sont attendus lors de la phase travaux dus aux passages des différents types d'engins lourds (p. ex., semi-remorque, camion-grue, chargeuse, niveleuse, compacteur, etc.).

Par ailleurs, des tranchées seront creusées puis comblées pour le raccordement électrique des modules photovoltaïques au réseau public. Ces aménagements n'amènent pas de changement significatif de la topographie. L'effet du remaniement des sols en phase travaux est donc jugé négligeable.

La sensibilité de la topographie à cet effet est jugée moyenne, compte tenu du caractère relativement plat de l'aire d'étude.

L'impact du remaniement des sols généré lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

2.3.1.2. Phase exploitation

L'exploitation du projet de Montreuil-Poulay n'induira aucune activité susceptible d'impacter la topographie.

2.3.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement du projet de Montreuil-Poulay implique le retrait de l'ensemble des structures (c.-à-d., panneaux photovoltaïques, locaux d'exploitations, câbles enfouis dans le sol) et une remise en état des lieux. La phase de démantèlement occasionnera ainsi les mêmes effets que la phase travaux, à savoir le remaniement des sols afin de retirer les ouvrages installés.

Les fondations étant installées par l'intermédiaire de systèmes non invasifs (pieux battus), il n'y aura pas de perturbation majeure du sol pour retirer les structures et panneaux photovoltaïques. L'effet du remaniement des sols en phase démantèlement est donc jugé négligeable.

Pour rappel, la sensibilité de la topographie à cet effet est jugée moyenne

L'impact de la phase de démantèlement sur la topographie est ainsi assimilé de manière précautionneuse à celui de la phase travaux, soit est négatif, direct, temporaire et négligeable pour le remaniement des sols.

2.3.2. Mesures

Au regard des impacts, **aucune mesure ne sera dédiée à la topographie pour ce projet**. Les impacts resteront minimes, se limitant principalement au creusement des tranchées pour l'installation des câbles électriques et au terrassement.

Enerparc tient néanmoins compte de cet aspect puisque le projet a été conçu de façon à limiter au maximum les terrassements (p. ex., installation des fondations) : lors de la phase travaux les modules seront approvisionnés régulièrement par des poids lourds équipés de conteneurs de 40 pieds, et seront déchargés sur un lieu de stockage. Les engins sur chantier utilisés seront adaptés au terrain, pour circuler sur le site, ce qui limitera les phénomènes de tassement du sol. De plus, la circulation des engins se fera uniquement sur les pistes mises en place durant la phase travaux, réduisant ainsi l'impact de ces véhicules sur les surfaces de sols restées nues, sauf pour les engins intervenant sur le site, comme la batteuse de pieux.

En ce qui concerne le creusement de tranchées pour le raccordement électrique, cette dernière sera remblayée afin de retrouver la topographie initiale.

2.3.3. Impacts résiduels

Les impacts résiduels du projet sur la topographie sont considérés comme équivalents aux impacts bruts, soit négligeables pour la phase travaux et démantèlement, et nuls pour la phase exploitation.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura pas d'impact notable sur la topographie, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables en phase travaux et démantèlement et nuls en phase d'exploitation.

2.4. Hydrologie et l'hydrogéologie

2.4.1. Impacts

Pour rappel, les terrains de la zone du projet de Montreuil-Poulay sont concernés par plusieurs masses d'eau souterraines qui présentent des pressions aux prélèvements en eaux et des sensibilités aux pollutions d'origines agricoles. Cette vulnérabilité est renforcée par la perméabilité des formations sableuses et plutoniques, favorisant les infiltrations et les interconnexions entre les masses d'eaux superficielles et souterraines.

Les connexions entre les eaux de surface et les eaux souterraines rendent les masses d'eau libres plus sensibles aux pollutions. Malgré cette sensibilité, le site n'est pas concerné par aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) actif et le site d'étude n'est pas situé en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) ni dans une zone de ressource stratégique ou sensible pour l'alimentation en eau potable (NAEP).

Deux cours d'eau sont présents aux abords de la zone d'étude : la Vienne au Nord et la Foucaudière au Sud du projet. Ils prennent leur source sur la commune de Montreuil-Poulay avant de se jeter dans la Mayenne en rive gauche.

La qualité écologique et chimique des masses d'eau superficielles est globalement bonne, et les pressions diffuses d'origine agricole sont maîtrisées, ce qui souligne l'importance de la gestion de l'eau dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont les suivants :

Tableau 2-2 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur l'hydrologie et l'hydrogéologie et sources

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Pollution des eaux	2. Dysfonctionnement lié à un engin de chantier ou au stockage de produits dangereux	3. Dysfonctionnement lié à un engin de chantier	4. Dysfonctionnement lié à un engin de chantier ou au stockage de produits dangereux
Modification de la circulation de l'eau	5. Stockage de chantier de 200 m² 6. Installation de la base vie de 300 m² 7. Assainissement de chantier	8. Surface occupée par les panneaux de 19 827 m² 9. Emprise du projet de 16,68 ha 10. Surface de piste 7 790 m². 11. Bâtiments techniques et plateforme de 354 m² et citerne incendie de 624 m	12. Stockage de chantier de 200 m² 13. Installation de la base vie de 300 m² 14. Assainissement de chantier

2.4.1.1. Phase travaux

Les travaux liés à la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol ne nécessitent pas l'emploi de technique ou matériaux particuliers susceptible d'induire d'importantes pollutions.

Dans son avis d'août 2011 sur les « *dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine* », l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire alimentation, environnement, travail (ANSES, 2011) liste les opérations susceptibles d'induire un risque pour les nappes d'eau en phase de construction.

Source : ANSES, 2011

Légende : PPC = Périmètres de Protection de Captage

	Opération		Danger	Moyen de maîtrise
Phase d'installation	Aménagement de la zone de chantier	Création de voies d'accès d'une plate-forme de stockage et de chemins d'exploitation	Tassement du sol Imperméabilisation partielle *Mais, surfaces concernées limitées*	Limitation des surfaces mobilisées Création de voies d'accès et de la plate-forme de stockage si possible hors des PPC ou utilisation de voies existantes
		Stockage de produits dangereux (hydrocarbures par exemple)	Infiltration de polluants	Stockage en cuvettes de rétention
		Assainissement du chantier	Infiltration de polluants	Mise en place de sanitaires de chantier conformément à la réglementation
	Conduite du chantier	Circulation de véhicules de chantier et de transport	Infiltration d'hydrocarbures *Mais, utilisation des chemins d'exploitation*	Aucun
		Entretien des véhicules, utilisation de groupes électrogènes	Infiltration de polluants (hydrocarbures notamment).	Pas de stockage d'hydrocarbures et de fluides dans les PPC Entretien et réparation des engins hors des PPC Présence de kits anti-pollution (absorbants et floculants) sur le site
	Modification de la topographie du site		Déplacement et mélange de terre Modification de la perméabilité du sol et des conditions d'écoulements, possibilité d'infiltration d'hydrocarbures	Interdiction de retravailler le site
	Pose ou construction des supports des panneaux solaires		Décapage du sol éventuel, création de secteurs drainants Imperméabilisation du sol *Mais sur une faible surface*	Choix de supports reposant sur le sol
			Imperméabilisation du sol *Mais sur une faible surface*	Choix de fondations à faible emprise (ex. : pieux)
	Implantation d'abris préfabriqués ou construction de bâtiments pour les équipements électriques et la maintenance		Imperméabilisation du sol *Mais sur une faible surface*	Installation si possible à l'extérieur des PPC
	Pose de câbles et de boîtes de jonction enterrés		Déplacement et mélange de terre Modification de la perméabilité du sol Infiltrations préférentielles au niveau des tranchées (=drains)	Pose de câbles à « enterrabilité directe »

Figure 2-1 : Impacts potentiels des installations d'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque et les moyens de maîtrises possibles lors de la phase de construction

Pollution des eaux

Il convient de noter qu'en fonctionnement normal de la phase travaux, aucun rejet d'eau polluée dans le milieu n'aura lieu sur le site du projet de Montreuil-Poulay et les installations ne nécessiteront aucun prélèvement d'eau ou de modification du réseau hydrographique. Les principales sources de pollution des eaux superficielles sont liées aux pollutions par rejets accidentels en phase travaux résultant par exemple d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel (p. ex., fuites d'hydrocarbures, d'huile, etc.), d'une mauvaise manœuvre d'un engin (versement accidentel) ou d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (p. ex., eaux usées, etc.).

Pour rappel, certains cours d'eau bénéficient d'un classement visant à protéger ou restaurer leur continuité écologique. Sur ces cours d'eau, la construction de tout nouvel ouvrage faisant obstacle à cette continuité est interdite. Ce classement n'inclut ni la Vienne ni le ruisseau de la Foucaudière.

Selon l'état des lieux réalisé en 2017, la masse d'eau de la Vienne présente un bon état écologique ainsi qu'un bon état chimique (hors substances ubiquistes). Le projet ne devra donc pas porter atteinte à la qualité de cette masse d'eau.

Les installations liées au projet de Montreuil-Poulay ne disposent pas d'ancrages dans le sol susceptibles d'atteindre une profondeur significative. Les pieux permettant d'ancrer les tables de modules solaires dans le sol sont généralement enfoncés à une profondeur de 1,5 à 2 m. Les résultats de l'étude géotechnique confirmeront la profondeur des pieux.

D'après l'ADES[26] la profondeur relative de la nappe sur le piézomètre (BSS000VWGX) localisé à 5,70 km du projet sur la commune limitrophe du Horps est en moyenne de 6,56 m depuis 2003, et au minimum de 4,33 m en 1995.

L'effet de la pollution de l'eau en phase travaux est donc jugé négligeable.

La sensibilité de l'hydrologie et de l'hydrogéologie à cet effet est jugée moyenne, compte tenu de la perméabilité des formations locales, des connexions entre les eaux de surface et certaines masses d'eau souterraines, ainsi que des pressions existantes

L'impact de la pollution de l'eau générée lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

Modification de la circulation de l'eau

En phase travaux, l'organisation du chantier nécessitera des installations qui modifieront localement et temporairement la circulation des eaux de surface, à savoir :

- L'installation de la base vie sur 300 m² ;
- Terrassement au niveau des pistes et bâtiments techniques ; et
- La création d'une zone de stockage de matériaux sur 200 m².

Ces aménagements représentent une surface très faible de l'aire d'étude immédiate et ne sont pas de nature à impacter l'hydrologie. Par ailleurs, il n'est pas prévu de faire de rétention d'eau pluviale pendant la durée du chantier, garantissant ainsi la continuité hydrologique de l'aire d'étude immédiate.

L'effet de la modification de la circulation de l'eau en phase travaux est donc jugé négligeable.

La sensibilité de l'hydrologie et l'hydrogéologie à cet effet est jugée moyenne, compte tenu de la proximité de cours d'eau de classe 1[27] dans l'aire d'étude du projet.

L'impact de modification de la circulation de l'eau générée lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

2.4.1.2. Phase exploitation

Au même titre que la phase travaux, dans son avis d'août 2011 sur les « dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine », l'ANSES liste les opérations susceptibles d'induire un risque pour les nappes d'eau en phase d'exploitation.

[26] ADES. (s. d.). Site de l'ADES. Consulté 25 novembre 2025, à l'adresse https://ades.eaufrance.fr/

[27] Les cours d'eau de la liste 1 sont ceux en très bon état écologique, identifiés par les SDAGE comme jouant un rôle de réservoir biologique, et nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins.

Source : ANSES, 2011

Légende : Les colonnes représentent par ordre de gauche à droite les Opérations ; Dangers associés et Moyens de maîtrise. EDCH = Eaux Destinées à la Consommation Humaine.

Phase d'exploitation et de maintenance	Utilisation de véhicules	Infiltration de polluants (hydrocarbures) *Mais, circulation sur les chemins d'exploitation et fréquences limitées*	Aucun
	Utilisation de divers matériaux pour le montage des modules.	Entraînement d'éléments métalliques (ex. : Zn^{2+} si acier galvanisé) *Mais rétention possible dans la zone non saturée du terrain*	Aucun
	Recouvrement du sol par des modules (30 à 35% de l'emprise totale pour une installation fixe en rangées).	Concentration des précipitations au pied des modules	Aucun vis-à-vis de la modification des écoulements
		Modification de l'infiltration et du ruissellement	Écartement suffisant des panneaux pour assurer la transparence hydraulique
		Érosion du sol	Maintenir l'enherbement pour limiter l'érosion
	Utilisation d'équipements électriques (onduleurs, transformateurs, poste de livraison, câbles, modules, *etc.*)	Incendie Sous produits de combustion mal connus (mobilité et toxicité) Pas de possibilité d'éteindre la combustion *Mais concernant les panneaux en TeCd, les fuites en Cd sont limitées par les plaques de verre et par formation d'une matrice inerte avec le verre lors de la fusion (Lincot et al.)*	Respect des normes pour les équipements électriques Utilisation d'abris résistants à l'incendie Installation de parafoudres conformes aux normes Entretien de la végétation au sol dans l'installation et en périphérie Création d'une bande sans végétation en périphérie de l'installation Déclenchement d'une alarme transmise à un service capable d'intervenir en urgence
	Opérations de maintenance effectuées par des agents extérieurs à la production et/ou la distribution d'eau	Agents peu familiarisés avec les risques liés à l'EDCH	Établissement de conventions entre les différents acteurs, précisant notamment leurs responsabilités respectives Formation des agents
	Nettoyage des surfaces des modules	Écoulement de produits de nettoyage *Mais en général auto-nettoyage par l'eau de pluie*	Utilisation exclusive d'eau
	Entretien de la végétation de la parcelle	Entraînement d'herbicides	Entretien mécanique
	Bris de panneaux	Lixiviation possible de Cd *Mais limitée et très lente (Lincot et al.) et rétention dans la zone non saturée du sol*	Aucun

Figure 2-2 : Impacts potentiels des installations d'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque et les moyens de maîtrises possibles lors de la phase d'exploitation

Pollution des eaux

Pendant la phase exploitation, les risques de pollution sont principalement liés à la présence des postes de livraison et transformation néanmoins intégrés dans des bâtiments hermétiques et sur rétention, laissant ainsi le temps à la maintenance de venir procéder à une réparation.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation concernera également les interventions de maintenance sur site. Ces interventions seront limitées et concerneront essentiellement l'entretien du site et les éventuelles réparations d'éléments techniques. Par la nature légère de ces opérations de maintenance, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est négligeable.

L'effet de la pollution de l'eau en phase exploitation est donc jugé négligeable.

Pour rappel, la sensibilité de l'hydrologie et l'hydrogéologie à cet effet est jugée moyenne.

L'impact de la pollution de l'eau générée lors de la phase exploitation du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

Modification de la circulation de l'eau

L'installation des tables des structures photovoltaïques sur une surface totale de 19 827 m² (soit 1,98 ha) interceptera des eaux de pluie sur les parcelles. Le ruissellement sur les panneaux solaires va concentrer la part interceptée au pied de ceux-ci. Il est probable qu'au fur et à mesure des événements pluvieux, une rigole se forme à cause de l'impact des gouttes d'eau.

Néanmoins, les rangées de panneaux photovoltaïques installées sur la zone du projet de Montreuil-Poulay sont des tracker uniaxiaux et présenteront un espacement de 7 m et d'un interstice entre les modules de 2 cm permettant une perméabilité importante des rangées de panneaux. Ce phénomène n'aura pas donc d'incidence notable sur le volume et la qualité de l'eau qui s'infiltrera dans le sol. Les eaux de ruissellement se répandront alors naturellement sur les sols en périphérie des modules.

Ainsi, la surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de déplacement ou d'interception notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés à l'échelle du site et le couvert végétal conservé intact au droit des modules.

L'effet de la modification de la circulation de l'eau en phase exploitation est donc jugé négligeable.

Pour rappel, la sensibilité de l'hydrologie et l'hydrogéologie à cet effet est jugée moyenne.

L'impact de la modification de la circulation de l'eau générée lors de la phase exploitation du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

2.4.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement du projet de Montreuil-Poulay implique le retrait de l'ensemble des structures (c.-à-d., panneaux photovoltaïques, locaux d'exploitations, câbles enfouis dans le sol) et une remise en état des lieux. La phase de démantèlement occasionnera ainsi les mêmes effets que la phase travaux, à savoir le risque de pollution accidentelle et la modification locale de la circulation de l'eau.

Au même titre que la phase travaux et la phase d'exploitation, dans son avis d'août 2011 sur les « *dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine* », l'ANSES liste les opérations susceptibles d'induire un risque pour les nappes d'eau en phase de démantèlement.

Source : ANSES, 2011

	Opération	Danger	Moyen de maîtrise
Phase d'abandon	Abandon d'éléments en béton ou de panneaux	Imperméabilisation partielle	Les panneaux usagés doivent être récupérés pour être recyclés Nettoyage complet du site, labour, remise en prairie
	Abandon des câbles	Zones d'infiltration privilégiées	Aucun
	Ouvertures de tranchées pour retirer les câbles	Déplacement et mélange de terre Modification de la perméabilité du sol Infiltrations préférentielles au niveau des tranchées (=drains)	Remblaiement

Figure 2-3 : Impacts potentiels des installations d'exploitation de l'énergie solaire photovoltaïque et les moyens de maîtrises possibles lors de la phase de démantèlement

A la suite du démantèlement de la centrale photovoltaïque, il est prévu :

- Le recyclage des matériaux restant conformément aux lois applicables au moment du recyclage ; et
- Un retour à un état aussi proche que possible de l'état initial des parcelles prises à bail.

L'impact de la phase de démantèlement sur l'hydrologie et l'hydrogéologie est ainsi assimilé de manière précautionneuse à celui de la phase travaux, soit est négatif, direct, temporaire et négligeable.

2.4.2. Mesures

Au regard des impacts, **aucune mesure ne sera dédiée à l'hydrologie et l'hydrogéologie pour ce projet**. Les impacts resteront minimes, se limitant principalement au dysfonctionnement lié à un engin de chantier et contamination de la nappe souterraine.

Néanmoins, dans le cas du projet de Montreuil-Poulay, étant donné que le site sera entretenu par pâturage bovin, les risques de pollution seront écartés (maîtrise de la propagation du risque d'incendie) et aucun produit nocif pour l'environnement, et notamment la qualité de l'eau, tel que des produits phytosanitaires ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal du site (correspondant à la mesure « **ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement** »).

Il convient de noter que les émissions de gaz provenant des divers moyens de transport et autres véhicules seront similaires à celles générées par le trafic automobile sur les routes de la région (particules, CO, CO2, NOX, etc.). Ainsi, d'un point de vue règlementaire

Il convient de noter, d'un point de vue règlementaire, pour limiter les risques de pollution, Enerparc communiquera aux différentes entreprises travaillant sur le chantier les mesures environnementales définies dans le cadre de ce projet. Ces entreprises de travaux devront s'engager à les respecter pendant toute la durée du chantier.

Concernant les risques de pollutions accidentelles en phase travaux et démantèlement, et conformément aux recommandations de l'ANSES (2011), le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux devra à minima mentionner :

- L'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidanges des engins ;
- L'interdiction de tout rejet de quelque nature qu'il soit ; et
- L'obligation de récupérer tous les déchets issus du chantier.

La mesure de réduction **MR5 — Prévention du risque de pollution et gestion des déchets** — reprend par ailleurs certaines obligations en termes de stockage de substances susceptibles d'engendrer des pollutions sur site. Cette mesure permet de définir les dispositifs nécessaires à mettre en place afin de réduire les risques de pollutions accidentelles, ainsi que de minimiser la production de déchets durant l'ensemble des phases du projet, en garantissant le tri et un stockage approprié en attendant une future revalorisation.

Finalement, concernant l'effet de modification de la circulation des eaux, la mesure **MR2 — Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales** — (cf. section 6) relative à la gestion des eaux pluviales peut être source d'effet positif pour ce compartiment puisqu'elle permettrait, malgré les différentes opérations liées à l'effet de modification de la circulation des eaux, de favoriser la répartition et l'infiltration des eaux sur le terrain.

2.4.3. Impacts résiduels

Les impacts résiduels du projet sur l'hydrologie et l'hydrogéologie sont considérés comme équivalents aux impacts bruts, soit négligeables pour la phase travaux, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura pas d'impact notable sur l'hydrologie et l'hydrogéologie, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables pour l'ensemble des phases.

2.5. Synthèse des mesures et évaluations des impacts résiduels

Le tableau ci-dessous présente par compartiment et effet les différents niveaux d'impact et les mesures associées permettant d'évaluer un impact résiduel.

Tableau 2.3 : Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels sur le milieu physique

Compartiment	Effet	Phase	Niveau d'effet	Sensibilité	Niveau d'impact brut	Mesures ERC retenues	Impacts résiduels
Climat et qualité de l'air	Émission de gaz à effets de serre et de poussières	T /D	Faible	Faible	**Faible**	MR1 – Réduction du dégagement de poussières	**Faible**
		E	Positif	Faible	**Positif**	-	**Positif**
	Changement climatique local	E	Négligeable	Faible	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Géologie et pédologie	Remaniement des sols	T /D	Faible	Faible	**Faible**	-	**Faible**
	Imperméabilisation des sols	E	Faible	Faible	**Faible**	MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales	**Faible**
		D	Positif	Faible	**Positif**	-	**Positif**
Topographie	Remaniement des sols	T /D	Négligeable	Moyenne	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Hydrologie et hydrogéologie	Pollution des eaux	T /D	Négligeable	Moyenne	**Négligeable**	ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement MR5 – Prévention du risque de pollution et gestion des déchets	**Négligeable**
		E	Négligeable	Moyenne	**Négligeable**	ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement MR5 – Prévention du risque de pollution et gestion des déchets	**Négligeable**
	Modification de la circulation de l'eau	T /D	Négligeable	Moyenne	**Négligeable**	MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales	**Négligeable**
		E	Négligeable	Moyenne	**Négligeable**	MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales	**Négligeable**

Légende : T = Travaux ; E = Exploitation ; D = Démantèlement ; Un tiret « - » est indiqué dans le tableau ci-dessus lorsqu'aucune mesure n'est retenue pour un compartiment en raison de l'absence d'impacts significatifs.

3. Impacts et mesures sur le milieu naturel

3.1. Habitats naturels

3.1.1. Zones humides

3.1.1.1. Impacts

Pour rappel, à la suite des différentes analyses menées (habitats, flore, sol), il ressort que 5253,48 m² de l'aire d'étude rapprochée sont caractéristiques de zone humide, dont 1201,07 m² situés à l'intérieur de la zone d'implantation potentielle. Ces zones humides se situent en dehors de l'emprise des travaux, avec un retrait minimal de 25 mètres. De ce fait, les zones humides ne sont pas concernées par les effets de destruction ni par des perturbations directes.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont les suivants :

Tableau 2.4 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur les zones humides et sources

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Pollution	Dysfonctionnement d'un engin de chantier ou stockage inapproprié de produits dangereux	Dysfonctionnement d'un engin de maintenance ou stockage inapproprié de produits dangereux	Dysfonctionnement d'un engin de chantier ou stockage de produits dangereux
	Contamination de la nappe souterraine lors de l'installation des pieux		Contamination de la nappe souterraine lors du retrait des pieux
	Dépôts de poussières	Ruissellements chargés en azote (augmentation du cheptel)	Dépôts de poussières
	Assainissement de chantier		Assainissement de chantier
Modification de la dynamique des zones humides	Ruissellement des eaux pluviales depuis l'emprise du chantier vers les cours d'eaux situés en contrebas, entraînant des transferts hydriques et sédimentaires susceptibles d'altérer la dynamique des zones humides	Modification de la circulation de l'eau liée à la présence des ouvrages	Ruissellement des eaux pluviales depuis l'emprise du chantier vers les cours d'eaux situés en contrebas, entraînant des transferts hydriques et sédimentaires susceptibles d'altérer la dynamique des zones humides
		Piétinement et changement du couvert végétal (augmentation du cheptel)	

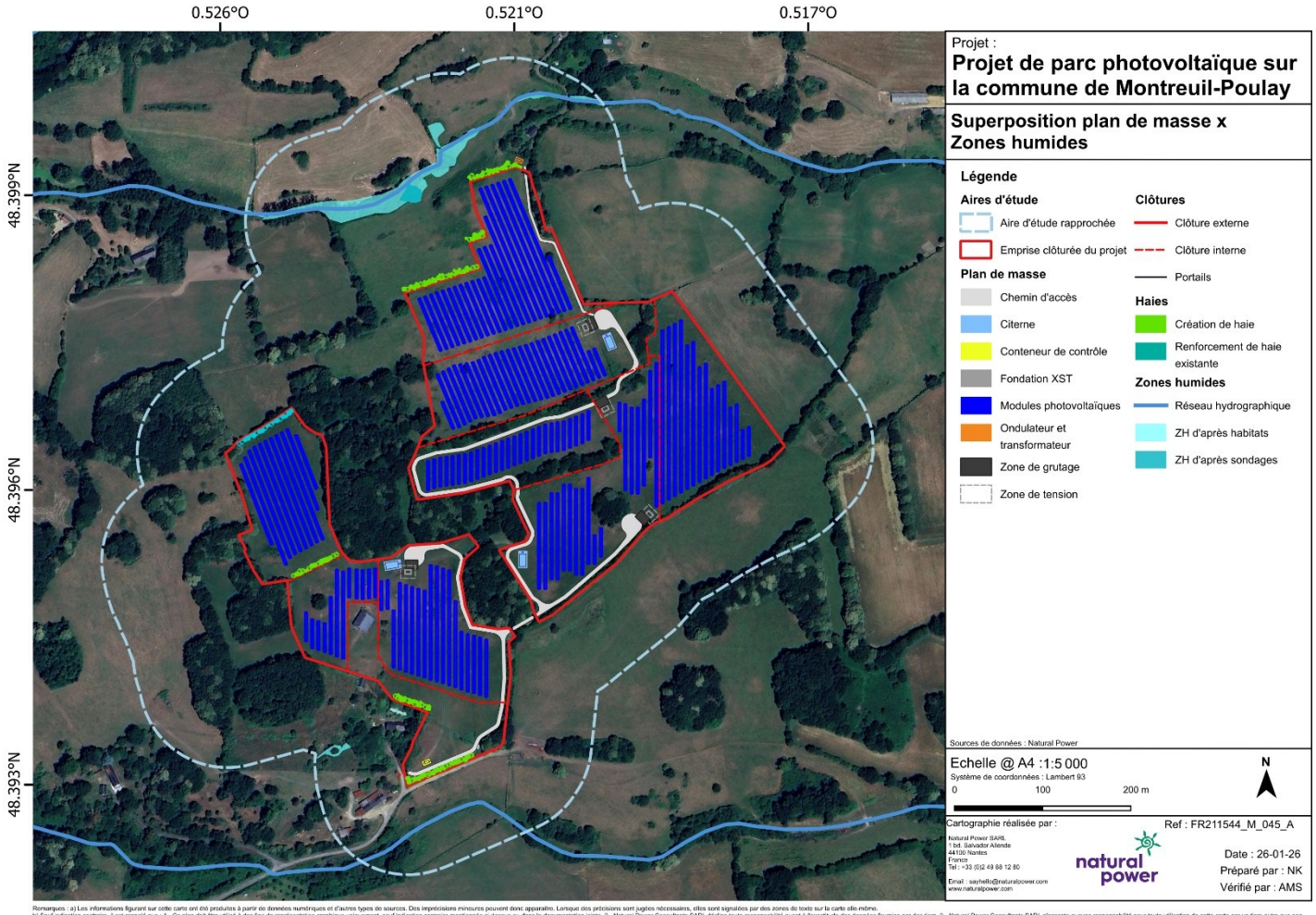


Figure 2-4 : Superposition du plan de masse sur les zones humides identifiées sur les critères de végétation et sol.

Aucune zone humide n'étant située dans l'emprise des travaux ni dans l'emprise clôturée, elles ne seront pas affectées par des effets de destruction ni par des perturbations directes durant les phases de travaux et d'exploitation. Les perturbations éventuelles sont uniquement indirectes, liées à la proximité des travaux et à l'exploitation, avec un retrait minimal de 25 mètres. Ces effets indirects concernent principalement la pollution et la modification de la dynamique des zones humides, détaillées dans les paragraphes suivants.

Ainsi, la zone humide ne sera ni imperméabilisée ni remblayée, aucun impact direct n'est attendu sur les zones humides dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay.

3.1.1.1.1. Phase travaux

Pollution :

La phase travaux du projet de Montreuil-Poulay peut être source de pollutions susceptibles d'affecter la qualité des zones humides identifiées au niveau de la zone du projet, et ce, malgré qu'elles se situent en dehors de l'emprise des travaux. La présence d'engins, le transport de matériaux et l'assainissement de chantier peuvent entraîner la dispersion de substances contaminantes (graisses mécaniques, lubrifiants, carburants, etc.) vers les sols et des émissions de poussières. Ces contaminations peuvent se propager par ruissellement, accentué par la topographie du site, et atteindre les zones humides recensées. La gestion des déchets de construction (débris végétaux, gravats, emballages) constitue également un risque : en cas de mauvaise gestion, ces déchets peuvent polluer les sols et perturber l'équilibre écologique.

En prenant en compte tous les éléments, l'effet de pollution sur les zones humides en phase travaux est considéré comme faible.

La sensibilité des zones humides est jugée moyenne car toute contamination, même faible, peut altérer leur équilibre et leur fonctionnement écologique, et parce qu'elles abritent des espèces particulièrement sensibles aux changements chimiques.

L'impact de la pollution sur les zones humides en phase travaux sur le projet de Montreuil-Poulay est négatif, indirect, temporaire et faible.

Modification de la dynamique des zones humides :

Le chantier du projet de Montreuil-Poulay peut entraîner une modification de la dynamique des zones humides principalement via la modification de la structure du sol et de la couverture végétale (coupe de la végétation ligneuse, terrassement, creusement de tranchées, installation des fondations). Ces éléments sont essentiels à la régulation des eaux pluviales et l'alimentation naturelles des zones humides. Leur perturbation peut affecter la qualité structurelle de ces milieux affectant leur fonctionnalité écologique. Cela peut notamment participer à l'augmentation des ruissellements des eaux pluviales depuis l'emprise du chantier vers les zones humides et les cours d'eau situés en contrebas. Ces écoulements peuvent provoquer des transferts hydriques et sédimentaires susceptibles d'altérer la circulation naturelle de l'eau et la capacité d'infiltration des sols. Ce phénomène est accentué par la topographie du site, qui favorise le ruissellement vers les zones basses.

Ainsi, l'effet de modification de la dynamique des zones humides en phase travaux est considéré comme moyen.

La sensibilité des zones humides est jugée moyenne car modification de leur dynamique hydrique peut entraîner une perte de fonctionnalité écologique.

L'impact de la modification de la dynamique des zones humides en phase travaux sur le projet de Montreuil-Poulay est négatif, indirect, temporaire et moyen.

3.1.1.1.2. Phase exploitation

Pollution :

En phase d'exploitation, les risques de pollution liés au projet de Montreuil-Poulay peuvent provenir de la circulation des engins de maintenance, du stockage des produits dangereux ou encore de la présence des bovins (produits sanitaires, apports azotés). Ces contaminations peuvent se propager par ruissellement, accentué par la topographie du site, et atteindre les zones humides recensées.

Comme indiqué dans le document relatif au projet agricole, le projet prévoit d'augmenter la surface agricole utile de 7 hectares de prairies permanentes en remettant en pâturage des parcelles situées dans l'aire d'étude rapprochée. Il inclut également une hausse de la productivité des prairies pâturées d'environ 10 %, liée à l'augmentation du cheptel. Cette intensification pourrait accroître les apports en azote, susceptibles d'enrichir les zones humides et les cours d'eau en contrebas par ruissellement. Elle pourrait également modifier le couvert végétal, en ouvrant davantage les milieux, ce qui favorise les écoulements superficiels.

À l'inverse, la création de haies (345 ml, 4-5 m de large, multistrates) prévue par le projet, notamment au nord de l'aire d'étude en direction des zones humides, contribuerait à limiter ces ruissellements et à améliorer la filtration des éléments polluants (azote, résidus liés à un éventuel dysfonctionnement d'engins de maintenance).

Compte tenu du caractère ponctuel des opérations de maintenance, de la présence préexistante du cheptel et du faible niveau d'intensification agricole, ainsi que de la plantation de haies à des endroits stratégiques, l'effet de pollution sur les zones humides en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

La sensibilité des zones humides est jugée moyenne car toute contamination, même faible, peut altérer leur équilibre et leur fonctionnement écologique, et parce qu'elles abritent des espèces particulièrement sensibles aux changements chimiques.

L'impact de la pollution sur les zones humides en phase d'exploitation sur le projet de Montreuil-Poulay est négatif, indirect, temporaire et négligeable.

Modification de la dynamique des zones humides :

La présence du parc agrivoltaïque de Montreuil-Poulay peut occasionner une modification de la dynamique des zones humides, principalement liée au changement d'occupation du sol et à l'intensification agricole. L'artificialisation partielle, liée à la présence des panneaux et des infrastructures, ainsi que la modification du couvert végétal, associée à l'augmentation du cheptel, peuvent accentuer le ruissellement et réduire la capacité d'infiltration des sols, ce qui pourrait altérer la fonctionnalité écologique des zones humides.

Cependant, ces impacts restent très limités en phase d'exploitation : les prairies permanentes conservent leur vocation agricole, les infrastructures occupent une surface réduite (environ 1 ha) et la plantation de haies prévue par le projet (345 ml, 4-5 m de large, multistrates) au nord de l'aire d'étude contribuera à limiter les transferts hydriques et sédimentaires, tout en améliorant la filtration des polluants.

Ainsi, l'effet de la modification de la dynamique des zones humides en phase travaux est considéré comme négligeable.

La sensibilité des zones humides est jugée moyenne car modification de leur dynamique hydrique peut entraîner une perte de fonctionnalité écologique.

L'impact de la modification de la dynamique des zones humides en phase d'exploitation sur le projet de Montreuil-Poulay est négatif, indirect, permanent et négligeable.

3.1.1.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement peut également générer des impacts sur les zones humides, principalement liés au ruissellement des eaux pluviales depuis l'emprise du chantier et à la présence de résidus polluants issus des opérations de déconstruction, tels que les huiles hydrauliques, lubrifiants et graisses mécaniques utilisées pour le

fonctionnement des systèmes de suivi et d'orientation des panneaux photovoltaïques, ainsi qu'aux risques liés au dysfonctionnement des engins de chantier.

Étant donné la longévité du parc, il est difficile d'anticiper le niveau des impacts de la phase de démantèlement, en effet, les milieux et les cortèges d'espèces associés auront évolués sur la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, il est important de procéder en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur. Un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pourra être réalisé pour réévaluer les enjeux et les impacts de cette phase.

Il est à noter que, les effets et impacts sur les zones humides en phase démantèlement sont considérés ici comme similaires à ceux décrits pour la phase travaux.

En phase démantèlement, l'impact sur les zones humides est négatif, indirect, temporaire et faible à moyen.

3.1.1.2. Mesures

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur les zones humides sont définis comme négligeables à moyens. Certaines mesures peuvent alors être proposées pour le projet afin d'appréhender ces impacts et potentiellement abaisser leur niveau.

L'impact brut en phase travaux et démantèlement est évalué comme **moyen** pour l'effet de la **modification de la dynamique des zones humides**. La topographie du site favorise un ruissellement très important, qui peut être accentué par les travaux, entraînant un transfert de sédiments, de débris de chantier et de polluants vers la zone humide et les cours d'eau situés en contrebas. La mise en place de la mesure MR2 – système de gestion des eaux pluviales – est essentielle pour limiter cet impact, permettant de réduire le niveau d'impact brut moyen à un impact résiduel faible. Les autres mesures (ME1, MR3, MR4) contribuent également à atténuer les effets sur la dynamique des zones humides.

Ainsi, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, plusieurs mesures ERCA sont associées aux impacts sur les zones humides, il s'agit de :

- Mesures d'évitement :
    - **ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs ;**
    - **ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement.**
- Mesures de réduction :
    - **MR1 – Réduction du dégagement de poussières ;**
    - **MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales ;**
    - **MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques ;**
    - **MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale ;**
    - **MR5 – Prévention du risque de pollution et la gestion des déchets ; et**
    - **MR 9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune.**

Également, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay des mesures d'accompagnement seront mises en place en complément des mesures d'évitement et de réduction :

- **MA1 – Accompagnement écologique du chantier ; et**
- **MA2 – Suivi post-implantation.**

L'ensemble de ces mesures sont détaillées en section 6.

3.1.1.3. Impacts résiduels

Au regard de l'analyse des impacts bruts et des mesures mises en place, les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont considérés comme négligeables à faibles pour les phases de travaux et de démantèlement, sont considérés comme négligeables pour la phase d'exploitation.

Les mesures d'évitement et de réduction permettent de réajuster les impacts résiduels sur les zones humides à un niveau <u>négligeable à faible</u> en phase travaux et démantèlement, <u>négligeable</u> en phase d'exploitation.

3.1.2. Habitats naturels

3.1.2.1. Impacts

Pour rappel, l'expertise des habitats naturels sur l'aire d'étude rapprochée recense plusieurs grands types de milieux. Il s'agit d'habitats ouverts (72,1%), d'habitats semi-ouverts (6,1%), d'habitats forestiers (15,2%), d'habitats artificialisés (5,1 %) et d'habitats humides (1,2% de l'AER). Située au cœur d'une matrice agricole, l'aire d'étude rapprochée est essentiellement constituée de zones pâturées ou cultivées, et entourée de parcelles de forêts pour la plupart acidiphiles.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont les suivants :

Tableau 2-2 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur les habitats naturels

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Perturbation et/ou destruction d'habitats	Terrassement de 7 790 m² de pistes	Surface de pistes de 7 790 m²	Retrait des pistes
	Création de tranchées	Surface occupée par les panneaux de 28 447 m²	Comblement des tranchées
	Installation d'environ 2 872 pieux	Présence bâtiments techniques et stockage (354 m²) et citerne incendie (624 m²)	Retrait d'environ 2 872 pieux
	Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage	Pâturage bovin	Retrait bâtiments techniques et stockage (354 m²) et citerne incendie (624 m²)
	Installation bâtiments techniques et stockage (354 m²), zones de grutage (700 m²) et citerne incendie (624 m²)	Circulation des engins de maintenance	
	Installation d'un linéaire de clôture (hauteur : 2 m, longueur totale : 3 055 m)	Présence des clôtures (hauteur : 2 m, longueur totale : 3 055 m)	Retrait de la clôture
Pollution	Dysfonctionnement lié à un engin de chantier ou au stockage de produits dangereux	Dysfonctionnement lié à un engin de maintenance ou au stockage de produits dangereux	Dysfonctionnement lié à un engin de chantier ou au stockage de produits dangereux
	Assainissement de chantier		Assainissement de chantier
Modification de la dynamique écologique	Création de tranchées	Fonctionnement des engins de maintenance et d'entretien du site	Comblement des tranchées
	Installation d'environ 2 872 pieux	Surface occupée par les panneaux de 28 447 m²	Retrait des 2 872 pieux
	Fonctionnement des engins de chantier pendant 16 mois	Surface empierrée/ensablée de 7 790 m²	Fonctionnement des engins pour la dépose du parc
	Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage	Entretien de la végétation (pâturage, élagage)	Retrait de clôtures
	Installation de clôtures (3 055 m)		
	Terrassement de 7 790 m²		Terrassement de piste lourde

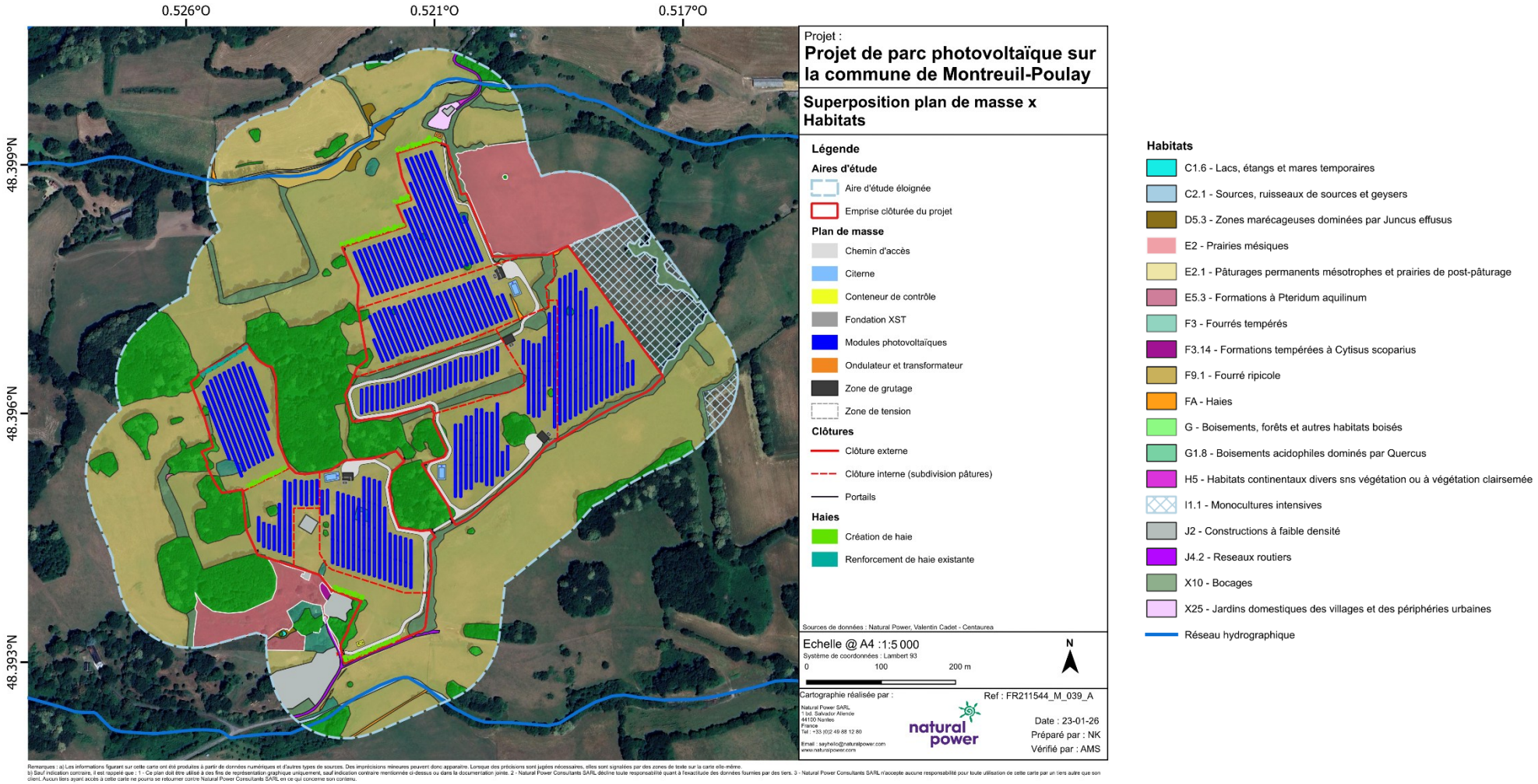


Figure 2-5 : Superposition du plan de masse sur les habitats naturels

Le tableau ci-dessous permet d'illustrer les surfaces de différents habitats naturels impactés par l'emprise du projet de Montreuil-Poulay. Celle-ci se situe quasi exclusivement dans les « Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage » : sur les 33 hectares de cet habitat présents au sein de l'Aire d'Etude Rapprochée (AER), près de 15 hectares sont concernés par le projet, soit environ 45 % de la surface totale de cet habitat dans l'AER.

Tableau 2.5 : Habitats impactés par le projet de Montreuil-Poulay

Habitats	Enjeux	Surface totale dans l'aire d'étude rapprochée (ha)	Surface impactée par le projet (ha)
Habitats humides / aquatiques			
Lacs, étangs et mares temporaires (C1.6)	**Fort**	0,004	
Sources, ruisseaux de sources et geysers (C2.1)	**Fort**	0,186	
Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* (D5.3)	**Fort**	0,119	
Fourrés ripicoles (F9.1)	**Moyen**	0,317	
Habitats ouverts			
Prairies mésiques (E2)	**Moyen**	3,225	0,005 (0,1 %)
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages (E2.1)	**Moyen**	33,073	14,949 (45,2 %)
Habitats semi-ouverts			
Haies et bocages (FA, X10)	**Fort**	2,678	1,017 (38,0 %)
Formations à *Pteridium aquilinum* (E5.3)	**Moyen**	0,004	
Fourrés tempérés (F3)	**Moyen**	0,388	0,137 (35,4 %)
Formations tempérées à *Cytisus scoparius* (F3.14)	**Moyen**	0,020	
Habitats forestiers			
Boisements, forêts et autres habitats boisés (G)	**Fort**	7,645	0,547 (7,2%)
Habitats artificialisés			
Monoculture intensive (I1.1)	**Faible**	1,871	0,006 (0,3 %)
Habitats continentaux divers sans végétation ou à végétation (H5)	**Négligeable**	0,011	
Construction à faible densité (J2)	**Négligeable**	0,607	0,038 (6,2 %)
Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines (X25)	**Négligeable**	0,077	

3.1.2.1.1. Phase travaux

Perturbation et/ou destruction d'habitats :

Le projet de Montreuil-Poulay présente des risques de perturbation et de destruction des habitats naturels et semi-naturels lors de la phase chantier (*cf* Tableau 2.5 ci-dessus). Les opérations de chantier peuvent entraîner des modifications des conditions écologiques locales, avec des effets directs et indirects sur les habitats. Les interventions telles que le terrassement, la création de tranchées et le débroussaillement entraînent la suppression du couvert végétal et la dégradation des structures du sol.

Le passage répété des engins provoque un compactage des sols, ce qui réduit leur porosité et leur capacité d'infiltration, modifie la composition floristique et peut favoriser l'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes, compétitives sur les sols perturbés. Les réseaux mycorhiziens et la microfaune du sol pourraient également être affectés, ce qui limiterait la résilience des habitats. Ces actions pourraient réduire la capacité des milieux à maintenir leurs fonctions écologiques et à se régénérer après travaux.

Ces effets concernent des habitats présents au sein de l'emprise des travaux, soit 15,0 hectares de prairies permanentes (enjeu moyen), 1,6 hectare de lisières de haies et boisements (enjeu fort) et 0,1 hectare de fourrés. Ces habitats deviennent indisponibles pour la faune pendant la durée des travaux en raison des perturbations (bruit, circulation d'engins, absence de végétation), ce qui pourrait réduire les surfaces disponibles pour les fonctions de nourrissage, de repos et de reproduction.

Au-delà des perturbations, l'implantation des infrastructures entraîne une artificialisation des sols et la destruction directe des habitats sur les zones d'implantation. Pour le projet de Montreuil-Poulay, l'artificialisation directe des sols représente environ 1 ha à l'intérieur de cette emprise (zones correspondant aux pieux, pistes, bâtiments techniques, plateformes et zones de grutage). Les zones humides et habitats aquatiques sont totalement évités, ce qui réduit les impacts sur les milieux les plus sensibles.

Compte tenu de la durée limitée des travaux (16 mois), de la faible superficie des habitats perdus (1 ha), de l'évitement des zones humides et de la nature des habitats concernés, l'effet global est jugé faible pour les habitats directement impactés (prairies et lisières de haies et boisements situés dans l'emprise des travaux) et négligeable pour les habitats se trouvant en dehors de cette emprise.

La sensibilité des habitats naturels face aux perturbations et destructions est jugée faible à moyenne en fonction des temps de résilience pour recouvrer des fonctionnalités similaires à l'initial. Ainsi, elle est considérée comme négligeable pour les habitats artificialisés, faible pour les habitats des milieux ouverts et moyenne pour ceux des milieux semi-ouverts et fermés.

L'impact de perturbation et de destruction d'habitats en phase de travaux sur les habitats naturels est négatif, direct, temporaire et permanent et négligeable à faible.

Pollution :

La phase travaux peut être source de pollutions susceptibles d'affecter négativement la qualité des habitats naturels identifiés au niveau de la zone du projet. En effet, la circulation des engins, le transport de matériaux ou encore l'utilisation de substances (graisses mécaniques, lubrifiants, carburants, etc.) peuvent être à l'origine de dispersion de substances susceptibles de contaminer les sols et des émissions de poussières. Cette contamination peut alors être source de pollution chimique au niveau des habitats naturels, via une propagation par les écoulements sur site. De plus, la gestion des déchets issus de la construction (débris végétaux, gravats, emballages, etc.) représente un autre risque. Si ces déchets ne sont pas correctement gérés, ils peuvent polluer le sol et perturber l'équilibre écologique de la zone.

Ainsi, l'effet de pollution sur les habitats naturels en phase travaux est considéré comme négligeable.

La sensibilité des habitats naturels à cet effet est considérée comme moyenne au regard de leurs diverses capacités d'adaptation.

L'impact de la pollution sur les habitats naturels en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et négligeable.

Modification de la dynamique écologique :

La phase travaux du projet Montreuil-Poulay pourrait entraîner des changements dans la dynamique floristique et écologique du site. L'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes est un risque, ces espèces pouvant être accidentellement apportées par les matériaux de construction (terre, gravats, graines). Elles sont favorisées lors des travaux par la perturbation des sols et la mise à nu du substrat, y trouvant alors les conditions favorables à leur implantation.

Le compactage du sol par les engins pourrait réduire l'infiltration d'eau et l'aération du sol, rendant les conditions moins favorables pour certaines espèces végétales. Enfin, la dégradation ou le déplacement de la couche superficielle du sol, riche en matière organique, pourrait diminuer la disponibilité des ressources pour la flore spécifique à l'habitat.

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, l'habitat principalement concerné est la prairie mésotrophe pâturée, caractérisée par une dominance de graminées. Cet habitat présente un bon état de conservation et un enjeu

écologique jugé moyen. Sa résilience est généralement bonne, à condition que les travaux soient réalisés conformément aux bonnes pratiques.

Au regard des éléments analysés, de l'évitement des habitats sensibles, du caractère temporaire des perturbations en phase travaux (16 mois) et de l'emprise limitée du projet, qui concerne principalement des habitats de prairies mésophiles pâturées, il est considéré que : l'effet est faible pour les habitats prairiaux, les lisières de haies et bois ainsi que les fourrés situés dans l'emprise des travaux ; l'effet est négligeable pour les autres habitats.

La sensibilité de l'habitat à la modification de la dynamique écologique est jugée moyenne au regard de taux de résilience et de leurs diverses capacités d'adaptation et conditions de développement.

L'impact de la modification de la dynamique écologique en phase travaux sur les habitats naturels à enjeux forts est négatif, direct, temporaire, permanent et négligeable à faible.

3.1.2.1.2. Phase exploitation

Perturbation et/ou destruction d'habitats :

La phase d'exploitation d'un projet agrivoltaïque peut entraîner des perturbations des habitats naturels, principalement liées à la présence des infrastructures. La circulation des engins pour la maintenance, l'entretien de la végétation (élagage, débroussaillement) et la présence des bovins peuvent également modifier les conditions écologiques locales.

La présence des infrastructures entraîne une artificialisation des sols et la destruction directe des habitats sur les zones d'implantation. Cette artificialisation concerne principalement des prairies de pâturage ainsi que des lisières de haies et de boisements situées dans l'emprise clôturée. Pour le projet de Montreuil-Poulay, l'artificialisation directe des sols représente environ 1,0 ha à l'intérieur de cette emprise (zones correspondant aux pieux, pistes, bâtiments techniques, plateformes, zones de grutage). Cette destruction directe s'accompagne d'effets indirects liés à la présence des infrastructures, qui peuvent modifier les conditions écologiques des milieux environnants.

La présence des clôtures (2 m de hauteur, 3 055 m de longueur) peut impacter certaines fonctionnalités des milieux de lisières, fragmentant les paysages. L'installation des panneaux photovoltaïques peut créer un microclimat en réduisant la lumière atteignant le sol, modifiant les conditions pour la végétation et influençant la diversité et la structure des habitats à long terme. Cet effet est très limité étant donné que les panneaux sont installés en hauteur (2,5 m en moyenne par rapport au sol) et pivotants. L'utilisation ponctuelle d'engins pour la maintenance pourrait également perturber certaines zones et entraîner un compactage localisé des sols, bien que cet impact reste limité dans le cadre d'un tel projet.

Enfin, comme indiqué dans le document relatif au projet agricole (Annexe 5), la remise en pâturage de 7 hectares supplémentaires et l'augmentation du cheptel entraînent une intensification des pratiques. Cette intensification pourrait accroître les apports en azote, susceptibles d'enrichir les habitats naturels, notamment les prairies, et modifier le couvert végétal en ouvrant davantage les milieux. Cette intensification reste de faible ampleur et les prairies concernées sont adaptées pour supporter ce type de pâturage.

L'effet de la perturbation et/ou destruction d'habitats en phase d'exploitation est jugé moyen pour les habitats dont les surfaces affectées sont jugées importantes par rapport à la surface totale de l'habitat dans l'AER (milieux prairiaux, les fourrés et les lisières de haies et de boisements). L'effet est jugé négligeable pour les habitats à enjeu faible ou se trouvant en dehors de l'emprise clôturée.

Pour rappel, la sensibilité des habitats naturels face aux perturbations et destructions est jugée faible à moyenne en fonction des temps de résilience pour recouvrer des fonctionnalités similaires à l'initial. Ainsi, elle est considérée comme négligeable pour les habitats artificialisés, faible pour les habitats des milieux ouverts et moyenne pour ceux des milieux semi-ouverts et fermés.

L'effet de perturbation et destruction des habitats naturels en phase exploitation est négatif, direct, temporaire et permanent, et négligeable à moyen. Un impact moyen est considéré les lisières de haies et de boisements se trouvant dans l'emprise clôturée. Un impact faible est considéré pour les milieux prairiaux. Enfin, un impact négligeable est considéré pour les autres habitats.

Pollution :

En phase d'exploitation, les risques de pollution liés au projet de Montreuil-Poulay peuvent provenir de la circulation des engins de maintenance, du stockage des produits dangereux ou encore de la présence des bovins (produits sanitaires, apports azotés). Ces contaminations peuvent perturber les habitats naturels.

Comme indiqué dans le document relatif au projet agricole, le projet prévoit d'augmenter la surface agricole utile de 7 hectares de prairies permanentes en remettant en pâturage des parcelles situées dans l'aire d'étude immédiate. Il inclut également une hausse de la productivité des prairies pâturées d'environ 10 %, liée à l'augmentation du cheptel. Cette intensification pourrait accroître les apports en azote, susceptibles d'enrichir les habitats naturels. Elle pourrait également modifier le couvert végétal, en ouvrant davantage les milieux, ce qui favorise les écoulements superficiels.

À l'inverse, la plantation de haies (345 ml, 4-5 m de large, multistrates) prévue par le projet contribuerait à filtrer des éléments polluants (azote, résidus liés à un éventuel dysfonctionnement d'engins de maintenance).

L'effet de la pollution sur les habitats naturels est donc considéré comme négligeable en phase exploitation.

Pour rappel, la sensibilité des habitats naturels à cet effet est considérée comme moyenne au regard de leurs diverses capacités d'adaptation.

L'impact de la pollution sur les habitats naturels en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et négligeable.

Modification de la dynamique écologique :

La présence du parc agrivoltaïque de Montreuil-Poulay peut entraîner une modification de la dynamique des habitats naturels, principalement liée à l'artificialisation partielle, la présence des panneaux pouvant créer un microclimat et à l'intensification agricole liée à l'augmentation du cheptel. Par ailleurs, la présence de clôtures en lisière de haies et de boisements peut impacter leurs fonctionnalités.

Cependant, ces impacts restent très limités en phase d'exploitation. Les panneaux, installés à environ 2 m du sol et pivotants, ne sont pas susceptibles de créer un microclimat à l'origine du changement du couvert végétal. Les prairies permanentes conservent leur vocation agricole, avec une intensification qui reste très marginale. Enfin, l'artificialisation du sol par les infrastructures (zones correspondant aux pieux, pistes, bâtiments techniques, plateformes et zones de grutage) occupe une surface réduite (environ 1 ha).

De plus, la plantation de haies prévue par le projet (345 ml, 4-5 m de large, multistrates) peut améliorer les fonctionnalités écologiques du site.

Au regard de ces éléments, un effet faible est considéré pour les habitats situés dans l'emprise clôturée (prairies, lisières de haies et de boisements). Un effet négligeable est considéré pour les autres habitats.

Pour rappel, la sensibilité de l'habitat à la modification de la dynamique écologique est jugée moyenne au regard de taux de résilience et de leurs diverses capacités d'adaptation et conditions de développement.

L'impact en phase exploitation sur les habitats naturels est négatif, direct, temporaire et permanent, et négligeable à faible.

3.1.2.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement peut aussi avoir des impacts sur les habitats naturels, principalement liés aux opérations de démontage des panneaux, à la gestion des infrastructures existantes (clôtures, voies d'accès, bâtiments techniques) et aux perturbations liées au rétablissement du site à son état naturel.

Étant donné la longévité du parc, il est difficile d'anticiper les impacts de la phase de démantèlement, en effet, les milieux et les cortèges d'espèces associés auront évolués sur la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, il est important de procéder en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur. Un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pourra être réalisé pour réévaluer les enjeux et les impacts de cette phase.

Au regard des opérations de démantèlement du parc et aux nuisances que celles-ci peuvent générer, les effets et impacts sur les habitats naturels en phase démantèlement sont considérés comme similaires à ceux décrits pour la phase travaux.

En phase démantèlement, l'impact sur les habitats naturels est négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable à faible.

3.1.2.2. Mesures

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur les habitats naturels sont définis comme négligeables à moyens. Certaines mesures peuvent alors être proposées pour le projet afin d'appréhender ces impacts et potentiellement abaisser leur niveau.

L'impact brut en phase d'exploitation est évalué comme moyen concernant la perturbation des lisières de haies et de boisements. Les milieux de lisières sont des milieux à fort potentiel écologique. La présence des clôtures et de pistes le long de lisières peut dégrader leur fonctionnalité écologique. Les mesures dictant le recul (2-3 m) des infrastructures (pistes, clôtures) par rapport à ces lisières (cf. MR9 et MR10) ainsi que les modalités de gestion respectueuses de ces milieux en phase d'exploitation (cf. MR7 et MR8) permettent de réduire le niveau d'impact brut moyen à un impact résiduel faible.

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, plusieurs mesures ERCA sont associées aux impacts sur les habitats naturels, il s'agit de :

- Mesures d'évitement :
    - **ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs ; et**
    - **ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement.**
- Mesures de réduction :
    - **MR1 – Réduction du dégagement de poussières ;**
    - **MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale ;**
    - **MR5 – Prévention du risque de pollution et gestion des déchets ;**
    - **MR6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux ;**
    - **MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques ;**
    - **MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux ;**
    - **MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune ; et**
    - **MR10 – Aménagement de la clôture à la faune.**

Également, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay des mesures d'accompagnement seront mises en place en complément des mesures d'évitement et de réduction :

- **MA1 – Accompagnement écologique du chantier ; et**
- **MA2 – Suivi post-implantation.**

L'ensemble de ces mesures sont détaillées en section 6.

3.1.2.3. Impacts résiduels

Au regard de l'analyse des impacts bruts et des mesures mises en place, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels sont considérés comme négligeable à faible pour la phase travaux, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura pas d'impact notable sur les habitats naturels, les impacts résiduels sur les habitats naturels sont considérés comme négligeable à faible.

3.2. Flore

3.2.1. Impacts

Pour rappel, les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Avec 107 espèces végétales recensées, la richesse floristique est plutôt élevée et s'explique par la variété des milieux rencontrés sur le site, avec des déclinaisons de structure et de gradients d'humidité. Les ensembles d'espèces typiques des milieux pâturés, boisés et bocagers dominent cette flore. Parmi ces espèces, une présente un statut quasi-menacée au sein du département : la Mauve hérissée (*Malva setigera*). Aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée sur le site d'étude, ainsi qu'aucune espèce végétale exotique envahissante (EVEE). Les inventaires ont toutefois permis l'identification du Peuplier blanc (*Populus alba*), espèce classée "Invasif potentiel (IP5)" par le CBNBP, dont l'expansion semble actuellement freinée par le pâturage.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont les suivants :

Tableau 2.6 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur la flore

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Perturbation et/ou destruction d'individus	Terrassement de 7 790 m² de pistes	Surface empierrée/ensablée de 7 790 m²	Retrait de 7 790 m² de pistes
	Création de tranchées	Surface occupée par les panneaux de 28 447 m²	Comblement des tranchées
	Installation de 2 872 pieux	Présence bâtiments techniques et stockage (354 m²) et citerne incendie (624 m²)	Retrait de 2 872 pieux
	Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage	Pâturage bovin	
	Installation bâtiments techniques et stockage (354 m²), zones de grutage (700 m²) et citerne incendie (624 m²)	Circulation des engins de maintenance	Retrait bâtiments techniques et stockage (354 m²) et citerne incendie (624 m²)
	Installation d'un linéaire de clôture (3 055 m)		Retrait de la clôture
Modification de la dynamique floristique	Création de tranchées	Fonctionnement des engins de maintenance et d'entretien du site	Comblement des tranchées
	Installation de 2 872 pieux		Retrait des 2 872 pieux
	Fonctionnement des engins de chantier pendant 16 mois	Surface occupée par les panneaux de 28 447 m²	Fonctionnement des engins pour la dépose du parc
	Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage		Retrait de clôtures
	Installation de clôtures	Surface empierrée/ensablée de 7 790 m²	
	Terrassement de 7 790 m²		Terrassement de 7 790 m²
	Apport ou la dissémination d'EVEE	Entretien de la végétation (pâturage, élagage)	Apport ou la dissémination d'EVEE

3.2.1.1. Phase travaux

Perturbation et/ou destruction d'individus :

Le projet de Montreuil-Poulay peut être source de perturbation et/ou destruction de la flore, ceci via les diverses opérations de chantier nécessaires pour l'installation d'une centrale photovoltaïque (détaillées dans le Tableau ci-dessus). Ces opérations peuvent perturber l'environnement local en modifiant la structure du sol, les régimes hydrologiques et la couverture végétale. L'utilisation d'engins de chantier peut également être source d'un compactage du sol, diminuant sa capacité à soutenir certaines espèces végétales et altérant ainsi le milieu naturel. De telles perturbations touchent principalement les plantes dépendantes de sols spécifiques ou de conditions de croissance particulières. De plus, les travaux de terrassement, de creusement, d'aménagement de pistes, de pose de clôtures et des fondations peuvent avoir un impact direct sur la flore locale, entraînant la destruction des végétaux présents sur site.

Au regard des travaux, la destruction de pieds d'espèces végétales est inévitable. Pour autant dans le cas du projet de Montreuil-Poulay, une emprise relativement restreinte est concernée par la phase travaux, où aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée et une seule espèce patrimoniale, à savoir la Mauve hérissée (*Malva setigera*). Cette espèce est présente au Nord de l'emprise des travaux, en dehors de zone de terrassement et de l'emplacement des panneaux. Par conséquent, la destruction ainsi que la perturbation d'espèces patrimoniales est peu probable.

Concernant les autres espèces à enjeu faible, l'habitat principalement concerné est la prairie mésotrophe pâturée, caractérisée par une dominance de graminées. Cet habitat présente un bon état de conservation et une bonne résilience. Au vu des espèces communes et typiques des milieux prairiaux qui le composent, le projet ne constitue pas une menace pour leur maintien. La végétation prairiale reprendra naturellement après les travaux.

La sensibilité de la flore aux perturbations et destructions d'individus est jugée moyenne au regard des temps de résilience pour recouvrer des fonctionnalités similaires à l'initial.

L'impact de la perturbation et/ou destruction d'individus en phase travaux sur la flore est négatif, indirect et direct, temporaire et permanent et faible sur le projet de Montreuil-Poulay.

Modification de la dynamique floristique :

Lors de la phase travaux du projet de Montreuil-Poulay, la dynamique floristique et écologique du site pourrait être altérée. Parmi les effets indirects, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes représente un risque, à partir par exemple de dispersions via les matériaux de construction (terre, gravats, graines). Sans gestion spécifique, ces espèces peuvent se propager et concurrencer les plantes locales, notamment les espèces patrimoniales et/ou rares. Ce risque est limité étant donné qu'aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

De plus, les travaux de terrassement, de creusement et d'aménagement de pistes pourraient modifier les conditions du sol, créant des environnements favorables aux espèces pionnières ou rudérales. Bien que ces plantes stabilisent le sol à court terme, elles peuvent limiter la régénération des espèces locales et nuire à la faune dépendante des plantes indigènes. Pour autant dans le cas du projet de Montreuil-Poulay, une emprise relativement restreinte est concernée par la phase travaux, où aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée. Concernant la Mauve hérissée, les pieds sont implantés au niveau de talus or les haies et les talus ne seront pas impactés par le projet.

L'effet de la modification de la dynamique floristique lié à la phase travaux est alors considéré comme faible pour la flore (dont la Mauve hérissée). Ceci, au regard de l'emprise totale des travaux, l'évitement des zones humides, de l'absence d'espèces végétales exotiques envahissantes au sein de l'aire d'étude rapprochée.

La sensibilité de la flore à la modification de la dynamique floristique est jugée moyenne au regard des temps de résilience pour recouvrer des fonctionnalités similaires à l'initial, de leurs diverses capacités d'adaptation et conditions de développement.

L'impact de la modification de la dynamique floristique en phase travaux est négatif, direct, temporaire et faible sur le projet de Montreuil-Poulay.

3.2.1.2. Phase exploitation

Perturbation et/ou destruction d'individus :

La phase d'exploitation d'un projet photovoltaïque peut perturber la flore locale par des opérations de débroussaillage ou encore par le pâturage bovin. Le pâturage, bien que contrôlé, peut limiter la prolifération d'espèces indésirables, mais un pâturage excessif risque de dégrader le sol et d'endommager des plantes patrimoniales. De plus, les engins utilisés pour la maintenance et l'entretien du couvert végétal peuvent compacter le sol, affectant la croissance des plantes. La surface occupée par les panneaux photovoltaïques (28 447 m²) implique la création d'un microclimat ombragé, pouvant alors favoriser certaines plantes adaptées à l'ombre et désavantager celles qui nécessitent beaucoup de soleil. Toutefois, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, les panneaux sont installés à 2 m du sol et sont pivotants. De ce fait, ils ne sont pas susceptibles de créer de microclimat ni d'ombrage trop important.

Ce projet prévoit de mettre en place un pâturage tournant, permettant d'alterner les périodes de pâturage et de repos pour permettre aux plantes de se régénérer. Le pâturage bovin, lorsqu'il est bien dosé, peut favoriser la diversité végétale en limitant la dominance de certaines espèces compétitives. Concernant la Mauve hérissée, l'unique espèce végétale patrimoniale identifiée sur le site d'étude, une station floristique a été identifiée dans l'emprise du projet, au Nord du site, où le pâturage bovin aura lieu. Un pâturage trop intense peut lui nuire par piétinement excessif ou broutage direct. À l'inverse, un sous-pâturage favorise la fermeture du milieu par des espèces ligneuses ou compétitives, ce qui peut étouffer la mauve. Cette logique s'applique également pour les autres espèces des milieux prairiaux à enjeu faible présentes dans l'emprise du projet.

Ainsi, l'effet sur la flore en phase exploitation est globalement considéré comme négligeable pour les espèces végétales. Un effet faible est considéré pour la Mauve hérissée, identifiée dans la partie Nord du site d'étude, en bordure de haie, non impactée par les panneaux ni des chemins mais impactée par le pâturage extensif et tournant.

Pour rappel, la sensibilité de la flore à la perturbation et/ou destruction d'individus est jugée moyenne.

L'impact de l'effet perturbation et/ou destruction d'individus sur la flore en phase exploitation est négatif, indirect, temporaire et permanent et négligeable. Un impact faible est considéré pour la Mauve hérissée.

Modification de la dynamique floristique :

La phase d'exploitation d'un parc photovoltaïque peut, dans certains cas, entraîner des modifications de la dynamique floristique, notamment en raison du microclimat créé sous les panneaux, qui réduit l'ensoleillement et favorise certaines espèces tolérantes à l'ombre au détriment des plantes héliophiles. Cette dynamique peut mener à une dominance des graminées et réduire la diversité végétale, comme observé dans d'autres études (Armstrong et al., 2016; Madej et al., 2020). Toutefois, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, les panneaux installés à 2 m du sol et sont pivotants. De ce fait, ils ne sont pas susceptibles de créer de microclimat ni d'ombrage trop important.

Par ailleurs, l'intensification du pâturage pourrait, si elle n'est pas maîtrisée, entraîner un surpâturage et perturber le couvert végétal. Le projet prévoit d'augmenter la surface agricole utile de 7 hectares de prairies permanentes ainsi qu'une hausse de la productivité d'environ 10 % liée à l'augmentation du cheptel. Cette intensification peut à la fois ouvrir le milieu et enrichir les sols, modifiant ainsi la composition floristique. Cependant, ces effets restent limités compte tenu de la présence préexistante du cheptel et de la mise en place d'une gestion en pâturage tournant, adaptée aux enjeux floristiques, notamment pour la Mauve hérissée, espèce patrimoniale identifiée sur le site.

Les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) pourraient, en cas d'introduction, perturber fortement la dynamique floristique du site. Une perturbation du sol liée aux travaux préalables ou un surpâturage pourrait faciliter leur implantation et leur expansion. Toutefois, ce risque reste limité, aucune EVEE n'ayant été recensée dans l'aire d'étude rapprochée, et leur présence supposerait une introduction lors de la phase chantier.

L'effet sur la flore locale est considéré comme faible, au regard des caractéristiques des panneaux, du faible niveau d'intensification agricole et de l'absence d'EVEE sur le site.

Pour rappel, la sensibilité de la flore à la modification de la dynamique floristique est jugée moyenne.

L'impact de la modification de la dynamique floristique en phase exploitation sur la flore est négatif, direct, permanent et faible sur le projet de Montreuil-Poulay.

3.2.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement peut aussi avoir des impacts sur la végétation locale, principalement liés aux opérations de démontage des panneaux, à la gestion des infrastructures existantes (clôtures, voies d'accès, bâtiments techniques) et aux perturbations liées au rétablissement du site à son état naturel.

Étant donné la longévité du parc, il est difficile d'anticiper les impacts de la phase de démantèlement, en effet, les milieux et les cortèges d'espèces associés auront évolués sur la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, il est important de procéder en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur. Un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pourra être réalisé pour réévaluer les enjeux et les impacts de cette phase.

Au regard des opérations de démantèlement du parc et aux nuisances que celles-ci peuvent générer, les effets et impacts sur la flore en phase démantèlement sont considérés comme similaires à ceux décrits pour la phase travaux.

En phase démantèlement, l'impact sur la flore est négatif, indirect et direct, temporaire et faible.

3.2.2. Mesures

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur la flore sont définis comme négligeables à faibles, et ne nécessitent pas la mise en place de mesures d'intégrations environnementales. Néanmoins, ce groupe va bénéficier de mesures préventives et profiter de certaines mesures mises en place pour d'autres groupes biologiques.

Ainsi, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, plusieurs mesures ERCA sont associées aux impacts sur la flore, il s'agit de :

- Mesures d'évitement :
  - **ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs.**
- Mesures de réduction :
  - **MR1 – Réduction du dégagement de poussières ;**
  - **MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques (Mauve hérissée) ;**
  - **MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale ;**
  - **MR6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux ;**
  - **MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques ; et**
  - **MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux.**

L'ensemble de ces mesures sont détaillées en section 6.

Également, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay des mesures d'accompagnement seront mises en place en complément des mesures d'évitement et de réduction. En ce qui concerne la flore, les mesures suivantes sont envisagées :

- **MA1 – Accompagnement écologique du chantier ; et**
- **MA2 – Suivi post-implantation.**

L'ensemble de ces mesures sont détaillées en section 6.

3.2.3. Impacts résiduels

Au regard de l'analyse des impacts bruts et des mesures mises en place (présentés en section 3.4), les impacts résiduels du projet sur la flore sont considérés comme négligeables pour la phase travaux, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura pas d'impact notable sur la flore, les impacts résiduels sur la flore sont considérés comme négligeables.

3.3. Faune

Le projet de Montreuil-Poulay peut être source de perturbation et/ou destruction pour la faune, ceci via les diverses opérations de chantier nécessaires pour l'installation d'une centrale photovoltaïque (détaillées dans le tableau ci-après).

Tableau 2.7 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur la faune

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Perturbations et/ou pertes d'habitats	Terrassement de 7 790 m² de pistes	Surface de pistes de 7 790 m²	Retrait de pistes
	Création de tranchées	Surface occupée par les panneaux de 28 447 m²	Comblement des tranchées
	Installation de 2 872 pieux	Présence bâtiments techniques et stockage (354 m²) et citerne incendie (624 m²)	Retrait de 2 872 pieux
	Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage	Pâturage bovin	Retrait bâtiments techniques et stockage (354 m²) et citerne incendie (624 m²)
	Installation bâtiments techniques et stockage (354 m²), zones de grutage (700 m²) et citerne incendie (624 m²)	Fonctionnement et circulation des engins de maintenance et d'entretien du site	
	Installation d'un linéaire de clôture (3 055 m)	Présence des clôtures (hauteur : 2 m, longueur totale : 3 055 m)	Retrait de la clôture
Dérangement et destruction d'individus	Création de tranchées	Fonctionnement des engins de maintenance et d'entretien du site	Comblement des tranchées
	Terrassement de 7 790 m²		Retrait de pistes
	Installation de 2 872 pieux		Retrait des 2 872 pieux
	Fonctionnement des engins de chantier pendant 16 mois	Surface occupée par les panneaux de 22 422 m²	Fonctionnement des engins pour la dépose du parc
	Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage		Retrait de clôtures
	Installation de clôtures (3 055 m)	Entretien de la végétation (pâturage, élagage), Présence des bovins	
	Mise en suspension de poussières		Mise en suspension de poussières
Fragmentation des habitats	Fonctionnement des engins de chantier pendant 16 mois	Fonctionnement des engins de maintenance et d'entretien du site	Fonctionnement des engins pour la dépose du parc
	Mise en place des clôtures	Présence des clôtures	

3.3.1. Entomofaune

3.3.1.1. Impacts

Au total, 45 espèces d'insectes sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée, dont 14 orthoptères, 19 lépidoptères, 10 odonates et 2 coléoptères.

Parmi ces espèces, 28 ont été effectivement observées lors des inventaires de terrain réalisés dans l'aire d'étude rapprochée, dont une espèce protégée : **l'Œdipode turquoise**, et trois patrimoniales : le **Conocéphale des roseaux**, **l'Ephippigère des vignes** et la **Decticelle des bruyères**. Par ailleurs, la présence du Pique-prune, espèce protégée et patrimoniale, est suspectée sur le site, ayant été détecté en dehors de l'AER. Le Lucane cerf-volant et le Cordélugastre annelé sont également considérées comme potentiellement présentes (voir tableau ci-dessous).

Tableau 2.8 : Espèces patrimoniales d'entomofaune contactées dans l'AER ou dont la présence est connue à proximité du site.

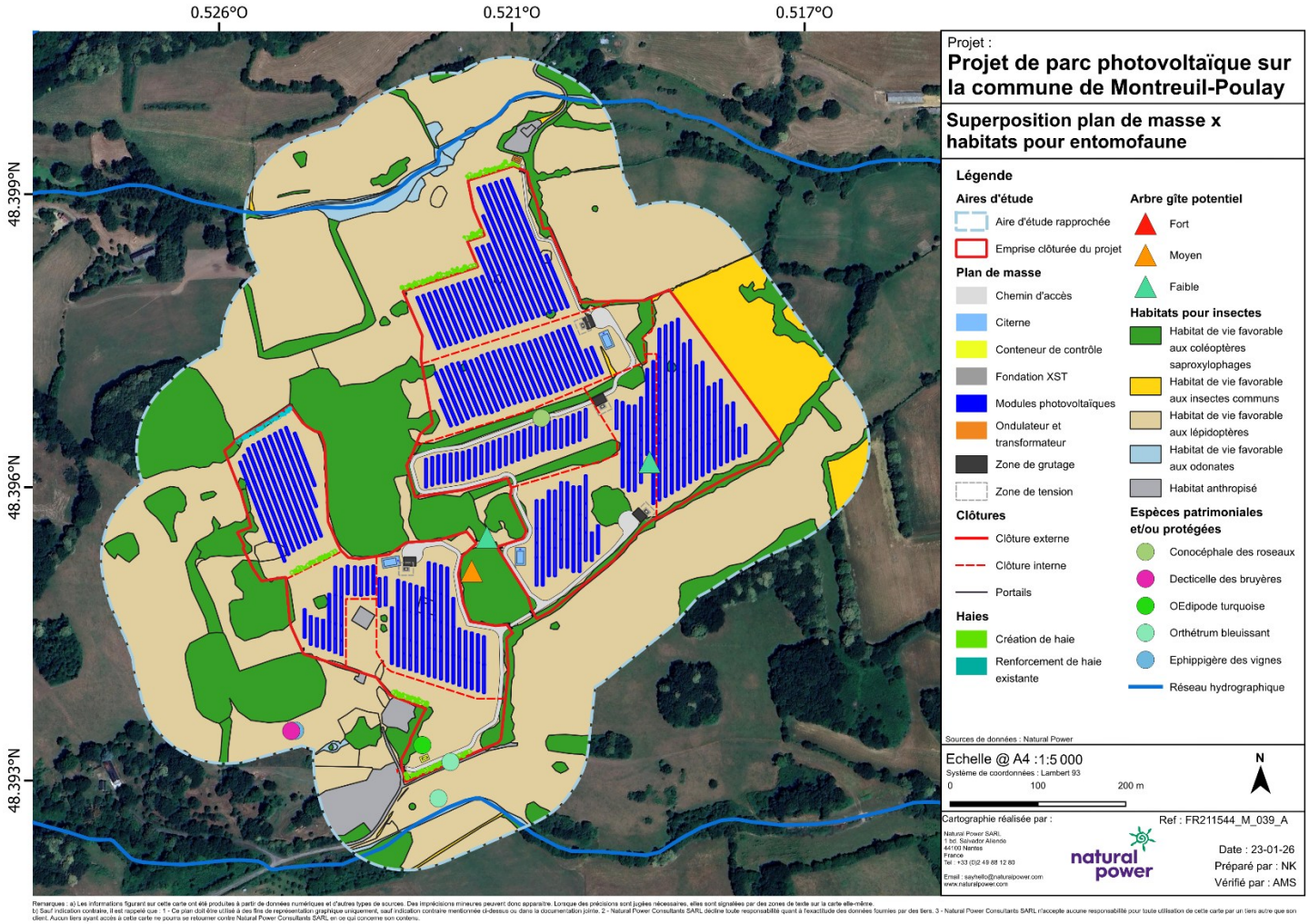
Taxon	Espèces avérées dans l'AER	Espèces potentiellement présentes
Insectes saproxylophages	-	**Pique prune,** Lucane cerf-volant
Lépidoptères	-	-
Odonates	-	**Cordélugastre annelé**
Orthoptères	**Decticelle des bruyères**, **Conocéphale des roseaux,** Ephippigère des vignes	-

*Légende : **espèces à enjeu fort**, sinon enjeu moyen.*

Le projet de Montreuil-Poulay peut être source de perturbation et/ou destruction pour l'entomofaune, ceci via les diverses opérations de chantier nécessaires pour l'installation d'une centrale photovoltaïque (détaillées dans le tableau ci-dessus).

Pour rappel, les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent :

- les **milieux humides et aquatiques** favorables à la reproduction des odonates comme le Cordélugastre annelé ;
- les **milieux boisés matures** ainsi que certains arbres isolés favorables aux insectes saproxylophages comme le Pique-prune et le Lucane cerf-volant ; et
- les **milieux prairiaux** pour les orthoptères : plutôt humides pour la Decticelle et Conocéphale des roseaux, secs pour l'Œdipode turquoise, enfin, en lisière de bois pour la Ephippigère des vignes.



Remarques : a) Les informations figurant sur cette carte ont été produites à partir de données numériques et d'autres types de sources. Des imprécisions mineures peuvent donc apparaître. Lorsque des précisions sont jugées nécessaires, elles sont signalées par des zones de texte sur la carte elle-même.
b) Sauf indication contraire, il est rappelé que : 1 - Ce plan doit être utilisé à des fins de représentation graphique uniquement, sauf indication contraire mentionnée ci-dessus ou dans la documentation jointe. 2 - Natural Power Consultants SARL décline toute responsabilité quant à l'exactitude des données fournies par des tiers. 3 - Natural Power Consultants SARL n'accepte aucune responsabilité pour toute utilisation de cette carte par un tiers autre que son client. Aucun tiers ayant accès à cette carte ne pourra se retourner contre Natural Power Consultants SARL en ce qui concerne son contenu.

Figure 2-6 : Plan de masse, observations et habitats d'insectes patrimoniaux et/ou protégés

3.3.1.1.1. Phase travaux

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

Le projet de Montreuil-Poulay peut être source de perturbation et/ou destruction des habitats favorables à l'entomofaune. Les diverses opérations de chantier nécessaires pour l'installation d'une centrale photovoltaïque peuvent être à l'origine des modifications des conditions environnementales locales, telles qu'un changement dans la composition végétale ou la destruction de zones de végétation essentielles pour les insectes (comme les zones d'abri, de reproduction, d'alimentation ou de transit).

Étant donné que l'emprise des travaux se situent en dehors de haies et de zones boisées, ainsi qu'en dehors de zones humides identifiées, l'impact concernant la destruction d'habitats d'insectes saproxylophages (comme le Pique-prune et le Lucane cerf-volant) ainsi que d'odonates (comme le Cordélugastre annelé) est quasiment inexistant. Ces espèces peuvent alors ponctuellement fréquenter la zone en périphérie de ces habitats pour s'alimenter ou pour se déplacer, mais ne s'y reproduisent pas.

Ainsi, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, la zone d'implantation concerne essentiellement des milieux prairiaux qui constituent des habitats de vie essentiels à la reproduction des lépidoptères (papillons) et des orthoptères (grillons, criquets et sauterelles).

Sur les 33 hectares d'habitats favorables à ces insectes identifiés dans l'aire d'étude rapprochée, majoritairement constituée de prairies permanentes extensives, le projet prévoit d'impacter 45 %, soit une surface de 15 ha. De ce fait, l'effet du projet sur la perte ou la destruction des habitats de ces espèces est considéré comme moyen pour les orthoptères, dont quatre espèces patrimoniales (Decticelle des bruyères, Conocéphale des roseaux, Œdipode turquoise, Ephippigère des vignes). Un effet faible pour les papillons, étant donné que d'autres habitats favorables non impactés par le projet (18 ha) sont présents au sein de l'AER pour ces espèces communes.

Le projet prévoit de conserver toutes les haies et boisements, toutefois, l'emprise du projet bordant des boisements et certaines haies se retrouvant dans l'emprise, environ 1,6 ha de lisières de haies et boisements peut être perturbé par les travaux. Puisqu'aucune destruction directe n'est prévue de ces habitats, un effet faible est considéré pour les insectes saproxylophages, dont le Pique-prune et le Lucane cerf-volant.

Enfin, étant donné que l'ensemble de zones humides est évité par le projet, un effet négligeable est considéré pour les odonates, dont le Cordélugastre annelé.

La sensibilité de l'entomofaune à l'effet de perturbations et/ou perte d'habitats est considérée comme moyenne, puisqu'il s'agit d'espèces vulnérables face à des changements de leur environnement (à l'origine d'impacts sur leur développement, survie et/ou reproduction).

L'impact de la perturbation et/ou pertes d'habitats sur l'entomofaune en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et négligeable à moyen. Il est moyen pour les orthoptères ; faible pour les lépidoptères et pour les insectes saproxylophages ; et négligeable pour les odonates.

Dérangement et destruction d'individus :

Dans le cas où les travaux ont lieu durant la période d'activité des insectes (printemps et été), il existe un risque de dérangement, voire de destruction d'individus. Les opérations de chantier du projet de Montreuil-Poulay, d'une durée de 16 mois, peuvent perturber les insectes, notamment à cause du bruit, des vibrations et de l'éclairage nocturne, qui affectent leur reproduction, alimentation et leurs déplacements. Les papillons et autres insectes nocturnes peuvent être attirés par les lumières artificielles et piégés, réduisant les populations locales.

En plus du dérangement, le risque de mortalité directe d'insectes par écrasement ou collision avec les engins de chantier est également présent. Le risque de destruction augmente quand les travaux touchent les habitats favorables aux espèces à enjeux identifiées.

Dans le cas du projet de Montreuil-Poulay, l'emprise des travaux concerne principalement les prairies extensives de pâturage (15 ha soit environ 45% de cet habitat présent au sein de l'AER) qui constituent les habitats de vie de

lépidoptères et d'orthoptères. Les lisières de boisements et de haies situées dans l'emprise des travaux sont également concernées (soit une surface de 1 ha de lisières). Enfin, le projet prévoit d'éviter l'ensemble de boisements et de haies et toute zone humide.

L'effet de dérangement et de destruction d'individus est moyen pour l'ensemble des orthoptères car leurs habitats de vie sont directement impactés. Ces espèces vivent directement au sol ou proche du sol. La capacité de déplacement de ces insectes étant limitée, la recherche de nouveaux habitats favorables les expose à divers dangers. Ils deviennent plus vulnérables à la prédation et risquent de se retrouver piégés dans des structures liées aux travaux, telles que des tranchées ou des trous de forage. Ils peuvent également être emprisonnés sous des géotextiles ou des bâches, ou encore immobilisés dans des zones où sont présents des colles, graisses ou autres substances adhésives.

L'effet de dérangement et de destruction d'individu est faible pour l'ensemble des lépidoptères. Les espèces observées sont très communes et aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée pour ce groupe. Les papillons présentent une bonne capacité de dispersion à l'état adulte, et des habitats favorables demeurent disponibles au sein de l'AER, notamment 18 hectares de prairies de pâturage non affectées par le projet, ce qui représente 55 % de la surface totale des prairies.

Concernant les insectes saproxylophages, le stade larvaire peut durer plusieurs années, comme c'est le cas pour le Pique-prune et le Lucane cerf-volant. Ces larves se développent dans les arbres, et la destruction de ces derniers entraînerait la perte des individus. Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, tous les boisements, haies et arbres gîtes potentiels sont préservés. Les risques de dérangement ou de mortalité concernent principalement les phases de déplacement (émergence des larves, recherche de partenaires ou de sites de ponte). Toutefois, le maintien des continuités écologiques sur le site favorisera leurs déplacements le long des haies et boisements plutôt qu'au sein de l'emprise des travaux. De plus, ces insectes présentent une bonne capacité de vol à l'état adulte. De ce fait, l'effet de dérangement d'individus est considéré comme moyen et de destruction comme faible pour les insectes saproxylophages.

Enfin, l'effet de dérangement et destruction d'individus est considéré comme faible pour les odonates étant donné que le projet évite toute zone humide (retrait de 25 mètres). Un risque existe lorsque l'espèce se déplace en dehors de zones humides, pour la recherche de nourriture ou d'autres sites de reproduction. Même si l'espèce se retrouvait dans l'emprise des travaux lors de transit ou de chasse, il s'agit d'une espèce très rapide et agile au vol.

La sensibilité de l'entomofaune à la destruction d'individus est considérée comme moyenne, en raison du risque de piégeage et de l'immobilité des insectes au stade larvaire, qui peuvent être présents en nombre au même endroit.

La sensibilité de l'entomofaune au dérangement est considérée comme faible au regard de la mobilité des espèces et du fait de la présence d'habitats favorables de substitution aux alentours.

L'impact du dérangement et destruction d'individus sur l'entomofaune en phase travaux est négatif, indirect et direct, temporaire et faible à moyen. L'impact est moyen pour la destruction des orthoptères.

Fragmentation des habitats :

Les insectes, tels que les odonates et les lépidoptères, dépendent de la connectivité entre différents habitats pour accomplir leur cycle de vie. La mise en place d'un projet photovoltaïque, avec la création de pistes, de clôtures et la circulation des engins, peut temporairement entraver ces déplacements (16 mois de travaux) et créer des barrières physiques, augmentant le risque de mortalité pour certaines espèces. Ces obstacles peuvent limiter l'accès aux zones de reproduction ou de nourrissage et exposer les individus à des dangers tels que la prédation ou le piégeage.

Néanmoins, l'effet de fragmentation des habitats est considéré comme faible sur les espèces d'insectes, en effet, le projet prend en compte les continuités écologiques et ne prévoit d'enlever aucune haie.

La sensibilité de l'entomofaune à cet effet est considérée comme faible au regard des déplacements locaux réalisés entre les différents habitats au cours de leurs cycles de vie et de leur capacité de déplacement, néanmoins celles-ci varient au cours de leur cycle avec des phases larvaires de moindre mobilité.

L'impact de la fragmentation des habitats sur l'entomofaune en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et faible.

3.3.1.1.2. Phase exploitation

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

Les opérations de gestion de la végétation du parc agrivoltaïque, telles que l'élagage, le débroussaillage ou le pâturage, peuvent engendrer des perturbations ou des pertes d'habitats pour certaines espèces. L'emprise clôturée du projet couvre 16,7 hectares, avec la présence permanente de 10 052 modules pendant une durée de 35 ans, ce qui induit une perte potentielle d'habitats. L'ombrage généré par les panneaux pourrait modifier les conditions microclimatiques du sol (température, humidité), influençant la composition végétale, les ressources alimentaires disponibles et les sites de ponte. Toutefois, dans le cadre du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay, l'artificialisation des sols reste limitée à environ un hectare (zones de pieux, pistes, bâtiments techniques, plateformes), ce qui est très faible au regard de la taille de l'aire d'étude. De plus, les modules pivotants, installés à environ 2 m du sol, ne devraient pas créer d'ombrage significatif ni de microclimat particulier.

L'intensification de l'activité bovine liée au projet peut également affecter les habitats des insectes. Le projet prévoit la remise en pâturage de 7 hectares de prairies permanentes et une augmentation de la productivité des prairies d'environ 10 %, associée à un accroissement du cheptel. Cette intensification pourrait enrichir les sols en azote et modifier la structure végétale, impactant ainsi les habitats et la composition floristique. Néanmoins, cet effet reste limité grâce au pâturage tournant, qui favorise la régénération des plantes et maintient une diversité végétale favorable à la faune, tout en préservant les milieux ouverts et en limitant l'enfrichement. Ce mode de gestion contribue à lutter contre l'abandon des prairies, un phénomène courant en France (plus de 20 000 hectares abandonnés chaque année[28]), qui entraîne la disparition progressive de ces habitats essentiels pour de nombreuses espèces d'insectes.

Les orthoptères constituent le groupe le plus sensible, en raison de leur dépendance à la structure de la végétation. Certaines espèces recensées, comme la Decticelle des bruyères, le Conocéphale des roseaux et l'Ephippigère des vignes, sont inféodées aux herbes hautes et pourraient être affectées par le pâturage intensifié. Cet impact reste toutefois limité par le caractère tournant du pâturage. À l'inverse, l'Œdipode turquoise, qui préfère les milieux secs à végétation rase, ne devrait pas être perturbé de manière significative. Les lépidoptères, bien que dépendants des prairies, sont moins concernés en raison des espèces communes observées, de la faible artificialisation des sols, de la présence d'habitats similaires dans l'AER et de leur bonne capacité de dispersion. Les insectes saproxylophages et les odonates ne verront pas leurs habitats affectés durant la phase d'exploitation ; la plantation de haies prévue améliorera même la connectivité écologique et offrira de nouveaux gîtes pour les saproxyliques.

Étant donné les éléments cités précédemment, l'effet du projet sur les perturbations et pertes d'habitats est considéré comme faible pour les espèces d'orthoptères. Cet effet est négligeable pour les autres insectes (lépidoptères, saproxylophages et odonates).

Pour rappel, la sensibilité de l'entomofaune à l'effet est considérée comme moyenne.

L'impact de la perturbation et/ou perte d'habitats sur l'entomofaune en phase exploitation est négatif, indirect, temporaire et négligeable à faible. Un impact faible est considéré pour tous les orthoptères. Un impact négligeable est considéré pour les autres insectes.

Dérangement et destruction d'individus :

La phase d'exploitation génère moins d'activité humaine que la phase de travaux, mais elle peut occasionner certaines nuisances liées aux opérations de maintenance et à la présence des bovins (bruits, vibrations, trafic, pollution lumineuse), susceptibles de provoquer un dérangement pour les populations d'insectes. La circulation des

[28] MASA, *Abandon annuel de terres agricoles – 20 000 ha*, 2023. : CGAAER_21131-P_Rapport

engins de maintenance peut entraîner des impacts directs, mais ce risque reste limité compte tenu de la faible fréquence des interventions et de leur confinement aux voies dédiées. L'entretien ponctuel des haies et boisements par élagage, nécessaire pour éviter l'envahissement des clôtures, demeure également rare et ciblé.

La présence des bovins peut perturber certains insectes, notamment les orthoptères, voire entraîner des piétinements en cas de pâturage intensif. Cependant, le pâturage tournant mis en place permet d'alterner les périodes de pâturage et de repos, favorisant la régénération des plantes et le maintien d'une diversité végétale bénéfique à la faune associée. De plus, la mobilité des insectes leur offre la possibilité de se déplacer vers d'autres parcelles similaires disponibles dans l'AER et non impactées par le projet (18 ha, soit 55% de la surface de prairie totale).

Compte tenu de l'emprise relativement restreinte du projet (16,8 ha clôturés, dont environ 1 ha artificialisé), de l'évitement des zones humides et boisées, de la nature légère des opérations en phase d'exploitation et du pâturage extensif et tournant, l'effet du dérangement et de la destruction d'individus est évalué comme faible pour les orthoptères, les lépidoptères et les insectes saproxylophages, et négligeable pour les odonates.

Pour rappel, la sensibilité des insectes à la destruction d'individus est considérée comme moyenne et la sensibilité au dérangement est considérée faible.

L'impact du dérangement et destruction d'individus sur l'entomofaune en phase d'exploitation est négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable à faible. L'impact est considéré faible pour les orthoptères, les lépidoptères et les insectes saproxylophages ; et négligeable pour les odonates.

Fragmentation des habitats :

Tout comme pendant la phase de travaux, la présence des infrastructures d'une centrale photovoltaïque (p. ex., modules photovoltaïques, pistes, clôtures) peut entraîner une fragmentation des habitats des populations d'insectes. Cette fragmentation peut isoler les populations et augmenter le risque de mortalité des individus. En effet, le trafic des engins de maintenance peut créer une véritable barrière physique, agissant comme un piège mortel et limitant ou empêchant les déplacements des insectes. Néanmoins, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay la connectivité a été pris en compte en préservant au mieux les continuités écologiques du site. De plus, les clôtures utilisées sont perméables aux insectes. Ainsi, l'effet de la fragmentation des habitats est jugé négligeable.

Pour rappel, la sensibilité des insectes à cet effet est considérée comme faible.

L'impact de la fragmentation des habitats sur l'entomofaune en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et négligeable.

3.3.1.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement peut aussi avoir des impacts sur l'entomofaune, principalement liés aux opérations de démontage des panneaux, à la gestion des infrastructures existantes (clôtures, voies d'accès, bâtiments techniques) et aux perturbations liées au rétablissement du site à son état naturel.

Étant donné la longévité du parc, il est difficile d'anticiper les impacts de la phase de démantèlement, en effet, les milieux et les cortèges d'espèces associés auront évolués sur la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, il est important de procéder en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur. Un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pourra être réalisé pour réévaluer les enjeux et les impacts de cette phase.

Il est à noter que, les effets et impacts sur l'entomofaune en phase démantèlement sont considérés ici comme similaires à ceux décrits pour la phase travaux.

En phase démantèlement, l'impact sur l'entomofaune est négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable à faible pour les odonates, les lépidoptères et les insectes saproxylophages. Cet impact peut être moyen pour les orthoptères.

3.3.1.2. Mesures

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur l'entomofaune sont définis comme négligeables à moyens. Certaines mesures peuvent alors être proposées pour le projet afin d'appréhender ces impacts et potentiellement abaisser leur niveau.

L'impact brut en phase travaux et démantèlement est évalué **moyen** concernant la perturbation et perte d'habitats pour les **orthoptères**. Les espèces présentent dans l'emprise des travaux utilisent les habitats directement concernés par les travaux (prairies et lisières). La mesure **MR8 - Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces** permet de réduire l'impact étant donné que les travaux lourds auront lieu en dehors de la période sensible des orthoptères (entre mai à octobre, avec un pic de juin à fin septembre). En dehors de cette période, l'impact est considéré comme faible.

L'impact brut en phase travaux et démantèlement est également évalué **moyen** concernant le dérangement et la destruction d'individus pour les **orthoptères**. Les individus présents dans les habitats affectés peuvent être directement perturbés ou détruits lors des travaux. La mesure **MR8** contribue à limiter ce risque en évitant la période sensible, tandis que les mesures complémentaires **ME3, MR11 et MR12** renforcent cette réduction, permettant de minimiser les risques de dérangement et de destruction.

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, plusieurs mesures ERCA sont associées aux impacts sur l'entomofaune, il s'agit de :

- Mesures d'évitement :
    - **ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs ; et**
    - **ME3 – Adaptation des horaires de travaux dans la journée.**
- Mesures de réduction :
    - **MR6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux ;**
    - **MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques ;**
    - **MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux ;**
    - **MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune ;**
    - **MR10 – Aménagement de la clôture à la faune ;**
    - **MR11 – Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune ; et**
    - **MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage.**

Également, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay des mesures d'accompagnement seront mises en place en complément des mesures d'évitement et de réduction. En ce qui concerne l'entomofaune, les mesures suivantes sont envisagées :

- **MA1 – Accompagnement écologique du chantier ; et**
- **MA2 – Suivi post-implantation.**

L'ensemble de ces mesures sont détaillées en section 6.

3.3.1.3. Impacts résiduels

Au regard de l'analyse des impacts bruts et des mesures mises en place, les impacts résiduels du projet sur l'entomofaune sont considérés comme négligeables à faibles pour les phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement.

Les mesures d'évitement et de réduction permettent de réajuster les impacts résiduels sur les insectes à un niveau négligeable à faible en phase travaux, d'exploitation et démantèlement.

3.3.2. Amphibiens

3.3.2.1. Impacts

Pour rappel, sept espèces d'amphibiens sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi ces espèces, quatre ont été observées sur le site (Alyte accoucheur, Grenouille agile, Triton palmé et Salamandre tachetée) et deux sont patrimoniales : la Grenouille rousse et l'Alyte accoucheur. La présence des autres espèces est rapportée par les atlas locaux à proximité du site. Il convient de noter que toutes les espèces d'amphibiens sont protégées sur le territoire français.

Les principaux enjeux au sein de cette aire concernent les milieux humides et aquatiques (mares, ruisseaux, fossés, etc.), qui peuvent être propices à la reproduction des amphibiens. En plus de cours d'eau et de zones humides, une mare temporaire est présente au Sud du site, en dehors de l'emprise des travaux. Les habitats tels que les haies, les zones boisées et les prairies, sont également utilisés par les amphibiens, pour l'hivernage et leurs déplacements saisonniers.

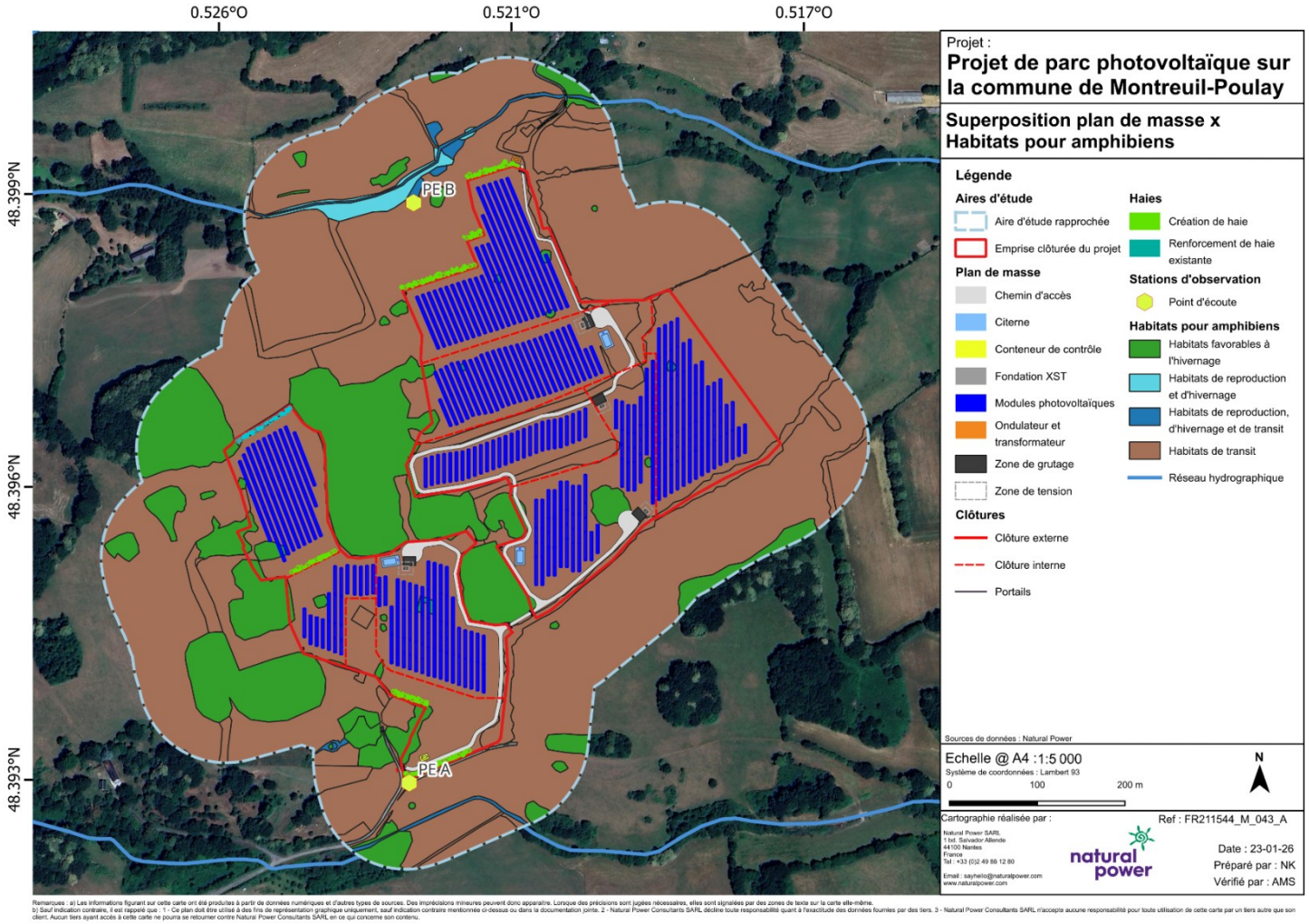


Figure 2-7 : Plan de masse, observations et habitats d'amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

3.3.2.1.1. Phase travaux

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

La construction d'une centrale photovoltaïque peut perturber et/ou entraîner la perte directe d'habitats pour les amphibiens en raison des différentes opérations liées à son implantation, telles que le terrassement, la création de tranchées, etc. (cf. Tableau 2.7 des effets en début de partie 3.3 Faune). Ces travaux peuvent modifier les conditions environnementales locales, notamment en altérant la composition végétale et en détruisant des zones cruciales pour les amphibiens (zones d'abri, maintien de l'humidité).

Il convient de souligner que le projet de Montreuil-Poulay prévoit d'éviter toute zone humide. De plus, aucune zone favorable à la reproduction des amphibiens n'est située dans l'emprise des travaux. En effet, les cours d'eau et la mare se trouvant en dehors de la zone d'implantation potentielle, avec un retrait de 25 mètres prévu par rapport aux travaux. De plus, aucun individu n'a été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée : les espèces considérées sont observées en dehors de l'aire d'étude rapprochée et leur présence est rapportée par ailleurs dans les atlas locaux à proximité du site.

La zone concernée par la phase travaux comprend principalement des habitats terrestres d'hivernage ou de transit favorables aux amphibiens, tels que les fourrés, les haies et les boisements. Les prairies peuvent également être utilisées lors des déplacements saisonniers, notamment entre les sites de reproduction et d'hivernage, ainsi que lors de la dispersion des juvéniles. Compte tenu de la mosaïque d'habitats présente sur le site, les amphibiens privilégieront les zones boisées et les lisières de haies pour leurs déplacements. Ces secteurs étant en majorité évités dans le cadre du projet, l'effet sur les perturbations et/ou pertes d'habitats utilisés par les amphibiens en phase travaux est considéré comme faible.

La sensibilité des amphibiens à l'effet de perturbations et/ou pertes d'habitats est considérée comme moyenne, puisqu'il s'agit d'espèces vulnérables face à des changements de leur environnement (à l'origine d'impacts sur leur développement, survie et/ou reproduction).

L'impact de la perturbation et/ou perte d'habitats sur les amphibiens en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et faible.

Dérangement et destruction d'individus :

Les opérations de construction d'une centrale photovoltaïque peuvent engendrer des perturbations et/ou la destruction d'individus pour les espèces d'amphibiens. Ces travaux génèrent des nuisances sonores et lumineuses susceptibles d'affecter leur comportement, leur reproduction et leurs déplacements. Les bruits et vibrations liés aux engins de chantier (terrassement, creusement, transport) peuvent perturber leur comportement reproductif et social, tandis que la lumière artificielle, notamment nocturne, peut altérer leur rythme circadien et entraver leurs migrations. En plus de ces perturbations indirectes, les engins peuvent provoquer une mortalité directe en heurtant des individus adultes ou juvéniles.

Les habitats favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude rapprochée sont constitués de cours d'eau, de zones humides et d'une mare temporaire. Ces milieux étant situés hors de l'emprise des travaux, le risque de destruction d'individus dans les zones de reproduction est considéré comme faible. La phase aquatique chez les amphibiens étant relativement courte, la majorité du cycle de vie (phase juvénile et adulte) se déroule en milieu terrestre, avec un retour aux milieux aquatiques limité à la période de reproduction.

En revanche, selon la période de réalisation du chantier, des perturbations peuvent survenir lors des migrations entre les sites d'hivernage, généralement localisés dans les fourrés et boisements, et les sites de reproduction. Le risque de destruction est alors jugé possible durant cette période.

Les haies, boisements et fourrés constituent des habitats favorables à l'hivernage des amphibiens. Le défrichement de fourrés, notamment ceux situés dans une prairie au Nord du site présente un risque de destruction en période d'hivernage.

Les amphibiens sont particulièrement exposés lors des déplacements saisonniers, entre leurs sites de reproduction et d'hivernage, ainsi que lors de la dispersion des jeunes. De nombreux individus pourraient alors traverser la zone des chantiers et être exposés à un risque d'écrasement, d'autant plus que leurs trajectoires sont difficiles à anticiper.

Au regard d'un évitement des zones humides et de l'absence d'habitats favorables à la reproduction au sein de l'emprise des travaux, l'effet sur le dérangement et la destruction des individus est considéré comme faible pour l'ensemble des amphibiens. Il convient toutefois de rester attentif à la présence éventuelle d'amphibiens sur le chantier, notamment en période de transit.

La sensibilité des amphibiens à la destruction est jugée moyenne malgré leur fort taux de reproduction, de leur mobilité à l'âge adulte et de leur capacité à recoloniser les milieux, du fait du caractère permanent de la mortalité. En effet, les amphibiens sont très vulnérables lors de leurs déplacements, parfois traversant une zone à risque telle qu'une route ou une zone en travaux. Leurs trajectoires sont souvent difficiles à anticiper.

Concernant la sensibilité au dérangement, celle-ci est jugée faible, leur mobilité leur permettant de migrer vers des habitats moins perturbés.

L'impact du dérangement et destruction d'individus sur les amphibiens en phase travaux est négatif, indirect et direct, temporaire et faible.

Fragmentation des habitats :

Les amphibiens dépendent de la connectivité entre différents habitats pour se déplacer tout au long de leur cycle de vie (reproduction, migration et hivernage). La construction d'un projet photovoltaïque, avec la création de pistes et de clôtures ainsi que la circulation des engins de chantier peut entraver ces déplacements et ainsi créer des barrières physiques, augmentant le risque de mortalité pour certaines espèces. Ces obstacles peuvent empêcher le déplacement d'amphibiens entre leurs zones de reproduction et d'hivernage, et les exposer ainsi à des dangers tels que les prédateurs ou le piégeage.

Néanmoins, l'effet de fragmentation des habitats est considéré comme faible sur les espèces d'amphibiens, du fait de la conservation des continuités écologiques et du caractère temporaire de l'effet (16 mois de travaux). De plus, les habitats favorables à leur reproduction se trouvent en dehors de l'emprise de travaux.

La sensibilité des amphibiens à cet effet est considérée comme moyenne au regard des mouvements migratoires bisannuels de ces espèces. La vulnérabilité des amphibiens en transit face aux engins de chantier est également prise en compte dans la partie sur le dérangement et la destruction des individus.

L'impact de la fragmentation des habitats sur les amphibiens en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et faible.

3.3.2.1.2. Phase exploitation

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

Durant la phase de fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas susceptibles d'entraîner une perte d'habitats pour les amphibiens, dans la mesure où elles n'affectent ni les points d'eau, ni les zones de fourrés et de boisements. Si un élagage ponctuel devait être réalisé, il s'agirait d'un entretien léger n'ayant pas d'impact significatif sur la surface des habitats disponibles pour l'hivernage des amphibiens.

En cas de pâturage bovin trop intensif, la strate arbustive des haies présentes dans les prairies pâturées pourrait être altérée. Toutefois, le projet Montreuil-Poulay prévoit un pâturage tournant, permettant une alternance entre les périodes de pâturage et de repos, favorable à la régénération de la végétation.

Il convient de rappeler qu'aucun individu d'amphibien n'a été observé dans l'aire d'étude rapprochée du projet de Montreuil-Poulay, les quelques individus recensés l'ayant été en marge de cette zone, et aucun habitat favorable à la reproduction n'a été identifié dans la zone d'emprise clôturée.

Le projet de Montreuil-Poulay prévoit de garder les continuités écologiques ainsi que de planter **de nouvelles haies** permettant **d'augmenter la surface d'habitats d'hivernage** pour les amphibiens à long terme, ainsi qu'**améliorerait la connectivité** du site en favorisant leurs déplacements. Ainsi, l'effet est considéré négligeable pour les amphibiens concernant la destruction et/ou perte des habitats, tant pour les habitats de reproduction que d'hivernage, en phase d'exploitation.

Pour rappel, la sensibilité des amphibiens à l'effet de perturbations et/ou pertes d'habitats est jugée moyenne.

L'impact de la perturbation et/ou pertes d'habitats sur les amphibiens en phase d'exploitation est négatif à positif, indirect, temporaire et négligeable

Dérangement et destruction d'individus :

La phase exploitation implique une activité humaine réduite par rapport à la phase de travaux, mais les opérations de maintenance et d'entretien (pâturage, élagage, entretien des panneaux solaires) peuvent entraîner des perturbations pour les populations d'amphibiens.

La présence de bovins peut occasionner des dérangements ou du piétinement, particulièrement en cas de pâturage intensif. Néanmoins, un pâturage tournant est prévu par le projet, ce dernier permettant une alternance des périodes de pâturage et de repos, favorable à la régénération de la végétation. Ce mode de gestion limite également le dérangement pour les amphibiens et diminue les impacts directs, tels que la mortalité ou des dommages physiques causés par les bovins sur les amphibiens. De plus, le risque de mortalité des amphibiens serait accru en cas d'entretien mécanique des prairies.

La circulation des engins de maintenance peut également engendrer des impacts directs, bien que ce risque soit limité aux voies dédiées et est ponctuel. Les amphibiens sont alors exposés à une mortalité par l'écrasement lors de leurs déplacements saisonniers, entre leurs sites de reproduction et d'hivernage. Les périodes migratoires varient selon les espèces et leurs trajectoires sont difficiles à anticiper.

Au regard de la zone d'emprise relativement faible, du caractère ponctuel et limité des interventions, ainsi que du pâturage tournant prévu, l'effet attendu sur le dérangement et la destruction des amphibiens en phase d'exploitation est considéré comme faible.

Pour rappel, la sensibilité des amphibiens à la destruction des individus est considérée comme moyenne. La sensibilité des amphibiens au dérangement est jugée faible.

L'impact du dérangement et destruction d'individus sur les amphibiens en phase d'exploitation est négatif, indirect et direct, temporaire et faible.

Fragmentation des habitats :

En phase d'exploitation, la présence des infrastructures de la centrale photovoltaïque (modules, voies d'accès, bâtiments techniques) est susceptible de modifier localement l'organisation des habitats. Toutefois, ces aménagements ne sont pas susceptibles de générer de fragmentation significative pour les amphibiens. Les déplacements entre les différents milieux restent possibles et les continuités écologiques ne sont pas interrompues. L'usage ponctuel des voies internes par les véhicules d'entretien n'est pas de nature à perturber durablement les déplacements ou les cycles biologiques des amphibiens.

Ainsi, l'effet de fragmentation des habitats est considéré comme négligeable pour les amphibiens, du fait de l'utilisation de clôtures perméables aux amphibiens et du caractère occasionnel des opérations en phase exploitation.

Pour rappel, la sensibilité des amphibiens à cet effet est considérée comme moyenne.

L'impact de la fragmentation des habitats sur les amphibiens en phase d'exploitation est négatif et positif, indirect, temporaire et négligeable.

3.3.2.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement peut aussi avoir des impacts sur les amphibiens, principalement liés aux opérations de démontage des panneaux, à la gestion des infrastructures existantes (clôtures, voies d'accès, bâtiments techniques) et aux perturbations liées au rétablissement du site à son état naturel.

Étant donné la longévité du parc, il est difficile d'anticiper les impacts de la phase de démantèlement, en effet, les milieux et les cortèges d'espèces associés auront évolués sur la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, il est important de procéder en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur. Un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pourra être réalisé pour réévaluer les enjeux et les impacts de cette phase.

Au vu des effets des opérations de démantèlement, les impacts sur les amphibiens en phase démantèlement sont considérés comme similaires à ceux décrits pour la phase travaux.

En phase démantèlement, l'impact sur les amphibiens est négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable à faible.

3.3.2.2. Mesures

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur les amphibiens sont définis comme négligeables à faibles, et ne nécessitent pas la mise en place de mesures d'intégrations environnementales. Néanmoins, ce groupe va bénéficier de mesures préventives et profiter de certaines mesures mises en place pour d'autres groupes biologiques.

Ainsi, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, plusieurs mesures ERCA sont associées aux impacts sur les amphibiens, il s'agit de :

- Mesures d'évitement :
    - **ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs ; et**
    - **ME3 - Adaptation des horaires de travaux dans la journée.**
- Mesures de réduction :
    - **MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques ;**
    - **MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux ;**
    - **MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables ;**
    - **MR10 – Aménagement de la clôture à la faune ;**
    - **MR11 – Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune ;**
    - **MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage ;**
    - **MR13 – Mise en place d'une barrière anti-amphibiens ; et**
    - **MR14 – Vérification de la présence d'espèces protégées avant travaux ;**

Des mesures d'accompagnement seront également mises en place en complément des mesures d'évitement et de réduction. En ce qui concerne les espèces d'amphibiens, les mesures suivantes sont envisagées :

- **MA1 – Accompagnement écologique du chantier ; et**
- **MA2 – Suivi post-implantation.**

L'ensemble de ces mesures sont détaillées en section 6.

3.3.2.3. Impacts résiduels

Au regard de l'analyse des impacts bruts et des mesures mises en place les impacts résiduels du projet sur les amphibiens sont considérés comme négligeables à faibles pour la phase travaux, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura pas d'impact notable sur les amphibiens, les impacts résiduels sur les amphibiens sont considérés comme négligeables.

3.3.3. Reptiles

3.3.3.1. Impacts

Pour rappel, la présence de cinq espèces de reptiles est considérée au sein de l'aire d'étude rapprochée de Montreuil-Poulay. Parmi ces espèces, certaines ont été observées lors des inventaires (Lézard des murailles) et d'autres ont été observés en limite de l'AER ou sont connues à proximité du site d'après les atlas locaux. Seules la Couleuvre d'Esculape et le Lézard vivipares présentent des enjeux de conservation ayant un statut quasi-menacé sur les listes rouges nationales et/ou étant classée en tant qu'espèce déterminante ZNIEFF dans la région. Toutefois, toutes ces espèces sont protégées sur le territoire français.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont présentés dans le Tableau 2.7 au début de la partie 3.3 Faune.

Les serpents et les lézards sont des espèces sédentaires, c'est-à-dire qu'ils se déplacent peu et ont un petit domaine vital. De ce fait, ils exploitent des milieux offrant à la fois des zones de thermorégulation, des refuges, des ressources alimentaires et des sites d'hivernation. La Couleuvre d'Esculape, espèce partiellement arboricole et thermophile, privilégie les lisières ensoleillées de boisement et de haies bocagères, ainsi que les strates buissonnantes denses. Quant au Lézard vivipare, espèce héliophile et hygrophile, affectionne des milieux frais et humides tels que des prairies humides, les landes à molinie, les tourbières. La prairie située au Nord du site, présentant de petits fourrés et bordée par des haies, avec un gradient d'humidité croissant vers la zone humide, constitue un habitat potentiellement favorable à cette espèce.

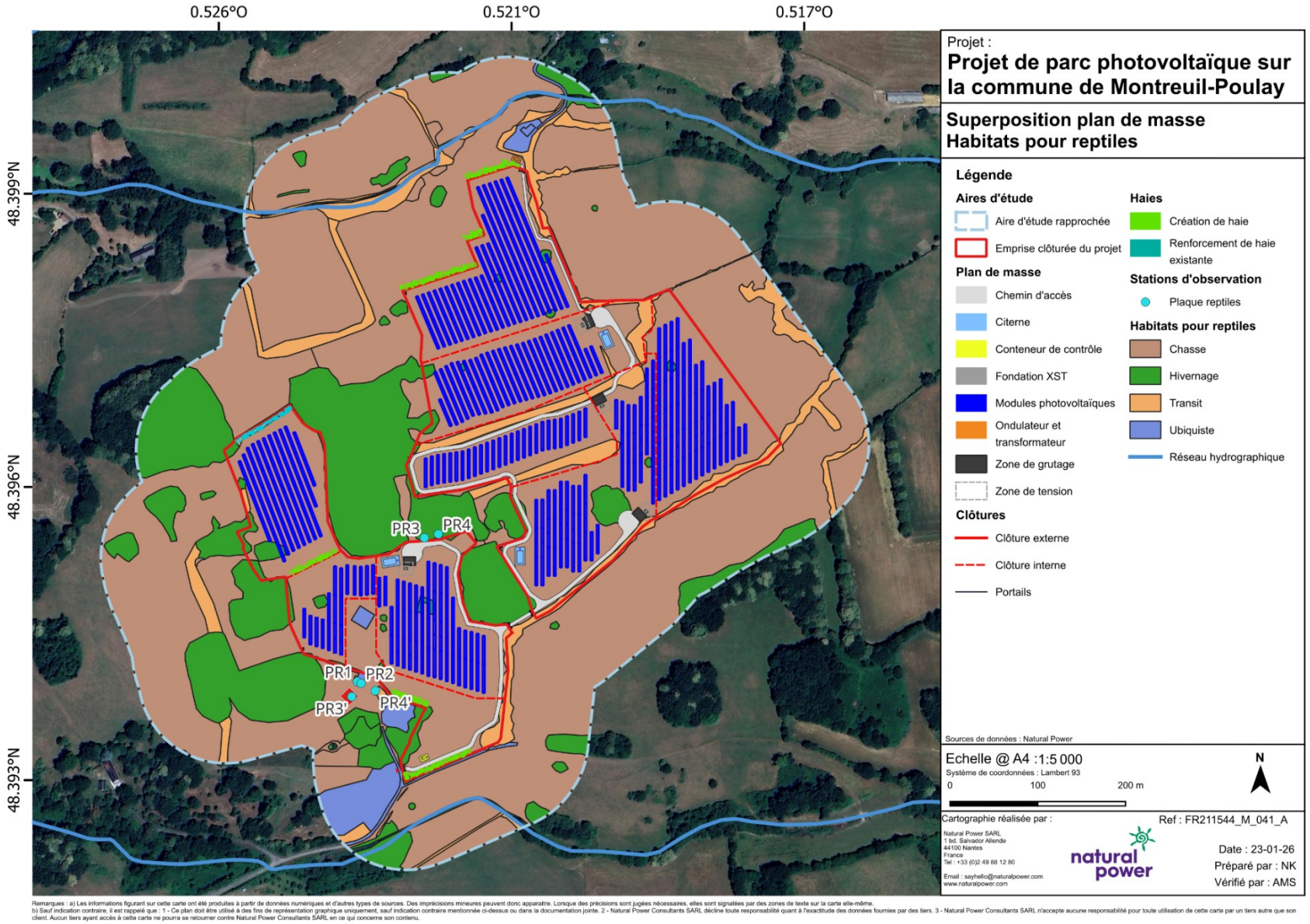


Figure 2-8 : Superposition du plan de masse et des habitats pour reptiles

3.3.3.1.1. Phase travaux

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

Parmi les habitats disponibles au sein de l'AER, les lisières de boisement et de haies, les fourrés et les milieux humides constituent des habitats favorables aux espèces de reptiles concernées. Ces milieux leur offrent des zones de repos, de reproduction, d'alimentation et d'insolation. L'emprise des travaux du projet de Montreuil-Poulay concerne majoritairement des prairies de pâturage (15 ha), bien qu'elle inclue également quelques lisières (1,6 ha) et fourrés (0,1 ha).

La phase de travaux (création de pistes et de trachées, circulation des engins, débroussaillage, etc.) pourrait entraîner des altérations temporaires de ces habitats pendant environ 16 mois. Toutefois, les haies et boisements ne sont pas directement impactés par ces opérations, ce qui limite les perturbations. De plus, aucun reptile n'a été observé dans l'emprise des travaux lors des inventaires faunistiques.

Ainsi, l'effet sur la perturbation et/ou pertes d'habitats est considéré comme faible, compte tenu de la faible surface d'habitats favorables aux reptiles impactée, de la présence d'autres habitats similaires non affectées dans l'AER (environ deux tiers de lisières), du maintien des continuités écologiques et de l'absence de reptiles recensés dans l'emprise.

La sensibilité des reptiles à l'effet de perturbations et/ou pertes d'habitats est considérée comme moyenne étant donné qu'il s'agit des espèces ayant besoin d'une mosaïque d'habitats diversifiés et peu mobiles.

L'impact de la perturbation et/ou pertes d'habitats sur les reptiles en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et faible.

Dérangement et destruction d'individus :

Pendant les travaux, le risque de destruction ou de perturbation d'individus est réel lorsqu'ils interviennent dans des habitats propices aux reptiles, en particulier durant leur période d'activité. Ces habitats comprennent les milieux boisés et buissonnants (bois, haies, fourrés) ainsi que leurs lisières, qui offrent les conditions nécessaires à la reproduction, au repos, à la thermorégulation et à l'alimentation. En période hivernale, les reptiles peuvent s'enfouir dans le sol à proximité de ces habitats ou se réfugier dans des anfractuosités (rochers, arbres, bois mort).

L'emprise des travaux concerne principalement des prairies extensives bocagères (15 ha), ainsi que quelques fourrés (0,1 ha) et lisières de haies et boisements (1,6 ha). La phase de travaux, d'une durée de 16 mois, peut générer des perturbations telles que le bruit, les vibrations, le passage d'engins ou le débroussaillage, susceptibles de provoquer le dérangement ou la destruction d'individus. Les pistes, situées le long des lisières, présentent un risque accru lors des terrassements et des passages d'engins. Toutefois, aucun reptile n'a été observé dans l'emprise des travaux lors des inventaires faunistiques, ce qui limite ce risque.

L'effet du dérangement et destruction d'individus est considéré comme faible étant donné qu'aucun individu n'a été observé dans l'emprise des travaux et d'autres habitats non affectés favorables aux reptiles sont présents au sein de l'AER.

La sensibilité des reptiles à la destruction et au dérangement des individus est considérée comme moyenne au regard du fort taux de reproduction de ces espèces, mais de leur mobilité limitée et du caractère permanent de la mortalité.

L'impact du dérangement et de la destruction d'individus sur les reptiles en phase travaux est négatif, indirect et direct, temporaire et faible.

Fragmentation des habitats :

Outre l'impact direct lié à la destruction d'individus, l'installation de clôtures et le passage des engins de chantier sur les pistes installées peuvent entraîner une fragmentation des habitats des reptiles. Ces infrastructures agissent

comme des barrières physiques, limitant les déplacements des reptiles au sein de leurs territoires. La fragmentation peut également diminuer l'attractivité de ces zones (Guiller et al., 2017; Katz et al., 2014). Par ailleurs, elles peuvent augmenter les risques de mortalité en obligeant les individus à circuler dans des zones dangereuses, telles que les routes, où ils sont davantage exposés aux prédateurs ou peuvent être piégés dans des fossés ou des espaces confinés.

Néanmoins, l'effet de fragmentation des habitats est négligeable sur les espèces de reptiles étant donné que le projet de Montreuil-Poulay prévoit de garder les continuités écologiques du site et du fait de l'utilisation d'une clôture perméable aux reptiles.

La sensibilité des reptiles à cet effet est considérée comme moyenne au regard de la nécessité saisonnière de transiter entre différents milieux.

L'impact de la fragmentation des habitats sur les reptiles en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et négligeable.

3.3.3.1.2. Phase exploitation

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

Durant la phase de fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne devraient pas entraîner de perte d'habitats pour les reptiles, dans la mesure où elles n'affectent pas la surface des habitats tels que les lisières de haies ou de boisement, leur objectif étant de les maintenir. Les interventions telles que l'élagage ou le débroussaillage peuvent toutefois générer un dérangement ponctuel, mais leur fréquence restera limitée.

La présence des infrastructures (tels que les panneaux ou les bâtiments techniques), situées principalement en milieux ouverts peu favorables aux reptiles, ne devrait pas les impacter directement. Quant aux pistes et clôtures, elles n'entraînent pas la disparition des habitats de lisière, mais peuvent en altérer la qualité. En cas de pâturage bovin trop intensif, la strate arbustive des haies ou buissons issus de la fermeture des milieux pourraient être affectés si aucune clôture ne les protège. Cependant, le projet prévoit un pâturage tournant, permettant une alternance entre périodes de pâturage et de repos, favorable à la régénération de la végétation. Ce mode de gestion limite la fermeture des milieux en évitant le surpâturage et présente un impact moindre que l'entretien mécanique ou l'absence d'entretien.

Il convient de rappeler qu'aucun reptile n'a été observé dans l'aire d'étude rapprochée, les quelques individus recensés se situant en marge de cette zone. Par ailleurs, la création de nouvelles haies prévue par le projet contribuera à augmenter la surface d'habitats favorables pour les reptiles.

Ainsi, l'effet est considéré comme négligeable voir positif pour les reptiles concernant la destruction et/ou perte des habitats en phase d'exploitation.

Pour rappel, la sensibilité des reptiles à l'effet de perturbations et/ou pertes d'habitats est considérée comme moyenne.

L'impact de la perturbation et/ou pertes d'habitats sur les reptiles en phase d'exploitation est négatif à positif, indirect, temporaire et négligeable.

Dérangement et destruction d'individus :

Pour rappel, les reptiles sont des espèces à faible mobilité, dépendantes de milieux diversifiés offrant une mosaïque de micro-habitats tels que les haies, le bois mort, les zones à végétation rase et bien exposées au soleil, indispensables à leur thermorégulation. Les pistes peuvent présenter un intérêt écologique pour ces espèces lorsqu'elles sont bien exposées et situées en bordure de haies ou de boisements. Ces surfaces ouvertes accumulent la chaleur et constituent des placettes thermiques favorables. Toutefois, bien que bénéfiques pour la thermorégulation, elles peuvent exposer les reptiles à des risques de mortalité ou de dérangement, notamment par écrasement lors du passage d'engins ou de véhicules. En phase d'exploitation, ces passages restent très rares et ne représentent donc pas un risque significatif.

Bien que moins intense que la phase travaux, la phase d'exploitation peut générer des perturbations pour les populations de reptiles en raison des activités de maintenance et des interventions telles que l'élagage ou le débroussaillage. Ces opérations peuvent induire un dérangement ponctuel des habitats de lisière au moment de leur réalisation, mais restent très ponctuelles.

La présence de bovins, notamment l'augmentation du cheptel prévue dans le cadre du projet, pourrait engendrer des dérangements, en particulier dans le cas d'un pâturage intensif. Ces nuisances peuvent réduire l'attractivité de certaines zones pour les reptiles. Toutefois, le pâturage prévu est tournant, ce qui limite ce risque. Ce mode de gestion, moins invasif qu'un entretien mécanique, contribue par ailleurs à maintenir l'ouverture du milieu, favorable aux reptiles.

Ainsi, l'effet du dérangement et/ou de la destruction d'individus en phase d'exploitation est jugé faible, du fait du caractère occasionnel des interventions en phase d'exploitation, du caractère tournant du pâturage, de la bonne qualité des continuités écologiques et de la présence de zones favorables aux reptiles non concernées par ces perturbations.

Pour rappel, la sensibilité des reptiles au dérangement et à la destruction des individus est considérée comme moyenne.

L'impact du dérangement et destruction d'individus sur les reptiles en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et faible.

Fragmentation des habitats :

La présence des infrastructures liées à l'implantation d'une centrale photovoltaïque (p. ex., modules photovoltaïques, bâtiments techniques, clôtures, pistes) peut entraîner une fragmentation des habitats des reptiles. Les clôtures et le passage des engins de maintenance peuvent constituer de véritables barrières physiques et des pièges mortels, limitant ou empêchant les déplacements des reptiles au sein de leurs territoires.

Il faut noter que le projet de Montreuil-Poulay prévoit de conserver les continuités écologiques et utiliser une clôture perméable aux reptiles et du fait que le passage des véhicules et d'engin d'entretien reste très ponctuel sur site en phase d'exploitation. De plus, la présence des bovins, surtout dans le cadre d'un pâturage tournant, ne constitue pas un obstacle significatif pour les déplacements des reptiles. De plus, le projet prévoit de créer de nouvelles haies qui pourraient améliorer la connectivité du site pour les reptiles.

Ainsi, l'effet de la fragmentation des habitats sur les reptiles en phase d'exploitation est jugé négligeable, du fait de l'utilisation d'une clôture perméable aux déplacements des reptiles et de la préservation des continuités écologiques du site et la création de nouvelles haies.

Pour rappel, la sensibilité des reptiles à cet effet est considérée comme moyenne.

L'impact de la fragmentation des habitats sur les reptiles en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et négligeable.

3.3.3.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement peut aussi avoir des impacts sur les reptiles, principalement liés aux opérations de démontage des panneaux, à la gestion des infrastructures existantes (clôtures, voies d'accès, bâtiments techniques) et aux perturbations liées au rétablissement du site à son état naturel.

Étant donné la longévité du parc, il est difficile d'anticiper les impacts de la phase de démantèlement sur les reptiles, en effet, les milieux et les cortèges d'espèces associés auront évolués sur la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, il est important de procéder en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur. Un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pourra être réalisé pour réévaluer les enjeux et les impacts de cette phase.

Au regard des opérations de démantèlement du parc et aux nuisances que celles-ci peuvent générer, les effets et impacts sur les reptiles en phase démantèlement sont considérés comme similaires à ceux décrits pour la phase travaux.

En phase démantèlement, l'impact sur les reptiles est négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable à faible.

3.3.3.2. Mesures

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur les reptiles sont définis comme négligeables à faibles, et ne nécessitent pas la mise en place de mesures d'intégrations environnementales. Néanmoins, ce groupe va bénéficier de mesures préventives et profiter de certaines mesures mises en place pour d'autres groupes biologiques.

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, plusieurs mesures ERCA sont associées aux impacts sur les reptiles, il s'agit de :

- Mesures d'évitement :
  - **ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs.**
- Mesures de réduction :
  - **MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques ;**
  - **MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux ;**
  - **MR9 – Plantation de haies et création d'environnement favorable à la faune ;**
  - **MR10 – Aménagement de la clôture à la faune ;**
  - **MR11 – Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune ; et**
  - **MR14 – Vérification de la présence d'espèces protégées avant travaux.**

Également, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay des mesures d'accompagnement seront mises en place en complément des mesures d'évitement et de réduction. En ce qui concerne les espèces de reptiles, les mesures suivantes sont envisagées :

- **MA1 – Accompagnement écologique du chantier ; et**
- **MA2 – Suivi post-implantation.**

L'ensemble de ces mesures sont détaillées en section 6.

3.3.3.3. Impacts résiduels

Au regard de l'analyse des impacts bruts et des mesures mises en place, les impacts résiduels du projet sur les reptiles sont considérés comme négligeables.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura pas d'impact notable sur les reptiles, les impacts résiduels sur les reptiles sont considérés comme négligeables.

3.3.4. Avifaune

3.3.4.1. Impacts

Pour rappel, sur 100 espèces d'oiseaux considérées à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, 75 sont protégées sur le territoire français et 22 sont à enjeux. Parmi celles-ci, 44 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain dans l'aire d'étude rapprochée, dont quatre espèces identifiées comme nicheuses certaine, six espèces identifiées comme nicheuses possible et 27 espèces identifiées comme nicheuse probable (cf. tableau ci-dessous).

Le site d'étude est caractérisé par la présence de divers habitats propices aux différentes périodes biologiques de l'avifaune, et notamment, à la nidification des espèces patrimoniales. Certaines de ces espèces à enjeux nichent au sol, comme c'est le cas pour les Alouettes et le Pipit farlouse. D'autres nichent dans les buissons ou les arbres des milieux semi-ouverts, comme c'est par exemple le cas pour le Chardonneret élégant, le Bruant jaune ou encore la Linotte mélodieuse. Certaines espèces vont apprécier davantage les milieux fermés, comme les bois, pour la nidification, mais vont se nourrir dans les milieux ouverts, comme c'est le cas de certains rapaces. De ce fait, les enjeux forts relatifs à la nidification se concentrent principalement au niveau de haies, de boisements et de fourrés. Les milieux ouverts pérennes, comme les prairies permanentes, présentent un enjeu modéré pour l'avifaune.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont présentés dans le Tableau 2.7 au début de la partie 3.3 Faune.

Tableau 2.9 : Espèces patrimoniales par cortège écologique contactées dans l'AER ou dont la présence est connue à proximité du site.

Cortège	Espèces avérées dans l'AER	Espèces potentiellement présentes
Milieux ouverts	**Alouette des champs**, Alouette lulu	-
Milieux semi-ouverts	**Bruant des roseaux**, **Linotte mélodieuse**, Fauvette des jardins	**Chardonneret élégant, Bruant jaune, Tarier pâtre**
Milieux boisés	**Verdier d'Europe**, **Serin cini**, **Tourterelle des bois**, Rougequeue à front blanc	**Gobemouche noir), Bouvreuil pivoine), Milan royal**, Milan noir, Bondrée apivore, Pic mar
Milieux aquatiques		Bergeronnette printanière
Milieux urbains	Faucon crécerelle, Hirondelle rustique	Hirondelle de fenêtre

*Légende : **espèces à enjeu fort**, sinon enjeu moyen.*

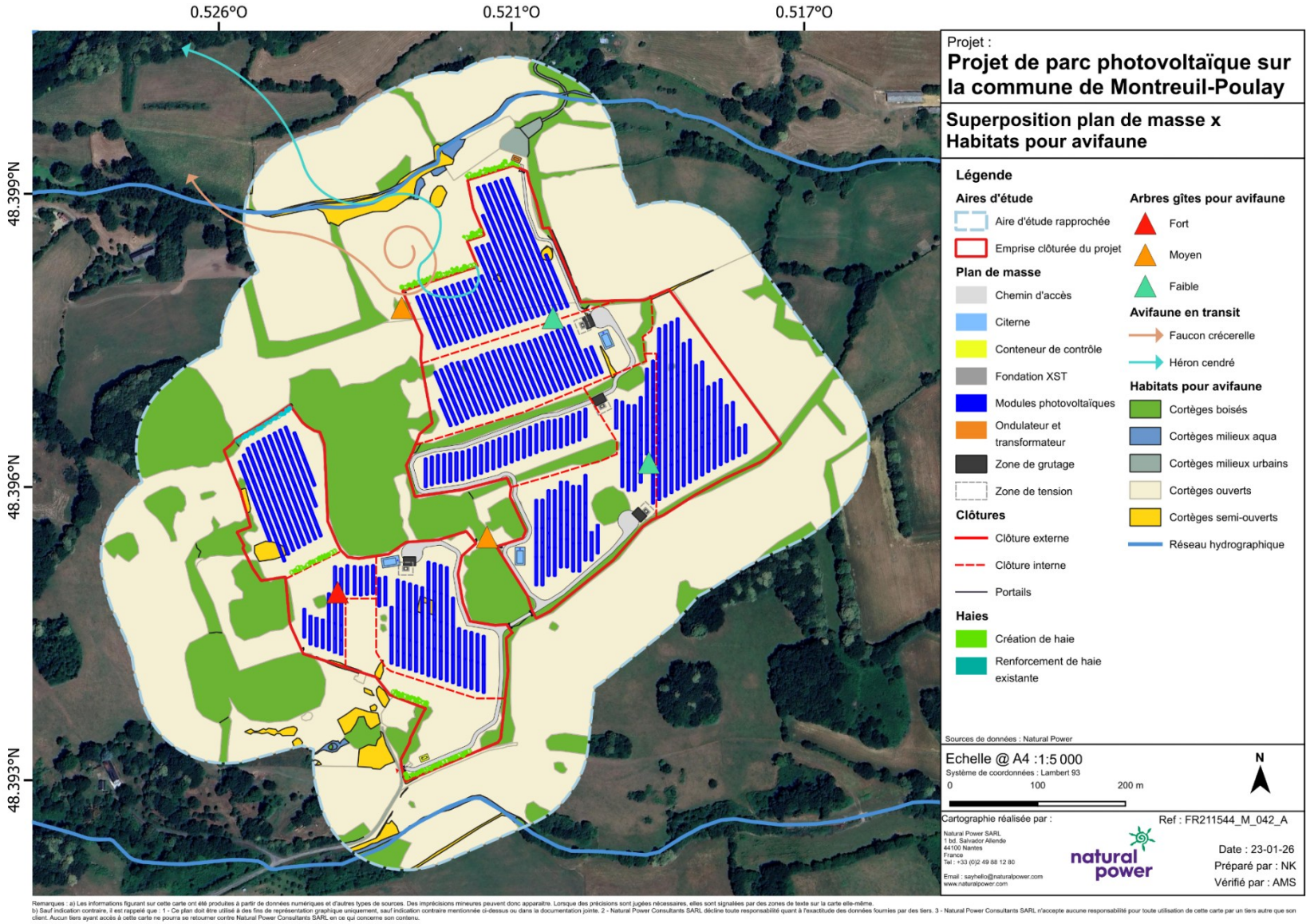


Figure 2-9 : Superposition du plan de masse et des habitats des oiseaux

3.3.4.1.1. Phase travaux

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

La phase de travaux peut être source de perturbations et/ou pertes d'habitats naturels pour l'avifaune, en particulier les sites de nidification, de repos et de nourrissage des espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts. Les opérations de terrassement, de creusement de tranchées et la mise en place des infrastructures (p. ex., clôtures, pistes, panneaux photovoltaïques) sont susceptibles de détruire ou altérer les sites de nidification, en particulier pour les espèces qui nichent au sol ou dans des espaces dégagés (prairies, friches, landes), comme c'est le cas de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu et du Pipit farlouse.

L'importance de cet impact dépend de l'utilisation des habitats dans le cycle écologique des espèces. Dans le cas présent, les principaux enjeux concernent les habitats de reproduction. L'implantation du projet agrivoltaïque a été pensée pour éviter les zones de nidification à enjeu fort, ce qui permet de préserver les habitats des espèces nichant dans les strates arbustives et arborées. Ainsi, la quasi-totalité des surfaces impactée par les infrastructures du projet correspond à des prairies, soit environ 15 ha (représentant 45% des prairies de pâturage présentes dans l'AER). Cet habitat présente un enjeu moyen pour l'avifaune en période de nidification. A cela s'ajoutent 1,6 ha de lisière de haies et boisements et 0,1 ha de fourrés issus de la fermeture des milieux (prairies extensives post-pâturage).

Les habitats prairiaux sont principalement utilisés par des espèces nicheuses au sol comme l'Alouettes des champs, l'Alouette lulu et ponctuellement le Tarier pâtre. Les travaux sont susceptibles d'entraîner une perte temporaire (à l'échelle de l'emprise des travaux) ou permanente (par artificialisation du sol) des habitats favorables à ces espèces. Le risque de la perte d'habitats d'espèces est donc fort pour les espèces inféodées aux milieux ouverts, nichant au sol. Toutefois, dans le cadre du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay, l'artificialisation des sols reste limitée à environ un hectare (zones de pieux, pistes, bâtiments techniques, plateformes), ce qui est très faible au regard de la taille de l'aire d'étude.

Les espèces des milieux semi-ouverts, nichant dans les haies et lisières de boisements, sont également fortement exposées aux perturbations liées à la proximité des travaux (élagage, bruits, vibrations), pouvant conduire à l'abandon des nids et l'évitement de ces zones. De plus, ces espèces (p. ex., Linotte mélodieuse ou Bruant des roseaux) utilisent les prairies comme zones de nourrissage. Les travaux (terrassement, creusement des tranchées, implantation des piquets) peuvent modifier la structure du sol et de la végétation, réduisant la disponibilité des ressources alimentaires (insectes, graines) et perturbant les zones chasse. Cette diminution peut affecter les espèces insectivores et granivores, ainsi que les rapaces (Milans, Bondrée apivore, Faucon crécerelle), dont les territoires de chasse pourraient être altérés par la disparition de zones riches en proies. Cette diminution de ressources alimentaires peut affecter le succès reproductif de ces espèces.

Les habitats des autres cortèges (boisements, zones humides, bâtis) situés hors emprise ne seront pas impactés. En tenant compte de la disponibilité d'habitats similaires non affectés dans l'AER, de l'évitement des boisements, haies et zones humides, ainsi que du maintien des continuités écologiques, l'effet est évalué comme variable : négligeable à fort selon les espèces :

- Fort pour les espèces des milieux ouverts nichant au sol ;
- Moyen pour les espèces des milieux semi-ouverts ;
- Faible pour le cortège forestier ; et
- Négligeable pour les cortèges aquatiques et urbains.

La sensibilité de l'avifaune à l'effet de perturbation et/ou pertes d'habitats est également variable. Elle est considérée comme :

- Moyenne pour les cortèges d'espèces des milieux ouverts et semi-ouverts puisque plus enclins à nicher au sol ou à proximité immédiate du sol (p. ex., végétation basse) ;

- Moyenne pour les cortèges des milieux boisés dont la perturbation et/ou pertes de leurs habitats (dans lesquels ils trouvent leur alimentation par exemple) peut être source de déclin ;
- Moyenne pour les cortèges des milieux aquatiques dont les habitats sont très sensibles aux activités humaines ; et
- Faible pour le cortège des milieux urbains, espèces dont la présence est souvent enregistrée à proximité des constructions humaines.

L'impact de la perturbation et/ou pertes d'habitats sur l'avifaune en phase travaux est négatif, indirect et direct, temporaire et permanent et négligeable à fort : fort pour les espèces des milieux ouverts ; moyen pour les espèces des milieux semi-ouverts ; faible pour le cortège forestier ; et négligeable pour les cortèges urbain et aquatique.

Dérangement et destruction d'individus :

La période de reproduction est la période présentant un risque de dérangement et/ou de destruction d'individus le plus important. En effet, durant cette période, les individus sont moins mobiles (jeunes, couvées, adultes sur œuf ou poussin). En période de migration ou d'hivernage, les oiseaux peuvent plus facilement éviter la zone de travaux et fréquenter les parcelles attenantes qui présentent les mêmes intérêts pour le repos ou la recherche de nourriture.

La phase travaux génère un dérangement pour les oiseaux, principalement à cause des nuisances sonores, vibratoires et lumineuses liées à une activité humaine plus importante (fonctionnement et la circulation des engins de chantier). Ce dérangement peut affecter directement l'avifaune, en perturbant des comportements clés comme le chant, la reproduction et la recherche de nourriture, en particulier chez les espèces sensibles au bruit. Face à ce stress, certains oiseaux peuvent fuir et/ou éviter la zone, ce qui peut réduire leur succès reproducteur, par exemple via l'abandon du nid.

Les espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée, comme le Bruant des roseaux, la Fauvette des jardins ou encore la Tourterelle des bois risquent de quitter la zone à la recherche d'environnements plus calmes. Les oiseaux en transit ou utilisant la zone pour le repos ou la recherche de nourriture, comme le Faucon crécerelle, peuvent voir leurs trajets et leurs zones de chasse perturbées par les activités humaines.

Ce sont les espèces nichant dans l'aire d'étude qui sont les plus sensibles, en particulier celles associées aux milieux ouverts et aux milieux semi-ouverts. En effet, le trafic des engins et les travaux peut entraîner des blessures voire la mort des oiseaux, notamment ceux qui nichent au sol ou à faible hauteur, comme l'Alouette des champs ou le Tarier pâtre. Leurs œufs ou jeunes dont les capacités de déplacements sont nulles ou limitées peuvent être écrasés ou renversés par les engins de chantier par exemple.

D'autres espèces (p. ex., la Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune) ont besoin d'une végétation plus dense ou de strates plus hautes et vont nicher dans les haies ou fourrés qui sont présents en périphérie de la zone d'emprise des travaux. Étant donné que des petits fourrés seront défrichés au niveau de la partie Nord du parc, les espèces nichant dans la strate arbustive présentent également un risque de destruction.

L'effet de dérangement et destruction d'individus est indiqué au **Tableau 2.10** ci-dessous par cortège. Ainsi l'effet de dérangement et destruction est considéré comme négligeable à fort selon les espèces. Il touche principalement les espèces typiques des milieux ouverts et semi-ouverts (habitats impactés par le projet) telles que les Alouettes et les passereaux de petite taille, en particulier ceux nichant près du sol.

La sensibilité de l'avifaune au dérangement et à la destruction d'individus est généralement plus marquée pendant la période de reproduction. Pour la plupart des espèces présentes sur le site, notamment les passereaux, plusieurs couvées peuvent être réalisées chaque année si les ressources alimentaires sont suffisantes (par exemple, le Chardonneret élégant peut effectuer jusqu'à trois couvées annuelles). En cas de destruction du nid, certaines espèces, comme la Linotte mélodieuse, peuvent effectuer une ponte de remplacement.

La sensibilité au dérangement et à la destruction est jugée moyenne pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts, qui nichent souvent au sol ou près du sol, ainsi que pour les rapaces et les pics, qui ne réalisent qu'une

seule couvée par an. Elle est également moyenne pour les espèces des milieux humides, particulièrement sensibles au dérangement. En revanche, la sensibilité est faible pour les espèces des milieux urbains, qui s'adaptent progressivement au bruit et aux activités anthropiques (p. ex., nidification en zones bâties).

L'impact du dérangement et destruction d'individus sur l'avifaune en phase travaux est négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable à fort. Un niveau d'impact fort est considéré pour les espèces caractéristiques des milieux ouverts ; un impact moyen pour les espèces des milieux semi-ouverts et les rapaces ; un impact faible pour les espèces des milieux boisés et urbains ; et, un impact négligeable pour les espèces des milieux aquatiques.

Fragmentation des habitats :

La fragmentation des habitats, induite par l'implantation d'infrastructures (panneaux photovoltaïques, clôtures, pistes), constitue un facteur de perturbation pour de nombreuses espèces. Toutefois, les oiseaux sont généralement moins sensibles à ce phénomène que les espèces terrestres à faible mobilité (reptiles, petits mammifères), en raison de leur capacité de vol et de leurs grandes aptitudes de déplacement. Cette mobilité leur permet de franchir aisément les obstacles physiques et de rejoindre des zones favorables situées à proximité.

Ainsi, bien que la mise en place des installations puisse réduire la continuité des milieux ouverts ou semi-ouverts, l'impact sur la connectivité écologique pour l'avifaune reste limité, surtout dans un contexte où des habitats similaires sont présents dans l'aire d'étude et où des corridors fonctionnels (haies, lisières) sont maintenus. Les clôtures, lorsqu'elles sont perméables, ne constituent pas une barrière pour les déplacements aériens. De plus, certaines espèces peuvent tirer parti des structures du parc (panneaux, poteaux, clôtures) comme perchoirs ou postes de chasse.

L'effet de la fragmentation des habitats est faible pour les espèces des milieux ouverts, directement affectés par l'emprise des travaux. L'effet est négligeable pour les autres cortèges.

La sensibilité de l'avifaune à la fragmentation des habitats est faible du fait de leur forte capacité de déplacement.

L'impact du risque lié aux infrastructures sur l'avifaune en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et permanent et négligeable.

Tableau 2.10 : Définition des niveaux d'effets en fonction du cortège en phase de travaux

Cortège	Perturbation et/ou pertes d'habitats	Dérangement et destruction d'individus	Fragmentation des habitats
Milieux ouverts	Fort	Fort	Faible
Milieux semi-ouverts	Moyen	Moyen	Négligeable
Rapaces	Faible	Moyen	Négligeable
Milieux boisés	Faible	Faible	Négligeable
Milieux aquatiques	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Milieux urbains	Négligeable	Faible	Négligeable

3.3.4.1.2. Phase exploitation

Les espaces situés sous les modules photovoltaïques peuvent offrir des micro-habitats secs et abrités, utilisés par certaines espèces pour la nidification (p. ex. Fauvettes, Pipits, Alouettes) (ADEME & OFB, 2023). Les panneaux, installés à 2 m du sol et pivotants, ne génèrent pas d'ombrage significatif ni de microclimat susceptible d'altérer la composition floristique des prairies, ce qui limite les impacts indirects sur les ressources alimentaires.

Retour d'expérience sur l'impact des centrales photovoltaïques en phase d'exploitation :

Les suivis naturalistes réalisés sur plusieurs centrales photovoltaïques en France : Narbonne, Poitiers-Biard (EDF Renouvelables France, 2020), Puimichel (Écodelta, s. d.), Gramat (ADEME & OFB, 2023) et Samazan (REDEN, 2024) ; montrent que la phase d'exploitation n'entraîne pas d'impact négatif significatif sur l'avifaune locale. Au contraire, les emprises des parcs peuvent constituer des habitats favorables pour la recherche de nourriture, le repos et la nidification, notamment pour des espèces typiques des milieux ouverts ou semi-naturels. Des observations régulières de comportements de chasse et de nidification ont été rapportées, y compris pour des espèces protégées comme l'Alouette lulu, la Fauvette mélanocéphale ou le Tarier pâtre. Les panneaux photovoltaïques ne semblent pas constituer une barrière pour les oiseaux, qui continuent de survoler les sites et d'utiliser les structures (panneaux, clôtures, arbres conservés) comme perchoirs ou postes de chasse.

Les pratiques de gestion, telles que le pâturage tournant ou la mise en place d'aménagements écologiques (plantation de haies, prairies mellifères, nichoirs), contribuent à maintenir ou améliorer la qualité des habitats. Par exemple, le remplacement de la fauche mécanique par le pâturage ovin à Gramat a permis de réduire le risque de mortalité des espèces nichant au sol, tout en conservant un couvert végétal adapté. Les suivis montrent également que la diversité avifaunistique peut rester stable, voire augmenter, après la mise en service des parcs, avec la présence d'espèces patrimoniales ou vulnérables (Faucon crécerelle, Élanion blanc, Cisticole des joncs).

Ces retours d'expérience suggèrent que, sous réserve d'une gestion adaptée, les centrales photovoltaïques en phase d'exploitation peuvent s'intégrer dans le paysage sans entraîner de perte significative d'habitats pour l'avifaune et peuvent même offrir des opportunités écologiques.

La surface impactée par le projet reste faible par rapport aux habitats similaires présents aux alentours, qui peuvent remplir les mêmes fonctions pour les espèces concernées. En effet, sur les 36 ha d'habitats favorables aux espèces dépendantes des prairies pour nicher ou se nourrir dans l'AER, et en comptabilisant une surface anthropisée d'environ 4 ha (modules, pistes, bâtiments techniques et citerne incendie), 32 ha de prairies permanentes demeurent disponibles pour l'avifaune (reproduction, chasse et transit), dont 21 ha situés en dehors de l'emprise clôturée. Les prairies pâturées, qui constituent l'essentiel des surfaces, conservent leur rôle écologique pour la recherche de nourriture et, ponctuellement, la nidification. Il convient également de noter que de nouvelles haies seront plantées afin d'améliorer les fonctionnalités écologiques du site.

Par ailleurs, les retours d'expériences présentés ci-dessus (ADEME & OFB, 2023; EDF Renouvelables France, 2020; REDEN, 2024) montrent que l'avifaune utilise les parcs photovoltaïques en exploitation au cours des différentes périodes biologiques (reproduction, migration), pour diverses fonctions écologiques telles que la nidification, l'alimentation ou le transit.

L'effet de perturbation et/ou pertes d'habitats est indiqué au **Tableau 2.11** ci-dessous par espèce. Au regard des éléments exposés, l'effet est considéré comme négligeable à faible selon les espèces. L'effet faible est attribué aux espèces des milieux ouverts, les espèces des milieux semi-ouverts et les rapaces.

Pour rappel, la sensibilité de l'avifaune à l'effet de perturbations et/ou pertes d'habitats est jugée moyenne pour les cortèges d'espèces des milieux ouverts, semi-ouverts, fermés et de milieux aquatiques. Une sensibilité faible est attribuée pour les cortèges des urbains.

L'impact de la perturbation et/ou pertes d'habitats sur l'avifaune en phase d'exploitation est négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable à faible. Un impact faible est considéré pour les espèces des milieux ouverts, semi-ouverts et aux rapaces ; négligeable pour les espèces des milieux forestiers, urbains et aquatiques.

Dérangement et destruction d'individus :

En phase d'exploitation, le risque de dérangement ou de destruction d'individus pour l'avifaune est globalement faible, mais il existe certains facteurs à considérer. L'augmentation du cheptel (+10 %) et la mise en place d'un pâturage tournant peuvent entraîner des dérangements ponctuels, voire des cas de piétinement, notamment pour les espèces nichant au sol. Ce mode de gestion reste toutefois moins invasif qu'un entretien mécanique et contribue à maintenir l'ouverture du milieu, favorable aux espèces des milieux ouverts et semi-ouverts, sous réserve d'éviter le surpâturage.

Enfin, les interventions d'entretien (élagage, débroussaillage) sont très ponctuelles et localisées, réduisant le risque de destruction directe de nids ou d'individus. Ces opérations peuvent provoquer un dérangement temporaire, mais leur fréquence et leur intensité sont faibles.

L'effet de dérangement et destruction d'individus est indiqué au **Tableau 2.11** ci-dessous par espèce. Au regard des éléments exposés, l'effet est considéré comme négligeable à faible.

Pour rappel, la sensibilité au dérangement et à la destruction d'individus est considérée comme moyenne pour les cortèges ouverts et semi-ouverts plus enclins à nicher au sol ou à proximité du sol, ainsi que pour les rapaces et les pics, et faible pour les cortèges des milieux boisés et aquatiques.

L'impact du dérangement et destruction d'individus sur l'avifaune en phase d'exploitation est négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable à faible. Le croisement des sensibilités et des effets permet de considérer un impact faible pour les espèces des milieux ouverts, semi-ouverts et pour les rapaces ; négligeable pour les espèces des milieux urbains et aquatiques.

Fragmentation des habitats :

La fragmentation des habitats, induite par la présence d'infrastructures (panneaux photovoltaïques, clôtures, pistes), constitue un facteur de perturbation pour de nombreuses espèces. Toutefois, les oiseaux sont généralement moins sensibles à ce phénomène que les espèces terrestres à faible mobilité (reptiles, petits mammifères), en raison de leur capacité de vol et de leurs grandes aptitudes de déplacement. Cette mobilité leur permet de franchir aisément les obstacles physiques et de rejoindre des zones favorables situées à proximité.

La présence des clôtures peut représenter un risque pour certaines espèces d'oiseaux, notamment celles volant à basse altitude ou évoluant dans les milieux ouverts. Les collisions, empêtrements ou piégeages accidentels sont des impacts documentés, en particulier avec des clôtures rigides ou équipées de barbelés (Buton, 2023). Ces risques concernent surtout les oiseaux migrateurs, les espèces de grande taille ou celles ayant un vol erratique. À l'inverse, certaines espèces peuvent tirer parti des structures du parc (panneaux, poteaux, clôtures) comme perchoirs ou postes de chasse.

Pour le projet de Montreuil-Poulay, le dispositif retenu limite ces impacts : il s'agit d'un grillage souple de type URSUS, d'une hauteur de 2 m, non électrifié, avec des poteaux en bois et des espaces de passage pour la petite faune.

Ainsi, bien que la mise en place des installations puisse réduire la continuité des milieux ouverts ou semi-ouverts, l'impact sur la connectivité écologique pour l'avifaune reste limité, surtout dans un contexte où des habitats similaires sont présents dans l'aire d'étude et où des corridors fonctionnels (haies, lisières) sont maintenus.

L'effet de la fragmentation des habitats est faible pour les espèces des milieux ouverts semi-ouverts et les rapaces, directement affectés par l'emprise des travaux. L'effet est négligeable pour les autres cortèges.

La sensibilité de l'avifaune à la fragmentation des habitats est faible du fait de leur forte capacité de déplacement.

L'impact du risque lié aux infrastructures sur l'avifaune en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et négligeable à faible. Il est faible pour les espèces des milieux ouverts, semi-ouverts et les rapaces et négligeable pour les autres cortèges.

Tableau 2.11 : Définition des niveaux d'effets en fonction du cortège en phase d'exploitation

Espèces	Perturbation et/ou pertes d'habitats	Dérangement et destruction d'individus	Fragmentation des habitats
Milieux ouverts	Faible	Faible	Faible
Milieux semi-ouverts	Faible	Faible	Faible
Rapaces	Faible	Faible	Faible
Milieux boisés	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Milieux aquatiques	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Milieux urbains	Négligeable	Négligeable	Négligeable

3.3.4.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement peut aussi avoir des impacts sur l'avifaune, principalement liés aux opérations de démontage des panneaux, à la gestion des infrastructures existantes (clôtures, voies d'accès, bâtiments techniques) et aux perturbations liées au rétablissement du site à son état naturel.

Étant donné la longévité du parc, il est difficile d'anticiper les impacts de la phase de démantèlement, en effet, les milieux et les cortèges d'espèces associés auront évolués sur la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, il est important de procéder en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur. Un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pourra être réalisé pour réévaluer les enjeux et les impacts de cette phase.

Au regard des opérations de démantèlement du parc et aux nuisances que celles-ci peuvent générer, les effets et impacts sur l'avifaune en phase démantèlement sont considérés comme similaires à ceux décrits pour la phase travaux.

En phase de démantèlement, l'impact sur l'avifaune est considéré comme négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable jusqu'à fort en fonction des espèces pour les effets perturbation et/ou pertes d'habitats et de dérangement et destruction d'individus. Concernant l'effet du risque lié aux infrastructures, l'impact est considéré comme négligeable.

3.3.4.2. Mesures

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur l'avifaune sont définis comme négligeables à forts. Certaines mesures peuvent alors être proposées pour le projet afin d'appréhender ces impacts et potentiellement abaisser leur niveau.

L'impact brut en phase travaux et démantèlement est évalué comme fort pour la perturbation et la perte d'habitats des oiseaux du cortège des milieux ouverts (notamment les alouettes) et moyen pour le cortège des milieux semi-ouverts. Les habitats ouverts situés dans l'emprise des travaux deviennent temporairement indisponibles pour les espèces qui les utilisent pour la reproduction, tandis que les habitats semi-ouverts sont temporairement perturbés. La mesure **MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeu (éviter les périodes sensibles)**, ainsi que la mesure **MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques** (en cas de présence avérée de nids détectée lors du suivi écologique du chantier **MA1**), permettent de réduire ces impacts à un impact résiduel faible.

L'impact brut en phase travaux et démantèlement est évalué comme fort pour le dérangement et la destruction des oiseaux du cortège des milieux ouverts (notamment les alouettes) et moyen pour le cortège des milieux semi-ouverts. Les espèces des milieux ouverts nichent directement au sol ou à proximité, ce qui les rend particulièrement exposées au risque de dérangement et de destruction. Les oiseaux des milieux semi-ouverts, nichant dans les strates buissonnantes ou arborées, sont moins vulnérables, mais restent fortement perturbés lorsqu'ils utilisent les milieux ouverts pour s'alimenter ou nichent dans des zones affectées par les travaux. Ces impacts concernent

principalement la période de nidification et sont faibles en dehors de cette période. La mesure **MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces** permet d'éviter les périodes sensibles pour les espèces concernées. Les mesures complémentaires **MR3, MR12 et MR14** contribuent également à réduire le niveau d'impact à un impact résiduel faible.

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, plusieurs mesures ERCA sont associées aux impacts sur l'avifaune, il s'agit de :

- Mesures d'évitement :
    - **ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs.**
- Mesures de réduction :
    - **MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques ;**
    - **MR 6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux ;**
    - **MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques ;**
    - **MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux ;**
    - **MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune ;**
    - **MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage ; et**
    - **MR14 – Vérification de la présence d'espèces protégées avant travaux (nids au sol).**

Également, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, des mesures d'accompagnement seront mises en place en complément des mesures d'évitement et de réduction. En ce qui concerne les espèces d'oiseaux, les mesures suivantes sont envisagées :

- **MA1– Accompagnement écologique du chantier ; et**
- **MA2 – Suivi post-implantation.**

L'ensemble de ces mesures sont détaillées en section 6.

3.3.4.3. Impacts résiduels

Au regard de l'analyse des impacts bruts et des mesures mises en place, les impacts résiduels du projet sur l'avifaune sont considérés comme négligeables à faibles.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura pas d'impact notable sur l'avifaune, les impacts résiduels sur l'avifaune sont considérés comme négligeables à faibles.

3.3.5. Mammifères (hors chiroptères)

3.3.5.1. Impacts

Pour rappel, 21 espèces de mammifères terrestres sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée autour de Montreuil-Poulay, dont trois sont protégées et/ou patrimoniales (Hérisson d'Europe, Crossope aquatique et Muscardin) et quatre présentent un intérêt patrimonial (le Lapin de garenne, la Crocidure des jardins, la Musaraigne couronnée et l'Hermine). Cette diversité moyenne résulte de la grande variété d'habitats recensés sur le site : prairies permanentes, bocages, boisements feuillus dominés par le chêne, fourrés, jardins, des milieux humides ainsi que des ruisseaux au Nord et Sud de la zone d'étude.

Parmi les espèces patrimoniales, le Lapin de garenne et la Crocidure des jardins sont les seuls à avoir été observés dans l'AER. Les autres ont été observées soient en marge de l'AER soit à proximité du site par les associations ou atlas locaux et des habitats favorables à ces espèces ont été identifiés au sein de l'AER. Il s'agit d'espèces très discrètes et difficiles à détecter.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement figurent au début de la partie 3.3 Faune.

Les espèces de mammifères à enjeux écologiques présentent des besoins écologiques variés et exploitent les habitats disponibles de manière différenciée, selon leur affinité pour des milieux plus ou moins ouverts. Ainsi, au regard des habitats présents au sein de l'AER, le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) est susceptible de fréquenter prioritairement les zones humides et les berges des ruisseaux situées au Nord et au Sud du site, en raison de leur dépendance aux milieux hygrophiles. Les autres espèces (le Muscardin, l'Hermine, le Lapin de garenne, le Crocidure des jardins, la Musaraigne couronnée, le Hérisson d'Europe) utilisent une diversité de milieux terrestres, avec des préférences variables quant au degré d'ouverture du paysage. Ces milieux incluent les prairies extensives à hautes herbes, les fourrés et buissons denses, les haies, les lisières forestières et le sous-bois. L'intensité d'utilisation de ces habitats dépend des besoins spécifiques de chaque espèce en matière de refuge, d'alimentation et de reproduction.

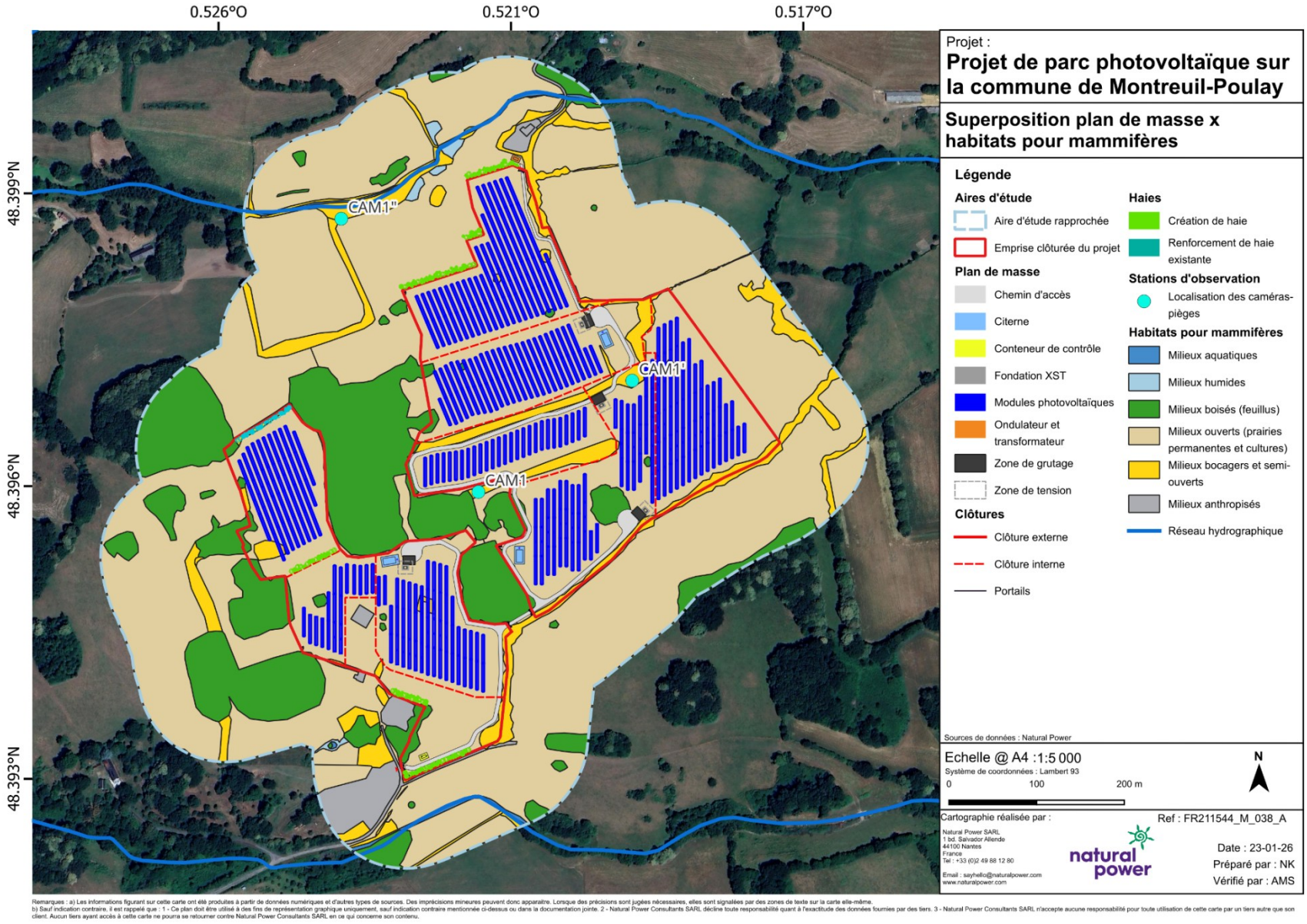


Figure 2-10 : Superposition du plan de masse et habitats pour mammifères

3.3.5.1.1. Phase travaux

Durant les travaux, les impacts sur les mammifères peuvent être de divers ordres : perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage), destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, gîtes, zones d'alimentation, etc.), modification des possibilités de déplacement (présence d'infrastructures).

Concernant les espèces des milieux aquatiques comme le Crossope aquatique, les habitats possiblement propices pour ces espèces dans l'AER vont être les bords des ruisseaux et les zones humides. Ces derniers se trouvent au Nord et au Sud du site, où deux ruisseaux traversent l'AER d'Ouest en Est. Pour rappel, le projet de Montreuil-Poulay prévoit l'évitement de toute zone humide et l'emprise des travaux est éloignée de 25 mètres des ruisseaux et des zones humides identifiées. De ce fait, ces deux espèces ne seront pas impactées par les travaux et ne sont donc pas prises en compte dans cette partie.

De la même manière, au regard des caractéristiques écologiques des mammifères (hors Chiroptères), notamment leurs milieux de vie spécifiques et leur capacité de déplacement, l'impact d'une pollution accidentelle sur ces espèces semble limité et ne constitue pas un facteur significatif à prendre en compte dans le cadre de cette évaluation.

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

La phase travaux du projet de Montreuil-Poulay, d'une durée de 16 mois, pourrait perturber la faune, notamment les mammifères, avec des risques de perturbations et/ou pertes d'habitats. Pour rappel, les habitats d'intérêt pour les espèces de mammifères à enjeux concernées sont les prairies extensives à hautes herbes, les fourrés et buissons denses, les haies, les lisières forestières et le sous-bois.

Le projet de Montreuil-Poulay prévoit la préservation des continuités écologiques du site, en évitant toute intervention sur les haies, les boisements et les zones humides. Compte tenu de l'éloignement entre l'emprise des travaux et les zones humides, ces milieux ne sont pas concernés par les travaux. Les perturbations en phase de travaux restent également limitées sur les sous-bois, en raison de leur étendue et de leur bonne connectivité au sein de l'AER. Toutefois, des effets indirects, tels que les nuisances sonores ou les vibrations, pourraient temporairement affecter ces habitats.

L'emprise des travaux occupe principalement des prairies extensives de pâturage (surface de 15 ha), parfois colonisées par de hautes herbes et des buissons. À cette surface s'ajoute 1,6 hectare de lisière de haie et boisements et 0,1 hectare de fourrés. Les travaux tels que la création des tranchées et des opérations de débroussaillage liées à la préparation du terrain peuvent alors perturber ces habitats. Enfin, les milieux de lisières seront directement affectés par l'installation des clôtures, la création des pistes, ainsi que par l'activité et la circulation des engins.

La zone d'implantation (23,91 ha, dont 16,68 ha clôturée) comprend des milieux ouverts et semi-ouverts favorables à des espèces patrimoniales. Ces milieux représentent environ 45 % d'habitats ouverts et 35 % d'habitats semi-ouverts par rapport à leur surface totale dans l'AER. Les espèces susceptibles de se reproduire, de transiter et de s'alimenter dans ces milieux ouverts et semi-ouverts sont le Muscardin, l'Hermine, le Lapin de garenne, la Crocidure des jardins, la Musaraigne couronnée ou encore le Hérisson d'Europe. Parmi ces espèces, le Lapin de garenne et la Crocidure des jardins sont les seuls à avoir été observés au sein de l'AER ; les autres sont rapportées à proximité du site par les associations naturalistes ou les atlas locaux.

Le Lapin de garenne est susceptible d'utiliser l'ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude rapprochée pour ses activités de reproduction, de déplacement, de repos et d'alimentation. La transformation du site en centrale photovoltaïque pourrait restreindre l'accès à ces ressources et entraîner la destruction de terriers lors des travaux (terrassement, tranchées, clôtures). De la même manière, la Crocidure des jardins peut voir ses habitats se restreindre durant la phase de travaux.

Pour les autres espèces, leur présence ponctuelle ou permanente au sein de l'AER ne peut être exclue, en raison de leur discrétion et de la difficulté à les détecter.

L'effet du projet sur les habitats de mammifères est considéré comme faible, au regard de la préservation des continuités écologiques, de l'absence d'interventions sur les milieux boisés et de la surface restreinte de l'emprise des travaux. L'effet est en revanche considéré comme moyen pour le Lapin de garenne, espèce présente et reproductrice au sein de l'AER, dont les habitats sont directement concernés par le projet.

La sensibilité des mammifères (hors chiroptères) à l'effet de perturbations et/ou pertes d'habitats est considérée comme faible, s'agissant majoritairement d'espèces caractéristiques d'une large gamme d'habitats et mobiles.

L'impact de la perturbation et/ou pertes d'habitats sur les mammifères (hors chiroptères) en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et faible.

Dérangement et destruction d'individus :

Les travaux du projet de Montreuil-Poulay, incluant le terrassement, le creusement de tranchées et la pose de clôtures, peuvent perturber la faune, notamment les mammifères, à cause des nuisances sonores, lumineuses et de l'activité humaine. Le bruit constant et les vibrations générés par les engins de chantier peuvent déranger certaines espèces sensibles, comme le Lapin de garenne, dont les comportements alimentaires et reproductifs pourraient être altérés. Les espèces nocturnes (Muscardin, Crocidure des jardins, Musaraigne couronnée ou encore, Hérisson d'Europe) peuvent également voir leurs rythmes d'activité perturbés.

La présence et la circulation des engins de chantier peuvent provoquer un évitement ou un déplacement des animaux vers des habitats moins favorables, voire contraindre les individus à abandonner leur territoire de chasse ou de reproduction. Cela augmente le risque de mortalité, notamment en cas de déplacement vers des zones à risque (routes, milieux urbanisés). Par ailleurs, les engins peuvent être à l'origine de destructions directes (mortalité) ou indirectes (blessures), en particulier pour les espèces moins mobiles ou actives la nuit.

La création de tranchées, les terrassements et l'installation des infrastructures peuvent également entraîner la destruction de nids, de terriers ou de gîtes, voire piéger certains individus. Comme vu précédemment, les espèces susceptibles d'utiliser les habitats présents dans l'emprise des travaux incluent le Muscardin, l'Hermine, le Lapin de garenne, le Crocidure des jardins, la Musaraigne couronnée et le Hérisson d'Europe. À noter que parmi les espèces à enjeux de conservation, le Lapin de garenne et la Crocidure des jardins sont les seuls à avoir été observés au sein de l'AER.

Le Lapin de garenne affectionne les fourrés ainsi que les prairies bocagères extensives, comme celles présentes sur le site, qu'il utilise pour la reproduction, l'alimentation, le repos et l'hivernation. Il est donc particulièrement exposé aux risques de dérangement, de blessure et de mortalité durant les travaux.

La Crocidure des jardins, quant à elle, recherche des secteurs offrant une forte disponibilité en invertébrés pour son alimentation, associés à une végétation dense ou à des structures au sol (pierres, tas de bois, racines…), lui permettant de se dissimuler et de se déplacer à couvert. Elle est ainsi davantage liée aux milieux de lisière, aux ourlets et aux zones rudérales présentes en périphérie des parcelles ouvertes.

L'emprise des travaux concerne majoritairement les milieux ouverts et semi-ouverts, favorables à certaines espèces patrimoniales. Ces milieux représentent 45 % d'habitats ouverts et 35 % d'habitats semi-ouverts par rapport à leur surface totale dans l'AER. Afin d'éviter que des individus soient piégés dans l'emprise des travaux, les clôtures devront être équipées de passages à petite faune, permettant aux animaux de rejoindre les habitats préservés disponibles à proximité.

La phénologie des travaux constitue également un facteur déterminant. En effet, certaines espèces de mammifères hibernent en hiver, notamment le Hérisson d'Europe et le Muscardin. Un dérangement durant cette période peut compromettre leur survie, par exemple en provoquant un réveil prématuré et une consommation excessive des réserves énergétiques. De même, pendant la période de reproduction, une perturbation peut empêcher les adultes de déplacer leurs jeunes en sécurité, entraînant des conséquences graves, notamment pour le Lapin de garenne pouvant construire les terriers dans les hautes herbes des prairies extensives et dans les fourrés.

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, les travaux seront réalisés en journée et les éclairages de chantier seront limités, ce qui contribue à réduire l'effet de dérangement pour les espèces nocturnes telles que le Hérisson d'Europe et le Muscardin.

Ainsi, l'effet du dérangement et destruction d'individus est jugé faible pour les mammifères (hors chiroptères), compte tenu de la préservation des continuités écologiques, de l'absence d'intervention sur les milieux boisés et de la surface restreinte de l'emprise. Un effet moyen est toutefois retenu pour le Lapin de garenne, espèce présente et reproductrice au sein de l'AER, dont les habitats sont directement concernés par les travaux.

La sensibilité des mammifères (hors chiroptères) à l'effet de dérangement est considérée faible, en raison de leurs capacités de déplacement et de leur potentiel d'habituation. Toutefois, cette sensibilité augmente durant les périodes critiques telles que l'élevage des jeunes (ex. : Lapin de garenne utilisant des gîtes souterrains) ou l'hibernation (ex. : Hérisson d'Europe et Muscardin, d'octobre à avril). Un dérangement en phase d'hibernation peut entraîner un réveil prématuré, une perte de réserves énergétiques et compromettre la survie de l'individu. Ces espèces, qui dépendent du sol et des fourrés à ces moments clés, présentent ainsi une sensibilité moyenne à l'effet de dérangement.

La sensibilité à la destruction d'individus chez les mammifères (hors Chiroptères) est considérée comme moyenne en raison des portées nombreuses. Cependant, la maturité sexuelle peut souvent être tardive, et la mort d'un individu en élevage peut entraîner la mortalité des jeunes dépendants.

L'impact du dérangement et de la destruction d'individus sur les mammifères (hors chiroptères) en phase travaux est négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable à faible. L'impact du dérangement et de la destruction d'individus est considéré comme moyen pour le Lapin de garenne.

Fragmentation des habitats :

La fragmentation des habitats, causée par la destruction ou la séparation d'éléments naturels tels que les landes, les haies ou les prairies, peut affecter les mammifères en limitant leurs déplacements, en réduisant l'accès aux ressources et en augmentant leur exposition aux prédateurs et aux risques anthropiques, notamment les collisions routières. Les infrastructures associées au projet, telles que les clôtures, les pistes ou les zones de terrassement, peuvent constituer des barrières physiques, contraignant les individus à traverser des milieux ouverts ou inadaptés, ce qui accroît les risques de mortalité.

Les clôtures installées durant la phase travaux du projet de Montreuil-Poulay contribuent à cette fragmentation. Elles peuvent piéger certains individus à l'intérieur de l'emprise, compromettant leur mobilité, leur accès aux ressources, voire leur succès reproductif. Les micromammifères tels que le Muscardin, le Crocidure des jardins ou la Musaraigne couronnée sont moins concernés par ces barrières, la maille des clôtures étant généralement suffisamment large pour permettre leur passage. En revanche, les espèces de taille moyenne, comme le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne, peuvent se retrouver piégées ou contraintes dans leurs déplacements. Le grillage peut générer un risque de mortalité en cas de « forçage » entre les mailles pour ces deux espèces. Par ailleurs, toutes ces espèces sont exposées aux risques liés à la circulation des engins et aux infrastructures temporaires, qui constituent également des obstacles à leurs déplacements et augmentent les risques de blessures ou de mortalité.

Le Lapin de garenne, espèce patrimoniale observée au sein de l'AER, a été détecté notamment dans les fourrés situés au centre de l'aire d'étude. Il utilise les fourrés et les prairies bocagères extensives, comme celles présentes sur le site, pour ses activités de reproduction, d'alimentation, de repos et d'hivernation. En conséquence, il est particulièrement exposé aux risques de fragmentation de son habitat, liés à l'implantation des travaux au sein de ses milieux préférentiels.

D'autres espèces, bien que ne présentant pas d'enjeu de conservation particulier mais observées au sein de l'AER, peuvent également être affectées par cette fragmentation potentielle : Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Blaireau européen, Sanglier d'Europe et Renard roux.

La plupart des espèces concernées étant de petite taille et capables de franchir ces clôtures, l'effet de fragmentation est jugé faible pour ces espèces. L'effet est également faible pour les espèces de grande taille, comme le chevreuil

et le sanglier, capables de contourner le parc pour circuler dans leur domaine vital. De plus, le parc étant conçu en deux parties, un passage pour la grande faune est prévu entre les deux zones.

La sensibilité des mammifères (hors chiroptères) à cet effet est considérée comme moyenne au regard de la nécessité saisonnière de transiter entre différents milieux.

L'impact de la fragmentation des habitats sur les mammifères (hors chiroptères) en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et faible à moyen. Cet impact est moyen pour les espèces de taille moyenne.

3.3.5.1.2. Phase exploitation

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

Les opérations de gestion de la végétation (élagage, pâturage des bovins, etc.) sur la zone d'implantation du projet de Montreuil-Poulay peuvent perturber les habitats des mammifères, entraînant des pertes potentielles de zones de chasse, de reproduction, de refuge et de déplacement. Pour rappel, les habitats d'intérêt pour les espèces de mammifères à enjeux concernées (Muscardin, Hermine, Lapin de garenne, Crocidure des jardins, Musaraigne couronnée et Hérisson d'Europe) incluent les prairies extensives à hautes herbes, les fourrés et buissons denses, les haies, les lisières forestières et le sous-bois.

La présence de bovins peut perturber certains habitats en cas de surpâturage. Les espèces concernées affectionnent des prairies extensives avec des herbes hautes et une végétation broussailleuse pour se nourrir ou se réfugier, comme c'est le cas du Lapin de garenne. Un pâturage trop intensif pourrait altérer la végétation. Pour le projet de Montreuil-Poulay, un pâturage tournant est mis en place, ce dernier permettant d'alterner les périodes de pâturage et de repos pour permettre aux plantes de se régénérer. La présence des modules (zones d'abris, de refuges) et des bovins est peu susceptible d'affecter le Lapin de garenne qui semble adapté à la présence du pâturage, sous réserve d'éviter le surpâturage (voir exemple ci-dessous).

Plateau de Puimichel – Centrales photovoltaïques Les Mées - Un projet en co-activité agricole. Conclusion du suivi écologique effectué depuis la construction des parcs en 2012 (Écodelta, s. d.) :

À partir de la fin de la construction de la centrale photovoltaïque en co-activité agricole sur le plateau de Puimichel, des suivis écologiques ont été lancés avec une première présentation des résultats en 2017. Selon les conclusions exposées après les suivis naturalistes, les emprises des panneaux photovoltaïques font office d'habitat très apprécié des espèces de milieux ouverts. Par ailleurs, avant l'installation des centrales photovoltaïques certains mammifères n'étaient pas présents, mais ils sont désormais observés sur le site, tels que le Sanglier, le Chevreuil européen, l'Écureuil roux, le Lapin de garenne et le Lièvre d'Europe.

Les passages d'engins pour maintenance (nettoyage ou réparation des modules, vérification des clôtures, etc.) ainsi que pour la gestion de la végétation (élagage des haies) peuvent également perturber les prairies et les milieux de lisière, habitats importants pour plusieurs espèces. Ces interventions restent toutefois occasionnelles et peuvent être planifiées en tenant compte de la phénologie des espèces concernées (reproduction, hibernation).

Du fait du caractère occasionnel des opérations de maintenance, d'un pâturage extensif et tournant et d'une zone d'emprise restreinte, l'effet de perturbations et/ou pertes d'habitats est considéré comme faible pour le Lapin de garenne et négligeable pour les autres mammifères (hors chiroptères).

Pour rappel, la sensibilité des mammifères (hors chiroptères) à l'effet de perturbations et/ou pertes d'habitats est considérée comme faible.

L'impact de la perturbation et/ou pertes d'habitats sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et négligeable à faible.

Dérangement et destruction d'individus :

La phase d'exploitation du projet de Montreuil-Poulay génère globalement moins de perturbations que la phase de travaux. Toutefois, certaines activités comme la maintenance des installations, l'entretien des clôtures, le débroussaillage ou le pâturage peuvent engendrer un effet de dérangement pour les populations de mammifères, notamment en raison des nuisances sonores, des vibrations, du trafic routier ponctuel et de la pollution lumineuse.

La présence de bovins sur le site peut également entraîner un évitement localisé de certaines zones, réduisant ainsi la surface des habitats fonctionnels. En cas de pâturage intensif, le risque de piétinement des micromammifères augmente. Toutefois, dans le cadre du projet, un pâturage tournant est mis en place, permettant une alternance entre les périodes de pâturage et de repos. Ce mode de gestion favorise la régénération de la végétation, limite les interactions directes entre les bovins et la faune sauvage, et contribue à maintenir des milieux ouverts favorables, tout en évitant leur fermeture excessive.

Les activités de maintenance peuvent également entraîner la destruction directe d'individus, notamment lors d'interventions mécaniques telles que le débroussaillage ou l'élagage, lorsqu'elles sont réalisées en périodes sensibles. Les espèces concernées incluent le Lapin de garenne, le Hérisson d'Europe et le Muscardin, particulièrement vulnérables durant les phases de reproduction ou d'hibernation. Ces opérations peuvent provoquer un dérangement, voire occasionner des blessures ou des mortalités, en particulier si elles sont menées sans précaution. La surface impactée par ces opérations reste limitée (15 ha de milieux ouverts et 1,7 ha de milieux semi-ouverts), et leur fréquence est restreinte au strict nécessaire.

Ainsi, un effet moyen en phase d'exploitation est retenu pour le Lapin de garenne, espèce présente et reproductrice au sein de l'AER, dont les habitats sont directement concernés par les opérations de gestion du site. Un effet faible est également considéré pour le Hérisson d'Europe et le Muscardin, en raison de leur vulnérabilité en période d'hibernation ou de reproduction et de leur présence potentielle au sein de l'AER, bien qu'ils n'y aient pas été observés à ce jour. Pour les autres espèces de mammifères (hors chiroptères), l'effet en phase d'exploitation est jugé négligeable, compte tenu du caractère extensif du pâturage, de la faible surface d'emprise et de la fréquence limitée des interventions.

Pour rappel, la sensibilité des mammifères (hors chiroptères) à l'effet dérangement est faible, et moyenne pour le Lapin de garenne, le Hérisson d'Europe et le Muscardin. La sensibilité à l'effet destruction d'individus est considérée comme moyenne pour l'ensemble des espèces de mammifères (hors chiroptères).

L'impact du dérangement et destruction d'individus sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et négligeable à moyen. Un impact moyen est considéré pour le Lapin de garenne.

Fragmentation des habitats :

La présence des infrastructures liées à l'implantation de la centrale photovoltaïque (modules, clôtures, pistes) peut entraîner une fragmentation des habitats, en perturbant les déplacements des mammifères. Les infrastructures associées au projet, telles que les clôtures, les pistes, ainsi que le trafic occasionnel des engins de maintenance, peuvent constituer des barrières physiques. La fragmentation complique les déplacements des mammifères entre les différentes zones essentielles à leur cycle de vie — telles que les zones de repos, d'alimentation, de reproduction ou de refuge — ce qui peut perturber leur fonctionnement biologique et, dans certains cas, accroître leur risque de mortalité.

Le projet de Montreuil-Poulay prévoit l'installation d'une clôture. Pour la grande faune, ces clôtures ne constituent pas un obstacle majeur à leurs déplacements. Ceux-ci seront toujours capables de rejoindre les différentes parcelles voisines en suivant les linéaires des haies et les lisières des boisements entourant le site. La conservation des haies et secteurs végétalisés en périphérie permet de conserver la connectivité à l'échelle paysagère. De plus, le parc étant constitué de deux parties, un passage non clôturé a été préservé entre les deux zones.

En revanche, les espèces de plus petite taille, dont les capacités de dispersion sont limitées, peuvent être davantage affectées par la présence de clôtures, notamment lorsqu'elles sont positionnées en bordure de haies ou de boisements. Le grillage peut représenter un risque de blessure ou de mortalité en cas de tentative de passage forcé,

notamment pour le Hérisson d'Europe ou le Lapin de garenne, espèces présentant un enjeu de conservation. Le Lièvre d'Europe et le Blaireau d'Europe, bien qu'associés à un enjeu moindre, sont également concernés par cet effet.

À noter que le Lapin de garenne a été observé dans l'AER, dans un fourré localisé au centre de l'aire d'étude. Il est donc particulièrement exposé aux risques de la fragmentation du fait de la présence des infrastructures.

Les micromammifères (Muscardin, Musaraigne couronnée, Crocidure des jardins) peuvent généralement franchir les clôtures grâce à leur petite taille. Toutefois, les poteaux creux utilisés pour les clôtures ou les structures peuvent constituer des pièges mortels pour ces espèces qui peuvent y entrer et ne plus pouvoir en ressortir. Il est donc recommandé de ne pas utiliser ce type de poteaux, ou de les boucher, pour éviter ce type de risque.

Par ailleurs, toutes ces espèces sont exposées aux risques liés à la circulation des engins d'entretien de la végétation et de maintenance, qui peuvent également entraver leurs déplacements et augmenter les risques de collision ou de dérangement. Cet effet reste néanmoins très ponctuel.

L'effet de la fragmentation des habitats en phase d'exploitation est considéré comme faible pour les mammifères de petite taille, pouvant passer entre les mailles, et pour la grande faune, en raison de leur bonne capacité de déplacement. L'effet est considéré comme moyen pour les espèces de taille moyenne (Blaireau d'Europe, Lapin de garenne, Renard roux, Lièvre d'Europe), ne pouvant pas passez entre les mailles et dont les terriers peuvent se retrouver au sein de la zone clôturée.

Pour rappel, la sensibilité des mammifères (hors chiroptères) à cet effet est considérée comme moyenne.

L'impact de la fragmentation des habitats sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et faible à moyen. Cet impact est moyen pour les espèces de taille moyenne.

3.3.5.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement peut aussi avoir des impacts sur les mammifères (hors Chiroptères), principalement liés aux opérations de démontage des panneaux, à la gestion des infrastructures existantes (clôtures, voies d'accès, bâtiments techniques) et aux perturbations liées au rétablissement du site à son état naturel.

Étant donné la longévité du parc, il est difficile d'anticiper les impacts de la phase de démantèlement sur les mammifères, en effet, les milieux et les cortèges d'espèces associés auront évolués sur la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, il est important de procéder en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur. Un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pourra être réalisé pour réévaluer les enjeux et les impacts de cette phase.

Au regard des opérations de démantèlement du parc et aux nuisances que celles-ci peuvent générer, les effets et impacts sur les mammifères (hors Chiroptères) en phase démantèlement sont considérés comme similaires à ceux décrits pour la phase travaux.

En phase démantèlement, l'impact sur les mammifères est négatif, indirect et direct, temporaire et négligeable à faible. Cet impact est faible à moyen pour le Lapin de garenne.

3.3.5.2. Mesures

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, plusieurs mesures ERCA sont associées aux impacts sur les mammifères (hors chiroptères), il s'agit de :

- Mesures d'évitement :
  - **ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs ; et**
  - **ME3 – Adaptation des horaires de travaux dans la journée.**
- Mesures de réduction :

- **MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques ;**
- **MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques ;**
- **MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux ;**
- **MR9 – Plantation de haies et création d'environnement favorable à la faune ;**
- **MR10 – Aménagement de la clôture à la faune ;**
- **MR11 - Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune ; et**
- **MR12– Limitation et adaptation de l'éclairage.**

Également, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, des mesures d'accompagnement seront mises en place en complément des mesures d'évitement et de réduction. En ce qui concerne les espèces de mammifères (hors chiroptères), les mesures suivantes sont envisagées :

- **MA1 – Accompagnement écologique du chantier ; et**
- **MA2 – Suivi post-implantation.**

L'ensemble de ces mesures sont détaillées en section 6.

3.3.5.3. Impacts résiduels

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) sont définis comme négligeables à moyens, certaines mesures peuvent alors être proposées pour le projet afin d'appréhender ces impacts et potentiellement abaisser leur niveau.

L'impact brut en phase travaux et démantèlement est évalué comme moyen concernant le dérangement et destruction pour le Lapin de garenne. L'espèce étant présente dans l'emprise des travaux, elle est directement concernée par le risque de dérangement et la destruction d'individus. Les **mesures ME3, MR3, MR8, MR11 et MR12** permettent de réduire le niveau d'impact à un impact résiduel faible pour cette espèce.

En phase d'exploitation, l'impact brut de la perturbation et/ou perte d'habitats est considéré comme moyen pour le Lapin de garenne du fait de la présence des infrastructures et d'un éventuel changement de structure d'habitat. Les **mesures MR7, MR8 et MR10** permettent de réduire le niveau d'impact à un impact résiduel faible pour cette espèce.

Au regard de l'analyse des impacts bruts et des mesures mises en place (présentées en section 3.4 et détaillées par récepteurs en partie 6), les impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères) sont considérés comme négligeables à faibles pour la phase travaux, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura pas d'impact notable sur les mammifères (hors chiroptères), les impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) sont considérés comme négligeables à faibles.

3.3.6. Chiroptères

3.3.6.1. Impacts

Neuf espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Cette diversité relativement élevée s'explique principalement par la variété des habitats favorables aux déplacements et à l'alimentation des chauves-souris, incluant des boisements, de nombreux gîtes potentiels, des zones de chasse attractives, ainsi qu'une connectivité plus ou moins continue entre ces éléments. Il convient de noter que toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement figurent au début de la partie 3.3 Faune.

L'aire d'étude présente une mosaïque d'habitats variés, incluant des ruisseaux et zones humides, des boisements dominés par des chênes, des pâturages permanents mésotrophes, des prairies de post-pâturage, des haies bocagères, des vergers et des jardins domestiques. Cette diversité paysagère constitue un environnement favorable aux activités biologiques des chiroptères.

Plusieurs gîtes potentiels ont été repérés dans les bâtiments peu denses, en périphérie des prairies et pâturages, pouvant accueillir des espèces anthropophiles comme les Pipistrelles ou les Oreillards. Les boisements offrent également des arbres-gîtes propices au repos ou à la reproduction pour des espèces forestières telles que le Murin de Bechstein ou le Murin à oreilles échancrées. Les terrains de chasse sont principalement situés en lisière des boisements, bordés de prairies pâturées ou non, très attractives pour les chiroptères. Le Grand Rhinolophe, par exemple, utilise ces espaces pour chasser le long des bordures bocagères et prairiales, tout comme d'autres espèces forestières ou adaptées aux milieux ouverts. Enfin, le réseau de lisières, haies et bocages présent sur le site constitue un maillage écologique fonctionnel, jouant un rôle important en tant que corridors pour les déplacements des chiroptères.

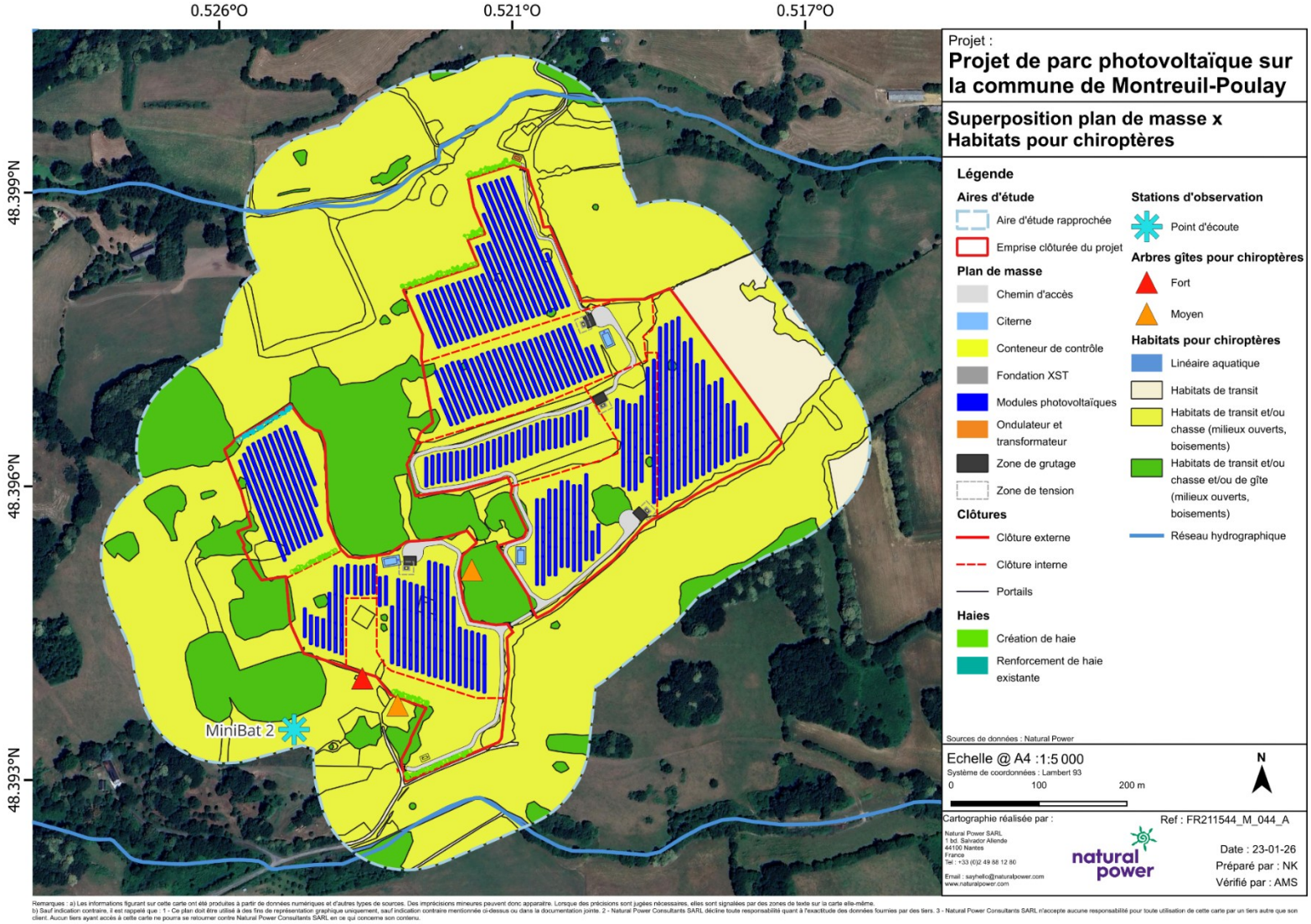


Figure 2-11 : Superposition du plan de masse et des habitats pour chiroptères

3.3.6.1.1. Phase travaux

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

La phase travaux du projet de Montreuil-Poulay pourrait engendrer des perturbations notables pour les chiroptères, tant par la destruction directe de certains habitats que par des perturbations temporaires (16 mois de travaux). Les espèces recensées dans l'AER présentent des exigences écologiques variées, mais toutes dépendent d'un équilibre entre gîtes, terrains de chasse et corridors de déplacement.

Les travaux peuvent entraîner la perte de gîtes arboricoles, notamment pour les espèces forestières, en cas d'abattage d'arbres anciens ou de haies bocagères. Toutefois, le projet prévoit la conservation des continuités écologiques présentes sur le site, incluant l'ensemble des haies, des zones boisées et des zones humides. Ces dernières ne sont pas concernées par les travaux, en raison de leur éloignement par rapport à la zone d'implantation (recul des 25 m).

Les prairies pâturées et les lisières, qui constituent des terrains de chasse privilégiés pour plusieurs espèces, pourraient être temporairement ou localement dégradées par les terrassements, la circulation des engins ou la création de tranchées. Par ailleurs, les nuisances lumineuses et sonores générées par le chantier sont susceptibles d'altérer les comportements de chasse et de reproduction, en particulier chez les espèces sensibles comme le Murin de Bechstein ou le Grand Rhinolophe.

Les travaux peuvent également perturber les populations d'insectes, principale ressource alimentaire des chauves-souris. L'utilisation d'engins et la modification de la végétation peuvent déséquilibrer les communautés entomologiques, affectant ainsi la disponibilité alimentaire et les territoires de chasse. La réduction de la couverture végétale et la transformation du paysage peuvent entraîner une baisse de l'abondance des insectes, forçant certaines espèces à abandonner temporairement ou définitivement leurs habitats.

Une attention particulière devra donc être portée à la préservation des gîtes existants, au maintien des corridors bocagers, et à la limitation des nuisances en phase travaux, afin de réduire les impacts sur les populations locales de chiroptères et de préserver la fonctionnalité écologique du site.

Ainsi, les perturbations et la perte d'habitats en période des travaux concernent principalement les zones de chasse (prairies extensives), directement concernées par les travaux. Les milieux de lisières, haies et bordures boisées peuvent également être concernés par l'installation des clôtures, la création des pistes ainsi que par la circulation des engins de chantier. De ce fait, l'effet du projet sur la perturbation et/ou pertes d'habitats pour les chiroptères en phase de travaux est considéré comme moyen pour toutes les espèces recensées dans AER.

La sensibilité des chiroptères aux perturbations et/ou à la perte d'habitats est considérée moyenne. Bien que plusieurs espèces recensées soient mobiles et capables d'exploiter une large gamme d'habitats, comme les Pipistrelles ou les Oreillards, leur dépendance à un équilibre entre gîtes, terrains de chasse et corridors écologiques le rend vulnérable à la perturbation et/ou perte de leurs habitats. Certaines espèces, comme le Murin de Bechstein ou le Grand Rhinolophe, présentent des exigences écologiques plus strictes, notamment vis-à-vis des structures arborées anciennes ou des réseaux bocagers continus.

L'impact de la perturbation et/ou pertes d'habitats sur les chiroptères en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et moyen.

Dérangement et destruction d'individus :

Les opérations de chantier prévues durant la phase travaux du projet de Montreuil-Poulay, tels que le terrassement, le creusement de tranchées et le trafic routier, sont susceptibles d'affecter les chiroptères. Ces activités génèrent des nuisances sonores, vibratoires et lumineuses, qui peuvent perturber les chauves-souris, et particulièrement pendant leur activité nocturne. Sensibles aux bruits, en particulier aux fréquences aiguës, et à la lumière artificielle, les chiroptères peuvent être incités à éviter la zone, ce qui peut altérer leurs comportements de chasse, de reproduction et de déplacement. Ces effets peuvent être atténués par la réalisation des travaux en journée et par une limitation stricte de l'éclairage nocturne.

La destruction d'individus peut survenir en cas de suppression de gîtes. Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, toutes les haies, les boisements et les arbres gîtes potentiels sont conservés.

L'effet de dérangement est considéré comme moyen, en raison de la présence de terrains de chasse dans l'emprise des travaux et de gîtes potentiels dans les haies et boisements à proximité immédiate. L'effet lié à la destruction d'individus est quant à lui jugé faible, compte tenu de l'évitement des gîtes potentiels et de la faible valeur écologique des arbres concernés.

La sensibilité des chiroptères à l'effet de dérangement est considérée comme moyenne. Les espèces recensées sont majoritairement caractéristiques d'une large gamme d'habitats et disposent de capacités de fuite et d'adaptation. Toutefois, leur dépendance à un équilibre fonctionnel entre gîtes, terrains de chasse et corridors écologiques les rend vulnérables aux perturbations et à la perte de leurs habitats. Une sensibilité moyenne est également considérée pour l'effet destruction d'individus, étant donné un taux de renouvellement des populations très faible des chiroptères.

L'impact du dérangement d'individus sur les chiroptères en phase travaux est négatif, indirect et direct, temporaire et moyen. L'impact de la destruction d'individus sur les chiroptères en phase travaux est négatif, indirect et direct, temporaire et faible.

Fragmentation des habitats :

La fragmentation des habitats résulte de la destruction ou de la division d'éléments naturels tels que les haies, les lisières boisées ou les bosquets, qui jouent un rôle essentiel pour les chiroptères en tant que refuges, corridors de déplacement et zones de chasse. Lorsqu'ils sont coupés ou altérés pour l'installation d'infrastructures temporaires comme des clôtures ou des bâtiments techniques, les chauves-souris peuvent être contraintes de traverser des zones ouvertes. Cela les expose à un risque accru de prédation, à des collisions avec des véhicules et à une désorientation, notamment pour les espèces volant bas ou dépendantes des structures linéaires pour se déplacer (p. ex., Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein).

Ces infrastructures peuvent également constituer des barrières physiques ou visuelles, perturbant les trajets entre les gîtes et les terrains de chasse. Cela peut entraîner des modifications comportementales chez les chiroptères, notamment une réduction de l'efficacité des déplacements, une altération des routines de chasse et, par conséquent, une diminution des chances de succès reproductif.

Des mesures de réduction peuvent être mises en œuvre pour limiter l'effet de fragmentation des habitats. Il est notamment recommandé d'utiliser des clôtures adaptées, non opaques et de hauteur limitée, afin de ne pas créer de barrières visuelles ou physiques pour les chiroptères. Le positionnement des clôtures en retrait des haies et des corridors écologiques permet également de préserver les trajets de déplacement entre les gîtes et les terrains de chasse. La réalisation des travaux en journée contribue à limiter les nuisances nocturnes, tout comme la réduction de la pollution lumineuse à proximité des habitats sensibles.

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, l'effet de fragmentation est considéré comme faible. Cette évaluation repose sur la faible emprise des travaux, la présence d'habitats similaires au sein de l'AER, et la conservation des continuités écologiques sur le site, notamment les haies et les zones boisées.

La sensibilité des chiroptères à cet effet est considérée comme moyenne au regard de la nécessité saisonnière de transiter entre différents milieux.

L'impact de la fragmentation des habitats sur les chiroptères en phase travaux est négatif, indirect, temporaire et faible.

3.3.6.1.2. Phase exploitation

Perturbations et/ou pertes d'habitats :

Les opérations de gestion de la végétation, telles que l'élagage, le débroussaillage et le pâturage bovin, peuvent perturber les habitats des chiroptères, notamment leurs zones de chasse, de reproduction et de déplacement. Un

pâturage trop intensif ou mal adapté peut entraîner une réduction de la diversité végétale et de la ressource alimentaire, en particulier les insectes dont se nourrissent les chauves-souris. De même, l'entretien des haies et des lisières boisées peut altérer les corridors écologiques utilisés pour les déplacements nocturnes ou les gîtes se trouvant dans les arbres. La mise en place d'un protocole de gestion écologique adapté aux chiroptères permettrait de limiter ces effets.

L'installation des panneaux photovoltaïques entraîne une perte de surface de chasse sur environ 15 ha, dont 28 447 m² sont directement occupés par les modules. Toutefois, cette perte est compensée par la présence de zones de report dans l'AER, comprenant 32 ha d'habitats favorables à la chasse et au transit, avec la présence de gîtes arboricoles.

Le projet prévoit également un pâturage extensif tournant, permettant une alternance entre périodes de pâturage et de repos. Ce mode de gestion favorise la régénération de la végétation, le maintien d'une diversité floristique et la préservation des communautés d'insectes, ce qui bénéficie indirectement aux chiroptères. Par ailleurs, la plantation de nouvelles haies (345 ml, 4-5 m de large, multistrates) contribuera à long terme à la reconstitution de corridors écologiques et à la création de gîtes potentiels.

Ainsi, l'effet sur la perturbation et/ou la perte d'habitats est jugée faible, en raison du caractère occasionnel des opérations de maintenance, de la faible emprise des infrastructures sur les habitats ouverts, et de la présence de zones de report fonctionnelles pour le transit, la chasse et les gîtes arboricoles.

La sensibilité des chiroptères à ces perturbations est considérée comme moyenne, en raison de leur dépendance à un équilibre entre gîtes, terrains de chasse et corridors écologiques, mais aussi de leur capacité à s'adapter partiellement à des milieux modifiés pour les espèces les plus généralistes.

L'impact de la perturbation et/ou pertes d'habitats sur les chiroptères en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et faible.

Dérangement et destruction d'individus :

La phase d'exploitation génère moins d'activité humaine que la phase de travaux, mais les opérations de maintenance (bruits, vibrations, circulation, pollution lumineuse) peuvent perturber les populations de chiroptères sur site. De plus, un risque de collision existe avec les panneaux photovoltaïques. Les chauves-souris, utilisant principalement l'écholocalisation, peuvent être désorientées par les surfaces réfléchissantes des panneaux, surtout si ceux-ci sont inclinés à des angles inférieurs à 30°/35° (Greif & Siemers, 2010; Montag et al., 2016). Bien que ce risque soit faible et peu documenté comparé aux éoliennes, les panneaux peuvent attirer les insectes et indirectement attirer les chiroptères (Horváth et al., 2010; Blahó et al., 2012).

Limite des connaissances sur l'effet des centrales photovoltaïques sur les chiroptères, exposé par :

- Le guide de la LPO (Marx, 2022), selon lequel la documentation sur la façon dont les centrales photovoltaïques affectent directement ou indirectement les chauves-souris est limitée. Ce manque d'information est reconnu à l'échelle internationale et nationale ; et
- Le guide de l'ADEME et de l'OFB (2023), précise également que « *Des oiseaux aquatiques et des chauves-souris auraient également tendance à confondre les panneaux avec des surfaces en eau ;* ***leur mortalité par collision semble néanmoins limitée. Cet effet est à davantage documenter***. »

Par ailleurs, les activités d'élagage et de débroussaillement de haie et de lisières de boisement peuvent déranger certaines espèces de chauves-souris comme la Noctule commune, le Murin de Bechstein, la Pipistrelle de Nathusius ou encore le Grand murin, voire détruire des gîtes. La mise en place d'un protocole de gestion de la végétation écologique adapté aux chiroptères permettrait de limiter ces effets.

Cependant, la **surface impactée par ces opérations de débroussaillement reste faible**, leur **fréquence et intensité est limitée au strict nécessaire** et les **travaux réalisés en journée** permettent de réduire l'effet de dérangement et/ou destruction.

En phase d'exploitation, l'effet sur les chiroptères est globalement jugé faible, en raison du pâturage extensif, tournant, et de l'emprise restreinte du projet sur des habitats majoritairement ouverts.

Pour rappel, la sensibilité des chiroptères à l'effet dérangement et destruction d'individus est considérée comme moyenne.

L'impact du dérangement et destruction d'individus sur les chiroptères en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et faible.

Fragmentation des habitats :

Au même titre qu'en phase travaux, la présence d'infrastructures liées à la centrale photovoltaïque, telle que les panneaux, les clôtures et les pistes, peut engendrer une fragmentation des habitats et perturber les déplacements des chiroptères. Même une fois les installations en place, les panneaux photovoltaïques peuvent constituer des obstacles visuels ou physiques, modifiant les corridors naturels utilisés par les chauves-souris pour se déplacer entre leurs zones de reproduction, d'alimentation et d'hibernation.

Les clôtures, en particulier si elles sont opaques ou continues, ainsi que le passage régulier des engins de maintenance, peuvent créer des barrières physiques susceptibles de gêner les trajets nocturnes. Dans certains cas, ces infrastructures peuvent même représenter des pièges mortels, notamment pour les espèces volant bas ou utilisant les éléments linéaires du paysage comme repères. Par ailleurs, les haies et les arbres, qui jouent un rôle essentiel de corridors écologiques, peuvent être fragmentés ou réduits par les opérations d'élagage, compliquant les déplacements entre les sites de nourrissage et de reproduction. Les haies ou arbres gîtes peuvent également perdre de l'attractivité en raison de la proximité des infrastructures, notamment pour les clôtures qui longent les haies.

Dans le contexte du projet, l'effet de fragmentation des habitats en phase exploitation est considéré comme faible, en raison de la zone d'implantation réduite, du caractère occasionnel des opérations de maintenance, et de la présence de mesures compensatoires, telles que la plantation de haies et la conservation des éléments structurants du paysage.

La sensibilité des chiroptères à cet effet est jugée moyenne, en raison de leur besoin saisonnier de transiter entre différents milieux et de leur dépendance à des corridors écologiques fonctionnels, bien que certaines espèces disposent d'une capacité d'adaptation aux milieux semi-modifiés.

L'impact de la fragmentation des habitats sur les chiroptères en phase d'exploitation est négatif, indirect, temporaire et faible.

3.3.6.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement peut aussi avoir des impacts sur les Chiroptères, principalement liés aux opérations de démontage des panneaux, à la gestion des infrastructures existantes (clôtures, voies d'accès, bâtiments techniques) et aux perturbations liées au rétablissement du site à son état naturel.

Étant donné la longévité du parc, il est difficile d'anticiper les impacts de la phase de démantèlement sur les mammifères, en effet, les milieux et les cortèges d'espèces associés auront évolués sur la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, il est important de procéder en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur. Un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pourra être réalisé pour réévaluer les enjeux et les impacts de cette phase.

Au regard des opérations de démantèlement du parc et aux nuisances que celles-ci peuvent générer, les effets et impacts sur les Chiroptères en phase démantèlement sont considérés comme similaires à ceux décrits pour la phase travaux.

En phase démantèlement, l'impact sur les reptiles est négatif, indirect et direct, temporaire et faible à moyen.

3.3.6.2. Mesures

A l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur les chiroptères sont définis comme faibles à moyens, avec un impact moyen en phase de travaux pour la perturbation des habitats. Certaines mesures peuvent alors être proposées pour le projet afin d'appréhender ces impacts et potentiellement abaisser leur niveau.

L'impact brut en phase travaux et démantèlement est évalué comme moyen concernant la perturbation d'habitats pour les chiroptères. Les **mesures ME3, MR8 et MR12** permettent d'abaisser le niveau d'impact à un impact résiduel faible.

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, plusieurs mesures ERCA sont associées aux impacts sur les chiroptères, il s'agit de :

- Mesures d'évitement :
    - **ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs ; et**
    - **ME3 – Adaptation des horaires de travaux dans la journée.**
- Mesures de réduction :
    - **MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques ;**
    - **MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux ;**
    - **MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune ;**
    - **MR10 – Aménagement de la clôture à la faune ; et**
    - **MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage.**

Également, dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay des mesures d'accompagnement seront mises en place en complément des mesures d'évitement et de réduction. En ce qui concerne les espèces de chiroptères, les mesures suivantes sont envisagées :

- **MA1 – Accompagnement écologique du chantier ; et**
- **MA2 – Suivi post-implantation.**

L'ensemble de ces mesures sont détaillées en section 6.

3.3.6.3. Impacts résiduels

Au regard de l'analyse des impacts bruts et des mesures mises en place, les impacts résiduels du projet sur les chiroptères sont considérés comme négligeables à faibles pour la phase travaux, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura pas d'impact notable sur les chiroptères, les impacts résiduels sur les chiroptères sont considérés comme négligeables à faibles.

3.4. Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels

Le tableau ci-dessous présente par compartiment, récepteur et effet les différents niveaux d'impact et les mesures associées permettant d'évaluer un impact résiduel.

Tableau 2.12 : Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels sur le milieu naturel

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
Zones humides	T /D	Pollution	**Faible**	ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement MR1 – Réduction du dégagement de poussières MR5 – Prévention du risque de pollution et gestion des déchets	**Négligeable**
		Modification de la dynamique des zones humides	**Moyen**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale	**Faible**
	E	Pollution	**Négligeable**	ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement MR5 – Prévention du risque de pollution et gestion des déchets	**Négligeable**
		Modification de la dynamique des zones humides	**Négligeable**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales	**Négligeable**

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
				MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune	
Habitats naturels	T /D	Perturbation et destruction d'habitats	**Négligeable à Faible**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale	**Négligeable à Faible**
		Pollution	**Négligeable**	MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales MR1 – Réduction du dégagement de poussières MR5 – Prévention du risque de pollution et gestion des déchets	**Négligeable**
		Modification de la dynamique écologique	**Négligeable à Faible**	MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale	**Négligeable à Faible**
	E	Perturbation et/ou destruction d'habitats	**Négligeable à Faible**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale MR 6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux MR 7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage)	**Négligeable**

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
			Moyen (lisières de haies et de boisements)	MR 8 - Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Faible**
		Pollution	**Négligeable**	MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales MR1 – Réduction du dégagement de poussières MR5 – Prévention du risque de pollution et gestion des déchets	**Négligeable**
		Modification de la dynamique écologique	**Négligeable à Faible**	MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale MR6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage) MR8 - Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Négligeable**
Flore patrimoniale	T /D	Perturbation et/ou destruction d'individus	**Faible**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR3 - Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques (Mauve hérissée)	**Négligeable**
		Modification de la dynamique floristique	**Faible**	ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement MR1 – Réduction du dégagement de poussières	**Négligeable**

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
				MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale	
	E	Perturbation et/ou destruction d'individus	**Négligeable**		**Négligeable**
			Faible (Mauve hérissée)	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs	**Négligeable**
		Modification de la dynamique floristique	**Faible**	ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement. MR1 – Réduction du dégagement de poussières MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale MR6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage)	**Négligeable**
Entomofaune	T /D	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Négligeable** (Odonates)	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs	**Négligeable**
			Faible (Lépidoptères, Saproxylophages)	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Négligeable**
			Moyen (Orthoptères)	MR 8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Négligeable**
			Faible		**Négligeable**

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
		Dérangement et destruction d'individus	**Moyen** (Orthoptères)	ME3 – Adaptation des horaires de travaux dans la journée MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux MR11 – Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage	**Négligeable**
		Fragmentation des habitats	**Faible**		**Négligeable**
	E	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Négligeable à Faible**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage) MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune	**Faible**
			Moyen (Orthoptères)	MR10 – Aménagement de la clôture à la faune	**Faible**
		Dérangement et destruction d'individus	**Négligeable**	MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage) MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Négligeable**
			Faible	MR10 – Aménagement de la clôture à la faune	**Faible**

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
			(Orthoptères, Lépidoptères, Saproxylophages)		
		Fragmentation des habitats	**Négligeable**	MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune MR10 – Aménagement de la clôture à la faune	**Négligeable**
Amphibiens	T /D	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Faible**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs	**Négligeable**
		Dérangement et destruction d'individus	**Faible**	ME3 – Adaptation des horaires de travaux dans la journée MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux MR11 – Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage MR13 – Mise en place d'une barrière anti-amphibiens MR14 – Vérification de la présence d'espèces protégées avant travaux	**Négligeable**
		Fragmentation des habitats	**Faible**		**Négligeable**
	E	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Négligeable**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR10 – Aménagement de la clôture à la faune MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune	**Négligeable**
		Dérangement et destruction d'individus	**Faible**	MR 7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage)	**Négligeable**

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
				MR 8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	
		Fragmentation des habitats	**Négligeable**	MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune MR10 – Aménagement de la clôture à la faune	**Négligeable**
Reptiles	T /D	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Faible**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs	**Négligeable**
		Dérangement et destruction d'individus	**Faible**	MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux MR11 – Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune MR14 – Vérification de la présence d'espèces protégées avant travaux	**Négligeable**
		Fragmentation des habitats	**Négligeable**		**Négligeable**
	E	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Négligeable**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune MR10 – Aménagement de la clôture à la faune	**Négligeable**
		Dérangement et destruction d'individus	**Faible**	MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage) MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Négligeable**
		Fragmentation des habitats	**Négligeable**	MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune	**Négligeable**

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
				MR10 – Aménagement de la clôture à la faune	
Avifaune	T /D	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Négligeable**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs	**Négligeable**
			Faible (Cortège boisés)		
			Moyen (Cortège semi-ouverts)	MR3 - Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques (Cortège ouverts)	**Faible**
			Fort (Cortège ouverts)	MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeu	**Faible**
		Dérangement et destruction d'individus	**Négligeable**	MR3 - Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques (Cortège ouverts)	**Négligeable**
			Faible (Cortège boisés et urbains)	MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Négligeable**
			Moyen (Cortège semi-ouverts)	MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage	**Faible**
			Fort (Cortège ouverts)	MR14 – Vérification de la présence d'espèces protégées avant travaux	**Faible**
		Fragmentation des habitats	**Négligeable**	MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune	**Négligeable**

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
	E	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Négligeable à Faible**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux	**Négligeable**
			Moyen (Cortèges ouverts, semi-ouverts et rapaces)	MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune	**Faible**
		Dérangement et destruction d'individus	**Négligeable à Faible**	MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage)	**Négligeable**
			Moyen (Cortèges ouverts, semi-ouverts)	MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Faible**
		Fragmentation des habitats	**Négligeable à Faible**	MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune	**Négligeable**
Mammifères (hors chiroptères)	T /D	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Faible**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs	**Négligeable**
		Dérangement et destruction d'individus	**Négligeable à Faible**	ME3 – Adaptation des horaires de travaux dans la journée	**Négligeable**
			Moyen	ME3 – Adaptation des horaires de travaux dans la journée MR3 - Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques (Terriers du Lapin de garenne) MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Faible**

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
			(Lapin de garenne)	MR11 – Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage	
		Fragmentation des habitats	**Négligeable à Faible**	MR10 – Aménagement de la clôture à la faune	**Négligeable**
			Moyen (espèces de taille moyenne)		**Faible**
	E	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Négligeable à Faible**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs	**Négligeable**
		Dérangement et destruction d'individus	**Négligeable à Faible**	MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage) MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Négligeable**
			Moyen (Lapin de garenne)	MR10 – Aménagement de la clôture à la faune	**Faible**
		Fragmentation des habitats	**Négligeable**	MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune MR10 – Aménagement de la clôture à la faune	**Négligeable**
			Moyen (espèces de taille moyenne)		**Faible**
Chiroptères	T /D	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Moyen**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Faible**
		Dérangement et destruction d'individus	**Faible**	ME3 – Adaptation des horaires de travaux dans la journée MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Négligeable**

Compartiment	Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
				MR11 – Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage	
		Fragmentation des habitats	**Faible**		**Négligeable**
	E	Perturbation et/ou pertes d'habitats	**Faible**	ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs	**Négligeable**
		Dérangement et destruction d'individus	**Faible**	MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage) MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	**Négligeable**
		Fragmentation des habitats	**Faible**	MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune MR10 – Aménagement de la clôture à la faune	**Négligeable**

4. Impacts et mesures sur le milieu humain

4.1. Hygiène et santé

Le projet de centrale agrivoltaïque de Montreuil-Poulay se situe au sein d'une zone Agricole (A) d'après le PLU et s'inscrit au droit de parcelles rurales non urbanisées.

À proximité immédiate de la zone d'étude, plusieurs hameaux d'habitation sont présents :

- Au Nord, se trouvent les quartiers « Herbaine », « le Moulin du Feu » ;
- Au Sud, se trouvent les quartiers « l'Oreillère », « la Nocherie », « la Gestière » ;
- A l'Ouest, se trouvent les quartiers « les Petits Bois », « Béard », « les Varies ».

Les habitats sont isolés et diffus et le site d'implantation n'est pas considéré comme une zone exposée au bruit.

4.1.1. Impacts

La sensibilité liée aux effets sur le compartiment hygiène et santé du projet est considérée comme moyenne pour tous les effets, à l'exception des émissions de chaleur, pour lequel la sensibilité est faible. Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment sont les suivants :

- Émissions sonores ;
- Émissions de vibrations ;
- Émissions lumineuses ;
- Émissions de chaleur ;
- Émissions de champs électromagnétiques ; et
- Émission de gaz à effets de serre et de poussières.

Tableau 2.13 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur l'hygiène et la santé et sources

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Émissions sonores	Circulation des engins de chantier et de livraison pendant 16 mois.	Fonctionnement des trois postes de transformation et du poste de livraison pour 35 ans, renouvelable.	Circulation des engins de chantier et de livraison.
		Circulation des engins de chantier et de livraison en maintenance.	
Émissions de vibrations	Battage (selon résultats étude géotechnique) de 2 872pieux.	-	-
Émissions lumineuses	Lumières de chantier en cas de travaux à l'aube ou au crépuscule	Réflexion sur les panneaux.	Lumières de chantier en cas de travaux à l'aube ou au crépuscule
Émissions de chaleur	-	Changements localisés de la température avec la présence de 10 052 modules sur 35 ans avec possibilité de proroger	-
Émissions de champs électromagnétiques	-	10 052 modules sur 35 ans avec possibilité de proroger	-
		Câbles DC enfouis à 0.5– 1 m.	
		Câbles AC enfouis à 0.5 – 1 m.	
		Câbles HTA enfouis à 0.5 – 1 m.	
		Fonctionnement de 3 postes de transformation et d'un poste de livraison pendant 35 ans avec possibilité de proroger.	
Émission de gaz à effets de serre et de poussières	Fonctionnement des engins de chantiers pendant 16 mois.	Fonctionnement des engins de maintenance.	Fonctionnement des engins de chantiers
	Remise en suspension de poussières pendant 16 mois		Remise en suspension de poussières.

4.1.1.1. Phase travaux

Émissions sonores

Les travaux de construction du projet agrivoltaïque entraîneront une augmentation temporaire des émissions sonores, liée principalement aux activités d'installation et à la circulation des véhicules de livraison. Certaines habitations se situent en bordure de l'aire d'étude, notamment des maisons secondaires au lieu-dit l'Oreillère, à environ 20 mètres du périmètre du projet. Les habitations principales les plus proches sont localisées à plus de 150 mètres.

Toutefois, cette augmentation des émissions sonores est à relativiser en prenant en compte les éléments suivants :

- La durée du chantier est estimée à 16 mois, avec des travaux répartis de manière extensive dans le temps, ce qui limite la concentration des nuisances sonores ;
- Les nuisances sonores les plus marquées pourraient survenir lors des phases de terrassement et de la pose des pieux par forage, selon les résultats de l'étude géotechnique ;
- Les travaux seront strictement réalisés en plages horaires diurnes, hors weekend et jours fériés, et respecteront le cadre règlementaire associé au bruit :
    - Article R-1336-7 du code de la santé publique : L'entreprise doit limiter ses émissions de bruit pendant une journée de travail de 8 heures : de 7h00 à 22h00, l'émergence doit être inférieure ou égale à 5 dB(A) de 22h00 à 7h00, l'émergence doit être inférieure ou égale à 3 dB(A).
    - Arrêté 2008-D-278 portant règlementation des bruits de voisinage en Mayenne : Article 6 - Les travaux bruyants sur la voie publique ainsi que sur les chantiers proches des habitations devront être interrompus entre 20 heures et 7 heures et toute la journée des dimanches et jours fériés, sauf en cas d'intervention urgente nécessaire pour le maintien de la sécurité des personnes et des biens.
- Une information préalable des riverains sera assurée.

L'effet des émissions sonores en phase travaux est donc jugé moyen pour les riverains les plus proches.

L'impact des émissions sonores générées lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et moyen.

Émission de vibrations

L'émission de vibrations est principalement due à la mise en place des fondations des panneaux. En général, trois méthodes sont envisagées pour la réalisation des travaux et seront déterminées en fonction des caractéristiques du sol et de la configuration de la structure, lors d'une étude géotechnique en amont de la construction :

- Pieux battus ;
- Pieux vissés ; et
- Pieux scellés.

La méthode des pieux battus, privilégiée par Enerparc dans le cadre du projet, consiste à enfoncer les pieux par percussion à l'aide d'une batteuse hydraulique ou d'un engin similaire. Elle est généralement celle qui génère le plus de vibrations.

L'effet des émissions de vibrations en phase travaux est donc jugé faible.

L'impact des émissions de vibrations générées lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et faible.

Émissions lumineuses

En phase travaux, les seules sources lumineuses proviennent d'un éventuel éclairage de chantier aux heures les moins lumineuses soit l'aube et le crépuscule. Ces éclairages restent très localisés dans le temps et l'espace, et ne sont pas de nature à déranger les habitants à proximité du site.

L'effet des émissions lumineuses en phase travaux est donc jugé négligeable.

L'impact des émissions lumineuses générées lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

Émissions de gaz à effets de serre et de poussières

D'après le ministère de la Santé, dans la zone Europe de l'OMS (53 pays), il est estimé qu'environ 700 000 décès par an sont liés à la pollution de l'air. Ainsi, la qualité de l'air fait l'objet d'une règlementation et de seuils définis dans le code de l'environnement (Articles R221 – 1 à R 221 – 3). Les poussières quant à elles sont également source de risque pour la santé avec notamment certaines contenant des substances dangereuses (par exemple la silice cristalline).

Au regard de l'analyse, l'effet des émissions de gaz à effet de serre et de poussières en phase travaux est jugé faible.

L'impact des émissions de gaz à effet de serre et de poussières générées lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et faible.

4.1.1.2. Phase exploitation

Émissions sonores

En exploitation, les seuls éléments qui produisent un léger bourdonnement sont les équipements électriques (postes électriques et les onduleurs). Les panneaux fixes des centrales photovoltaïques n'émettront aucun bruit. Les sources de bruit à envisager sont les trois postes de transformation et le poste de livraison.

Tous les postes électriques et les onduleurs seront situés à une distance suffisante des habitations les plus proches.

L'effet des émissions sonores en phase exploitation est donc jugé négligeable.

L'impact des émissions sonores générées lors de la phase exploitation du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

Émissions lumineuses

La centrale photovoltaïque ne génèrera pas d'émissions lumineuses significatives. Aucun éclairage permanent extérieur n'est prévu au niveau des bâtiments techniques, ce qui limite fortement les risques de pollution lumineuse nocturne. La seule source potentielle de lumière proviendra de la réflexion du soleil sur les modules photovoltaïques.

L'éblouissement, défini comme une gêne visuelle causée par une lumière excessive ou un reflet intense, ne constitue pas un risque notable dans le cadre du projet. Contrairement aux surfaces réfléchissantes comme les miroirs, les modules photovoltaïques sont conçus pour absorber un maximum de lumière. Ils sont également traités avec un revêtement antireflet, ce qui réduit considérablement les phénomènes de réflexion vers l'environnement.

Les panneaux étant pivotants, cela limite une gêne visuelle dans une direction précise. De plus, le contexte topographique et paysager du site limite les angles de vue directs, avec une co-visibilité entre les panneaux et les

habitations ou voies de circulation très faible. La plantation de haies prévue par les projets renforcera la coupure visuelle avec les zones habitées ou fréquentées.

En conséquence, **aucun inconfort visuel lié aux reflets solaires** sur les modules photovoltaïques n'est attendu. L'effet des émissions lumineuses en phase exploitation est donc jugé négligeable.

L'impact des émissions lumineuses générées lors de la phase exploitation du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

Émissions de chaleur

Les installations du projet ne sont pas directement productrices de chaleur. Cependant, certains équipements d'une centrale photovoltaïque, tels que les composants électriques ou les modules solaires, peuvent indirectement générer des émissions de chaleur significatives par surchauffe.

Par ailleurs, la présence d'un parc photovoltaïque peut induire la création d'îlots de chaleur. Cet effet reste localisé à proximité directe des structures et n'est pas susceptible d'impacter les habitants les plus proches.

L'effet des émissions de chaleur en phase travaux est donc jugé négligeable.

L'impact des émissions de chaleur générées lors de la phase exploitation du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

Émissions de champs électromagnétiques

En France, comme dans la majorité des pays européens, les valeurs limites règlementaires pour l'exposition de la population générale aux champs électromagnétiques ont été fixées conformément aux recommandations de l'Union européenne en 1999 (Recommandation 1999/519/CE). Ces valeurs limites visent à protéger les personnes et l'environnement contre les effets néfastes des champs électromagnétiques.

Les sources de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont principalement dues aux panneaux solaires, aux câbles de transmission, aux onduleurs, aux transformateurs et aux lignes électriques de raccordement.

Ces champs sont principalement de très basse fréquence (50 Hz), correspondant à la fréquence de fonctionnement du réseau électrique.

La France applique la recommandation du Conseil Européen 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz) qui fut intégrée dans l'arrêté du 17 mai 2001, fixant les limites suivantes pour la protection du public :

- Limitation des champs électriques et magnétiques :
  - Le champ électrique ne doit pas dépasser 5 kV/m dans les lieux normalement accessibles aux tiers pour les réseaux en courant alternatif.
  - Le champ magnétique associé ne doit pas excéder 100 µT dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.
- Niveaux de référence pour 50 Hz :
  - Pour le champ électrique : 10 000 V/m.
  - Pour le champ magnétique : 500 µT.

Les panneaux photovoltaïques génèrent des champs électriques et magnétiques statiques, mais leur intensité est faible, inférieure à celle des champs naturels, dont le champ magnétique terrestre.

Les onduleurs, qui transforment le courant continu en courant alternatif, produisent des champs électromagnétiques à très basse fréquence (< 300 Hz), mais ces champs sont confinés à l'intérieur de caissons métalliques blindés, limitant leur propagation.

De même que le transformateur, utilisé pour élever la tension du courant, génère des champs magnétiques en son centre, il est donc très faible aux alentours du transformateur (en moyenne de 20 à 30 µT). Le champ électrique

mesuré est également très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m, et diminue rapidement avec la distance (INRS, 2022).

À une distance de 10 mètres, les niveaux des champs électromagnétiques sont largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition fixées par les autorités de santé (IDE Environnement, 2013)**.**

Toutes les habitations se trouvent à plus de 29 m des postes électriques du projet. À cette distance, l'effet des émissions de champs électromagnétiques en phase exploitation est donc jugé négligeable.

L'impact des champs électromagnétiques générés lors de la phase exploitation du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

À la demande de la Chambre d'agriculture de la Mayenne, une étude géobiologique sur les champs électromagnétiques a été réalisée en parallèle de la présente étude.

Émissions de gaz à effets de serre et de poussières

L'effet des émissions de gaz à effet de serre et de poussières en phase exploitation est uniquement lié au passage occasionnel des engins de maintenance. De ce fait, cet effet est jugé négligeable.

L'impact des émissions de gaz à effet de serre et de poussières générées lors de la phase exploitation du projet est direct, temporaire et négligeable.

4.1.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement présentant des caractéristiques similaires à la phase de construction, les impacts bruts seront similaires à ceux décrits dans la section relative à la phase travaux, c'est-à-dire nul à faible.

L'impact sur le compartiment hygiène et santé en phase démantèlement du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable à moyen.

4.1.2. Mesures

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur l'hygiène et la santé sont définis comme négligeables à moyens. Un impact moyen est considéré pour les émissions sonores vis-à-vis des habitations les plus proches. Certaines mesures peuvent alors être proposées pour le projet afin d'appréhender ces impacts et potentiellement abaisser leur niveau :

- Mesures d'évitement :
    - **ME4 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement.**
- Mesures de réduction :
    - **MR1 – Réduction du dégagement de poussières ; et**
    - **MR15 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.**

La mise en place de la mesure de réduction « **MR15– Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines** » en phase travaux permet de limiter les nuisances envers les populations locales, et notamment, l'impact des émissions sonores. L'impact résiduel des émissions sonores devient alors faible.

4.1.3. Impacts résiduels

La mesure de réduction mentionnée ci-dessus permet de réduire les impacts du projet sur l'hygiène et la santé en phase travaux. Les impacts résiduels en phase exploitation restent équivaut aux impacts bruts.

- Émissions sonores : Faible en phase travaux/démantèlement et négligeable en phase exploitation ;
- Émissions de vibrations : Faible en phase travaux ;
- Émissions lumineuses : Négligeable en phase travaux/démantèlement et négligeable en exploitation ;
- Émissions de chaleur : Négligeable en phase exploitation ;
- Émissions de champs électromagnétiques : Négligeable en phase exploitation ; et
- Émissions de gaz à effets de serre et de particules fines : Faible en phase travaux/démantèlement et négligeable en phase exploitation.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura aucun impact notable sur l'hygiène et la santé. Les impacts résiduels sont considérés comme négligeables à faibles.

4.2. Déchets

4.2.1. Impacts

Pour le cas précis des déchets, la méthodologie d'évaluation de l'impact n'implique pas le même processus que pour les autres compartiments : l'expertise ne traite pas d'un récepteur en particulier et ne s'attache donc pas à évaluer une sensibilité et un effet. Elle statue directement sur le niveau d'impact.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont les suivants :

Tableau 2.14 : Effets considérés pour l'analyse de la production des déchets

<table>
<tr><th>Effets considérés</th><th>Phase travaux</th><th>Phase exploitation</th><th>Phase démantèlement</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Production de déchets</td><td>Déchets inertes de chantier liés au terrassement</td><td rowspan="3">Déchets industriels banals liés aux emballages de pièces de maintenance</td><td>Démantèlement des éléments du parc (panneaux, câbles, pieux, onduleurs, transformateurs, poste de livraison, citerne)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Déchets industriels banals liés notamment aux emballages, chutes de câbles, palettes, etc.</td><td>Retrait des voies d'accès</td></tr>
<tr><td>Déchets industriels banals liés notamment aux emballages, chutes de câbles, palettes, etc.</td></tr>
</table>

4.2.1.1. Phase travaux

La construction d'une centrale photovoltaïque entraîne inévitablement la production de déchets. Une majorité de ces déchets se compose de gravats inertes provenant de la phase de terrassement. Les terrassements se limiteront à la création de pistes d'accès ainsi qu'aux aménagements nécessaires pour accueillir les postes de transformation et le poste de livraison. L'emprise du projet n'est pas concernée par le risque de pollution des sols d'après les bases de données BASOL et BASIAS.

Les aménagements prévus ne nécessiteront ni l'extraction de ces déchets ni leur export vers un site de stockage extérieur. Les travaux seront réalisés uniquement en surface (nivellement et création de couches de forme).

Des déchets annexes, provenant des emballages et des supports de transport des installations, seront également générés lors de la phase travaux. Ces déchets seront traités sur une période courte en suivant la règlementation.

Une zone de tri sera implantée au niveau de la base vie afin de pouvoir séparer les déchets selon leur nature et leur destination. Elle bénéficiera d'une signalétique claire permettant aux ouvriers d'identifier le contenant adapté.

L'impact de la production de déchets lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et faible.

4.2.1.2. Phase exploitation

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, la production de déchets sera restreinte. Elle concerne les emballages des pièces de rechange utilisées pour l'entretien courant des panneaux et le recyclage des modules défectueux. L'effet des déchets en phase travaux est considéré comme négligeable.

L'impact de la production de déchets lors de la phase exploitation du projet est négatif, direct, temporaire et négligeable.

4.2.1.3. Phase démantèlement

La majorité des composants seront revalorisés, recyclés et traités conformément aux règlementations en vigueur, dans des centres situés à proximité du site. Les matériaux récupérés, comme le bois et les métaux, sont couramment utilisés dans le secteur du BTP, où les filières de recyclage sont bien développées. Par ailleurs, un marché de seconde main existe pour les transformateurs.

Le recyclage des modules photovoltaïques en silicium cristallin implique généralement un traitement thermique permettant de séparer les différents éléments du module, afin de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (souvent aluminium, cuivre et argent). Les plastiques, comme le film de face arrière, la colle, les joints, les gaines de câbles et la boîte de connexion, seront brûlés lors de ce traitement thermique. Une fois les cellules séparées des modules, elles subiront un traitement chimique pour éliminer les contacts métalliques et la couche antireflets. Ces cellules recyclées seront alors soit intégrées dans la fabrication de nouvelles cellules pour de nouveaux modules, soit fondues pour produire des lingots de silicium.

Pour les technologies à couche mince, qui se composent de couches complexes déposées sur un substrat (verre ou feuille métallique), les procédés diffèrent. Les études sur le cadmium sous forme de tellurure de cadmium (CdTe) montrent une grande stabilité de ce composé. Les techniques de recyclage incluent :

- La séparation des différentes couches par des procédés mécaniques, suivie de traitements physiques, chimiques, électrochimiques ou hydrométallurgiques ; et
- Le broyage complet de la cellule ou du module, permettant de séparer mécaniquement ou chimiquement le verre et l'encapsulant, avant de trier les autres composants pour traitement.

Chaque traitement est sélectionné avec soin en fonction du type de cellule, en particulier pour celles contenant des éléments potentiellement toxiques, comme les cellules au CdTe.

Finalement, environ 90 % du verre et 95 % des semi-conducteurs présents dans les cellules à couche mince peuvent être récupérés. Le cadmium, le tellure, ainsi que le gallium et l'indium, sont ensuite réintroduits sur le marché des matières premières.

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, et conformément au Chapitre II – Descriptif projet, les différentes composantes font l'objet d'un recyclage à hauteur de 85 % minimum.

L'impact de la production de déchets lors de la phase démantèlement du projet est négatif, direct, temporaire et faible.

4.2.2. Mesures

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur les déchets sont définis comme négligeables à faibles, certaines mesures peuvent alors être proposées pour le projet afin d'appréhender ces impacts et potentiellement abaisser leur niveau.

Dans le cadre de l'effet de production de déchets, la mesure de réduction **« MR5 – Prévention du risque de pollution »** est mise en place au cours de l'ensemble des phases. Cette mesure a pour but de minimiser la production de déchets pendant les phases travaux et d'exploitation du parc photovoltaïque, en garantissant le tri et un stockage approprié en attendant une future revalorisation.

4.2.3. Impacts résiduels

La mesure de réduction mentionnée ci-dessus permet d'abaisser le niveau d'impact en phase de travaux et de démantèlement, de faible à négligeable. Les impacts résiduels du projet sur la production de déchets sont considérés comme équivalents aux impacts en phase d'exploitation, soit négligeable à faible.

Le projet de Montreuil-Poulay n'aura aucun impact notable sur la production de déchets, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables en phase démantèlement et négligeables en phase travaux et exploitation.

4.3. Voies de communication

4.3.1. Impacts

L'accès principal au site se fait par la route située au sud de la zone d'étude, qui dessert le lieu-dit l'Oreillère et rejoint la départementale D160.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont les suivants :

Tableau 2.15 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur les voies de communication

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Dégradation des voies de circulation	Trafic lié aux travaux (16 mois)	Trafic de maintenance	Trafic lié aux travaux de démantèlement

4.3.1.1. Phase travaux

La construction n'entraînera aucun aménagement supplémentaire ni modification de la voie publique, tels que la création de virages ou l'élargissement des voies hors site.

En fonction du plan de circulation, le maître d'œuvre consultera le gestionnaire de la route pour évaluer précisément les incidences potentielles du projet sur le domaine public routier, et les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Un état des lieux sera effectué en présence de représentants des gestionnaires de la route, d'un huissier et du maître d'œuvre afin de documenter l'état des routes. En cas de dégradations liées aux travaux, les routes concernées seront remises en état.

L'effet de la dégradation des voies de circulation en phase travaux est donc jugé faible du fait de l'augmentation restreinte de la circulation par rapport à l'existant.

L'impact de la dégradation des voies de circulation générée lors de la phase travaux du projet est négatif, direct, temporaire et faible.

4.3.1.2. Phase exploitation

Aucune circulation d'engins lourds n'est prévue pendant la phase d'exploitation du site. L'accès sera limité au personnel de maintenance en véhicule léger et aux exploitants agricoles, ce qui génèrera un trafic minimal. Le projet ne comporte aucun élément susceptible de perturber la sécurité de la circulation autour du site.

Le projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay ne prévoit pas de création d'aménagements supplémentaires ni de modifications des voies publiques, telles que des virages ou des élargissements extérieurs au site.

L'effet de la dégradation des voies de circulation en phase exploitation est donc jugé nul.

L'impact de la dégradation des voies de circulation générée lors de la phase exploitation du projet est jugé négatif, direct, temporaire et nul.

4.3.1.3. Phase démantèlement

Le démantèlement n'entraînera aucune modification de la voie publique et génèrera des effets similaires à ceux observés lors de la phase de construction.

En fonction du plan de circulation, le maître d'œuvre consultera le gestionnaire de la route afin d'évaluer précisément les incidences potentielles du projet sur le domaine public routier, d'identifier les pistes d'amélioration par rapport à

la phase de travaux et de déposer les demandes de permissions de voirie avant le début du démantèlement. Un état des lieux sera réalisé en présence de représentants des gestionnaires de la route, d'un huissier et du maître d'œuvre afin de documenter l'état initial des routes. En cas de dégradations liées aux travaux, les routes concernées seront remises en état.

L'effet de la dégradation des voies de circulation en phase travaux est donc jugé faible du fait de l'augmentation restreinte de la circulation par rapport à l'existant.

L'impact de la dégradation des voies de circulation générée lors de la phase de démantèlement du projet est négatif, direct, temporaire et faible.

4.3.2. Mesures

À l'échelle du projet de Montreuil-Poulay, les impacts bruts sur les voies de communication sont définis comme nuls en phase exploitation et faibles en phases travaux et démantèlement, certaines mesures peuvent alors être proposées pour le projet afin d'appréhender ces impacts et potentiellement abaisser leur niveau.

Dans le cadre de l'effet de dégradation des voies de circulation la mesure de réduction « **MR16 – Réduction de la dégradation et amélioration de la sécurité des voies d'accès »** est mise en place au cours de la phase travaux.

Cette mesure a pour but de réduire la dégradation des voies d'accès et le risque d'accident sur les voies d'accès au cours du chantier du parc photovoltaïque de Montreuil-Poulay.

4.3.3. Impacts résiduels

Les impacts résiduels du projet sur les voies de circulation sont considérés comme équivalents aux impacts bruts, soit faibles pour les phases travaux et démantèlement, et nuls pour la phase exploitation.

L'impact de la dégradation des voies de circulation générée lors des phases travaux et de démantèlement du projet de Montreuil-Poulay est négatif, direct, temporaire et faible et nuls en phase exploitation.

4.4. Activités économiques

Pour rappel, la commune de Montreuil-Poulay dénombrait 374 habitants en 2022 pour une densité de 23,0 habitants par km² sur une superficie de 16,2 km². La commune présente une densité de population faible, notamment en comparaison du département et de la communauté de communes (CC) : 59,0 hab/km² en Mayenne et 58,9 hab/km² en Mayenne Communauté.

La tranche d'âge dominante à Montreuil-Poulay est celle des 45-59 ans (23,8%). En 2022, Montreuil-Poulay comptait 223 personnes en âge de travailler, avec 78,1 % d'actifs et 4,5 % au chômage. Le nombre d'emplois dans la commune a baissé de 105 en 2016 à 73 en 2022, soit une baisse de près de 30% en six ans. Les secteurs principaux sont l'agroalimentaire et la métallurgie.

Les effets considérés et leurs sources pour l'analyse des impacts sur ce compartiment de l'environnement sont les suivants :

Tableau 2.16 : Effets considérés pour l'analyse des impacts sur les activités économiques et sources

Effets considérés	Phase travaux	Phase exploitation	Phase démantèlement
Modification du contexte économique local	Recours aux ressources locales de chantier (matériaux de carrière), sous réserve des disponibilités.	Contribution fiscale	Ressources locales de chantier (installation de traitement des déchets)
	Clientèle supplémentaire pour les établissements de restauration	Activité agricole	Clientèle supplémentaire pour les établissements de restauration et hôtellerie

4.4.1. Impacts

4.4.1.1. Phase travaux

De manière générale, la réalisation d'un parc photovoltaïque génère divers types d'emplois directs et indirects :

- Entreprises de fabrication de modules photovoltaïques, de supports et d'équipements électriques ;
- Entreprises de transport responsables de l'acheminement des équipements ; et
- Entreprises chargées du développement du projet et des études associées.

De plus, la présence des équipes sur le chantier contribuera à dynamiser l'économie locale (nuitées, repas dans les restaurants environnants, sous-traitance, etc.) pendant toute la durée de la construction (16 mois). Ainsi, l'effet de la modification du contexte économique local en phase travaux est jugé positif.

L'impact de la modification du contexte économique local générée lors de la phase travaux du projet est positif.

4.4.1.2. Phase exploitation

Lors de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, les activités sur le site seront très limitées, se concentrant uniquement sur des opérations de maintenance technique et d'entretien. Ces interventions ne devraient en aucun cas modifier le contexte économique local.

Le projet photovoltaïque en coactivité agricole de Montreuil-Poulay permettra de combiner une exploitation d'élevage bovin destiné à la production de lait et de viande et une centrale photovoltaïque sur le même site.

D’après l’EPA de 2025, le terrain est actuellement pâturé par deux associés, Frédéric Turpin et Fabrice Raimbault, dans le cadre d’une activité d’élevage bovin produisant du lait et de la viande. Le projet prévoit l’aménagement de nouveaux paddocks, la mise en place d’un réseau d’eau et de chemins d’accès, ainsi que l’utilisation de 7 hectares supplémentaires de prairies permanentes, permettant une augmentation du cheptel.

L’implantation de la centrale photovoltaïque sur le territoire génèrera un impact économique positif pour les habitants, avec des retombées directes et indirectes pour la commune, la communauté de communes, le département et la région. Ces derniers bénéficieront d’une contribution économique qui leur permettra de financer des projets visant à améliorer les conditions de vie des résidents.

La principale taxe à acquitter par le parc sera l’IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux), fixée à 3 479 €/MWc en 2024. Cette taxe sera répartie comme suit : 20 % pour la commune, 50 % pour la communauté de communes et 30 % pour le département. En outre, Enerparc devra s’acquitter de la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB), de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).

Ainsi, l’effet de la modification du contexte économique local en phase exploitation est jugé positif.

L’impact de la modification du contexte économique local générée lors de la phase exploitation du projet est positif.

4.4.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement occasionnera les mêmes effets que la phase travaux, à savoir un effet positif dû à l’augmentation de la clientèle pour les établissements de restauration ou d’hôtellerie le temps des travaux, et la fréquentation des industries locales, notamment pour le traitement des déchets.

L’impact de la modification du contexte économique local générée lors de la phase de démantèlement est ainsi assimilé de manière précautionneuse à celui de la phase travaux, soit positif.

4.4.2. Mesures

Au regard des impacts, aucune mesure ne sera dédiée au contexte économique pour ce projet.

4.4.3. Impacts résiduels

Les impacts résiduels du projet sur le contexte économique sont considérés équivalents aux impacts bruts, soit positifs pour toutes les phases.

Le projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay aura un impact positif sur le contexte économique.

4.5. Servitudes électriques

Pour le cas des servitudes électriques, la méthodologie d'évaluation de l'impact n'implique pas le même processus que pour les autres compartiments : l'expertise ne traite pas d'un récepteur en particulier et ne s'attache donc pas à évaluer une sensibilité et un effet. Elle statue directement sur le niveau d'impact.

Pour rappel, le réseau électrique autour du site d'étude est peu dense et principalement constitué de lignes aériennes desservant les villages environnants. Aucune ligne électrique ne traverse directement la zone d'étude. Deux poteaux supportant une ligne aérienne basse tension, alimentant le hameau de l'Oreillère, sont situés en limite Sud de la zone d'étude (Figure 3-49).

La commune de Montreuil-Poulay est concernée par une servitude d'utilité publique I4 relative au transport d'énergie électrique. De ce fait, Il est impératif de remplir au préalable une DT-DICT (Déclaration de Travaux, Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux). Si l'intervention prévue à moins de 3 mètres du réseau électrique, une protection de chantier devra être auparavant installée par Enedis (ENEDIS, s. d.).

4.5.1. Impacts

4.5.1.1. Phase travaux

La présence d'une ligne aérienne de basse tension à l'entrée du site constitue un point d'attention technique, notamment en phase de travaux. Elle implique le respect strict des servitudes d'utilité publique associées, notamment en ce qui concerne les manœuvres des engins à l'entrée du site.

Enerparc veillera à ce que le maître d'ouvrage se conforme aux dispositions du Code du travail (article R.4534-107), ainsi qu'à la norme UTE NF C 18-510, relatives aux règles de sécurité à observer à proximité d'ouvrages électriques sous tension.

Ainsi le risque d'impact lié à l'atteinte de la servitude électrique est ainsi jugé faible, en raison du respect des distances de sécurité, de la prise en compte des contraintes règlementaires dans la conception du projet, et de l'accord formel du gestionnaire de réseau.

L'impact brut du projet Montreuil-Poulay sur le réseau électrique en phase travaux est jugé négatif, direct, temporaire et faible.

4.5.1.2. Phase exploitation

Durant la phase d'exploitation, la cohabitation entre les installations photovoltaïques et les servitudes électriques implique le maintien strict des conditions de sécurité imposées par la servitude d'utilité publique I4. Ce risque est limité étant donné qu'il s'agit d'une ligne aérienne de basse tension située à l'entrée du site, en dehors de zones d'intervention directe.

Étant donné la nature et la position de l'ouvrage, le risque concernant la dégradation de la servitude électrique lors de l'exploitation est jugé négligeable.

L'impact brut du projet Montreuil-Poulay sur le réseau électrique durant l'exploitation est jugé négatif, direct, temporaire et négligeable.

4.5.1.3. Phase démantèlement

La phase de démantèlement présentant des caractéristiques similaires à la phase de construction, les impacts bruts seront similaires à ceux décrits en phase travaux.

4.5.2. Mesures

Au regard des impacts, aucune mesure ne sera dédiée aux servitudes électriques pour ce projet.

4.5.3. Impacts résiduels

Le projet n'aura aucun impact sur le réseau électrique existant en phase d'exploitation. De plus, toutes les mesures nécessaires seront mises en place pour assure la pérennité du réseau et prévenir les risques d'accident durant la phase travaux et de démantèlement.

L'impact résiduel du projet de Montreuil-Poulay sur le réseau électrique est négligeable à faible

4.6. Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels

Le **Tableau 2.17** ci-dessous présente par compartiment et effet les différents niveaux d'impact et les mesures associées permettant d'évaluer un impact résiduel.

Tableau 2.17 : Synthèse des mesures et évaluations des impacts résiduels sur le milieu humain

Compartiment	Effet	Phase	Niveau d'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
Hygiène et santé	Emissions sonores	T/D	Moyen	**Moyen**	MR15 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**Faible**
		E	Négligeable	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Emissions de vibrations	T	Faible	**Faible**	MR15 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**Négligeable**
	Emissions lumineuses	T/D	Négligeable	**Négligeable**	MR15 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**Négligeable**
		E	Négligeable	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Emissions de chaleur	E	Négligeable	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Emissions de champs électromagnétiques	E	Négligeable	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Emissions de gaz à effet de serre et de particules fines	T/D	Faible	**Faible**	MR15 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**Faible**
		E	Négligeable	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Les déchets	Production de déchets	T	Faible	**Faible**	MR5 – Prévention du risque de pollution	**Négligeable**
		E	Négligeable	**Négligeable**	MR5 – Prévention du risque de pollution	**Négligeable**
		D	Faible	**Faible**	MR5 – Prévention du risque de pollution	**Faible**
Les voies de communication	Dégradation des voies de circulation	T/D	Faible	**Faible**	MR16 – Réduction de la dégradation et amélioration de la sécurité des voies d'accès	**Faible**
		E	Nul	**Nul**	-	**Nul**
		T/D	Positif	**Positif**	-	**Positif**

Compartiment	Effet	Phase	Niveau d'effet	Niveau d'impact brut	Mesures ERCA retenues	Impacts résiduels
Les activités économiques	Modification du contexte économique local	E	Positif	**Positif**	-	**Positif**
Servitudes électriques	Dégradation des servitudes électriques	T/D	Faible	**Faible**	-	**Faible**
		E	Négligeable	**Négligeable**	-	**Négligeable**

Légende : T = Travaux ; E = Exploitation ; D = Démantèlement

Un tiret « - » est indiqué dans le tableau ci-dessus lorsqu'aucune mesure n'est retenue pour un compartiment en raison de l'absence d'impacts significatifs.

5. Impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine

5.1. Etude de Variantes

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, le travail d'élaboration des variantes a principalement porté sur la surface consacrée au projet au sein de la zone d'implantation potentielle avec un projet qui s'est affiné suite aux échanges avec les bureaux d'étude ainsi que les acteurs du territoire.

Pour cela, différentes variantes ont ainsi progressivement émergées. Celles-ci, voir cartographies ci-dessous, présentent une emprise variable de projet, d'une optimisation de la ZIP (variante 1) à une occupation plus réduite avec l'évitement de différents secteurs. Plus précisément :

- Scénario 1 : les installations et aménagements du projet couvrent la quasi-totalité de la ZIP. La surface clôturée représente environ 15,5 ha et la puissance installée de 6,33 MWc.

- Scénario 2 : suite à une présentation du projet à l'EPCI Mayenne Communauté et à la réception des inventaires écologiques, le design évolue pour éviter la haie centrale (inscrite au PLUi) qui présente des enjeux environnementaux et paysagers. La perte de production est compensée par des technologies de panneaux plus performantes. La surface clôturée est de 15,8 ha pour une puissance installée de 6,74 MWc.

- Scénario 3 : suite aux échanges avec les associations de défense de l'environnement Mayenne Nature Environnement (MNE) et Fédération pour l'Environnement en Mayenne (FE53), le projet évite à présent le bosquet central et la clôture est ouverte au centre la zone boisée afin d'éviter l'enclavement du bois et permettre la circulation de la faune. De plus, à la demande de plusieurs instances, et notamment de la Chambre d'Agriculture, un diagnostic géobiologique a été réalisé par Seenovia. Les préconisations du géobiologue ont été suivies, notamment sur les emplacements des locaux techniques. Enfin, les implantations et surfaces clôturées ont été optimisées sur la base d'une campagne de topographie Lidar réalisée par un drone. La surface clôturée de ce scénario est de 16,6 ha pour une puissance installée de 6,68 MWc.

La réduction de la surface projetée ainsi que l'évitement de structures végétales (bosquet et haie centrale) sont favorables à l'intégration paysagère du projet et à la réduction de son aire de visibilité. En ce sens, c'est la variante 3 qui présente le moindre impact paysager et c'est la variante 3 qui a été retenue pour le présent projet.



Figure 2-12 : Variantes du Projet

5.2. Présentation du Projet

Le projet comprend environ 10 276 modules photovoltaïques, qui représentent une surface projetée au sol de 20 269 m² soit un taux de couverture globale de 25 %.

Ils sont installés sur des structures mobiles trackers uniaxiaux (cf. coupe de principe ci-contre) avec des fondations en pieux battus. Pour une inclinaison de 60° (valeur maximale en fonctionnement normal), les tables présenteront une hauteur maximale de 3,6 m et minimale de 1,6 m par rapport au sol. Les lignes de panneaux sont séparées d'environ 13 m avec une orientation nord-sud.

L'accès au site se fera par deux entrées :

- la première, principale, au sud, à proximité du lieu-dit de l'Oreillère et donnant directement sur la route communale;
- la seconde, au nord, par le chemin communal d'Herbaine.

Il s'agit d'accès existants, ce qui permet de limiter la modification du paysage par la création de nouveaux accès. Les portails seront en revanche remplacés et un renforcement du chemin d'Herbaine (pour assurer la portance) sera réalisé si nécessaire.

La végétation périphérique entourant le projet est entièrement maintenue. En revanche, il sera procédé à un défrichage ponctuel des essences présentes sur la zone des panneaux et à l'intérieur de la clôture. À noter que lors du travail d'élaboration du projet, une vigilance importante a été apportée au maintien de la végétation en place afin de limiter au maximum la surface concernée.

Le site sera entièrement clôturé avec un grillage de 2 m de hauteur, en maillage noué type droit régulier avec des passes faune et poteaux bois, sur une surface d'environ 16,68 ha. Les portails, installés à chaque entrée, feront une largeur de 6m et seront en acier avec un bardage bois. Ces finitions ont été recommandées par l'architecte et le paysage conseil lors d'une visite de site afin de rester cohérent avec les matériaux et teintes du paysage actuel.

Afin d'assurer le fonctionnement du parc, il est projeté la construction de plusieurs locaux techniques :

- 1 poste de livraison de longueur 6,1 m x largeur 2,4 m x hauteur 2,6 m ;

- 4 postes de transformation de longueur 3,9 m x largeur 2,5 m x 2,6 m ;

- 1 local de maintenance de longueur 6,1 m x largeur 2,4 m x hauteur 2,6 m.

Conformément aux préconisations de l'architecte et du paysagiste conseil sur l'intégration visuelle du projet, les locaux techniques seront revêtus d'un bardage de bois brut de type « bardage agricole » afin de respecter les matériaux utilisés dans ce paysage rural.

Trois citernes souples, d'un volume de 120m3 chacune, seront également implantées, conformément aux préconisations du SDIS.

Le plan de masse est présenté ci-après.

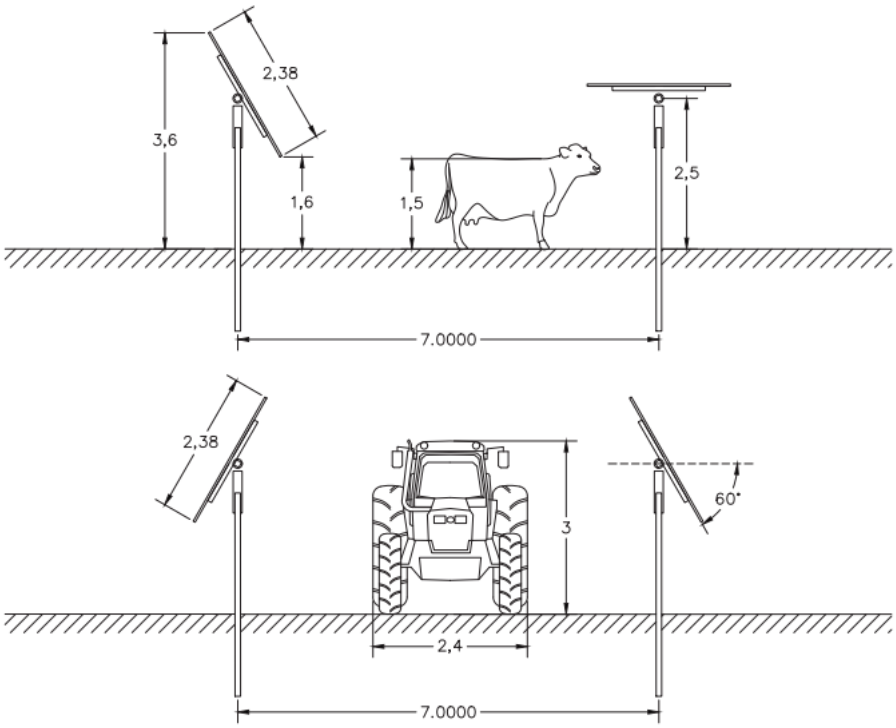


Figure 2-13 : Coupes de principe des panneaux et inter-rangées

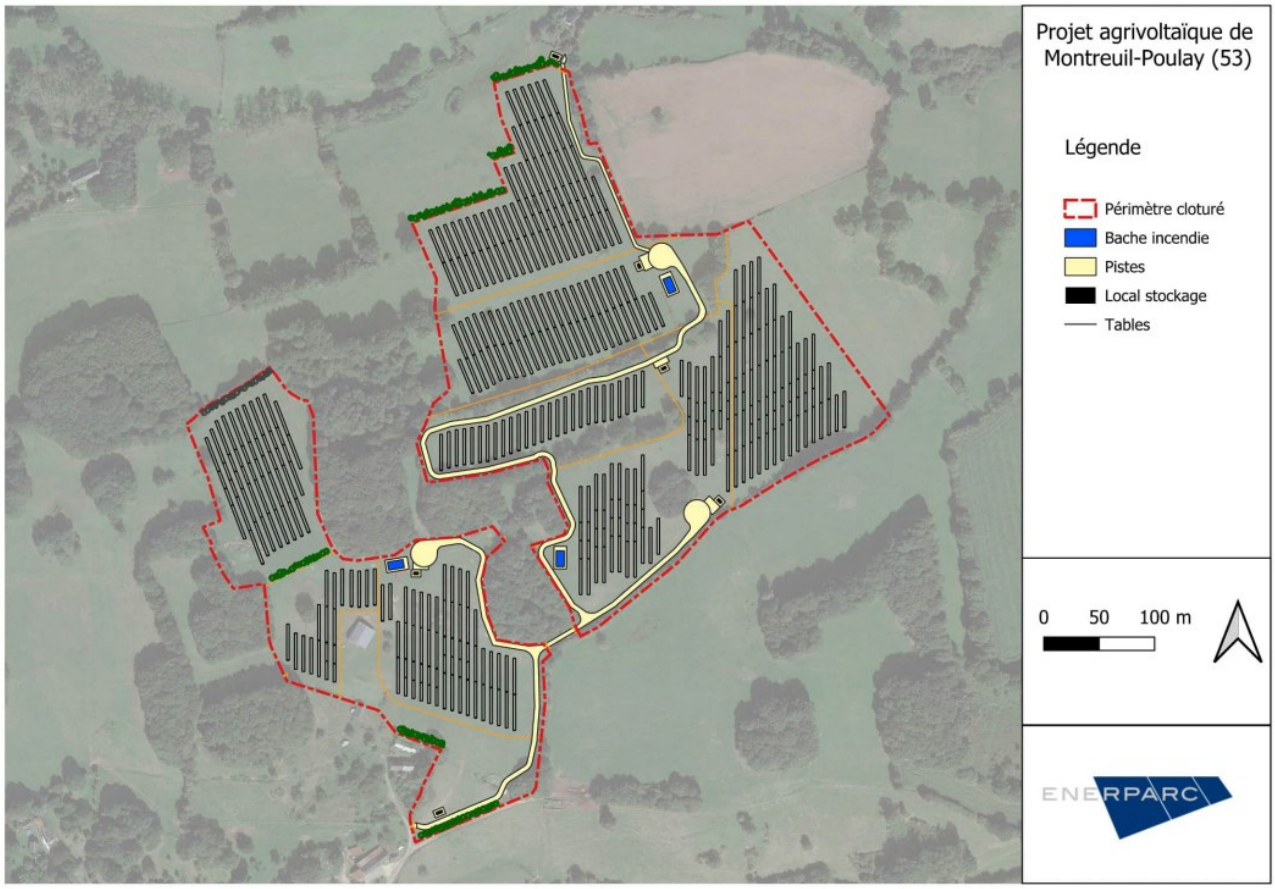


Figure 2-14 : Plan masse du Projet

5.3. Photomontages

5.3.1. Choix des points

Suite au repérage des sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial (Partie 1), un ensemble de points de vue représentatifs des sensibilités du territoire a été retenu pour étudier l'impact paysager du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay.

L'étude de l'état initial a permis de montrer que le futur parc photovoltaïque ne sera visible qu'en de rares occasions et le travail de définition du projet a recentré encore davantage le projet au sein de la zone d'étude initiale.

En effet, le recul vis-à-vis de la périphérie de la ZIP et le maintien de la végétation périphérique ont permis de réduire l'aire de visibilité du projet, notamment depuis l'aire d'étude éloignée où aucune visibilité notable ne sera possible.

Ainsi, les points réalisés sont uniquement localisés dans l'aire d'étude rapprochée, au plus proche du projet, et depuis des espaces publics et privés, afin de disposer d'une visibilité maximisante et représentative.

Les enjeux paysagers des points de photomontage sont détaillés dans le tableau ci-dessous et des cartes de localisation des points de photomontage sont disponibles sur les pages suivantes.

Tableau 2.18 : Tableau des enjeux illustrés par photomontage

Numéro du point de vue rapproché	Titre du point de vue	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Perception depuis les axes de communication	Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé
			Aire rapprochée		
1	Perception depuis le nord-ouest du Projet, au bout d'un chemin d'exploitation, au sud du lieu-dit d'Herbaine			Lieu-dit des Petits Bois	
2	Perception depuis le nord-est du Projet, au bout d'un chemin d'exploitation, au sud du lieu-dit d'Herbaine			Lieu-dit d'Herbaine	
3	Perception depuis le sud du Projet, le long du chemin d'exploitation au sud			Lieu-dit de l'Oreillère	

Source : Sillage

5.3.2. Cartes de localisation

Source : Sillage

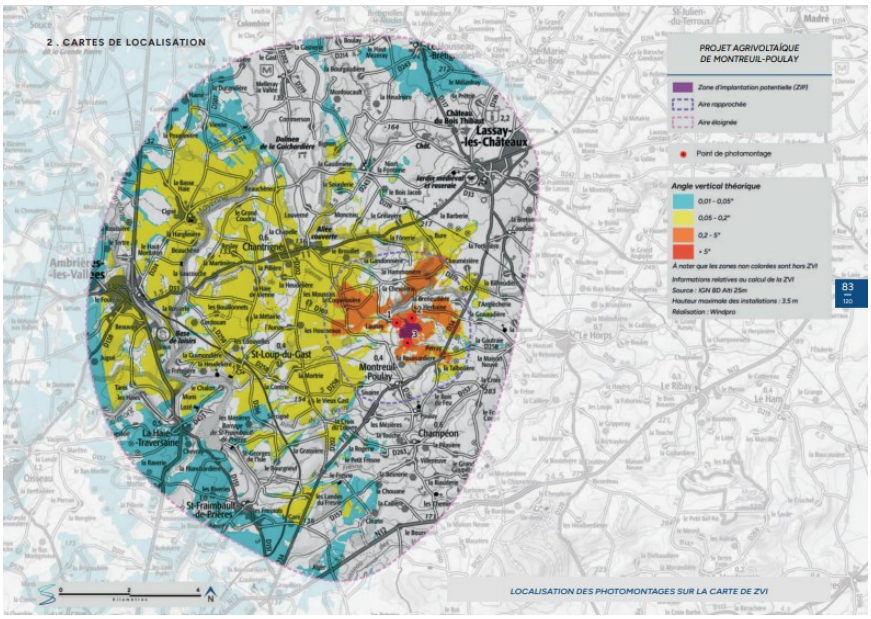


Figure 2-15 : Localisation des photomontages sur la carte de ZVI

Source : Sillage

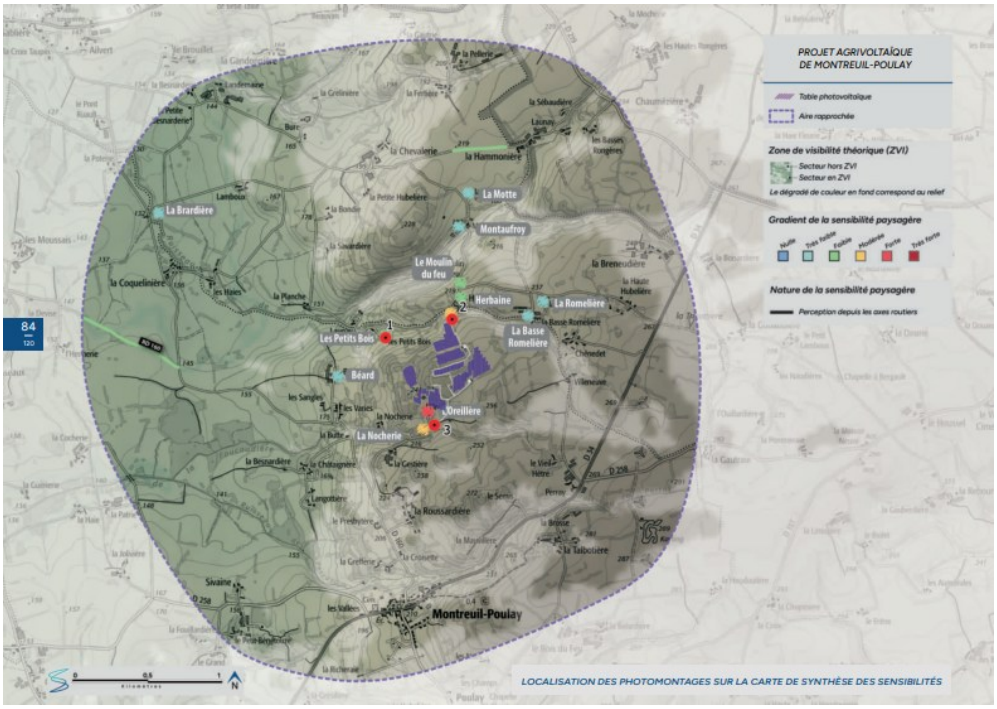


Figure 2-16 : localisation des photomontages sur la carte de synthèse des sensibilités

5.3.3. Carnet de photomontages commentés

Source : Sillage

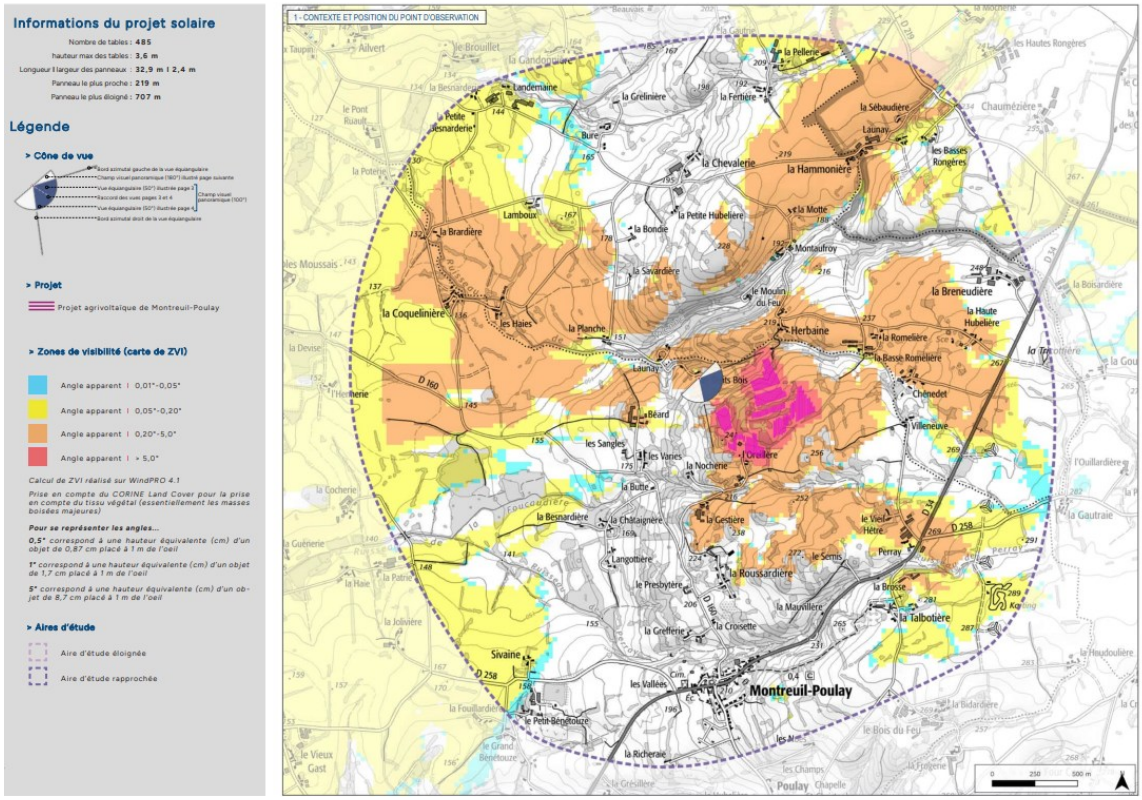


Figure 2-17 : Photomontage n°1 : Perception depuis le nord-ouest du projet, à hauteur du lieu-dit des Petits Bois

Source : Sillage



Figure 2-18 : Photomontage n°1 : Perception depuis le nord-ouest du projet, à hauteur du lieu-dit des Petits Bois





Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Lieu-dit des Petits Bois	Depuis le lieu-dit des Petits Bois, les vues vers le sud sont semi-ouvertes, sur un relief bombé, bordé de bois et d'arbres de hauts-jets. Du fait du positionnement des panneaux et du maintien de la végétation alentours, le projet est à peine visible. Seules quelques extrémités de tables, ainsi que la clôture périphérique, sont visibles au travers d'une trouée dans la haie. L'incidence relevée sur la modification du paysage quotidien est très faible.	> Modification du paysage quotidien	Nul / Très faible / Faible / Modéré / Fort / Très fort

Source : Sillage

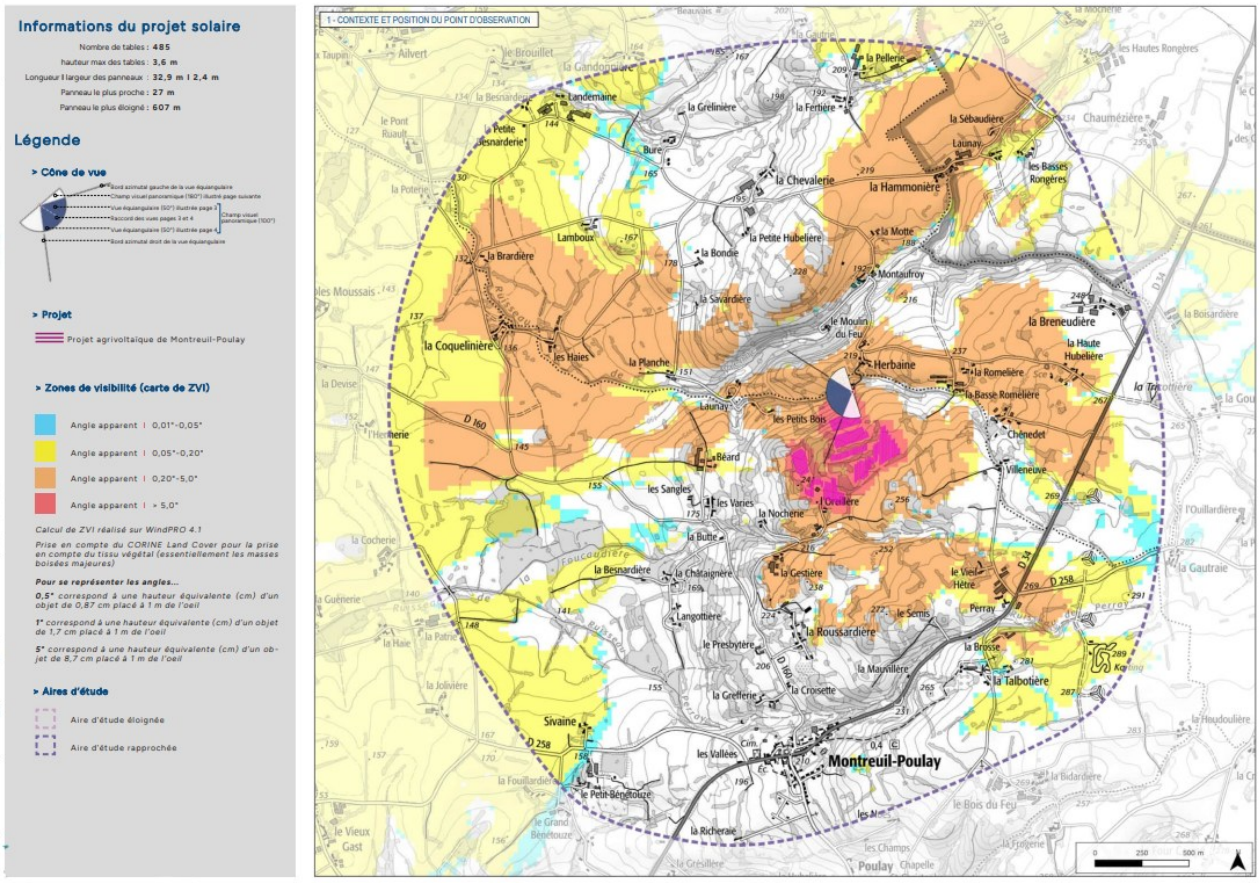


Figure 2-19 : Photomontage n°2 : Perception depuis le nord-est du projet, au bout d'un chemin d'exploitation, au sud du lieu-dit d'Herbaine

Source : Sillage



Figure 2-20 : Photomontage n°2 : Perception depuis le nord-est du projet, au bout d'un chemin d'exploitation, au sud du lieu-dit d'Herbaine

Source : Sillage





Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Lieu-dit d'Herbaine	Depuis ce point, à l'entrée nord-est du site, le projet prend place au premier plan. Un poste de livraison prend place sur la droite et l'on peut voir le portail d'entrée sur la gauche. Les panneaux sont visibles sur le flanc de la parcelle, suivant la courbe du relief et bordé par la clôture grillagée. Un terrassement est nécessaire pour l'aménagement et les accès, et sera visible au premier plan. En revanche, à proximité des panneaux, aucun chemin n'est visible et le sol demeure en prairie. Ce point de vue permet d'illustrer l'entrée du projet mais n'est pas représentatif des perceptions des riverains. En effet, la première habitation est située à près de 25 m au nord, avec une visibilité réduite par la haie qui borde le chemin d'accès. Les autres habitations du lieu-dit sont situées à près de 150 m plus au nord-est, sans visibilité possible sur le projet. Tenant néanmoins compte de l'usage du chemin et d'un possible renforcement du terrassement, l'impact est qualifié de faible pour les riverains du lieu-dit de l'Herbaine.	> Modification du paysage quotidien	Nul / Très faible / **Faible** / Modéré / Fort / Très fort

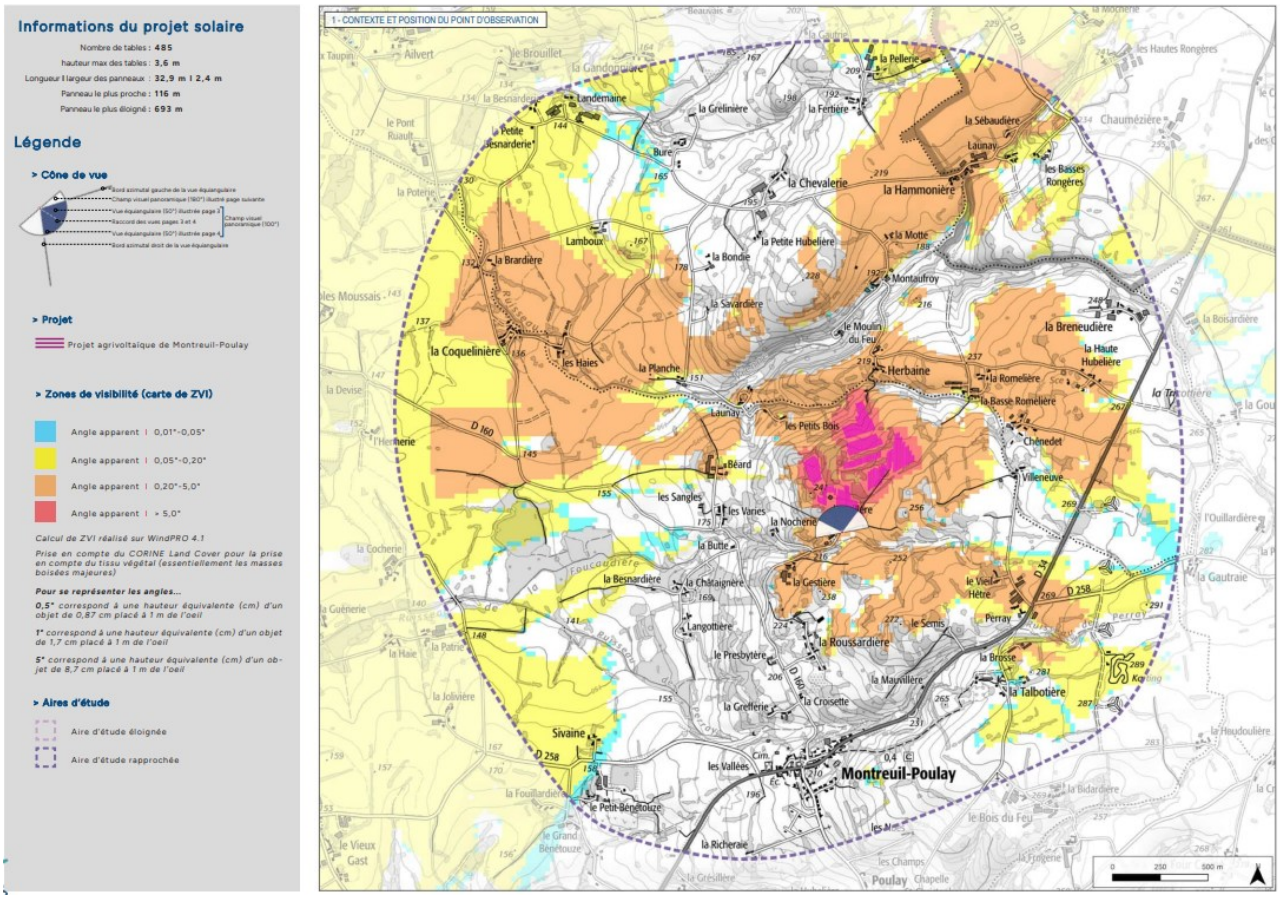
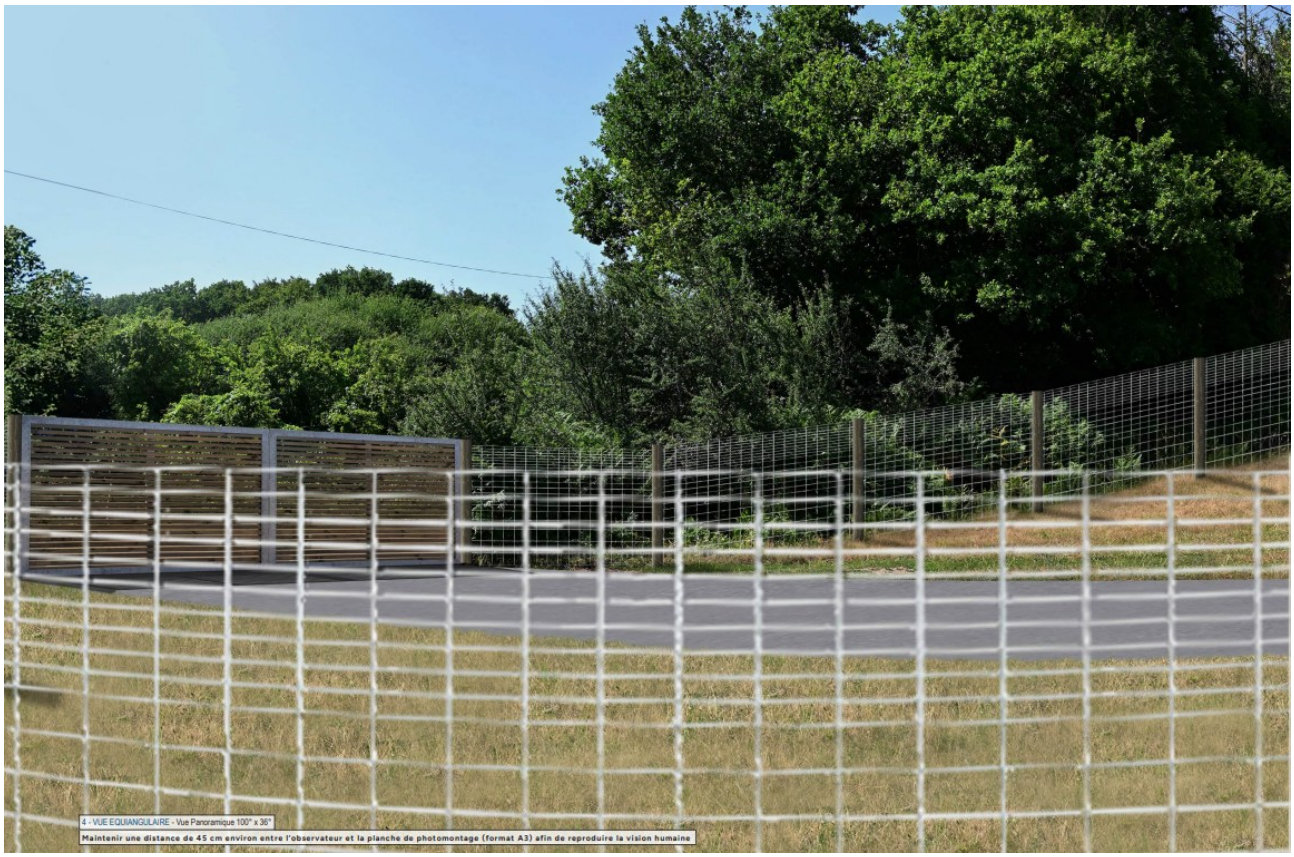


Figure 2-21 : Photomontage n°3 : Perception depuis le sud du projet, le long du chemin d'exploitation au sud, à hauteur du lieu-dit de l'Oreillère



Figure 2-22 : Photomontage n°3 : Perception depuis le sud du projet, le long du chemin d'exploitation au sud, à hauteur du lieu-dit de l'Oreillère





Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Lieu-dit de l'Oreillère	Depuis ce point, à l'entrée sud du site, on peut voir un poste de livraison ainsi que le portail d'entrée et la clôture périphérique. Les panneaux sont en revanche à peine visibles, du fait de leur positionnement en retrait de l'entrée (le panneau le plus proche est à environ 115 m de l'observateur). Depuis les habitations, la visibilité sera variable, limitée aux équipements annexes pour celles à l'ouest de l'entrée et potentiellement plus importante depuis celles au nord, plus proches du projet. Tenant compte de la modification du paysage quotidien, l'impact est qualifié de modéré sur le lieu de vie.	> Modification du paysage quotidien	Nul / Très faible / Faible / **Modéré** / Fort / Très fort

5.4. Synthèse des impacts évalués

L'analyse des photomontages, à partir des points de vue les plus exposés au projet identifié lors de la réalisation de l'état initial, a mis en évidence :

- un impact très faible depuis le lieu-dit des Petits-Bois du fait du relief, de la végétation et du recul du projet ;
- des impacts faibles depuis le lieu-dit d'Herbaine du fait de l'éloignement des habitations et de la végétation ;
- un impact modéré depuis le lieu-dit de l'Oreillère, en raison de la proximité du projet et sa visibilité depuis les espaces privatifs ou leurs abords.

Les impacts relevés via les photomontages sont résumés dans le tableau ci-dessous et une carte de synthèse générale, extrapolant le niveau d'impact des autres sensibilités identifiées à l'état initial en fonction du plan d'implantation du projet et des photomontages réalisés, est disponible ci-après.

Tableau 2.19 : Tableau des impacts relevés par photomontage

Numéro du point de vue rapproché	Titre du point de vue	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Perception depuis les axes de communication	Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé
Aire rapprochée					
1	Perception depuis le nord-ouest du Projet, au bout d'un chemin d'exploitation, au sud du lieu-dit d'Herbaine			Lieu-dit des Petits Bois (Impact paysager très faible)	
2	Perception depuis le nord-est du Projet, au bout d'un chemin d'exploitation, au sud du lieu-dit d'Herbaine			Lieu-dit d'Herbaine (Impact paysager faible)	
3	Perception depuis le sud du Projet, le long du chemin d'exploitation au sud			Lieu-dit de l'Oreillère (Impact paysager modéré)	

Source : Sillage

5.5. Effets cumulés

Dans un périmètre de 10 km autour du projet, on recense 6 parcs éoliens et 1 solaire à prendre en compte au titre des effets cumulés. Ils sont tous en exploitation et, de fait, ont déjà été pris en compte lors de l'analyse réalisée dans le corps du volet paysager. Aucune sensibilité n'a été relevée sur cet enjeu et, tenant compte de l'absence de projets supplémentaires à prendre en compte, on peut considérer comme sans objet les effets cumulés potentiels.

Valeur de la sensibilité : SANS OBJET

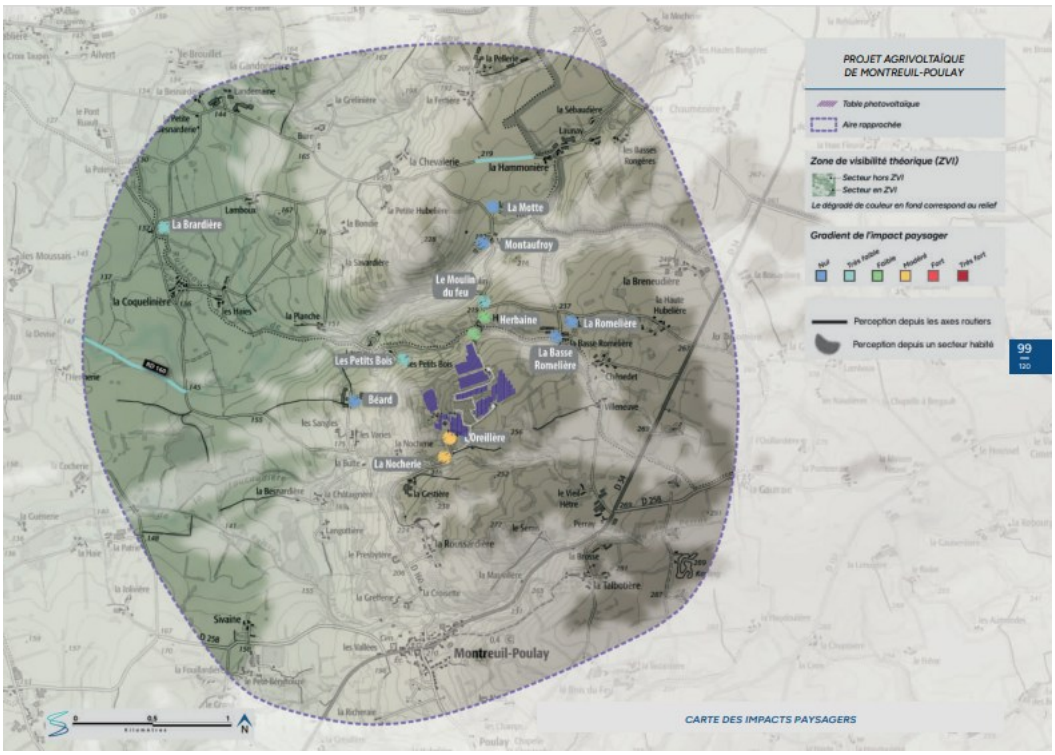


Figure 2-23 : Carte des impacts paysagers

5.6. Mesures ERC (Paysage)

5.6.1. Mesures en amont du Projet

Mesure d'évitement : Choix du site d'implantation

La première mesure d'évitement concerne le choix du site d'implantation.

Le caractère industriel d'une centrale photovoltaïque (en terme de dimensionnement et de visuel) peut rendre difficile l'intégration paysagère des projets par rapport à l'échelle des éléments du paysage local et l'ambiance intime de certains territoires, comme ici au cœur du bocage de la Haute-Mayenne.

Toutefois, la densité de la trame végétale contraint fortement l'aire de visibilité du projet. Ainsi, celui-ci n'est visible qu'en de rares occasions ce qui limite grandement la modification du paysage liée à l'introduction d'un projet agrivoltaïque.

De plus, le site se situe à l'écart des principaux axes de communication et, plus précisément, en fin d'une route communale ce qui limite également fortement le risque de modification de l'ambiance paysagère.

Enfin, d'une manière plus générale, le site se situe à distance des sites et édifices paysagers et patrimoniaux ce qui permet d'éviter tout impact potentiel sur ces enjeux (site patrimonial, remarquable, site protégé et/ou monument historique). Il est également situé à plus de 1 km d'un bourg, le plus proche étant celui de Montreuil-Poulay au sud du projet, où aucun impact n'a été identifié.

Mesure de réduction : Choix de la géométrie de l'implantation

L'implantation retenue se concentre sur les parties centrales des parcelles cultivées avec une surface occupée finalement réduite et un bassin visuel plus restreint que pressenti.

Ainsi, l'implantation proposée conserve l'intégralité du filtre végétal présent sur la périphérie du projet, ce qui participe à la réduction de la visibilité du projet, notamment dans son périmètre immédiat mais également depuis la plaine.

Un évitement de l'équipement de la partie sud, à hauteur de l'entrée principale, a également été opéré ce qui permet de réduire la proximité entre les structures et les premières habitations, réduisant de fait l'impact sur le paysage quotidien.

Enfin, les équipements annexes (clôtures, portail et postes de livraison) présenteront des matériaux et une finition conforme aux préconisations de l'architecte et du paysage conseil, avec l'utilisation préférentielle de bois brut. Cela permet d'assurer une cohérence visuelle entre l'aménagement et l'environnement dans lequel se déploie le projet.

5.6.2. Mesures après analyse des photomontages

Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée on retrouve presque exclusivement l'unité paysagère du bocage de la Haute Mayenne avec une sensibilité faible en raison de la visibilité réduite et/ou partielle du projet et du filtre visuel formé par la végétation aux abords du site (mesure M1). Celle-ci a été conservée lors de l'élaboration du projet, avec un équipement partiel de la zone d'implantation potentielle et une visibilité encore réduite (mesure M2).

Toutefois, du fait de la topographie qui décline fortement sur la partie nord-est du projet, des perceptions lointaines sont possibles depuis la plaine de la Haute Mayenne. Le niveau d'incidence est rapidement atténué par l'éloignement mais des plantations complémentaires pourraient tendre à réduire encore davantage. Ainsi, une mesure complémentaire (notée mesure M3 et détaillée ci-après) est prévue en accompagnement de la mise en place du projet.

Enfin, le respect des préconisations émanant de l'architecte conseil et du paysagiste conseil pour les matériaux et la finition des aménagements et équipements annexes permettent de limiter la modification de l'ambiance paysagère avec un projet qui s'intègre de manière plus harmonieuse dans son environnement (mesure M2).

Ainsi, en complément des mesures prises concernant le choix du site et la géométrie du projet (mesures M1 et M2), une mesure complémentaire (mesure M3) est proposée sur cet enjeu et l'impact résiduel est qualifié de négligeable (nul).

Perception depuis les axes de communication

Au stade de l'état initial, peu d'axes de communication présentaient une sensibilité vis-à-vis du projet (mesure M1). Après élaboration du projet, ces visibilités sont encore réduites et extrêmement limitées en terme d'incidences (mesure M2). En effet, du fait de la topographie du site d'étude, elles sont localisées sur des séquences relativement éloignées où la prégnance du projet est très faible, voire négligeable à l'échelle du paysage perçu.

Toutefois, en lien avec les caractéristiques paysagères du site d'étude, des plantations complémentaires sont prévues aux abords des structures et notamment sur la partie nord-est (cf. mesure M3 détaillée ci-après) réduisant encore davantage le risque de visibilité du projet et/ou sa prégnance dans le paysage traversé.

Ainsi, en complément des mesures prises concernant le choix du site et la géométrie du projet (mesures M1 et M2), une mesure complémentaire (mesure M3) est proposée sur cet enjeu et l'impact résiduel est qualifié de négligeable (nul).

Perception depuis l'habitat

Au stade de l'état initial, peu d'habitations présentaient une sensibilité vis-à-vis du projet (mesure M1) et les dispositions prises pour maintenir la végétation périphérique et concentrer le projet sur les parcelles cultivées, avec un recul au niveau du lieu-dit de l'Oreillère (mesure M2) ont permis de réduire encore davantage les sensibilités pressenties.

Ainsi, seules les habitations les plus proches du projet présentent un risque de visibilité notable, que ce soit sur les structures ou sur le projet dans sa globalité (portail d'accès, poste de livraison, clôture périphérique...) avec un impact variant entre très faible et modéré (pour les habitations du lieu-dit de l'Oreillère).

En réponse aux incidences relevées, et afin d'accompagner l'introduction du projet, une mesure de plantation complémentaire est prévue, notamment au nord de l'habitation la plus exposée du lieu-dit de l'Oreillère (cf. mesure M3 détaillée ci-après).

Ainsi, en complément des mesures prises concernant le choix du site et la géométrie du projet (mesures M1 et M2), une mesure complémentaire (mesure M3) est proposée sur cet enjeu et l'impact résiduel est qualifié de faible.

Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé

Au stade de l'état initial, aucune sensibilité n'a été identifiée pour le patrimoine (mesure M1).

Aucune mesure complémentaire n'est proposée sur cet enjeu et l'impact résiduel, équivalent à l'impact brut, est qualifié de nul.

Détail de la mesure M3 : Plantation aux abords du Projet

En réponse aux incidences relevées depuis les lieux-dits des Petits Bois, de l'Oreillère et d'Herbaine, et au risque de visibilité de la partie nord-est du projet depuis la plaine de Haute Mayenne du fait de la topographie du site d'étude, des plantations sont prévues au sein de la parcelle du projet.

Elles concernent plusieurs linéaires de haies en périphérie du projet, et conformément aux séquences de visibilités relevées, pour un total d'environ 420 ml.

Ces plantations vont permettre, à terme, de réduire la visibilité du projet et sa prégnance. Elles seront réalisées lors des travaux d'aménagement du parc agrivoltaïque, sans délai supplémentaire avec une mise en œuvre conforme aux préconisations émises par le CAUE 53 sur le bocage traditionnel en Mayenne[29]. Cela concerne notamment le choix de la palette végétale ainsi que les règles de bonne pratique de plantations, cf. pages suivantes.

Le coût de cette mesure est estimé à 25 000 € HT (hors frais d'étude éventuels) et comprend la plantation ainsi que l'entretien la première année.

Des simulations visuelles après mises en place des mesures ont été réalisées et sont présentées ci-après.

[29] Voir Fiche pratique n°2 - Bocage traditionnel en Mayenne ; éditée par le CAUE 53 et disponible en ligne à l'adresse suivante : https://www.caue53.com/?portfolio=fiche-pratique-n2-bocage-traditionnel-mayenne



Figure 2-24 : Simulation de la mesure M3 : Densification de la végétation aux abords du projet à partir du photomontage n°1



Figure 2-25 : Simulation de la mesure M3 : Plantations aux abords du Projet et à partir du photomontage n°2



Figure 2-26 : Simulation de la mesure M3 : Plantations aux abords du Projet à partir du photomontage n°3

5.6.3. Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels

Tableau 2.20 : Tableau de synthèse des impacts résiduels

NATURE DE L'ENJEU	Justification du choix du site	SENSIBILITÉ (identifiée au stade de l'état initial)		Mesure d'évitement et de réduction (en amont du choix de l'implantation finale)	IMPACT PAYSAGER RELEVÉ (via l'analyse des planches de photomontages et extrapolation)	Mesure de réduction ou de compensation de l'impact et mesure d'accompagnement	IMPACT PAYSAGER RÉSIDUEL (après application des mesures)
		ÉLÉMENT CONCERNÉ	NIVEAU DE SENSIBILITÉ				
Aire d'étude rapprochée							
PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	**Mesure M1 :** positionnement du projet dans un secteur éloigné des espaces publics et présentant une aire de visibilité réduite du fait de la végétation environnante	Unité paysagère du bocage de Haute Mayenne	FAIBLE	**Mesure M2 Choix de la géométrie de l'implantation :** réduction de la surface équipée et réduction de l'aire de visibilité, maintien de la végétation périphérique et choix de matériaux adapté au paysage local	TRES FAIBLE	**Mesure M3 Plantations complémentaires :** réduction de la visibilité et de la prégnance du projet par la plantation de haies et bosquet sur la partie nord-est du site	NEGLIGEABLE
PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	**Mesure M1 :** positionnement du projet dans un secteur éloigné des espaces publics et présentant une aire de visibilité réduite du fait de la végétation environnante	RD 160 : Voies communales	FAIBLE	**Mesure M2 Choix de la géométrie de l'implantation :** réduction de la surface équipée et réduction de l'aire de visibilité, maintien de la végétation périphérique et choix de matériaux adapté au paysage local	TRES FAIBLE	**Mesure M3 Plantations complémentaires :** réduction de la visibilité et de la prégnance du projet par la plantation de haies et bosquet sur la partie nord-est du site	NEGLIGEABLE
PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	**Mesure M1 :** positionnement du projet à distance des principaux bourgs et présentant une aire de visibilité réduite du fait de la végétation environnante	Hameaux proches	FAIBLE A TRES FORTE	**Mesure M2 Choix de la géométrie de l'implantation :** réduction de la surface équipée et réduction de l'aire de visibilité, maintien de la végétation périphérique et choix de matériaux adapté au paysage local	TRES FAIBLE MODERE	**Lieu-dit de l'Oreillère - mesure M3 Plantations complémentaires :** réduction de la visibilité et de la prégnance du projet par la plantation d'une haie entre l'habitation la plus exposée et le projet	TRES FAIBLE A FAIBLE
CO-VISIBILITÉ AVEC UN MONUMENT HISTORIQUE OU INTER-VISIBILITÉ AVEC UN SITE	**Mesure M1 Choix du site :** positionnement du projet en retrait des espaces protégés et présentant une aire de visibilité réduite du fait de la végétation environnante	Aucune sensibilité relevée	SANS OBJET	Aucune mesure sur cet enjeu spécifique	SANS OBJET	Aucune mesure complémentaire sur cet enjeu spécifique	SANS OBJET

Source : Sillage

L'aire d'étude éloignée est couverte par l'unité paysagère du bocage de Haute Mayenne et la présence du relief singulier de la crête du Horps.

Celui-ci forme un versant abrupt, facilement identifiable dans le paysage, qui marque la transition entre la plaine de la vallée de la Mayenne (et ses affluents), à l'ouest, et le plateau de Lassay-les-Château, à l'est, la zone d'étude prenant place à proximité du rebord.

La végétation, principalement sous forme de haies bocagères et de boisements, de taille plus ou moins modeste, est l'un des marqueurs forts du territoire étudié. Les perceptions sont ainsi fréquemment limitées en profondeur, bien que des séquences de visibilité lointaine aient été identifiées, notamment depuis la plaine alluviale, du fait de la topographie.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, la prégnance du VIP est négligeable. Depuis les espaces inclus en ZVI et d'où des vues lointaines en direction du projet sont possibles, la densité de la trame végétale, notamment celle en périphérie de la ZIP et le long de la côte de Horps, mais également les différents bois et haies qui constituent un filtre entre l'observateur et le projet, ne permettent pas de visibilité notable de la zone d'étude.

Par conséquent, le paysage de l'aire d'étude éloignée (à travers les unités paysagères, les voies de déplacement ou l'habitat) n'est pas sensible vis-à-vis du projet.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la densité de la végétation contraint également fortement l'aire de visibilité du projet et peu de sensibilités ont été identifiées. Celles-ci concernent un risque de modification du paysage quotidien pour quelques riverains, notamment au niveau des lieux-dits proches de la ZIP, et quelques tronçons routiers plus éloignés (à la faveur du relief).

À noter que le projet est particulièrement éloigné de sites ou édifices présentant une protection réglementaire (monument historique, site protégé, site patrimonial remarquable ou bien UNESCO) et aucune sensibilité n'a été relevée sur cet enjeu.

Puis, lors du travail d'élaboration du projet, la surface équipée a été réduite et s'est limitée aux parcelles actuellement en pâtures. De plus, la parcelle au sud-ouest, proche de l'entrée principale, a été évitée, permettant ainsi un recul plus important entre les habitations de l'Oreillère et les tables.

Concernant les aménagements périphériques, les clôtures seront en piquets bois avec un grillage agricoles tandis que les postes de livraison et les portails présenteront un bardage en bois brut, pour assurer une cohérence avec les matériaux actuellement utilisés et limiter l'incidence sur le paysage observé.

Suite à l'élaboration de différents photomontages (3) aux abords du projet et des hameaux les plus proches, l'incidence paysagère réduite du parc photovoltaïque a pu être confirmée.

Les impacts identifiés concernent une modification du paysage quotidien pour les lieux-dits de l'Oreillère et d'Herbaine, en tenant compte de la modification du paysage dans les abords des accès du projets, qualifiés respectivement de modéré et faible, ainsi que des incidences très faibles depuis des secteurs plus éloignés, dans la plaine alluviale à l'ouest ou sur le versant opposé au nord.

Afin de réduire les impacts effectifs relevés, une mesure complémentaire a été mise en place. Il s'agit de plantations de haies et bosquets aux abords du projet et notamment au sud et au nord-est. Ces filtres visuels vont permettre de réduire la prégnance potentielle du projet depuis la plaine alluviale et le versant opposé ainsi que depuis l'habitation la plus exposée du lieu-dit de l'Oreillère.

Ainsi, les mesures prises, en amont du projet, lors de sa phase de développement, et complémentaires, permettent des impacts résiduels réduits au maximum.

6. Mesures ERCA

Les mesures proposées dans cette étude sont structurées selon la séquence ERCA (Éviter, Réduire, Compenser, Accompagner), en ligne avec le *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* du Commissariat général au développement durable (Alligand et al., 2018). Chaque mesure est codifiée selon une nomenclature spécifique (code THEMA), qui permet de préciser l'action à mettre en œuvre. Ce code se décompose en quatre niveaux :

1. Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement ;
2. Type de mesures ;
3. Catégorie de mesures ; et
4. Sous-catégorie de mesures.

6.1. Mesures d'évitement

6.1.1. ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">ME1 – Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : E1.1a
Évitement « amont » (stade anticipé)</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d'effectivité : implantation</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Optimiser le projet de manière à éviter les impacts potentiels sur les secteurs à enjeux environnementaux majeurs.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Cette mesure d'évitement a été intégrée dès la phase de conception du projet. Elle consiste à adapter l'implantation des modules photovoltaïques, des pistes (lourdes et légères) et des autres infrastructures nécessaires, en fonction de la localisation des secteurs environnementaux majeurs identifiés sur le site. L'objectif est de limiter au maximum les impacts sur la faune et la flore en évitant les zones sensibles.

Plusieurs variantes d'implantation ont été proposées par le développeur, et le choix final correspond à celle présentant le moindre impact environnemental (cf. chap. 4). Cette variante permet l'évitement des secteurs à forts enjeux (faunistique, floristique, zones humides) pour les différents aménagements nécessaires comprend :
- Évitement de l'ensemble de zones humides (0,12 ha) ;
- Évitement de l'ensemble de haies et de boisements (1,6 ha) et conservation des continuités écologiques, et notamment un passage non clôturé entre les deux parties du projet ;
- Conservation des arbres gîtes potentiels ;
- Contournement de la station floristique de la Mauve hérissée dans la partie Nord (vide de panneau) afin qu'elle se trouve hors de l'espace des travaux.</td></tr>
<tr><td>Modalité de suivi</td><td colspan="8">Choix de la variante d'implantation du projet la moins impactante pour l'environnement lors de la conception du projet.</td></tr>
</table>

Coût estimatif	Pas de coût direct.

6.1.2. ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement

	ME2 – Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement							
	Code THEMA : E3.1a & E3.2a **Évitement technique**							
	Phase(s) de mise en œuvre : conception **Phase(s) d'effectivité : travaux d'implantation, exploitation et démantèlement**							
	Type				Thématique(s)			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et Patrimoine
Objectif	Eviter tout risque de pollution des sols, du sous-sol, ainsi que des eaux souterraines et de surface, afin de prévenir les impacts potentiels sur les milieux.							
Description	Le maître d'ouvrage et l'exploitant du parc agrivoltaïque de Montreuil-Poulay s'engagent, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation, à ne recourir à aucun produit phytosanitaire, ni à toute autre substance polluante ou susceptible d'altérer les milieux naturels. Cette mesure s'applique à l'ensemble des opérations liées au projet photovoltaïque, notamment l'entretien du couvert végétal au sein de l'emprise du parc ainsi que le nettoyage des modules photovoltaïques, lorsque celui-ci s'avère nécessaire. Ces dispositions ne concernent pas les exploitants agricoles partenaires du projet agrivoltaïque, mais relèvent uniquement des engagements du maître d'ouvrage et de l'exploitant du parc photovoltaïque, conformément aux principes des mesures ERC E3.1a et E3.2a du guide THEMA. Ainsi, cette mesure implique l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires ou d'autres substances polluantes lors de l'ensemble des phases du projet, que ce soit pour l'entretien du couvert végétal ou pour le nettoyage des modules photovoltaïques lorsque nécessaire. Cette mesure est essentielle pour prévenir les impacts sur la pollution des eaux et le maintien en bon état écologique de secteurs à fort enjeux (p. ex., zones humides) à proximité du projet de Montreuil-Poulay. Cette mesure peut également être bénéfique pour les espèces non dépendantes des milieux humides, puisque l'utilisation de produits chimiques peut notamment entraîner la mortalité de certaines espèces d'insectes, qu'elles soient entrées en contact direct avec ces produits ou indirectement, et ainsi la réduction de la disponibilité alimentaire pour l'avifaune, les chiroptères et d'autres espèces insectivores (Rigal et al., 2023). En cas de nécessité d'entretien ou de taille de la végétation, un élagage restreint au strict nécessaire, un pâturage bovin ainsi que des opérations de débroussaillement (en dehors des périodes sensibles ; cf. MR8) devront être privilégiés sur le projet de Montreuil-Poulay.							

Modalité de suivi	Le maître d'ouvrage devra s'assurer durant l'ensemble des phases du projet de la mise en place des recommandations citées concernant l'absence de substances susceptibles d'affecter négativement l'environnement, et informer si nécessaire aux agents l'enjeu écologique sur la zone du projet.
Coût estimatif	Pas de coût direct.

6.1.3. ME3 – Adaptation de la période des travaux dans la journée

	ME3 – Adaptation de la période des travaux dans la journée							
	Code THEMA : E4.1b **Évitement technique**							
	Phase(s) de mise en œuvre : conception **Phase(s) d'effectivité : travaux d'implantation et de démantèlement**							
	Type				Thématique(s)			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et Patrimoine
Objectif	Eviter le dérangement la nuit, notamment vis-à-vis des espèces nocturnes.							
Description	Les travaux de nuit nécessitent un éclairage important du chantier. Cet éclairage peut présenter une gêne pour les chauves-souris – dont certaines espèces sont lucifuges – et les rapaces nocturnes. Outre la pollution lumineuse, les interventions nocturnes génèrent d'autres nuisances (bruit et vibrations, circulation des engins, présence humaine) susceptibles d'engendre une destruction et une perturbation d'individus pour certaines espèces actives de nuit, notamment pour les amphibiens et les insectes. Ainsi, aucune intervention de chantier ne sera réalisée de nuit durant l'intégralité de la période de construction et de démantèlement du parc. Cette mesure concerne l'ensemble de la zone d'emprise des travaux.							
Modalité de suivi	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.							
Coût estimatif	Pas de coût direct.							

6.1.4. ME4 – Positionnement du projet dans un secteur éloigné des espaces publics et présentant une aire de visibilité réduite

	ME4– Positionnement du projet dans un secteur éloigné des espaces publics et présentant une aire de visibilité réduite
	Code THEMA : E1.1b, E2.2b **Évitement technique**

	Phase(s) de mise en œuvre : conception **Phase(s) d'effectivité : exploitation**							
	Type				Thématique(s)			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et Patrimoine
Objectif	Choisir le site d'implantation un secteur éloigné des espaces publics et présentant une aire de visibilité réduite.							
Description	Le caractère industriel d'une centrale photovoltaïque (en termes de dimensionnement et de visuel) peut rendre difficile l'intégration paysagère des projets par rapport à l'échelle des éléments du paysage local et l'ambiance intime de certains territoires, comme ici au cœur du bocage de la Haute-Mayenne. Toutefois, la densité de la trame végétale contraint fortement l'aire de visibilité du projet. Ainsi, celui-ci n'est visible qu'en de rares occasions ce qui limite grandement la modification du paysage liée à l'introduction d'un projet agrivoltaïque. De plus, le site se situe à l'écart des principaux axes de communication et, plus précisément, en fin d'une route communale ce qui limite également fortement le risque de modification de l'ambiance paysagère. Enfin, d'une manière plus générale, le site se situe à distance des sites et édifices paysagers et patrimoniaux ce qui permet d'éviter tout impact potentiel sur ces enjeux (site patrimonial, remarquable, site protégé et/ou monument historique). Il est également situé à plus de 1 km d'un bourg, le plus proche étant celui de Montreuil-Poulay au sud du projet, où aucun impact n'a été identifié.							
Modalité de suivi	Choix de la variante d'implantation du projet la moins impactante pour l'environnement lors de la conception du projet.							
Coût estimatif	Pas de coût direct.							

6.2. Mesures de réduction

6.2.1. MR1 – Réduction du dégagement de poussières

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR1 – Réduction du dégagement de poussières</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : R2.1a ; R2.1j & R2.1k
Réduction technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d’effectivité : travaux d’implantation et de démantèlement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Réduire le dégagement de poussières lors des phases travaux et démantèlement au niveau de l’emprise du projet et sa proximité immédiate.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Les opérations de chantier, notamment les activités de terrassement, et la circulation de poids lourds durant la phase travaux et démantèlement associées au projet de Montreuil-Poulay peuvent générer des émissions de poussières. Or, ces dernières représentent une source de nuisances pour l’environnement et les habitants voisins au regard d’impacts potentiels sur la qualité de l’air. Cependant, il est possible de réduire ces impacts.

Afin de réduire les impacts sur la qualité de l’air, des règles de circulation pour les engins de chantier seront établies afin de minimiser les nuisances. Par exemple, concernant la flore, un impact sur la qualité de l’air via notamment le dégagement de poussières pourrait induire des effets négatifs sur leur croissance. Ainsi, au cours des différentes phases du projet la vitesse des engins sera limitée. De plus, en cas de sécheresse, période au cours de laquelle les émissions de poussière peuvent être au-dessus de la normale, un arrosage des zones excavées (notamment des pistes) sera mis en place, dans la mesure du possible, en phase travaux et démantèlement pour réduire le risque de formation de poussières.

La mise en place de cette mesure sera accompagnée par l’élaboration d’un plan de circulation spécifique pour les engins de chantier et d’une sensibilisation des agents aux bonnes pratiques de chantier au regard de la qualité de l’air.</td></tr>
<tr><td>Modalité de suivi</td><td colspan="8">Le coordinateur de chantier rencontrera le responsable du chantier pour identifier clairement les bonnes pratiques de chantier. Si nécessaire, le plan de circulation sera expliqué aux équipes de chantier avant le début des travaux, afin qu’elles prennent pleinement connaissance des enjeux et pratiques à respecter. Cette étape nécessitera une visite par mois durant la phase travaux et démantèlement lors des périodes sensibles au dégagement de poussières (c.-à-d., en période sèche).</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Intégré au coût du projet (rédaction d’un plan de circulation + temps dédié pour sensibiliser et expliquer le plan aux différentes équipes de chantier)</td></tr>
</table>

6.2.2. MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : R2.1d & R2.2q
Réduction technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d'effectivité : phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Lutter contre les inondations, réduire les risques d'érosion et prévenir des pollutions de la nappe et des cours d'eau.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Cette mesure répond aux exigences du PLUi de Mayenne Communauté en matière de gestion du ruissellement des eaux pluviales, (détaillée dans le Chapitre VII : Compatibilité du projet avec les différents plans, schémas et programmes).

En phase de chantier

Afin de prévenir le ruissellement d'éléments fins en direction des zones humides et cours d'eau. Si cela s'avère nécessaire, au début du chantier, des ballots de paille seront mis en place au niveau de la partie basse de la zone de ruissellement afin de retenir les éléments fins en cas de fortes pluies. Cette méthode permet de laisser s'écouler l'eau tout en maintenant les éléments fins.

En phase d'exploitation

Pour réduire les risques d'érosion des sols causée par l'écoulement des eaux pluviales sur le parc, le projet de Montreuil-Poulay prévoit un espacement de 2 cm entre les modules et 7 m entre les lignes de tracker uniaxiaux. Ainsi, la végétation maintenue au pied des panneaux contribuera à réduire le risque d'érosion et à limiter la formation de rigoles dues aux chutes d'eau depuis les panneaux. En effet, cette gestion diffuse des écoulements contribue à maîtriser les ruissellements en favorisant l'infiltration des eaux et répond aux objectifs de lutte contre les inondations via la réduction des risques de débordement lors des épisodes pluvieux, ou encore la prévention de la pollution de la nappe phréatique et des cours d'eau via l'évitement de potentielles concentrations de substances polluantes.

Les eaux pluviales interceptées sur le site continueront à être infiltrées sur place, sans rejet vers l'extérieur. Si nécessaire, des noues paysagères à pente douce et peu profonde seront aménagées afin de favoriser l'infiltration et d'assurer la continuité de l'alimentation hydrologique des zones humides.

Les haies implantées en périphérie des emprises clôturées contribueront également à ralentir les écoulements, en favorisant l'infiltration pluviale dans le sol de la prairie et en limitant tout apport direct vers le ruisseau du Vienne.</td></tr>
<tr><td>Modalité de suivi</td><td colspan="8">Vérification du respect des prescriptions avec surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).</td></tr>
</table>

Coût estimatif	Le tarif suivant est donné à titre indicatif : - Bottes de paille : 5€ à l'unité (sans livraison)

6.2.3. MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques

	MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques							
	Code THEMA : R1.1c & R1.2b **Réduction géographique**							
	Phase(s) de mise en œuvre : avant le début des travaux (balisage), pendant et après (inspection) **Phase(s) d'effectivité : chantiers d'implantation et de démantèlement**							
	Type				Thématique(s)			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et Patrimoine
Objectif	Matérialiser les secteurs écologiquement sensibles afin d'éviter leur destruction ou leur altération accidentelle durant les travaux.							
Description	Les zones humides, les secteurs à forts enjeux floristiques, comme les sites abritant des espèces patrimoniales ou des habitats naturels rares, ainsi que les nids et terriers d'espèces protégées ou patrimoniales présents sur le site, notamment ceux liés à l'avifaune ou aux mammifères, doivent être strictement exclus des zones d'intervention du projet. Ces secteurs peuvent se situer en périphérie du projet ou, dans certains cas, à l'intérieur de son périmètre. Il est donc essentiel de les identifier précisément avant le démarrage des travaux et du démantèlement, puis de les délimiter sur le terrain à l'aide d'un balisage adapté.							

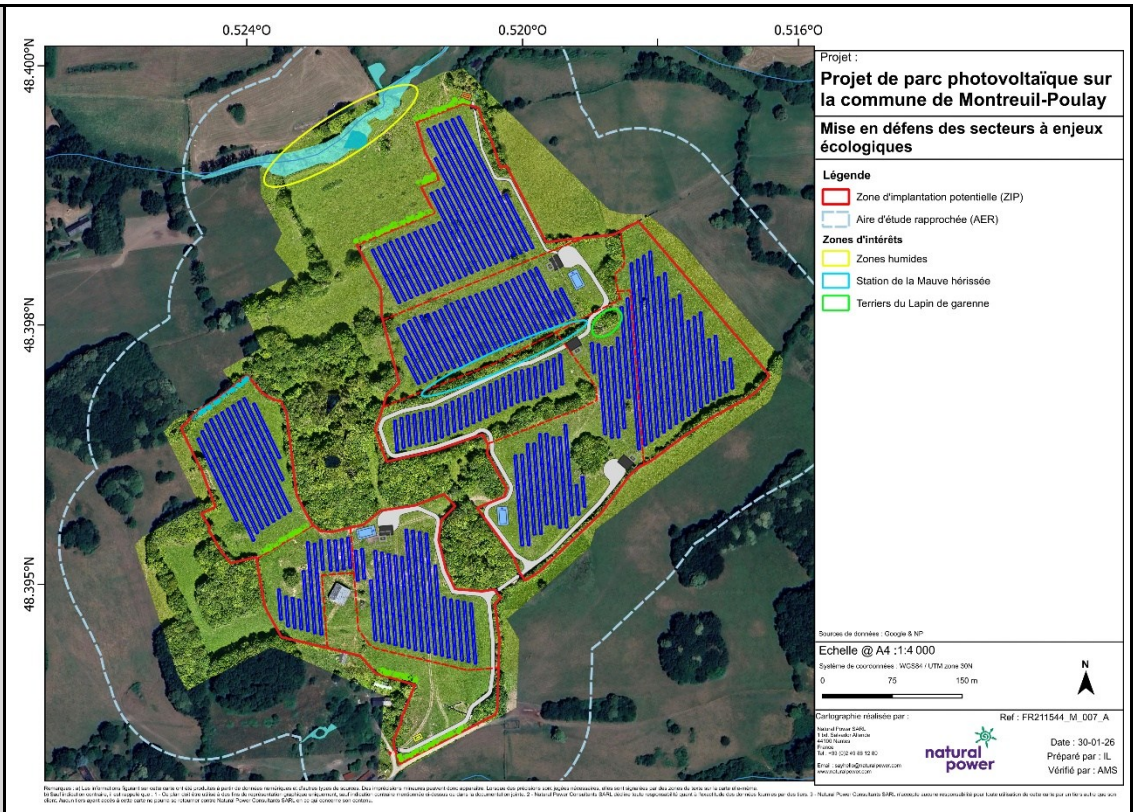


Figure 6-1 : Carte de mise en défens des secteurs écologiquement sensibles – à adapter selon les observations de terrain réalisées par l'écologue de chantier avant le démarrage des travaux

Ce balisage permet de matérialiser physiquement les zones à préserver, d'informer les intervenants du chantier de leur présence, et de garantir leur intégrité écologique tout au long du projet. Il pourra être réalisé à l'aide de filets de couleur vive, des chainettes ou d'autres dispositifs clairement visibles et durables, placés en périphérie des zones sensibles. Ces dispositifs devront être suffisamment robustes pour résister aux conditions climatiques, notamment au vent. L'utilisation de rubalise est déconseillée, car ce matériau, peu durable, se dégrade rapidement et peut se disperser dans l'environnement, générant des déchets.

En complément du balisage, des panneaux de signalisation visibles et explicites pourront être installés, portant des messages tels que « Attention, zone écologique à préserver – défense de toucher ». Ces panneaux pourront inclure des illustrations des espèces patrimoniales ou protégées concernées, afin de renforcer la sensibilisation et le respect des mesures de protection dès le début des travaux. La localisation de ces zones devra être indiquée sur une carte dédiée. Lors du suivi pré-chantier réalisé par l'écologue, ces zones pourront être ajustées (ajout de nouvelles zones ou modification des périmètres) en fonction des observations de terrain.

	Source : NoVAP  **Figure 6-2 : Exemple de mise en défens des zones à protéger et d'une pancarte informative**
Modalité de suivi	Un écologue effectuera le balisage en amont de la phase travaux et rencontrera au début de la construction le responsable du chantier pour identifier précisément les zones à éviter et expliquer le contexte écologique de la zone du projet. Au cours et à l'issue du chantier (phase travaux et démantèlement), l'écologue devra contrôler l'état du balisage et le respect des mises en défens avec rédaction d'un compte-rendu. Ce dernier sera transmis au pétitionnaire. Lors de la phase travaux et démantèlement, ce suivi sera effectué (intégré au suivi écologique du projet dans le cadre du suivi écologique du chantier ; cf MA1). Cette étape nécessitera environ un jour de travail.
Coût estimatif	Le tarif suivant est donné à titre indicatif : - Chainette avec piquets 1 ml : 3-5 € Mesure intégrée au suivi écologique du projet dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf. MA1)

6.2.4. MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : R2.1f

Réduction technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : avant le début des travaux (sensibilisation), pendant et après (inspection)

Phase(s) d'effectivité : chantier, exploitation et démantèlement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Prévenir la prolifération du Peuplier blanc (Populus alba) et l'introduction de nouvelles Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) sur le site du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Le Peuplier blanc (Populus alba), classé invasive potentielle (IP5) par le CBNBP, est présent sous forme de pousses éparses sur le site. Son absence de maintien semble liée au pâturage actuellement en place, qui sera suspendu durant les travaux. La phase de chantier entraînera l'altération, voire la destruction de certains habitats, ce qui pourrait créer des conditions favorables à la prolifération du Peuplier blanc, notamment en l'absence de pâturage.

Par ailleurs, aucune espèce exotique envahissante (EEE) n'est actuellement recensée sur l'aire d'étude. Cependant, une vigilance particulière est requise afin d'éviter toute colonisation nouvelle. En effet, bien qu'aucune EEE ne soit présente à ce jour, les travaux, par l'importation de matériaux, la circulation d'engins et l'ouverture du milieu, créent des conditions propices à leur introduction et à leur installation.

Ainsi, plusieurs actions peuvent être mises en place en amont et au cours de l'ensemble des phases du projet de Montreuil-Poulay, pour limiter la prolifération du Peuplier blanc et l'apparition des EEE. Ces mesures devront être intégrée au plan de gestion :
- Revégétalisation post-travaux avec des espèces locales compétitives pour limiter la prolifération (cf MR6) ; et
- Suivi écologique post-chantier pour détecter et éliminer les repousses éventuelles.

Lors de la visite pré-chantier (MA1), il est indispensable qu'aucune nouvelle espèce exotique envahissante n'est apparue dans l'emprise du chantier, dans quel cas, il serait indispensable de prendre des mesures adaptées pour lutter contre l'espèce.

Voici des mesures générales contre les EEE :
- Contrôle des matériaux (terre, semences, substrats) pour éviter toute contamination ;
- Nettoyage systématique des engins à l'entrée et à la sortie du site ;
- Stockage sécurisé des déchets végétaux (bâchage, confinement, évacuation contrôlée) ;
- Surveillance de la flore pendant et après les travaux ; et
- Choix raisonné des essences végétales pour les plantations (haies, couvert végétal), en excluant les espèces à caractère envahissant.</td></tr>
</table>

Modalité de suivi	Un écologue effectuera l'identification des zones à risque et réalisera des visites durant le chantier pour contrôler l'éventuelle propagation de certaines espèces.
Coût estimatif	Pas de coût direct (intégré au suivi écologique du chantier, cf. MA1 ; et au suivi post-implantation, cf. MA2).

6.2.5. MR5 – Prévention du risque de pollution et gestion des déchets

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td colspan="8">MR5 – Prévention du risque de pollution et gestion des déchets</td></tr>
<tr><td colspan="8">Code THEMA : R2.1d

Réduction technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception et chantier

Phase(s) d'effectivité : chantier, exploitation et démantèlement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Réduire les risques de pollutions accidentelles en phase travaux et démantèlement, ainsi que d'éviter les rejets de polluant durant l'ensemble des phases du projet, en garantissant le tri et un stockage approprié en attendant une future revalorisation.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Afin de prévenir les risques de pollution accidentelle inhérents à des travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la phase travaux et démantèlement, ainsi que les équipes de maintenance en phase d'exploitation respecteront les règles courantes de chantier suivantes :
– Les matériaux et produits susceptibles de causer une pollution (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés selon la règlementation, par exemple sur une aire spécifique au sein de la base de vie ou dans les zones de stockage, dans des containers adaptés. La manipulation de ces produits se déroulera sur une aire étanche, dimensionnée pour contenir d'éventuelles fuites ;
– Si le nettoyage des engins doit avoir lieu sur site, il sera effectué dans un emplacement dédié, et les déchets seront correctement évacués ;
– En dehors des horaires de travail, aucun produit toxique ou polluant ne sera stocké en dehors de la zone spécifiquement prévue à cet effet, afin de prévenir tout risque de dispersion nocturne (accidentelle ou autres) ; et
– Mise à disposition sur site (p. ex., base de vie) de kit antipollution (« spill-kit ») afin de garantir la réactivité en cas de fuite.

Source : Seton France, s. d.</td></tr>
</table>

	 **Figure 6-3 : Exemple de kit antipollution** Enfin, des poubelles/conteneurs/big-bags seront mis en place pour collecter et trier les déchets sur place avant exportation vers les filières dédiées, afin de limiter toute infiltration dans le sol. Ils seront ensuite exportés vers des centres de stockage ou de valorisation affiliés. Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises responsables des travaux, conformément à la règlementation en vigueur. Notamment, en cas de stockage temporaire sur le site, les déchets devront être placés dans des conteneurs appropriés. Ces mesures visent à prévenir tout risque de pollution du milieu naturel. Cette mesure vise à déployer l'ensemble des dispositifs nécessaires pour prévenir tout rejet susceptible d'altérer le milieu naturel. Une politique de réduction des déchets à la source sera portée sur la sélection des équipements et des matériaux afin de minimiser la production de déchets, tant lors des phases de construction que d'exploitation. Pour limiter la dispersion des déchets légers (notamment les plastiques d'emballage), les bennes seront couvertes. Les entreprises sont responsables du tri et de l'évacuation de tous les déchets et emballages générés par le chantier. Elles doivent s'engager à : – Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages en fonction de leur nature et de leur toxicité ; – Conditionner hermétiquement les déchets ; – Définir une zone provisoire de stockage quotidienne pour faciliter leur évacuation vers les filières de traitement appropriées ; – Prendre les mesures nécessaires pour éviter la dispersion des déchets et emballages. Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, un bordereau de suivi sera établi par l'entreprise ou un prestataire. Ce bordereau permettra d'identifier le producteur des déchets (le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire final. En phase exploitation, les déchets de maintenance seront récupérés et éliminés selon la règlementation en vigueur. Les déchets seront très peu nombreux en volume et seront essentiellement constitués de Déchets des Équipements Electriques et Electroniques (DEEE). Le chantier ou l'exploitation ne produiront ni déchet dangereux, ni déchet liquide, ni déchet gazeux.
Modalité de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage. Inspections régulières des conteneurs et zones de stockage, audits des bordereaux de suivi.
Coût estimatif	Intégré au coût du projet. Intégré au suivi écologique du projet dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf. MA2) 60 € par kit- antipollution environ.

6.2.6. MR6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR6– Revégétalisation des sols perturbés par les travaux</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : A3.b
Évitement technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d’effectivité : en fin de phase de travaux</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Accélérer le processus de rétablissement de l’écosystème qui a été dégradé. Ne pas laisser les sols à nu.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Les travaux de chantier entraînent la mise à nu des sols, favorisant l’érosion, la colonisation par des espèces exotiques envahissantes (EEE, cf. MR4) et des modifications involontaires de la composition floristique. Pour limiter ces risques et restaurer la fonctionnalité écologique, il est nécessaire de procéder à une revégétalisation immédiate après les travaux, en utilisant des semences d’origine locale adaptées au milieu.

L’utilisation de végétaux sauvages et locaux, collectés durablement dans leur région d’origine, favorise la restauration écologique des milieux. Ces végétaux, adaptés à la faune et à la flore locales, renforcent le bon fonctionnement et la résilience des écosystèmes. Cette restauration concerne la strate herbacée, principalement constituée des Graminées. Lorsque la revégétalisation concerne des prairies de pâturage, il est recommandé d’utiliser des espèces fourragères locales.

La remise en état de la prairie, dans le cadre du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay, sera assurée par les exploitants agricoles. Elle reposera sur l’utilisation de semences locales, proches de celles historiquement employées sur le site, garantissant leur adaptation aux conditions locales et au paysage environnant.</td></tr>
<tr><td>Modalité de suivi</td><td colspan="8">Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental dans le cadre du suivi post-implantation (cf. MA2).</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Dépend de la surface à revégétaliser</td></tr>
</table>

6.2.7. MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : C3.2
Réduction technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d’effectivité : exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Assurer une synergie entre l’intensification du pâturage, le développement du projet photovoltaïque et la conservation de la biodiversité locale.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay, la mise en place des panneaux photovoltaïques s’accompagne d’une évolution du système d’exploitation agricole. Le projet prévoit la remise en pâturage de 7 hectares supplémentaires de prairies permanentes et une augmentation du cheptel allaitant, passant de 25 à 35 UGB. Cette extension entraîne une intensification des pratiques agricoles. Le mode de pâturage sera adapté : un pâturage tournant, avec rotation hebdomadaire par paddock, favorisant la régénération de la flore et la maîtrise de la pression pastorale. Cette intensification pourrait accroître les apports en azote, susceptibles d’enrichir les habitats naturels, notamment les prairies, et de modifier le couvert végétal en ouvrant davantage les milieux. Toutefois, présentent une capacité d’accueil adaptée à ce type de gestion. Par ailleurs, le recours au pâturage contribue à limiter la fermeture du milieu et réduit le besoin d’interventions mécaniques, généralement plus perturbantes pour la faune.</td></tr>
</table>

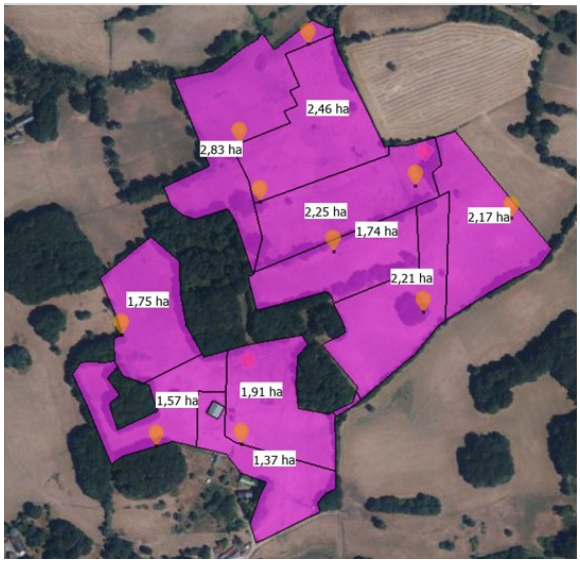


Figure 6-4 : Subdivision de l'emprise clôturée en paddocks pour le pâturage tournant

Tableau 6.1 : Projection de l'évolution du projet agricole

	Aujourd'hui 2024	Projection 2028
Surface totale (ha)	133	140
Dont prairies (ha)	82	85
Vache Laitières (nombre)	60	62
Lait Vendu (l)	513000	533000
Vaches allaitantes (nombre)	25	35
Total UGB viande (nombre)	48	64

Cette mesure vise à prévenir le risque de surpâturage, susceptible d'altérer la composition floristique des prairies et de compromettre la présence d'espèces patrimoniales telles que la Mauve hérissée, ainsi que la faune caractéristique des prairies extensives, généralement associée à une légère fermeture du milieu. La définition d'un taux de charge adapté est essentielle pour contrôler la hauteur de la végétation dans les parcelles pâturée, en conciliant les objectifs agronomiques et les enjeux écologiques, notamment la conservation des habitats de nidification pour l'avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts. Une vigilance particulière doit être apportée dans les parcelles où la Mauve hérissée est présente (parcelle de 2,25 ha sur la carte ci-dessus) : il est conseillé d'exclure temporairement ces zones du pâturage pendant la période de floraison (mai à fin juillet) afin de favoriser sa reproduction et d'éviter sa disparition.

Également, il faut penser à installer des barrières destinées à protéger les haies du pâturage, en particulier les haies nouvellement planter, le temps qu'elles puissent être suffisamment développer pour ne plus être menacées par la présence des bovins.

Modalité de suivi	Une sensibilisation des exploitants agricoles sera mise en place lors du suivi écologique du projet en phase travaux, notamment pour les sensibiliser à l'usage des produits phytosanitaires ainsi qu'à la Mauve hérissée, espèce patrimoniale qui pourrait craindre le surpâturage. Un suivi pourra être mis en place afin de garantir que l'impact écologique du pâturage tournant bénéficie à la biodiversité locale et respecte les habitats des espèces concernées (ceci pourra être analysé dans le cadre du suivi post implantation ; cf. MA2).
Coût estimatif	Pas de coût associé (intégré au suivi écologique du projet dans le cadre du suivi écologique du chantier, cf. MA1 ; et au suivi écologique du projet dans le cadre du suivi post-implantation, cf. MA2).

6.2.8. MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : R3.1a & R3.2a
Réduction temporelle</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d’effectivité : chantier, exploitation et démantèlement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Eliminer les impacts potentiels durant les périodes à enjeux environnementaux importants, visant notamment à prévenir toute atteinte aux espèces faunistiques patrimoniales et/ou protégées.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">L’emprise du projet comprend des secteurs présentant des enjeux majeurs pour les insectes, amphibiens, reptiles, avifaune et mammifères ; avec notamment des zones favorables à la reproduction ou à l’hivernage pour certaines espèces. Ainsi, il est recommandé d’adapter le calendrier des opérations prévues dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay en fonction des périodes sensibles pour la faune.

Cette mesure implique d’adapter les périodes de construction, de démantèlement et d’entretien de la végétation durant la phase d’exploitation aux périodes sensibles comme les périodes de reproduction et développement des larves/juvéniles.

Phases travaux d’implantation et de démantèlement

La période à privilégier pour initier les travaux lourds se situerait alors entre les mois d’octobre et de février. Il convient de noter une planification différente des travaux en fonction des opérations réalisées. En effet, au cours des périodes identifiées comme sensibles (notamment en phase de reproduction) la faune et la flore seront d’autant plus vulnérables aux opérations qualifiées de lourdes (p. ex., terrassement, creusement pour l’installation des câbles). Ainsi leur réalisation, lors des phases travaux et démantèlement, est conditionnée aux périodes optimales propre à chaque compartiment et décrites dans le Tableau 6-2 ci-dessous. Les travaux lourds doivent impérativement commencés entre octobre et fin janvier (périodes identifiées en vert). Les travaux légers peuvent avoir lieu dans la continuité des travaux lourds (périodes identifiées en rouge foncé et rouge clair), ces derniers ayant déjà perturbé le milieu, minimisant ainsi l'impact supplémentaire sur les espèces présentes.

Cette optimisation temporelle permet de préserver des espèces patrimoniales et/ou protégées recensées au niveau de l’AER. Le Tableau 6-2 ci-dessous présente un récapitulatif des périodes sensibles pour chaque compartiment et permet de définir les périodes d’intervention et notamment d’adapter les mois davantage favorables aux constructions lourdes, car en dehors de périodes sensibles.</td></tr>
</table>

Tableau 6-2 : Période d'intervention favorable aux opérations

Compartiment	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore												
Entomofaune												
Amphibiens												
Reptiles												
Avifaune												
Mammifères												
Chiroptères												
Synthèse												

***Légende** : Les périodes favorables aux travaux sont indiquées en vert. Les périodes sensibles pour chaque compartiment apparaissent en rouge, avec une distinction selon le type d'opérations : rouge clair pour les périodes où seules les opérations légères sont autorisées, et rouge foncé pour les périodes sensibles (ex. reproduction) impliquant une exclusion sous conditions pour les opérations lourdes. Les travaux légers peuvent toutefois se poursuivre dans la continuité des travaux lourds déjà réalisés, afin de limiter l'impact supplémentaire sur les espèces présentes.*

Les travaux lourds (p. ex., préparation de la zone chantier, terrassement, création des pistes de circulation, tranchées, installation de la base et zones de stockage) seront réalisés hors période de reproduction de la faune, soit de mi-octobre à mi-février. Les travaux légers (p. ex., pose clôture, battage des pieux, assemblage et pose des panneaux) pourront avoir lieu dans la continuité des travaux lourds, ces derniers ayant déjà perturbé le milieu, minimisant ainsi l'impact supplémentaire sur les espèces présentes.

Dans le cas d'une interruption forcée du chantier supérieure ou égale à deux semaines, le passage d'un expert écologue indépendant sera réalisé pour attester de l'absence de nichées sur le site. Si nécessaire, il pourra être amené à proposer des mesures supplémentaires en fonction des situations particulière.

Phase d'exploitation

Ce planning est également valable pour la phase d'exploitation, avec les opérations à éviter en périodes sensibles. **La période à privilégier pour l'entretien de la végétation en phase d'exploitation se situe entre septembre et février.** Les opérations seront effectuées avec un matériel adapté (sécateur, barre de coupe), en évitant tout broyage intensif. Les rémanents (branches, souches, feuilles) pourront être conservés sur site sous forme de tas, constituant des refuges pour les hérissons, amphibiens et autres espèces. Ces structures favorisent la création de micro-habitats propices à l'hivernage et à la reproduction. « *Le Guide de la gestion durable des haies* » (Département de Loire-Atlantique, 2021) fournit des recommandations complémentaires pour un entretien respectueux de la biodiversité.

Modalité de suivi	Planning du chantier consigné dans les rapports de chantier et suivi régulier par un écologue.
Coût estimatif	Intégré au suivi écologique du projet dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf. MA1).

6.2.9. MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune

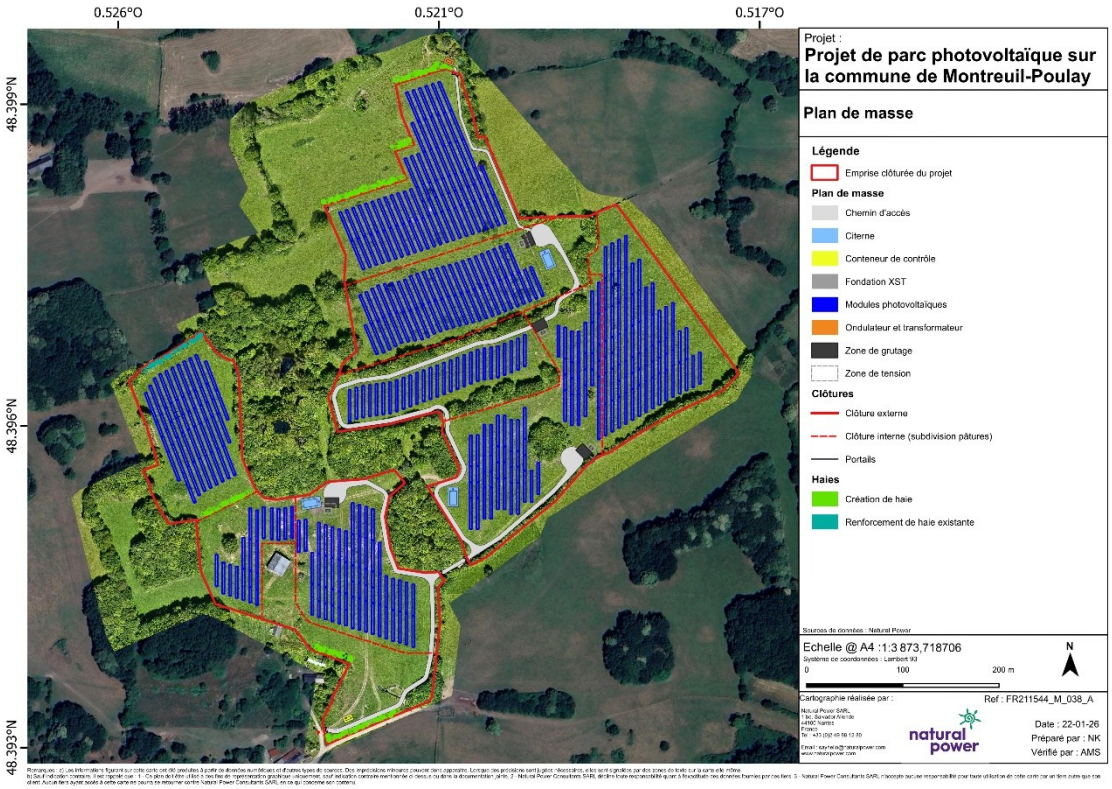
<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : R2.2g, C1.1a et C2.1f
Réduction technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : chantier
Phase(s) d'effectivité : exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Guider la création de haies prévue dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay afin de favoriser ses fonctionnalités écologiques. Réduire la visibilité du projet vis-à-vis des populations humaines.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, une création de haies paysagères est prévue sur le site (345 ml , 4-5 m de largeur, multistrates + 75 ml de densification de haie). Cette mesure propose des recommandations techniques et écologiques visant à garantir la fonctionnalité de ces haies et leur intégration dans le paysage local.
 

Figure 6-5 : Localisation de haies à plantes et à renforcer</td></tr>
</table>

Milieu naturel

Il est préconisé de créer des haies multistrates afin de renforcer la fonctionnalité écologique du site et de favoriser l'installation de nouveaux habitats pour la faune locale. Ces haies joueront un rôle d'écotone, en assurant la transition entre différents types d'habitats. Elles offriront des micro-habitats propices aux reptiles, amphibiens et micromammifères, ainsi que des zones de refuge, d'alimentation et de transit pour la faune. Les arbres et arbustes pourront également accueillir les nids d'oiseaux des milieux semi-naturels.

Source : Département de Loire-Atlantique, 2021

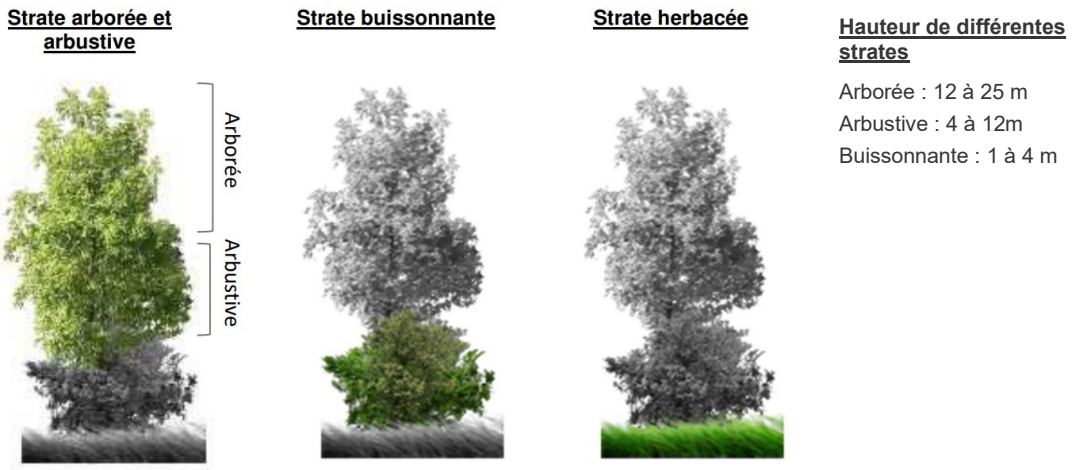


Figure 6-6 : Schéma de différentes strates composant une haie multistrate

Les haies seront positionnées avec un recul de 2 mètres par rapport aux clôtures. Un recul de 2-3 mètres est également conseillé entre la haie et la piste. Elles seront constituées d'un mélange d'essences locales, avec un minimum de 7 espèces différentes par haie, incluant des arbres de haut jet, des arbustes et des buissons. La plantation se fera à raison d'un plant par mètre pour les haies à plat et un plant tous les 1,5 mètres pour les haies sur talus, en deux rangs décalés afin d'optimiser les fonctions écologiques. Les haies seront protégées du bétail par une clôture.

Pour la plantation des haies, il est essentiel d'utiliser des essences locales, issues de graines adaptées aux conditions régionales. Le label Végétal Local, créé par l'OFB, recense les pépiniéristes produisant des plants certifiés. Le document « *Recommandations pour la plantation et l'entretien de haies* » (OFB Pays de la Loire, 2025) détaille les bonnes pratiques et propose une liste d'espèces à privilégier, avec en annexe un tableau non exhaustif des pépinières labellisées dans et autour des Pays de la Loire. Cette liste doit être croisée avec la « *Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire* » (Dortel, 2023), afin d'éviter les espèces exotiques envahissantes (EEE) et les plantes à risque, comme le Peuplier blanc et le Robinier faux-acacia. Enfin, les essences indigènes déjà présentes sur le site (voir le Tableau ci-après) sont à prioriser, car elles sont les mieux adaptées à l'environnement local et garantissent la durabilité écologique.

Tableau 6-3 : Essences végétales à envisager et à proscrire pour la plantation de haies

Espèces à prioriser		Espèces à proscrire	
Arbres	**Arbustes et buissons**		
Aulne glutineux *(Alnus glutinosa)*	Ajonc d'Europe *(Ulex europaeus subsp. europaeus)*	Peuplier blanc (*Populus alba*)	Olivier de Bohème (*Elaeagnus angustifolia*)

Châtaigner commun *(Castanea sativa)*	Aubépine *(Crataegus monogyna)*	Ailante (*Ailanthus glandulosa*)	Pyracantha (*Pyracantha*)
Chêne pédonculé *(Quercus robur)*	Cornouiller sanguin *(Cornus sanguinea subsp. sanguinea)*	Arbre aux papillons *(Buddleya davidii)*	Renouée du Japon (*Fallopia japonica*)
Chêne sessile *(Quercus petraea)*	Genêt à balais *(Cytisus scoparius)*	Arbre de Judée *(Cercis siliquastrum)*	Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
Frêne commun *(Fraxinus excelsior)*	Houx commun *(Ilex aquifolium)*	Cotonéaster *(Cotoneaster sp)*	Sumac de Virginie (*Rhus typhina*)
Hêtre commun *(Fagus sylvatica)*	Noisetier commun *(Corylus avellana)*	Érable negundo *(Acer negundo)*	Symphorine (*Symphoricarpos albus*)
Merisier *(Prunus avium)*	Prunier épineux *(Prunus spinosa)*	Mahonia (*Mahonia aquifolium*)	Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)
Sureau noir *(Sambucus nigra)*			

Une attention particulière doit être portée à la provenance des semences et au choix des sous-espèces. En effet, pour une même espèce, certaines sous-espèces sont locales, tandis que d'autres proviennent de régions éloignées. Bien qu'elles ne soient pas invasives, elles ne sont pas autochtones et figurent comme telles dans la liste du CBN (Dortel, 2023). Leur utilisation nécessitera donc une vigilance particulière, afin de garantir la sélection des sous-espèces strictement locales. C'est notamment le cas pour le Cornouiller sanguin et l'Ajonc d'Europe.

L'entretien des haies devra être réalisé entre novembre et février, en dehors des périodes sensibles pour la faune (cf. Mesure MR8). Les opérations seront effectuées avec un matériel adapté (sécateur, barre de coupe), en évitant tout broyage intensif. Les rémanents (branches, souches, feuilles) pourront être conservés sur site sous forme de tas, constituant des refuges pour les hérissons, amphibiens et autres espèces. Ces structures favorisent la création de micro-habitats propices à l'hivernage et à la reproduction. « *Le Guide de la gestion durable des haies* » (Département de Loire-Atlantique, 2021) fournit des recommandations complémentaires pour un entretien respectueux de la biodiversité.

Milieu paysager

La plantation de haie permet également réduire la visibilité et de la prégnance du projet en réponse aux incidences notamment relevées depuis le lieu-dit de l'Oreillère et au risque de visibilité de la partie nord-est du projet depuis la plaine de Haute Mayenne du fait de la topographie du site d'étude, des plantations sont prévues au sein de la parcelle du projet. Elles concernent plusieurs linéaires de haies en périphérie du projet, à savoir un total de 345 ml de création de haie et 75 ml de densification de haie.

Ces plantations vont permettre, à terme, de réduire la visibilité du projet et sa prégnance. Elles seront réalisées lors des travaux d'aménagement du parc agrivoltaïque, sans délai supplémentaire.

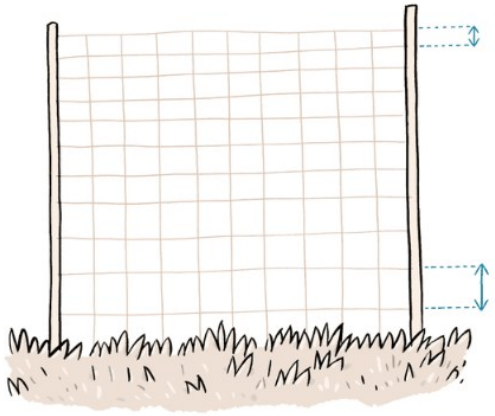
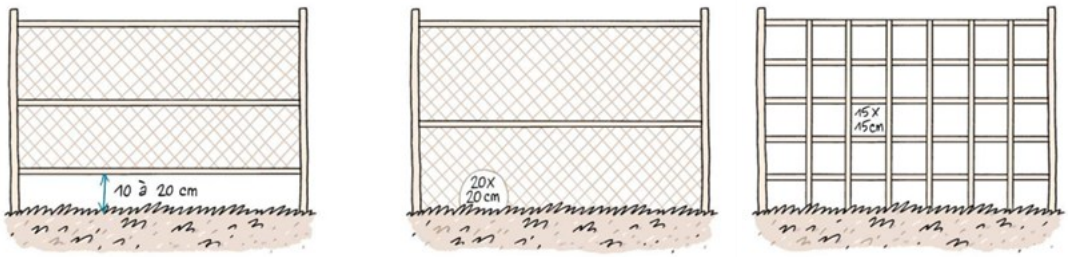
Modalité de suivi	Le maître d'ouvrage devra veiller à appliquer ces préconisations lors des plantations et entretiens des haies.
Coût estimatif	Le coût de cette mesure est estimé à 37 500 € HT (hors frais d'étude éventuels) et comprend la plantation ainsi que l'entretien la première année. Une visite sur site + compte-rendu (1/2 journée) = 1 125 € HT environ (intégré à la mesure de suivi post-implantation ; MA2).

6.2.10. MR10 – Aménagement de la clôture à la faune

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR10 – Aménagement de la clôture à la faune</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : R2.2g
Réduction technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d’effectivité : chantier, exploitation et démantèlement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Eviter l’impact potentiel que peuvent représenter les clôtures sur la faune, dont les insectes, amphibiens, reptiles, mammifères et l’avifaune.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">L’installation d’une clôture pour limiter l’accès à la centrale photovoltaïque doit être adaptée aux enjeux écologiques et ne doit pas entraver les corridors ou fonctionnalités écologiques. En effet, pour la faune présente sur site, la clôture pourrait constituer un obstacle aux déplacements entre les différents habitats s’il s’agit d’une structure non perméable.

Comme mentionné dans le descriptif projet, une clôture de type grillage URSUS sera mise en place sur 3 055 m, avec une hauteur de 2,0 m. Ce grillage souple, à maille inversée (grande maille en bas : 15 × 20 cm) et poteaux bois, permet le passage à petite faune.

Pour la grande faune dont les capacités de déplacements sont suffisantes pour circuler autour des entités clôturées pour atteindre les habitats propices, un passage non clôturé a été laissé entre les deux entités du parc.</td></tr>
</table>

	Source : (Bruxelles Environnement, 2019)  **Figure 6-7 : Clôture de grillage type « ursus » placée à l'envers, poteaux bois** Les espèces les plus susceptibles d'être gênées par la présence de clôtures sont généralement de taille moyenne. Pour le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne (présent dans l'emprise clôturée), une maille de 15 × 20 cm est suffisante. Cette dimension convient également à la plupart des mustélidés, à l'exception du Blaireau d'Europe, pour lequel des passages spécifiques d'au moins 30 × 30 cm sont recommandés. Ainsi, la maille de 15 × 20 cm prévue dans le projet de Montreuil-Poulay semble adaptée pour assurer la perméabilité de la clôture à la majorité des espèces (voir exemples de passages à faune conseillés en figure ci-dessous). Par ailleurs, afin de limiter les risques pour les oiseaux, l'utilisation de barbelés est à proscrire. Voici des exemples d'adaptations de passages conseillés, cela inclut : - Surélever les clôtures de 10 à 20 cm au niveau du sol ; - Création d'ouvertures de 20 x 20 cm (voire 30 x 30 cm) au sein de la clôture tous les 15 m ; et - Choix d'un maillage de 15 x 15 cm. *Source : Bruxelles Environnement, 2019*  **Figure 6-8 : Exemples de clôtures facilitant la circulation de la faune** Lors du suivi post-implantation (MA2), il est recommandé de vérifier que la clôture installée ne constitue pas un obstacle dangereux pour la faune locale, notamment en s'assurant qu'elle ne provoque pas de situations de piégeage ou d'entrave aux déplacements.
Modalité de suivi	Le maître d'ouvrage devra veiller à appliquer ces préconisations lors de l'installation de la clôture (cf. MA1). Un expert écologue pourra vérifier lors du suivi post-implantation (MA2) que la clôture ne génère aucune perturbation ni danger pour la faune.
Coût estimatif	Coût de la clôture intégré au projet. Vérification de l'application des préconisations durant la phase travaux (intégré au suivi écologique du projet dans le cadre du suivi écologique du chantier ; cf. MA1). Vérification si la clôture ne constitue un obstacle pour la faune lors (intégré au suivi post-implantation ; cf. MA2).

6.2.11. MR11 – Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR11– Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Évitement technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d’effectivité : implantation</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Limiter les risques d’emprisonnement ou de blessures au sein de la zone de travaux.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Les zones de chantier peuvent constituer de véritables pièges pour la faune sauvage. Les excavations non comblées (sondages, tranchées, fosses techniques), ainsi que les cavités artificielles ou les objets creux, représentent des dangers majeurs pour de nombreuses espèces. Les amphibiens, reptiles, insectes et petits mammifères peuvent tomber dans ces structures aux parois lisses et se retrouver incapables de remonter, entraînant des risques élevés de mortalité par noyade, épuisement ou stress. Ce phénomène est bien documenté par la LPO et des organismes spécialisés, qui signalent que les cavités verticales de plus de 5 cm de diamètre, dépourvues d’aspérités, sont particulièrement dangereuses pour la faune cavicole et terrestre. De même, les fosses à béton, bassins bâchés, regards ouverts ou poteaux creux sont des pièges fréquents sur les chantiers.
Source : Dervenn, 2023
 
Figure 6-9 : Exemples de pièges à faune</td></tr>
</table>

	Pour prévenir ces risques, il est recommandé de : • Reboucher ou couvrir rapidement les excavations. • Installer des échappatoires (pentes douces, planches) dans les fosses temporaires. • Obstruer les poteaux creux et sécuriser les regards. • Mettre en place un suivi écologique régulier pour détecter et neutraliser les pièges. Une sensibilisation des équipes de chantier est nécessaire pour qu'ils soient conscients de ces dangers pour la faune. Cette mesure doit être intégrée dans les procédures de suivi et de contrôle du chantier (MA1).
Modalité de suivi	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Coût estimatif	Pas de coût direct. Cette mesure est intégrée au suivi de chantier par un écologue (MA1).

6.2.12. MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">Code THEMA : R2.1k

Réduction technique</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception

Phase(s) d'effectivité : chantier et démantèlement</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td></td><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Limiter l'impact sur le cycle de vie des espèces nocturnes et à réduire notamment l'attraction des insectes par les éclairages.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">La présence d'éclairages dans les milieux naturels ou semi-naturels perturbe considérablement la faune nocturne. En effet, certaines espèces d'insectes sont attirées par les sources lumineuses et peuvent ainsi s'y concentrer. De plus, chez certaines espèces d'amphibiens cette pollution lumineuse peut être source de modifications comportementales notamment lors de la période de reproduction (Touzot et al., 2019). La lumière constitue une barrière aux espèces nudifuges, limitant leurs déplacements, évitement de zones. Elle peut aussi modifier les comportements des espèces a activité nocturne comme les mammifères (chiroptères, Muscardin, etc.) et amphibiens.

Cette pollution lumineuse peut alors être source de perturbations pour la faune au cours des différentes phases du projet de Montreuil-Poulay. Il est donc important de restreindre l'utilisation de la lumière artificielle, surtout près d'habitats sensibles, et de privilégier des dispositifs d'éclairage à faible impact écologique. Ainsi tout éclairage permanent devra être proscrit.

Au cours de la phase travaux et démantèlement, dans le cas du projet de Montreuil-Poulay, les lumières de chantier seront limitées au strict nécessaire et les opérations de chantier se dérouleront sur un temps de travail diurne. Les éclairages sont prévus seulement à l'aube et au crépuscule lors de la présence d'agents sur le chantier, notamment en période hivernale lorsque les journées sont plus courtes.

Il convient de noter que si des éclairages sont envisagés, une utilisation ponctuelle de sources lumineuses peut être tolérée. Toutefois, il est nécessaire que ces éclairages respectent les conditions suivantes pour un éclairage alliant efficacité et biodiversité (Figure 168) :
- Limitation de l'éclairage dans le temps ;
- Dans le cas des systèmes LEDs : la puissance et la longueur d'onde de cet équipement pourront être adaptées afin de limiter l'attraction. Par exemple, une couleur orangée (longueur d'onde 590 nm) pourra être privilégiée (Vellot et al., 2020) ; et
- Orientation vers le sol des éclairages.</td></tr>
</table>

	Source : ANPCN, 2003  **BON Le plus efficace.** - Dirige la lumière vers le bas et sur les côtés, là où c'est nécessaire. - Réduit l'éblouissement. - Eclaire plus uniformément, réduisant ainsi l'envahissement de la lumière sur les propriétés voisines. - Aide à préserver le ciel nocturne. **MAUVAIS** - Gaspille l'énergie vers le ciel. - Provoque l'éblouissement. - Fait intrusion sur le voisinage. **TRÈS MAUVAIS** - N'éclaire pas grand-chose à part le ventre des oiseaux ! - Génère plus de 50% de lumière éclairant inutilement le ciel. **Figure 6-10: Représentation des différentes manières d'éclairer**
Modalité de suivi	Installation du type d'éclairage contrôlé par l'écologue lors d'une des visites de chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du projet. Intégré au suivi écologique du projet dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf. MA1).

6.2.13. MR13 – Mise en place d'une barrière anti-amphibiens

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR13 – Mise en place d'une barrière anti-amphibiens</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : R2.1i
Réduction technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d'effectivité : chantier et démantèlement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Limiter l'impact sur les populations d'amphibiens en limitant leur exposition aux perturbations humaines et technologiques du site.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Au cours de la phase travaux et de démantèlement, les différentes opérations réalisées peuvent être source de risque pour les populations d'amphibiens présentent au niveau du projet Montreuil-Poulay, avec par exemple un risque de mortalité et/ou de perturbation de la migration vers les sites d'hivernage avec les engins de chantier. Ainsi, la mise en place d'une barrière anti-amphibiens au cours des périodes de construction et démantèlement de la centrale photovoltaïque permettra de réduire ce risque. Il s'agit d'une installation temporaire visant à protéger certains amphibiens des écrasements lors de leurs migrations.

Des bâches ou des filets sont disposés provisoirement le long de la route empruntée par les amphibiens quittant leur site d'hivernage pour rejoindre leur lieu de reproduction. Cette barrière sera composée d'un filet ou d'une bâche d'une hauteur minimale de 50 cm, enterrée à une profondeur de 15 à 20 cm. Le filet ou la bâche sera orienté vers l'extérieur, avec les piquets installés à l'intérieur. Eventuellement, des pancartes d'informations pourront être installées (de manière visible et claire) au niveau de ses barrières afin d'informer des enjeux écologiques de cette infrastructure et de garantir son respect dès le début des travaux.

Source : ASPAS, 2020
 
Figure 6-11 : Exemple de barrières anti-amphibiens

Cette mesure sera mise en œuvre uniquement si la présence d'amphibiens est confirmée par l'écologue lors de son passage préalable au démarrage du chantier (cf. MR14 et MA1). L'écologue procédera alors à la cartographie des zones à protéger et au positionnement des barrières anti-amphibiens. Il est recommandé que cette intervention ait lieu suffisamment en amont, afin que la mise en place des</td></tr>
</table>

	dispositifs ne retarde pas le démarrage des travaux. Par ailleurs, une détection d'espèces protégées (notamment reptiles et amphibiens) peut amener à un arrêt de chantier (cf. MR14).
Modalité de suivi	Suivi par un écologue en amont du début des travaux lors de la visite de pré-chantier pour l'installation de la barrière et un suivi au cours des phases de chantier et de démantèlement pour vérifier l'intégrité de la structure. Rédaction d'un compte-rendu par l'écologue (une demi-journée de travail) remis au maître d'ouvrage qui se chargera de transmettre aux services de l'État.
Coût estimatif	Prix à titre indicatif : 100 m de barrière : 400 € HT environ. Une visite sur site + compte-rendu (1/2 journée) = 1 125 € HT environ (intégré au suivi écologique du projet dans le cadre du suivi écologique du chantier ; cf. MA1)

6.2.14. MR14 – Vérification de la présence d'espèces protégées avant et pendant les travaux

	MR14– Vérification de la présence d'espèces protégées avant et pendant les travaux							
	Code THEMA : N/A **Évitement technique**							
	Phase(s) de mise en œuvre : conception **Phase(s) d'effectivité : implantation**							
	Type				Thématique(s)			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et Patrimoine
Objectif	Vérifier la présence des espèces protégées pour éviter leur destruction et/ou perturbation.							
Description	Un écologue effectuera une visite de contrôle en amont des travaux, ainsi que tout au long du suivi écologique du chantier, afin de vérifier l'absence d'espèces protégées dans l'emprise du chantier. Bien que le calendrier des travaux soit prévu hors période de reproduction des principaux groupes faunistiques, la présence d'individus reste possible, notamment pour les amphibiens et reptiles susceptibles de transiter en automne et de se retrouver dans la zone d'intervention. En cas de détection, des mesures adaptées devront être mises en œuvre, telles que le déplacement temporaire des individus par un écologue ou le phasage des travaux dans le secteur concerné. Si une capture ou un déplacement d'espèces protégées s'avère nécessaire, une demande de dérogation à l'interdiction de capture et de déplacement devra être déposée auprès des services compétents de l'État.							
Modalité de suivi	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.							
Coût estimatif	Pas de coût direct (intégré au suivi écologique du projet dans le cadre du suivi écologique du chantier ; cf. MA1).							

6.2.15. MR15 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">MR15 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines</td></tr>
<tr><td colspan="8">Code THEMA : R2.1j

Réduction technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception

Phase(s) d’effectivité : chantier</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Limiter les nuisances envers les populations humaines du projet durant la phase travaux, exploitation et démantèlement.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Émissions sonores : Lors de la conception du projet, et pour réduire les possibles nuisances sonores, les emplacements des postes de transformation ont été placés le plus loin possible des habitations.

Lors de la phase travaux et démantèlement, les travaux seront réalisés en journée pendant les jours ouvrables. La phase travaux sera répartie sur une période de 16 mois afin de répartir les opérations et réduire le dérangement.

En phase exploitation, les émissions sonores pourront, le cas échéant, être atténuées par les protections phoniques en place (parois) dans les postes de transformation, rendant ainsi le bruit moins perceptible à l’extérieur de l’enceinte du parc photovoltaïque.

Émissions lumineuses : sur toute la durée d’exploitation du parc aucun éclairage permanent n’est prévu. Au cours des travaux de construction et démantèlement les éclairages seront utilisés uniquement en présence du personnel de chantier (limité au strict nécessaire) et éteints en dehors de ces périodes.

Émission de particules fines : En phase de travaux, plusieurs solutions seront appliquées afin de réduire les émissions des engins de chantier (cf. MR1). Cela passera par une vérification du bon état de fonctionnement des moteurs et des filtres à particules, ainsi que par l’arrêt des machines dès que possible. Lors des épisodes secs, les roues des véhicules seront humidifiées afin de limiter la propagation des poussières.

Nuisances paysagères : Lors de la conception du projet une intégration paysagère du projet a été assurée par la limitation de visibilité et implantation de haies (cf. ME4 et MR17).</td></tr>
<tr><td>Modalité de suivi</td><td colspan="8">Vérification du respect des prescriptions (conformité des engins et dispositifs) et vérification de l’atténuation effective des nuisances (contrôle des niveaux de bruit ou de particules fines, etc.).</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Intégré au coût du projet.</td></tr>
</table>

6.2.16. MR16 – Réduction de la dégradation et amélioration de la sécurité des voies d'accès

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">MR16 – Réduction de la dégradation et amélioration de la sécurité des voies d'accès</td></tr>
<tr><td colspan="8">Code THEMA : N/A</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d'effectivité : chantier</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Réduction de la dégradation des voies d'accès et du risque d'accident sur les voies d'accès au chantier.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Des panneaux de signalisation seront installés en amont des accès au chantier pour garantir la sécurité des circulations et limiter les risques d'incidents. En cas de salissures importantes sur les voies d'accès, un nettoyage systématique sera effectué pour maintenir les chaussées en bon état et prévenir tout danger pour les usagers. Ces actions relèvent des bonnes pratiques de chantier et, bien qu'essentielles pour assurer la sécurité et l'ordre sur le site, n'entraînent pas une réduction significative de l'impact en phase de travaux.</td></tr>
<tr><td>Modalité de suivi</td><td colspan="8">Inspections régulières des voies d'accès.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Intégré au coût du projet.</td></tr>
</table>

6.2.17. MR17 – Choix de la géométrie de l'implantation

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MR17– Choix de la géométrie de l'implantation</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : N/A
Évitement technique</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception
Phase(s) d'effectivité : implantation</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Réduction de la surface équipée et réduction de l'aire de visibilité, maintien de la végétation périphérique et choix de matériaux adapté au paysage local</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">L'implantation retenue se concentre sur les parties centrales des parcelles cultivées avec une surface occupée finalement réduite et un bassin visuel plus restreint que pressenti.

Cette approche reprend les recommandations formulées par le cabinet paysagiste (Annexe 6), notamment sur la géométrie des contours et l'introduction de rythmes plus harmonieux.

Ainsi, l'implantation proposée conserve l'intégralité du filtre végétal présent sur la périphérie du projet, ce qui participe à la réduction de la visibilité du projet, notamment dans son périmètre immédiat mais également depuis la plaine.

Un évitement de l'équipement de la partie sud, à hauteur de l'entrée principale, a également été opéré ce qui permet de réduire la proximité entre les structures et les premières habitations, réduisant de fait l'impact sur le paysage quotidien.

Enfin, les équipements annexes (clôtures, portail et postes de livraison) présenteront des matériaux et une finition conforme aux préconisations de l'architecte et du paysage conseil, avec l'utilisation préférentielle de bois brut. Cela permet d'assurer une cohérence visuelle entre l'aménagement et l'environnement dans lequel se déploie le projet.</td></tr>
<tr><td>Modalité de suivi</td><td colspan="8">Choix de la variante d'implantation du projet la moins impactante pour l'environnement lors de la conception du projet.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Pas de coût direct.</td></tr>
</table>

6.3. Mesures de compensation

L'absence d'impact résiduel significatif à l'issue de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction justifie qu'aucune mesure de compensation ne soit nécessaire pour le projet.

6.4. Mesures d'accompagnement

Cette section permet de présenter les fiches détaillées des différentes mesures d'accompagnement envisagées pour le projet de centrale photovoltaïque en co-activité agricole de Montreuil-Poulay. Ces mesures permettent au porteur de projet de s'engager au-delà des prescriptions règlementaires imposées par la séquence ERC, avec pour objectif d'optimiser l'intégration du projet dans son environnement immédiat.

Elles apportent ainsi une dimension environnementale supplémentaire et viennent compléter les mesures d'évitement et de réduction présentées précédemment. Certaines de ces mesures incluent également des actions de suivi, visant à vérifier la bonne mise en œuvre des engagements pris au titre des mesures d'évitements ou de réductions.

Il est important de souligner que ces mesures constituent un acte d'engagement de la part du porteur de projet, dans le cadre d'une démarche proactive visant à limiter les impacts du projet sur son environnement.

6.4.1. MA1 – Accompagnement écologique du chantier

<table>
<tr><td></td><td colspan="8">MA1 – Accompagnement écologique du chantier</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">Code THEMA : A6.1a
Action de gouvernance</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception et chantier
Phase(s) d'effectivité : chantier et démantèlement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">S'assurer de la bonne application et de l'efficacité de l'ensemble des mesures écologiques et environnementales en phase travaux et démantèlement, et le cas échéant, proposer des mesures correctrices.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Dans le cadre de l'accompagnement écologique du chantier, un support de sensibilisation sera rédigé par un écologue. Ce support permettra de fournir un résumé des enjeux environnementaux, floristiques et faunistiques sur site et une synthèse des mesures ERC à prendre en compte par le maître d'ouvrage et ses équipes, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. À l'aide de ce support, l'écologue pourra mener une action de sensibilisation au maître d'ouvrage qui aura la charge de la sensibilisation régulière de ses équipes. Le support de sensibilisation sera par ailleurs disponible au personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier.

L'écologue du chantier assurera également la sensibilisation des exploitants agricoles à l'usage des produits phytosanitaires et à la biodiversité présente sur le site, notamment en ce qui concerne la Mauve hérissée. Cette espèce peut en effet se révéler sensible au surpâturage durant sa période de floraison. À cette période, l'intensité du pâturage devra donc être limitée, en privilégiant une gestion extensive dans l'enclos où se situe la station de Mauve hérissée.

Également, l'écologue mandaté aura pour mission d'assurer un suivi environnemental régulier du chantier, à raison d'une visite tous les deux mois en moyenne (phase travaux et démantèlement). Ce suivi sera réalisé sur l'ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures d'évitement, de réduction et</td></tr>
</table>

	d'accompagnement décrites dans le présent chapitre. Une seule journée suffira par visite (temps de déplacement compris), à laquelle s'ajoutera une demi-journée pour la rédaction d'un compte-rendu, à remettre par le maître d'ouvrage aux services de l'État. L'écologue mandaté réalisera notamment les missions suivantes : - Sensibilisation à l'environnement du maître d'ouvrage et ses équipes ; - Vérification de la bonne application des mesures (respect des balisages et des prescriptions de l'ensemble des mesures, etc.) ; - Contrôle de la présence d'espèces protégées ou patrimoniales dans l'emprise des travaux et, le cas échéant, signalement de leur présence et formulation de recommandations (mise en défens balisage, adaptation des travaux, etc.) pour prévenir leur dérangement ou leur destruction ; et - Surveillance d'apparition d'espèces exotiques envahissantes. Pour rappel, les mesures concernées par ce suivi sont les suivantes : - MR1 – Réduction du dégagement de poussières ; - MR2 – Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales ; - MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques ; - MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale ; - MR5 – Prévention du risque de pollution et la gestion des déchets ; - MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques ; - MR8 – Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux ; - MR10 – Aménagement de la clôture à la faune ; - MR11 – Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune - MR12 – Limitation et adaptation de l'éclairage ; - MR13 – Mise en place d'une barrière anti-amphibiens ; et - MR14 – Vérification de la présence d'espèces protégées avant travaux. Dans le cadre des mesures MR4 et MR14, une visite pré-chantier est nécessaire afin de vérifier l'absence d'espèces sur le site au moment du démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant les ajustements nécessaires (cf. MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques et MR13 – Mise en place d'une barrière anti-amphibiens). Cette vérification de la présence des espèces protégées et ou patrimoniales, ainsi que d'espèces exotiques envahissantes se poursuivra tout au long du chantier. Ainsi, aux termes des journées de suivi, l'écologue proposera si nécessaire des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention : réparation des balisages et de la signalisation, arrachage ciblé de plantes invasives ou envahissantes, évacuation de déchets, etc. Chacune de ses visites fera l'objet d'un compte-rendu écrit remis au maître d'ouvrage.
Modalité de suivi	**Suivi par un écologue au cours de la phase de travaux d'implantation :** Un suivi par un écologue sera assuré durant la phase de travaux d'implantation. Cette mission comprendra une journée d'intervention tous les deux mois sur l'ensemble de la durée du chantier, complétée par une visite supplémentaire en amont des phases sensibles de travaux (totalisant 9 visites). À l'issue de chaque intervention, l'écologue rédigera un compte rendu (correspondant à une demi-journée de travail par compte rendu), transmis au maître d'ouvrage, qui se chargera de sa diffusion auprès des services de l'État.

	Par ailleurs, l'écologue assurera la rédaction des supports de sensibilisation à destination du chantier ainsi que leur présentation au maître d'ouvrage, pour un volume estimé à une journée de travail. Pour la phase de démantèlement, le nombre de sorties sera défini en amont, lors de l'étude préalable au démantèlement.
Coût estimatif	Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif : Production du support de sensibilisation (1 journée) = 750€ HT environ. Une visite de chantier (750 €) + compte-rendu (1/2 journée ; 375 €) = 1 125 € HT environ. Un total de 9 visites est estimé durant la phase travaux d'implantation. Coût total = 10 900 € HT environ.

6.4.2. MA2 – Suivi post-implantation

	MA2 – Suivi post-implantation							
	Code THEMA : A6.1a **Action de gouvernance**							
	Phase(s) de mise en œuvre : conception **Phase(s) d'effectivité : exploitation**							
	Type				Thématique(s)			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et Patrimoine
Objectif	S'assurer de la bonne application des mesures environnementales mises en place et d'évaluer leur efficacité réelle, notamment sur les espèces à enjeux, patrimoniales et/ou protégées.							
Description	Un suivi post-implantation sera réalisé sur la durée d'exploitation du parc (c.-à-d., 35 ans) au terme de la phase travaux afin d'évaluer l'évolution du milieu par un écologue. L'objectif est de suivre l'évolution des parcelles concernées après la réalisation du projet de Montreuil-Poulay et d'évaluer leur attractivité pour la faune (p. ex., nidification, présence sur site, etc.), en comparaison avec les zones environnantes. Le suivi concernera toutes les espèces protégées et/ou patrimoniales qui pourraient être affectées par le projet. Une attention particulière sera accordée aux espèces des milieux ouverts et semi-ouverts qui sont principalement impactées par le projet. En cas de perturbation significative, des mesures seront mises en place pour garantir la pérennité des populations. Ce suivi permettra d'évaluer l'efficacité des actions proposées et d'analyser la fréquentation de la zone du projet ainsi que des zones proches du projet (comprises dans l'aire d'étude rapprochée) sur une période de 35 ans. Chaque passage par l'écologue sera consacré à : - Recenser les espèces sur le site et analyser leurs comportements afin de déterminer les usages du site (reproduction, alimentation, repos, transit, etc.)							

- Étudier la reconquête et/ou l'abandon du milieu en période sensible : reproduction d'espèces patrimoniales et/ou protégé (p. ex., Mauve hérissée, Alouette des champs, Lapin de garenne, etc.) ;
- Suivi de la colonisation/utilisation des milieux créés (MR9) ;
- Étudier l'évolution entre chaque passage ; et
- Adapter la gestion des milieux en fonction des résultats obtenus.

Ce suivi pourra suivre l'étude de Brunod et al. (2020) effectuée dans le cadre du programme PHOTODIV élaboré par Crexeco visant à l'amélioration des connaissances sur les capacités d'accueil de la biodiversité au sein des parcs photovoltaïques (Crexeco, 2019). En effet, le suivi établi permettrait d'obtenir un bon échantillonnage floristique et faunistique (rhopalocères et orthoptères). Le suivi inclut un inventaire par quadrats de la couverture végétale et des espèces présentes, ainsi que des indicateurs faunistiques de biodiversité.

En termes de calendrier de suivi, selon les compartiments plusieurs journées par an pendant les trois premières années (n+1, n+2 et n+3) seront réalisées pour contrôler l'état des haies plantées, la reconquête globale du site par les espèces et s'assurer de l'efficacité de certaines mesures :

- MR3 – Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques ;
- MR4 – Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale ;
- MR6 – Revégétalisation des sols perturbés par les travaux ;
- MR7 – Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques ;
- MR9 – Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune ; et
- MR10 – Aménagement de la clôture à la faune.

Les suivis seront par la suite étalés tous les 5 à 10 ans, de la façon suivante : n+5, n+10, n+20, n+30, n+35. Les périodes favorables aux suivis selon les compartiments sont détaillées dans la Figure 174 ci-dessous.

- Suivi de la flore : recherches des espèces patrimoniales et évaluation de l'évolution de la Mauve hérissée sur le site d'étude (1 jour/an) ;
- Examen des haies plantées afin d'évaluer le succès d'implantation, leur intégration paysagère et leur utilisation par la faune (cumulé avec les autres suivis naturalistes) ;
- Suivi de l'avifaune : recensement de l'avifaune nicheuse et recherche visuelle des espèces patrimoniales (2 jours/an) ;
- Suivi des amphibiens : recherche visuelle et écoute nocturne (2 demi-journées/an) ;
- Suivi des reptiles : examen des plaques à reptiles (cumulé avec les autres suivis naturalistes) ;
- Suivi de l'entomofaune : recherches des espèces patrimoniales et/ou protégées (2 jours/an) ; et
- Suivi des mammifères : recherche visuelle de présence et/ou signe de présence, écoutes passives nocturnes des chiroptères (2 jours/an).

Chaque sortie est ponctuée d'un rapport faisant état de la situation sur site et des éventuelles défaillances à résoudre.

Tableau 6.2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes.

Compartiment	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore/habitats												
Zones humides												
Entomofaune												
Amphibiens												
Reptiles												
Avifaune												
Mammifères												
Chiroptères												

Source : Natural Power, 2025

Indépendamment du suivi environnemental, un suivi agricole sera également réalisé durant l'exploitation permettant de vérifier le maintien des conditions agricoles et l'absence d'impact durable sur les sols. (Annexe 5)

Modalité de suivi	Suivi par un écologue au cours de la phase d'exploitation. Cette étape nécessitera huit jours de travail par an sur plusieurs années : n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30, n+35. Rédaction de comptes-rendus par l'écologue (une demi-journée de travail) remis au maître d'ouvrage qui se chargera de transmettre aux services de l'État.
Coût estimatif	Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif : - Une visite sur site = 750 € HT environ ; et - Compte-rendu (1/2 journée) = 375 € HT environ. 8 visites sont prévues durant chaque année de suivi (soit huit années) ; totalisant 64 visites et 8 comptes-rendus (1/année de suivi). Certains récepteurs de l'environnement naturel pourront être suivis lors de visites communes néanmoins à ce stade le budget ci-dessous anticipe des visites dédiées. Coût total = 51 000 € HT environ.

6.4.3. MA3 – Informer le public sur le projet de parc photovoltaïque en coactivité agricole

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="8">MA3 – Informer le public sur le projet de parc photovoltaïque en coactivité agricole</td></tr>
<tr><td colspan="8">Code THEMA : A6.2c

Action de communication/sensibilisation ou diffusion des connaissances</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase(s) de mise en œuvre : conception et chantier

Phase(s) d’effectivité : chantier et démantèlement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique(s)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et Patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Cette mesure vise à s’assurer de la bonne intégration et valorisation du projet dans son environnement.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">À l’issue de la phase travaux, un panneau pédagogique pourra être installé sur la zone de passage au Sud du projet.

Ce panneau sera à destination du public (randonneurs, etc.) et permettra de présenter de manière concise les différents aspects relatifs au projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay étant l’un des premiers du département. Il pourra par exemple inclure l’historique du lieu (incluant photos et texte), présentation d’espèces/habitats à enjeux sur site (p. ex., des zones humides, entomofaune), ainsi que les différentes mesures ERCA mises en place (plantations, gestion dynamique du pâturage), afin de valoriser et intégrer le projet dans le territoire.

Ce panneau pourra être conçu en bois brut ou bien il pourra s’agir d’un support en résine stratifiée soutenue par un piquet en bois ou tout autre support (format A3 au minimum). De plus, des entreprises locales (commune, département, région) pourront être consultées pour la conception de ces panneaux.

Source : 3D Incrust ; CPS Signalisation
 
Figure 6-12 : Exemple de signalétique extérieur (pupitre et panneau entrée de site)</td></tr>
<tr><td>Modalité de suivi</td><td colspan="8">Pas de modalité de suivi associée.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Coût du panneau informatif = entre 700 € et 1 500 € environ.</td></tr>
</table>

6.5. Synthèse des mesures ERCA

Tableau 6.3 : Synthèse des mesures pour tous les compartiments

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments concernés	Groupes d'espèces concernés
Mesures d'évitement				
T	ME1	Évitement des secteurs à enjeux environnementaux majeurs	Naturel	Tous groupes
T/D	ME2	Absence d'utilisation de substances polluantes susceptibles d'affecter négativement l'environnement	Naturel	ZH, Habitats
T/D	ME3	Adaptation des horaires de travaux dans la journée	Naturel	Entomofaune, Amphibiens, Mammifères, Chiroptères
T	ME4	Positionnement du projet dans un secteur éloigné des espaces publics et présentant une aire de visibilité réduite du fait de la végétation environnante	Paysage	-
Mesures de réduction				
T/D	MR1	Réduction du dégagement de poussières	Physique, Naturel, Humain	ZH, Habitats, Flore
T/D	MR2	Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales	Physique, Naturel	ZH
T/D	MR3	Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques	Naturel	ZH, Mauve hérissée, Lapin de garenne, Oiseaux (milieux ouverts)
T/D	MR4	Limiter l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes et préservation de la flore locale	Naturel	ZH, Habitats, Flore
T/D	MR5	Prévention du risque de pollution et la gestion des déchets	Naturel, Humain	ZH, Habitats
T/D	MR6	Revégétalisation des sols perturbés par les travaux	Naturel	Habitats, Flore, Entomofaune, Oiseaux (milieux ouverts)
E	MR7	Gestion agricole en accord avec les enjeux écologiques (modalités du pâturage)	Naturel	Habitats, Flore et Toute faune
T/D	MR8	Ajustement du calendrier des opérations selon la phénologie des espèces à enjeux	Naturel	Habitats, Flore, Toute faune
T/D/E	MR9	Plantation de haies et création d'environnements favorables à la faune	Naturel	ZH, Habitats, Toute faune
E	MR10	Aménagement de la clôture à la faune	Naturel	Habitats, Toute faune
T/D	MR11	Limitation de création de pièges écologiques pour la petite faune	Naturel	Entomofaune, Amphibiens, Reptiles, Mammifères
T/D	MR12	Limitation et adaptation de l'éclairage	Naturel	Entomofaune, Amphibiens, Mammifères, Chiroptères, Oiseaux
T/D	MR13	Mise en place d'une barrière anti-amphibiens	Naturel	Amphibiens
T/D	MR14	Vérification de la présence d'espèces protégées avant travaux	Naturel	Amphibiens et reptiles, Oiseaux (nids au sol)
T/D	MR15	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Humain	-
T/D	MR16	Réduction de la dégradation et amélioration de la sécurité des voies d'accès	Humain	-
T	MR17	Choix de la géométrie de l'implantation : réduction de la surface équipée et réduction de l'aire de visibilité, maintien de la végétation périphérique et choix de matériaux adapté au paysage local	Paysage	-

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments concernés	Groupes d'espèces concernés
Mesures d'accompagnement				
T/D	MA1	Accompagnement écologique du chantier	Naturel	Tous groupes
E	MA2	Suivi post-implantation	Naturel	Tous groupes
T/D	MA3	Informer le public sur le projet de parc photovoltaïque en coactivité agricole	Humain, Paysage	-

T : Phase travaux, D : Phase de démantèlement, E : Phase d'exploitation

7. Effets cumulés

7.1. Cadre réglementaire

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 impose l'obligation d'intégrer l'étude des effets cumulés dans toute étude d'impact relative à un projet d'aménagement. La notion d'impacts cumulés, qu'ils concernent les différentes phases d'un projet ou les interactions avec des installations existantes, était déjà prévue dans les textes législatifs, notamment à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. Cet article précise que l'évaluation des effets cumulés doit inclure les projets suivants :

- *Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*
- *Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*
    - *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
    - *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Le guide du ministère de l'Écologie relatif à la séquence ERC souligne que : « *Les impacts pris en compte ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects liés au projet ; il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés.* » Il précise en outre que : « *L'état initial permet de considérer les effets sur l'environnement liés à l'existence d'autres installations ou équipements que ceux du projet, quel que soit leur maître d'ouvrage* ». Toutefois, il n'inclut pas les projets identifiés comme « connus » au sens de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, qui relèvent spécifiquement de l'analyse des effets cumulés.

L'évaluation des impacts d'un projet en lien avec des installations existantes présentant des impacts similaires ou synergiques, telles que les éoliennes, les lignes RTE ou les canalisations GRT Gaz, relève de l'analyse des impacts indirects et non de l'analyse des effets cumulés. En d'autres termes, ces autres installations ou aménagements font partie de l'état initial du projet et sont intégrés dans l'évaluation des impacts indirects.

En revanche, les interactions entre plusieurs projets connus, mais non réalisés font l'objet d'une analyse spécifique dédiée à l'évaluation des effets cumulés. L'article R. 122-5 II 4 du Code de l'Environnement précise les projets concernés par cette analyse lors du dépôt de l'étude d'impact. Il s'agit des projets ayant fait l'objet :f

- D'un document d'incidences « loi sur l'eau » conformément à l'article R. 214-6 accompagné d'une enquête publique ; et
- D'une étude d'impact pour laquelle un avis de l'autorité environnementale compétente a été émis et rendu public.

Les effets cumulés, concernent les projets susceptibles de générer des impacts additionnels ou synergiques, correspondent à l'amplification des impacts d'un projet en interaction avec ceux d'un ou plusieurs projets adjacents.

En pratique, les impacts cumulés peuvent :

- S'additionner : cela implique la somme des effets d'un même type d'impact généré par deux ou plusieurs projets ;
- Être synergiques : cela correspond à la combinaison de plusieurs effets élémentaires, qu'ils soient de même nature ou non, produisant un effet secondaire nettement supérieur à une simple addition des effets initiaux ; ou
- Se compenser mutuellement : dans ce cas, les effets de différents projets s'annulent partiellement ou totalement.

Ces effets cumulés doivent être localisés, qualifiés, et, dans la mesure du possible, quantifiés. Pour les composantes où l'analyse cumulée est jugée pertinente, le rapport doit présenter de manière explicite :

- Les évolutions prévisibles de l'état initial en lien avec les projets connus ; et
- Les effets du projet faisant l'objet de l'étude d'impact, cumulés avec ceux des autres projets identifiés.

7.2. Inventaires des projets identifiés

Les projets pris en compte dans l'évaluation des effets cumulés sont ceux localisés dans un périmètre de moins de 10 km autour de l'implantation du projet étudié.

Ce rayon est jugé pertinent, compte tenu de la mobilité des populations fauniques étudiées et des discontinuités existantes, telles que les zones de cultures intensives. Les effets cumulés ne seraient ainsi possibles que pour des projets situés à proximité, dans ce même périmètre.

Tableau 7.1 : Synthèse des projets photovoltaïques et éoliens identifiés pour l'évaluation des effets cumulés sur les différents milieux et compartiments.

Distance au projet	Nom du parc	Exploitant	MES	Puissance	Type de parc
1,00 km	**Le Horps ou Collines du Maine**	**CNR/Energieteam**	**2009**	**13.8 MW (6 turbines)**	**Eolien**
2,88 km	**Lassay-Les-Châteaux**	**Energieteam**	**2012**	**6.9 MW (3 turbines)**	**Eolien**
7,6 km	**L'Oasis**	**Elicio**	**2018**	**10.25 MW (5 turbines)**	**Eolien**
7 km	**Saint Fraimbault de Prières**	**CVE**	**2021**	**5 MWc**	**Photovoltaïque**
8,24 km	**La haie Traversaine, Parigné et Oisseau**	**WPO**	**2009**	**12 MW (6 turbines)**	**Eolien**
9,45 km	**Mont du Saule**	**wpd**	**2018**	**7 MW (3 turbines)**	**Eolien**
9,5 km	**Pays de Mayenne ou La Haie-Traversaine - Parigné-sur-Braye**	**wpd**	**2023**	**9 MW (3 turbines)**	**Eolien**

Légende : En gras, les projets sélectionnés pour l'évaluation des effets cumulés.

7.3. Effets cumulés sur le milieu physique

De la même manière que le projet de Montreuil-Poulay, les parcs éolien et photovoltaïques construits et en projet nécessitent des travaux de terrassement, de nivellement ou d'affouillement, n'entraînant pas de modification significative de l'état de surface du sol. La mise en place des structures supportant les modules photovoltaïques (pieux battus, vissés ou scellés) doit reposer sur des techniques peu invasives pour le sol, d'autant plus à l'échelle des formations pédologiques ou géologiques. À la fin de l'exploitation, les modules photovoltaïques seront démantelés et le sol restauré à son état initial.

S'agissant de l'éolien, les impacts sur le sol se doivent également de rester limités : seules les fondations des éoliennes, les plateformes de montage et les voies d'accès induisent une emprise durable. Ces aménagements représentent une superficie réduite à l'échelle du site. À l'issue de l'exploitation, le démantèlement prévoit l'excavation des fondations sur la profondeur réglementaire ainsi que la remise en état des terrains, permettant une restitution fonctionnelle des sols et de leurs usages initiaux.

Le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay n'est pas non plus de nature à nuire à la qualité ou à la quantité des nappes d'eau souterraines. Aucun rejet, ni prélèvement d'eau n'est prévu au droit des masses d'eau souterraines.

Les impacts identifiés pour un projet photovoltaïque sont principalement liés à une éventuelle pollution accidentelle aux hydrocarbures. Cependant, ce type de pollution accidentelle reste rare au cours de la durée de vie d'un parc et est maîtrisé par la mise en place de mesures adaptées.

Le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay n'a pas d'effets cumulatifs avec les parcs photovoltaïques identifiés sur le sol et le sous-sol ni d'effet cumulé ou cumulatif sur les eaux superficielles et souterraines. Les effets cumulatifs sont jugés faibles.

7.4. Effets cumulés sur le milieu naturel

Le **parc photovoltaïque de Saint Fraimbault de Prières** (distant de 7 km) prend place sur un site d'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) en phase post-exploitation. Les expertises faune/flore ont permis d'identifier des enjeux globalement faibles pour la flore et les milieux à part pour l'espèce patrimoniale qui est le Crépis bisannuel (*Crepis biennis*) amis celui-ci n'est pas présent sur le site de Montreuil-Poulay. Aucun habitat communautaire n'est présent. Concernant l'avifaune, un enjeu faible à moyen est considéré pour l'Alouette lulu et le Traquet motteux et de moyen pour l'Alouette des champs. Pas d'enjeux particuliers sont identifiés pour le reste de la faune. Les mesures ERC mises en place tel que l'emprise au sol réduite, l'entretien doux et les périodes de travaux, permettent de réduire l'impact sur la flore et l'habitat à un niveau non significatif. Seul le Crépis bisannuel (*Crepis biennis*) peut subir un double impact du fait de la consommation/destruction du milieu et l'ombrage qui modifie sa répartition. L'impact sur l'avifaune est faible sauf pour l'Alouette des champs qui peut perdre des biotopes favorables. Enfin, un impact faible à moyen est identifié pour l'entomofaune et surtout les orthoptères du fait d'une modification de la végétation. Les effets cumulés avec le projet de Montreuil-Poulay sont ainsi le terrassement, l'impact sur l'alouette des champs et sur les orthoptères. Étant donné que la capacité de dispersion des orthoptères est relativement limitée et que les zones de report concernant l'Alouette des champs sont suffisantes entre les deux projets, l'effet cumulatif n'est pas considéré comme significatif.

Le parc des Collines du Maine (également appelé ferme éolienne Le Horps et ferme éolienne Lassay), situé à des distances respectives de 1 km et 2,88 km, se trouve sur un plateau bocager associant monocultures céréalières et pâturage bovin. La zone d'étude rapprochée comprend quatre ZNIEFF de type 1 et deux ZNIEFF de type 2. Les éléments les plus intéressants en termes de biodiversité sont les réseaux de haies, les prairies naturelles et les bosquets d'arbres. Les parcelles agricoles quant à elles ne constituent pas d'enjeux majeurs. Une diversité

faunistique assez importante est observée dans l'air d'étude éloignée mais celle-ci sera préservée grâce aux mesures d'évitement et de réduction. Les impacts du projet sur le milieu naturel sont donc faibles et ne sembles pas s'accumulé avec ceux du projet de Montreuil-Poulay mise à part une faible perte de biotope due à l'emprise du projet.

L'étude d'impact du **Lassay-Les-Châteaux** (situé à 2,88 km du projet) n'est momentanément pas accessible, donc ses effets cumulés ne peuvent pas être analysés.

Concernant le **parc éolien de l'Oasis** (distant de 7,6 km), prend place dans une mosaïque de paysage de prairies, de landes et de quelques parcelles cultivées. Le site est situé au sein d'une ZNIEFF de type 2 et partiellement au sein d'une ZNIEFF de type 1 présentant des milieux intéressants constitués de landes, de tourbières, de ruisseaux et de prairies sèches ce qui confère des enjeux forts concernant la faune et la flore. L'impact sur le milieu naturel est faible à fort suivant les compartiments. Concernant l'avifaune, le Pipit farlouse, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Bouvreuil pivoine, la Tourterelle des bois et la Bondrée apivore (nicheuse hors site mais l'utilisant pour son alimentation) sont présent sur le site et sont commun au projet de Montreuil-Poulay. La sensibilité est donc forte et bien que les impacts soient assez limités, la perte d'habitat reste assez forte. Pour les chiroptères, le parc aura un impact faible en termes de perte d'habitat, mais moyen à assez fort sur le plan de la mortalité pour les pipistrelles. Le projet de Montreuil-Poulay n'ayant aucun impact sur la mortalité des chiroptères, les effets ne sont pas cumulatifs. Pour l'avifaune, il ne devrait pas compromettre significativement l'état de conservation des espèces communes, sous réserve de la mise en œuvre effective des mesures ERC, garantissant le maintien des fonctionnalités écologiques du site.

L'étude d'impact du **parc éolien la Haie-Oisseau** (situé à 8,24 km du projet) n'est pas accessible, donc ses effets cumulés ne peuvent pas être analysés.

Concernant le **parc éolien du Mont du Saule** (distant de 9,45 km) se situe sur un ancien terrain militaire contenant des landes et des mares. Une forte valeur patrimoniale est attribuée à ce réseau de mares. Le site est situé sur une ZNIEFF de type II importante pour son ensemble de prairies, de landes humides, des landes sèches, de tourbières et de fond de vallée. La sensibilité est faible à forte en fonction des types d'habitats. C'est également le cas pour les oiseaux et particulièrement l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur et du Rougequeue à front blanc qui sont également présents sur le site de Montreuil-Poulay. La sensibilité est moyenne pour les pipistrelles et faibles pour les murins et oreillards. La sensibilité pour le reste de la faune terrestre est forte en phase travaux puis nulle après. Grâce à la mise en place de mesures ERCA, les impacts sont évalués comme faibles.

Enfin, le **parc éolien du Pays de Mayenne** (distant de 9,5 km) est situé dans un paysage vallonné. Celui-ci comprend dans son aire d'étude éloignée trois ZNIEFF de type I et quatre ZNIEFF de type II. Les haies présentent un enjeu modéré concernant les corridors écologiques mais pour le reste du milieu naturel, les enjeux sont globalement faibles sauf pour la faune volante. En effet, concernant l'avifaune, le faucon crécerelle également présent sur le site de Montreuil-Poulay présente des enjeux modérés lors de la nidification. Les chiroptères présentent également des enjeux faibles à modérés du fait des sites favorables présents et de leur sensibilité au risque de collision. Suite aux mesures ERCA, les impacts résiduels sur le milieu naturel sont nuls à faibles et pour les chiroptères, ceux-ci sont faibles à modérés du fait d'une destruction d'habitat et une destruction d'individus du fait de la collision avec les pâles. La perte d'habitat pour les chiroptères peut donc se cumuler entre les deux projets mais pas la mortalité car le projet de Montreuil-Poulay n'engendre pas de collisions.

Les effets cumulatifs du projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay avec les parcs photovoltaïques et éoliens situés à moins de 10 km sont considérés comme faibles.

7.5. Effets cumulés sur le milieu humain

Comme pour les parcs photovoltaïques précédemment recensés et pour les projets à venir, la phase de chantier de mise en place du projet photovoltaïque au sol en coactivité agricole de Montreuil-Poulay pourra faire appel à des entreprises locales. De plus, les ouvriers constitueront une clientèle potentielle pour les restaurateurs et hôtels du secteur. Le développement de la coactivité du site avec un éleveur local contribuera également à maintenir une production locale tout en préservant une surface agricole.

La mise en place de parcs photovoltaïques produisant de l'électricité à partir d'énergie renouvelable, non émettrice de gaz à effet de serre, contribue à la lutte contre le réchauffement climatique global. Par nature, les projets de parcs photovoltaïques émettent peu de rejets dans l'atmosphère. Seule la phase de chantier peut être une source de pollution, notamment via le transport des matériaux sur site et les nuisances sonores, bien que cette phase soit de courte durée.

Les effets cumulatifs du projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay avec les parcs photovoltaïques sont positifs pour le développement local et nuls concernant les effets cumulés sur l'hygiène et la santé humaine.

7.6. Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

Le parc photovoltaïque de Saint Fraimbault de Prières situé à 7 km, le parc éolien des Collines du Maine situées à 1 km, le parc éolien de l'Oasis situé à 2,88 km et les parcs éoliens de la Haie-Oisseau, du Mont du Saule et du pays de Mayenne tous situés à plus de 7 km du projet sont relativement éloignés et ne présentent aucune intervisibilité. Toutefois, ces projets participent aux mutations paysagères liées aux dynamiques de décentralisation de la production énergétique en cours sur le territoire. Ces projets ne doivent pas avoir d'intervisibilité avec des bâtiments du patrimoine.

Le projet de parc photovoltaïque de Montreuil-Poulay ne présente qu'un faible effet cumulatif sur le paysage et un effet cumulé négligeable concernant le patrimoine.

Le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay ne présente pas d'effets cumulés ni cumulatifs notables avec les autres projets à proximité.

8. Analyse des Incidences Natura 2000

8.1. Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 constitue un élément central de la politique européenne de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables pour leur richesse écologique et définir les moyens nécessaires pour assurer leur conservation à long terme.

Le réseau Natura 2000 comprend deux types de zones :

- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), établies selon la directive « Habitats » ; et
- Les Zones de Protection Spéciale (ZPS), désignées conformément à la directive « Oiseaux ».

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États membres peuvent mettre en place des mesures complémentaires d'ordre administratif ou contractuel. L'objectif étant de favoriser une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des réalités économiques, sociales, culturelles et des particularités locales et régionales.

L'ambition du réseau Natura 2000 est double :

- Assurer la pérennité ou le rétablissement des habitats naturels ainsi que des habitats d'espèces protégées par les directives « Habitats » et « Oiseaux ».
- Promouvoir le développement durable en conciliant la préservation écologique des habitats et espèces avec les activités économiques, sociales et culturelles au sein des sites.

Ces sites intégrés dans le réseau européen Natura 2000, ne sont pas des zones d'exclusion pour l'homme ni des sanctuaires naturels. Ils représentent des espaces gérés en collaboration avec les différents usagers, dans une démarche visant à préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité tout en maintenant les activités humaines. Ce réseau contribue également à la mise en œuvre du concept de développement durable, en conciliant les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces avec les besoins économiques, sociaux, culturels, ainsi que les particularités régionales et locales.

Ainsi, la désignation des sites Natura 2000 n'implique pas une interdiction systématique des activités humaines. Celles-ci restent autorisées tant qu'elles ne compromettent pas significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernés.

8.2. Définition de l'évaluation des incidences

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du Code de l'environnement.

Elle est réalisée en tenant compte des objectifs de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire (animales et végétales) ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Cette évaluation s'applique aux zones naturelles relevant des directives « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. En France, ces directives ont été transposées dans les articles L. 414-1 à L. 414-7 et R. 414-1 et suivants du Code de l'environnement.

L'analyse des incidences est encadrée par les articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats », le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, ainsi que la circulaire du 15 avril 2010.

Elle impose qu'un projet ou programme susceptible d'affecter significativement un site Natura 2000, individuellement ou par ses effets cumulés, fasse l'objet d'une évaluation approfondie en lien avec les objectifs de conservation du site. Cette évaluation doit être proportionnée à l'ampleur des effets prévisibles du projet.

L'évaluation des incidences se déroule en plusieurs étapes. Tout d'abord, une évaluation préliminaire est réalisée. Elle comprend une description détaillée du projet, incluant une localisation précise par rapport au site Natura 2000, ainsi qu'une analyse des effets potentiels, qu'ils soient temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire. Si aucun impact significatif n'est identifié, l'évaluation prend fin à ce stade. Dans le cas contraire, une évaluation détaillée est nécessaire. Elle vise à identifier précisément les incidences du projet sur les objectifs de conservation et à proposer des mesures d'évitement, de réduction ou de suppression des effets dommageables. Une fois ces mesures appliquées, les éventuels impacts résiduels doivent être analysés pour conclure sur leur caractère significatif ou non.

Si les effets dommageables significatifs ne peuvent être totalement évités ou réduits, le projet doit démontrer qu'il répond à une raison impérative d'intérêt public majeur et qu'aucune solution alternative satisfaisante n'existe. Des mesures compensatoires doivent alors être proposées pour maintenir la cohérence écologique du réseau Natura 2000. Ces mesures sont accompagnées d'une estimation des coûts et des modalités de mise en œuvre, généralement assurées par le maître d'ouvrage. L'appréciation des effets repose sur les caractéristiques et les conditions environnementales du site, en prenant en compte les objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

La vulnérabilité des habitats et espèces dans leur aire de répartition naturelle constitue également un critère déterminant. Toute atteinte à l'état de conservation des habitats ou espèces d'intérêt communautaire est considérée comme un effet dommageable notable.

Dans ce contexte, le projet ne doit pas compromettre l'intégrité écologique du site Natura 2000.

8.3. Evaluation des incidences du projet

Aucune zone appartenant au réseau Natura 2000 n'est présente dans l'aire d'étude éloignée (tampon de 10 km) autour du site. Les sites Natura 2000 les plus proches sont situés à :

- 15 km à l'est du projet : Bocage de la forêt de la Monnaie à Javron-les-Chapelles — FR5202006 (Directive Habitats)
- 16,25 km à l'est : Corniche de Pail, forêt de Multonne — FR5212012 (Directive Oiseaux)
- 19,70 km au sud : Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume — FR5202007 (Directive Habitats)
- 21 km au nord : Bassin de l'Andainette — FR2500119 (Directive Habitats)

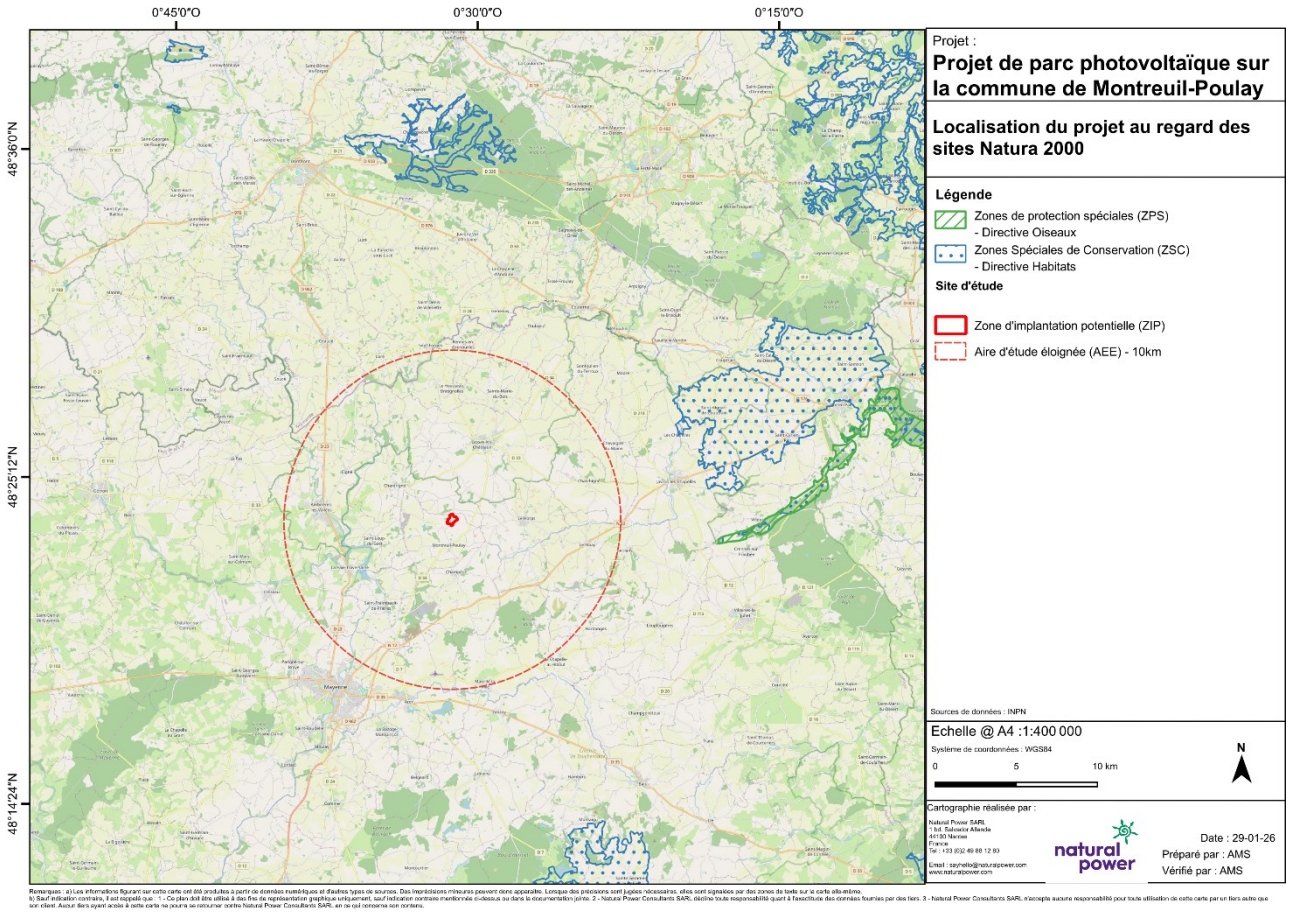


Figure 7-1 : Localisation des sites Natura 2000 autour du site d'étude

8.3.1. Bocage de la forêt de la Monnaie à Javron-les-Chapelles — FR5202006

Les données issues des fiches INPN sur cette zone indique :

- Prairies améliorées — 10 %
- Autres terres arables — 70 %
- Forêts caducifoliées — 5 %
- Zones de plantations d'arbres (incluant les vergers, vignes, dehesas) — 15 %

L'inventaire des habitats d'*Osmoderma eremita* (pique prune) dans ce secteur de la Mayenne a montré que l'espèce se rencontre dans les arbres âgés à cavités, essentiellement les chênes exploités en têtards, dans les haies denses du maillage bocager subsistant ici en quantité suffisante.

Vulnérabilité

La disparition et la fragmentation du réseau bocager ainsi que le vieillissement des chênes têtards sont les risques principaux sur ce site. Couplés au non-renouvellement des habitats, ces phénomènes conduiront à l'isolement de populations les vouant ainsi à l'extinction.

L'objectif sur le site sera donc d'apporter aux acteurs du territoire un outil de gestion concerté du bocage afin de maintenir un réseau cohérent d'habitats des espèces précédemment citées.

Qualité et importance

Ces bocages résiduels sont d'une qualité et d'une densité assez exceptionnelles, ce qui paraît déterminant quant à la représentativité des périmètres de la Mayenne, dont celui-ci, par rapport à la situation actuelle de l'espèce dans le domaine biogéographique français.

Le soutien à un élevage extensif dans des systèmes d'exploitation traditionnels constitue une des mesures de conservation de ces insectes.

Incidences négatives

Importance	Menaces et pressions (code)	Menaces et pressions (libellé)	Pollution (code)	Intérieur / Extérieur (I/E)
H	A10	Remembrement agricole	–	I
H	A10.01	Élimination des haies et bosquets ou des broussailles	–	I
H	B02.04	Élimination des arbres morts ou dépérissants	–	I
L	D01.02	Routes, autoroutes	–	I

Importance : H = grande, M = moyenne, L = faible ; Pollution : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques, O = substances chimiques organiques, X = polluants mixtes ; Intérieur/Extérieur : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

8.3.2. Corniche de Pail, forêt de Multonne — FR5212012 (Directive Oiseaux)

Les données issues des fiches INPN sur cette zone indique :

- Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana — 20 %
- Forêts caducifoliées — 15 %
- Forêts de résineux — 10 %
- Forêts mixtes — 5 %
- Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) — 5 %

La zone présente des zones d'habitats en mosaïque très favorables aux espèces landicoles et forestières. Intérêt paysage, cynégétique, et touristique. Par sa situation géographique, à proximité d'agglomérations importantes et sa position de point culminant de la Sarthe, le site offre un attrait touristique non négligeable.

Vulnérabilité

La production de feuillus conserve localement un intérêt économique favorable à la conservation des espèces d'oiseaux qui fréquentent le site.

La gestion des landes reste problématique en l'absence de perspective de valorisation économique de ces milieux ; de plus, elle présente un enjeu majeur du fait de risques de développement d'incendies importants. Elles ont tendance à être colonisées par les ligneux.

Qualité et importance

Le site se présente en ensemble de milieux et de formations végétales variées : chênaies acidophiles, localement en mélange avec la hêtraie, souvent enrésinées, landes sèches et humides à Éricacées et Molinie, tourbières acides à Sphaignes, prairies humides et végétation aquatique. Ceci est un atout non négligeable pour l'avifaune présente.

Incidences négatives

Importance	Menaces et pressions (code)	Menaces et pressions (libellé)	Pollution (code)	Intérieur / Extérieur (I/E)
H	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage	—	I
H	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)	—	I
M	C01.01	Carrières de sable et graviers	—	I
M	G01.03	Véhicules motorisés	—	I

Importance : H = grande, M = moyenne, L = faible ; Pollution : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques, O = substances chimiques organiques, X = polluants mixtes ; Intérieur/Extérieur : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

Incidences positives

Importance	Menaces et pressions (code)	Menaces et pressions (libellé)	Pollution (code)	Intérieur / Extérieur (I/E)
M	A04	Pâturage	—	I

Importance : H = grande, M = moyenne, L = faible ; Pollution : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques, O = substances chimiques organiques, X = polluants mixtes ; Intérieur/Extérieur : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

8.3.3. Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume — FR5202007

Les données issues des fiches INPN sur cette zone indique :

- Prairies améliorées — 10 %
- Autres terres arables — 70 %
- Forêts caducifoliées — 5 %
- Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas) — 15 %

L'inventaire des habitats d'Osmoderma eremita dans ce secteur de la Mayenne a montré que l'espèce se rencontre dans les arbres âgés à cavités, essentiellement les chênes exploités en têtards, dans les haies denses du maillage bocager subsistant ici en quantité suffisante.

Vulnérabilité

La disparition et la fragmentation du réseau bocager ainsi que le vieillissement des chênes têtards sont les risques principaux sur ce site. Couplés au non-renouvellement des habitats, ces phénomènes conduiraient à l'isolement de populations les vouant ainsi à l'extinction. L'objectif sur le site sera donc d'apporter aux acteurs du territoire un outil de gestion concerté du bocage afin de maintenir un réseau cohérent d'habitats des espèces précédemment citées.

Qualité et importance

Ces bocages résiduels sont d'une qualité et d'une densité assez exceptionnelles, ce qui paraît déterminant quant à la représentativité des périmètres de la Mayenne, dont celui-ci, par rapport à la situation actuelle de l'espèce dans le domaine biogéographique français. Le soutien à un élevage extensif dans des systèmes d'exploitation traditionnels constitue l'une des mesures de conservation de ces insectes.

Incidences négatives

Importance	Menaces et pressions (code)	Menaces et pressions (libellé)	Pollution (code)	Intérieur / Extérieur (I/E)
H	A10	Remembrement agricole	—	I
H	A10.01	Élimination des haies et bosquets ou des broussailles	—	I
H	B02.04	Élimination des arbres morts ou dépérissants	—	I
L	D01.02	Routes, autoroutes	—	I

Importance : H = grande, M = moyenne, L = faible ; Pollution : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques, O = substances chimiques organiques, X = polluants mixtes ; Intérieur/Extérieur : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

8.3.4. Bassin de l'Andainette — FR2500119

Les données issues des fiches INPN sur cette zone indique :

- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) — 1 %
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées — 5 %
- Forêts mixtes — 20 %
- Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'arbres exotiques) — 20 %
- Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas) — 15 %

Inscrite dans un paysage boisé à l'est et bocager dans sa partie occidentale, l'Andainette est alimentée par de nombreux ruisseaux qui prennent leur source dans la forêt domaniale des Andaines. Le contexte géologique du site, qui associe au cours d'eau les prairies humides de fond de vallée puis les coteaux boisés, est composite : schistes briovériens, granite et formations paléozoïques schisto-gréseuses. La pluviosité importante et le fort relief sont à l'origine de crues sévères.

Vulnérabilité

- Intérêt du cours d'eau directement lié au maintien de la qualité physico-chimique des eaux, des débits naturels et de la variété des habitats naturels aquatiques.
- Vidanges régulières des plans d'eau situés en amont et création potentielle de nouveaux plans d'eau, à l'origine de problèmes thermiques.
- Divagation du bétail dans le lit mineur.
- Nécessité de préserver des zones tampon efficaces aux abords de la rivière.

Qualité et importance

- Population remarquable.

Incidences négatives

Importance	Menaces et pressions (code)	Menaces et pressions (libellé)	Pollution (code)	Intérieur / Extérieur (I/E)
H	I01	Espèces exotiques envahissantes	—	I
L	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques	—	I
L	A10.01	Élimination des haies et bosquets ou des broussailles	—	I
L	E03	Habitations dispersées	—	I
L	F02.03	Décharges	—	I
L	F01.01	Pêche de loisirs	—	I
L	F03.01	Chasse	—	I
L	G01.03	Véhicules motorisés	—	I
L	H01	Pollution des eaux de surfaces (littorales et terrestres, marines et saumâtres)	—	I
L	J02	Changements des conditions hydrauliques induits par l'homme	—	I
M	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)	—	I
M	A04.03	Abandon des systèmes pastoraux, sous-pâturage	—	I
M	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)	—	I
M	D01.02	Routes, autoroutes	—	I
M	K02.02	Accumulation de matière organique	—	I
M	K04.01	Compétition (flore)	—	I

M	M02.03	Déclin ou extinction des espèces	—	I

Importance : H = grande, M = moyenne, L = faible ; Pollution : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques, O = substances chimiques organiques, X = polluants mixtes ; Intérieur/Extérieur : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

8.4. Analyse des effets du projet

Le tableau ci-dessous présente les espèces et habitats d'intérêt communautaire présents sur l'emprise du projet, ainsi que leur statut.

Tableau 7.2 : Tableau récapitulatif des espèces et habitats d'intérêt communautaire présents sur l'emprise du projet

Code N2000	Nom vernaculaire	Statut sur l'emprise du projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay
Insectes		
1083	Lucane cerf-volant	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.
1088	Pique prune	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.
Avifaune		
A072	Bondrée apivore	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.
A246	Alouette lulu	**L'espèce a été contactée sur un point d'écoute**
A368	Pic noir	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.
A368	Pic mar	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.
Habitats communautaires présents sur le site		
-	-	-

Le projet de parc photovoltaïque de Montreuil-Poulay s'implante dans une zone comprenant des espèces protégées, désignant des sites Natura 2000 éloignés du site.

Concernant l'entomofaune, les espèces observées sont saproxyliques et dépendent des arbres sénescents, en particulier des vieux chênes, pour le développement de leurs larves. Dans le cadre du projet photovoltaïque, plusieurs arbres présentant des indices de présence de l'espèce ont été identifiés.

Durant la phase de chantier, aucun abattage n'est prévu et aucun travail lourd ne sera réalisé à proximité des arbres-gîtes. Un recul d'au moins 5 mètres est instauré autour des arbres concernés, et les zones de stockage ainsi que les circulations seront strictement maintenues en dehors des secteurs arborés à enjeux, afin de prévenir toute perte d'habitats.

Les nuisances sonores, vibratoires et les déplacements du personnel ou des engins pourront néanmoins entraîner un dérangement temporaire des individus adultes.Toutefois, les larves présentes au sein du bois mort ne seront pas directement exposées à ces perturbations.

En phase d'exploitation, les opérations courantes d'entretien du site (pâturage, maintenance technique, débroussaillement réglementaire) pourront occasionner un risque ponctuel de dérangement, voire de destruction d'individus. Concernant les clôtures, l'utilisation d'un grillage métallique souple ainsi que l'obturation systématique

des poteaux creux permettront de limiter les effets pièges pour les coléoptères saproxyliques ainsi que la fragmentation des habitats.

L'incidence du projet sur les coléoptères saproxyliques est ainsi considérée comme faible et non significative.

Concernant l'avifaune, les enjeux identifiés sur l'aire d'étude ne concernent que quatre espèces d'intérêt communautaire : la Bondrée apivore, l'Alouette lulu, le Pic noir et le Pic mar. L'emprise du projet se situe sur des prairies pâturées, milieux ouverts présentant un intérêt particulier pour l'Alouette lulu, espèce emblématique des habitats herbacés extensifs. Les lisières forestières périphériques peuvent également être utilisées ponctuellement par le Pic noir et le Pic mar pour la recherche alimentaire ou les déplacements, tandis que la Bondrée apivore exploite naturellement les mosaïques bocagères et prairiales pour la chasse. L'implantation des infrastructures a été pensée de manière à éviter les secteurs présentant un enjeu élevé pour ces espèces, notamment les haies, les fourrés et les boisements, limitant ainsi la perte d'habitats sensibles.

En phase travaux, les perturbations et pertes d'habitats concernent principalement les espèces dépendantes des prairies pour la reproduction, en particulier l'Alouette lulu, nicheuse au sol. Les opérations de chantier (terrassement, tranchées, circulation d'engins) peuvent entraîner un dérangement, voire la destruction accidentelle de nids, notamment durant la période de reproduction (avril–juillet). La Bondrée apivore, dont la reproduction se déroule en milieu forestier, est moins exposée à la destruction d'habitats mais peut être localement dérangée lors de ses phases de chasse. Les pics, quant à eux, nichant dans les cavités arborées, ne sont pas directement impactés par la destruction d'habitats, mais les nuisances temporaires (bruits, vibrations) peuvent occasionner une gêne ponctuelle à proximité des lisières. L'impact de la phase travaux varie donc d'un niveau faible à fort selon les cortèges, avec un enjeu plus marqué pour l'Alouette lulu.

En phase exploitation, les effets se stabilisent à des niveaux faibles à négligeables. Le maintien d'un pâturage extensif sous les panneaux permet de conserver des habitats favorables à l'Alouette lulu, et les retours d'expérience montrent que les parcs photovoltaïques peuvent être utilisés pour la chasse ou le repos par diverses espèces de milieux ouverts. La Bondrée apivore continue d'utiliser le secteur pour l'alimentation, sans obstacle majeur lié aux installations. Les Pics noir et mar ne sont pas affectés par les panneaux ou les clôtures, qui ne fragmentent pas leurs habitats forestiers situés en périphérie de l'emprise. Les clôtures souples et non électrifiées prévues limitent les risques d'accident ou de piégeage. Dans ce contexte et compte tenu des mesures d'évitement, de réduction et du maintien des continuités bocagères et forestières, les impacts résiduels sur les quatre espèces ciblées sont considérés comme négligeables à faibles, sans incidence notable sur leur dynamique locale.

L'incidence du projet sur les quatre espèces d'avifaune recensées est considérée comme faible et non significative.

8.5. Conclusion sur les incidences

Le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay n'aura pas d'incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000. En effet, la nature du projet, ainsi que les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, permettront de ne pas perturber de manière notable l'utilisation du site par ces espèces, ni la dynamique écologique des habitats situés dans l'emprise du projet.

Vulnérabilité

1. Préambule

L'article R.122-5 du Code de l'environnement dispose que :

« *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 : […]*

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 évènements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.* »

Le présent chapitre s'attache ainsi à lister les accidents et catastrophes majeurs auxquels le projet Montreuil-Poulay peut être soumis. Il propose ainsi d'évaluer sa vulnérabilité à ces évènements, d'analyser les impacts associés, et détaille, le cas échéant, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables sur l'environnement ainsi que la préparation et la réponse prévues face à ces situations d'urgence.

1.1. Définition

1.1.1. L'aléa

L'aléa est un évènement menaçant ou probabilité d'occurrence dans une région et au cours d'une période données d'un phénomène pouvant engendrer des dommages.

1.1.2. Les enjeux

Les enjeux sont les personnes, les biens, les équipements et l'environnement menacés par l'aléa et susceptibles de subir des dommages et des préjudices. On distingue cinq catégories d'enjeux :

- Enjeux humains ;
- Enjeux économiques et financiers qui concernent les activités commerciales, artisanales, industrielles, agricoles, touristiques ;
- Enjeux sociaux, qui regroupent tout ce qui touche à la cohésion sociale et au fonctionnement de la société ;
- Enjeux environnementaux, qui recouvrent les dégâts possibles aux écosystèmes, à la biodiversité ; et
- Enjeux patrimoniaux, qui concernent les monuments historiques, culturels, l'image de marque d'une région.

Les enjeux peuvent subir des dommages variables selon l'intensité de l'aléa :

- Dommages corporels touchant les personnes ;
- Dommages structurels affectant le tissu urbain, les biens immobiliers et mobiliers, les réseaux ;
- Dommages fonctionnels perturbant les activités traditionnelles (coupures de téléphone, de gaz, d'électricité, rupture des réseaux de communication moderne comme internet) ;
- Dommages environnementaux sur l'écosystème ; et
- Dommages patrimoniaux.

1.1.3. La vulnérabilité

La vulnérabilité exprime le lien entre l'aléa, la nature et l'importance des enjeux exposés, les ressources disponibles pour y faire face et les impacts qui en découlent. Elle est souvent traduite comme la mesure des conséquences dommageables du phénomène sur les enjeux.

1.1.4. Le risque majeur et la catastrophe

Le risque majeur est la possibilité d'un évènement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction des populations. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- D'une part à la présence d'un évènement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ; et
- D'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens pouvant être affectés par ce phénomène. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

Les deux catégories de risques majeurs sont les suivantes :

- Risques naturels : mouvement de terrain, tempête, séisme, etc. ; et
- Risques technologiques : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriel, nucléaire, biologique, lié aux ruptures de barrage, le transport de matières dangereuses.

Un évènement potentiellement dangereux, ALÉA, n'est un RISQUE MAJEUR **que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux sont en présence.**

Le risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement : la vulnérabilité mesure ces conséquences. Le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux. La société comme l'individu doivent s'organiser pour y faire face.

Une catastrophe correspond à la réalisation d'un risque majeur, avec, comme conséquence, une atteinte collective majeure, brutale et inhabituelle sur la population et les infrastructures provoquant une inadéquation instantanée entre le nombre de victimes et/ou l'importance des dégâts matériels et les moyens de secours immédiatement disponibles.

Pour fixer les idées, une échelle de gravité des dommages a été produite par le ministère de la transition écologique et solidaire. Le tableau ci-dessous permet de classer les évènements naturels en six classes, depuis l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Tableau 1.1 : Echelle de gravité des dommages

Classe		Dommages humains	Dommages matériels
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 000 M€ ou plus

Source : Ministères Aménagement du territoire Transition écologique, 2024

La prise en compte des risques majeurs implique l'étude :

- Des évènements susceptibles de se produire ;
- Des types d'aléas en présence ;
- Des mesures de prévention à mettre en œuvre ;
- Des comportements à tenir par les divers échelons de responsables ; et
- Des procédures d'information des populations concernées.

La gestion des risques répond à une double logique :

- Une logique de prévention pour empêcher l'aléa ou réduire les effets d'un possible évènement sur les personnes et les biens ; cette logique s'inscrit tout naturellement dans une démarche de développement durable puisque la prévention s'efforce de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de la société, à la différence de la réparation qui, nécessairement, suit une crise ; et
- Une logique d'intervention au moment où survient l'évènement dommageable.

Les deux logiques sont complémentaires, car si la prévention n'est pas suffisamment mise en œuvre, la société doit se résoudre à engager des dépenses importantes pour assurer la gestion, puis la réparation de dégâts, parfois très importants, voire déplorer des pertes en vies humaines.

1.2. Etat des lieux sur le projet de Montreuil-Poulay

Il est rappelé à ce stade que le projet de centrale photovoltaïque a notamment les caractéristiques suivantes :

- La centrale est enclose et surveillée ; de ce fait, elle est **non-accessible au public** ; et
- La centrale **ne contient aucun produit dangereux, toxique, irritant, explosif, inflammable, nocif pour l'environnement, susceptible en cas d'accident ou de catastrophe majeure de porter atteinte à la santé ou la sécurité des populations ou de l'environnement**.

L'évaluation de la vulnérabilité du projet Montreuil-Poulay face aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures repose sur une analyse à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet Montreuil-Poulay. En complément de cette analyse, les données de BRGM, SIEAG, Géorisques, Géoportail, Topographic, Map, DDRM de la Mayenne ont été utilisées pour affiner les enjeux au niveau de l'aire d'étude.

La liste des risques majeurs considérés dans cette étude est présentée dans le **Tableau 1.2** ci-dessous.

Tableau 1.2 : Risques majeurs considérés dans le cadre du projet Montreuil-Poulay

Type	Risques
Naturel	Séisme ; Mouvement de terrain ; Tempêtes et cyclones ; Foudre ; Inondation et Incendie.
Technologique	Industriel ; Transport de matières dangereuses ; Nucléaire ; Minier et Rupture de barrage.

2. Risques naturels

Deux types de risques lors du fonctionnement d'une centrale photovoltaïque peuvent être identifiés :

- **Risques induits :** il s'agit du risque d'incendie lié à l'installation électrique. Cependant, ce risque est très limité par l'utilisation de systèmes de sécurité appropriés.
- **Risques subis :** liés aux conditions météorologiques (foudre, etc.) et au milieu naturel (séisme, etc.).

Ces risques sont potentiels, mais peu probables au regard des précautions prises pour le projet : sécurité, maintenance, clôture, réserve incendie.

2.1. Séisme

La règlementation[30] a mis en place un zonage sismique à l'échelle nationale en fonction du niveau d'exposition de chaque commune. Elle se traduit par un zonage sismique qui donne pour chaque commune son niveau d'exposition au risque.

Ce zonage découpe le territoire français en cinq zones de sismicité (**Figure 1-1**), à savoir : très faible, faible, modérée, moyenne et forte.

[30] Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français

Source : Ministères Aménagement du territoire Transition écologique, 2024b

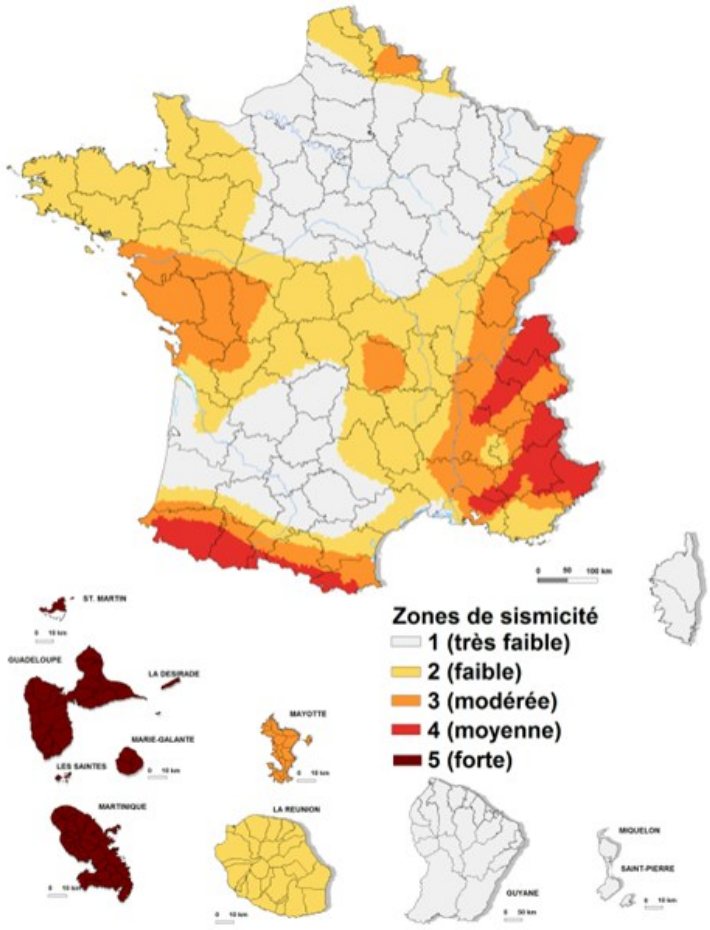


Figure 1-1 : Zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011 (art. D. 563-8-1 du code de l'environnement)

Selon la nomenclature des zones de sismicité, la commune de Montreuil-Poulay se trouve en zone de sismicité 2, c'est à dire « faible » (décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français). De plus, les installations photovoltaïques sont des ouvrages à risque normal de catégorie d'importance 1, dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité socio-économique.

Ainsi, les normes parasismiques applicables seront intégrées à la conception du projet. La centrale photovoltaïque sera dimensionnée selon la norme parasismique NF EN 1998 (« Eurocode 8 – calcul des structures pour leur résistance aux séismes ») afin de faire face aux conséquences d'un séisme.

En particulier, la centrale sera équipée d'organes de coupure électrique permettant de mettre en sécurité la centrale lors de l'occurrence d'un séisme. La zone du projet Montreuil-Poulay ne recevant pas de public, l'effondrement des panneaux serait sans conséquence sur la population. **Il est donc considéré que le risque est inexistant et que le projet n'y est donc pas vulnérable.**

Compte tenu des équipements mis en place sur le projet Montreuil-Poulay, ce dernier n'est pas considéré comme vulnérable au risque de séisme d'ordre « majeur ».

2.2. Mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques, d'origine naturelle ou anthropique. Il est dû à des processus lents de dissolution, d'érosion ou de saturation des sols, qui sont favorisés par l'action du vent, de l'eau, du gel ou de l'homme.

Le risque de mouvement de terrain concerne les risques suivants :

- **Effondrement des cavités souterraines :** L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution des roches du sous-sol) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire ;
- **Retrait-gonflement des argiles :** Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements en périodes humides et des tassements en périodes sèches ;
- **Glissement de terrain :** Ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une surface de rupture ;
- **Tassements et affaissements :** Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage) ;
- **Ecroulements et chutes de blocs :** L'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm3), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm3), des éboulements (volume supérieur à 100 m3) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m3) ;
- **Coulées boueuses :** Elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Elles se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau ; et
- **Laves torrentielles :** Ce sont des phénomènes se produisant dans les lits des torrents au moment des crues, sont caractérisées par une concentration en matériau solide très élevée ressemblant plus à l'écoulement d'une pâte que d'un liquide à proprement parler.

Sur le territoire le phénomène de mouvement de terrain peut se traduire par :

- Des phénomènes de gonflement-retrait des argiles liés aux changements d'humidité des sols ;
- Un affaissement plus ou moins brutal de cavités souterraines ou artificielles (mines, carrières, muches, cagnas…) ; et/ou
- Des glissements de terrain par rupture d'un versant instable.

Il convient de noter que la commune de Montreuil-Poulay n'est pas dotée d'un Plan de Prévention des Risques « Mouvement de terrain ». Cependant, **la commune a connu un mouvement de terrain reconnu comme catastrophe naturelle (CATNAT), lié à un phénomène ou à une conjonction de phénomènes survenus le 25/12/1999 (code NOR : INTE9900627A)**, selon le service Géorisques, ce qui établit l'existence d'un risque à l'échelle communale mais pas explicitement sur la localisation du projet.

Pour rappel, le niveau d'aléa lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles est à simple but informatif : il indique une probabilité qu'un terrain se situe à priori dans une formation géologique à composante argileuse, et soit potentiellement sujet au phénomène de retrait-gonflement. Dans les secteurs classés en aléa fort, la probabilité de rencontrer des matériaux argileux est forte, néanmoins une étude de sol détaillée peut être nécessaire afin d'apporter des précisions sur la nature exacte des terrains de fondation et la meilleure manière de concevoir le projet. À défaut d'une telle étude de sol, il est vivement conseillé, dans ce contexte de formations à composante argileuse, de prendre une série de mesures constructives préventives pour prémunir une construction d'un éventuel sinistre lié au retrait-gonflement.

Dans le cadre du projet Montreuil-Poulay, seul le nord de la zone d'implantation présente un risque faible de mouvement de terrain lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles (Figure 3-20). Ce phénomène, qui résulte de variations de la teneur en eau dans certains sols argileux, peut entraîner des gonflements en période humide et des tassements en période sèche, susceptibles de provoquer des déplacements du sol. Bien que ce risque soit limité, ces mouvements pourraient affecter les fondations des modules photovoltaïques et créer des vulnérabilités spécifiques. Il est donc recommandé de prévoir des fondations adaptées pour les installations photovoltaïques.

Le projet Montreuil-Poulay est concerné uniquement par un risque faible de mouvement de terrain lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles. Bien que limité, ce risque doit être pris en compte avant la phase travaux, notamment pour la conception des fondations et autres opérations, afin d'éviter d'éventuels dommages aux infrastructures installées.

2.3. Tempêtes et cyclones

Les cyclones sont parmi les plus dévastateurs des phénomènes météorologiques. Ils représentent un risque majeur pour l'ensemble des zones intertropicales, notamment pour les départements et collectivités d'outre-mer. En raison de la force du phénomène, et en dépit des progrès effectués dans sa compréhension et dans les mesures de surveillance, les cyclones sont chaque année à l'origine de bilans humains et économiques très lourds.

Les tempêtes concernent une large partie de l'Europe, dont la France métropolitaine. Les risques climatiques, comme les tempêtes, se manifestent par des phénomènes météorologiques d'intensité et/ou de durée exceptionnelles pour la région. De manière générale, en raison de la diversité de leurs effets (vents, pluies, vagues) et des vastes zones géographiques qu'elles impactent souvent, les tempêtes ont des conséquences considérables, tant pour l'homme que pour ses activités ou pour l'environnement.

Une tempête résulte du déplacement d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, dans laquelle deux masses d'air aux caractéristiques différentes (température, humidité) se rencontrent. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h ; correspondant au niveau 10 sur l'échelle de Beaufort. Cette échelle correspond à l'indice de sévérité des tempêtes (SSI - *Storm Severity Index*), utilisé par Météo France depuis 1980, qui repose sur les surfaces relatives (exprimé en %) des zones affectées par des rafales supérieures à 100, 120, 140 ou 160 km/h, en les multipliant par le cube de la vitesse du vent pour évaluer leur potentiel destructeur. Par ailleurs, les tempêtes peuvent engendrer des vents pouvant dépasser 200 km/h en rafales, auxquelles peuvent s'ajouter des pluies importantes, des marées de tempête et une forte houle. L'ensemble des zones littorales et les parties Nord et Nord-Ouest du territoire national sont spécialement exposées.

Selon l'échelle de Beaufort (Organisation météorologique mondiale, 2012), une classification peut être établie en fonction de la vitesse du vent, de l'état de la mer et des effets à terre :

- Coup de vent : vent de force 8, dont la vitesse est comprise entre 62 et 74 km/h. Le vent casse des branches et la marche contre le vent est, en général, impossible ;
- Fort coup de vent : vent de force 9, dont la vitesse est comprise entre 75 et 88 km/h. Le vent occasionne de légers dommages aux habitations ;
- Tempête : vent de force 10, dont la vitesse est comprise entre 89 et 102 km/h. Ce phénomène est rare à l'intérieur des terres : des arbres sont déracinés et les dommages causés aux habitations sont importants ; et
- Violente tempête : vent de force 11, dont la vitesse est comprise entre 103 et 117 km/h. Elle est très rarement observée et s'accompagne de ravages étendus.

Au regard de la définition du risque majeur apportée en préambule, un risque majeur implique une tempête occasionnant des dégâts importants, matériels ou humains, correspondant ainsi à une force 11 « violente tempête » sur l'échelle de Beaufort.

Les récentes tempêtes survenues en décembre 1999 (Lothar et Martin), en janvier 2009 (Klaus), en février 2010 (Xynthia) et en novembre 2023 (Ciaràn) ont montré que l'ensemble du territoire français est exposé à ce risque.

A l'échelle de la commune, et selon la station Météo France la plus proche (Le Horps à 5,6 km) (Météo-France, 2025), la vitesse horaire moyenne du vent présente une variation saisonnière modérée. La période la plus venteuse de l'année dure environ 5 mois (novembre à mars), avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 15,5 km/h. Le mois le plus venteux de l'année à Montreuil-Poulay est février, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 18,4 km/h. Ces valeurs sont basées sur l'analyse statistique de rapports météorologiques horaires historiques et de reconstructions modélisées de1991 à 2020.

Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas d'inconvénients à l'implantation d'un parc photovoltaïque. Néanmoins, le secteur est exposé à des orages et des rafales de vent parfois violents. Ainsi, **le projet Montreuil-Poulay sera dimensionné selon la norme NF EN 1991 Partie 1-4** (« *Eurocode 1 — Actions sur les structures, partie 1-4 : Actions générales — Actions du vent* ») afin de faire face aux conséquences d'un épisode de vent violent. Malgré une vulnérabilité négligeable aux caractéristiques climatiques locales, il persiste un risque qu'un évènement de vents violents puisse occasionner un endommagement des installations selon le DDRM de la Mayenne (Préfecture de la Mayenne, 2023). Or, des dispositions seront mises en place et il convient de noter que la zone du projet Montreuil-Poulay ne recevant pas de public, l'effondrement des panneaux serait sans conséquence sur la population. **Par conséquent, ces éléments permettent de maintenir un niveau d'incidence faible, soit non notable, pour ce risque majeur.**

Le projet Montreuil-Poulay est vulnérable aux risques de tempêtes. Pour autant, compte tenu des dispositions mises en place sur le projet Montreuil-Poulay, la vulnérabilité du projet au risque de « tempête majeure » ne risque pas d'entraîner d'incidence notable.

2.4. Foudre

En 2024, la France a connu 234 jours d'orage, similaire à 2023 (236 jours) et conforme à la moyenne des 15 dernières années. Comme au cours des cinq dernières années, aucun département n'a dépassé les 100 jours d'orage sur l'année (source : keraunos.org). Dans le département de la Mayenne, les orages ne sont pas particulièrement récurrents. Ils surviennent généralement entre mai et septembre. D'après l'observatoire Français des tornades et orages violents, le département de la Mayenne ne fait pas partie des départements les plus foudroyés de France (Gard, Puy-de-Dôme, etc.). Néanmoins, le risque de foudroiement reste présent dans le département de la Mayenne. A l'échelle de la région du Pays de la Loire selon le rapport de foudroiement en France sur la période 2022[31], la densité moyenne de foudroiement est évaluée à 0,34 nsg/km²/an (source : Météorage.fr).

Par sa nature (installation d'un parc photovoltaïque), le projet Montreuil-Poulay est susceptible d'attirer la foudre.

Deux risques peuvent être identifiés :

- **Un risque direct** par foudroiement ; et
- **Un risque induit** par la chute de la foudre à proximité (perturbations électromagnétiques provenant de l'arc de retour de la décharge de foudre).

Ainsi, la centrale photovoltaïque sera dimensionnée selon les documents suivants à valeur normative :

[31] Rapport de foudroiement France (2022) - Météorage

- **« *Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA* »** (Poubeau et al., 2012) ; et
- **« *Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens* »** (ADEME – Syndicat des énergies renouvelables, 2006) qui complète le guide **« *Protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables* »** (ADEME, 2001) et « ***la trame de contrôle des installations PV raccordées au réseau*** » (ADEME, 2005).

Le foudroiement au niveau du projet Montreuil-Poulay est considéré comme modéré. Toutefois, les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre. Ainsi, conformément aux normes en vigueur, les installations de la centrale photovoltaïque seront dotées d'un **système de protection contre la foudre et les surtensions, des parafoudres et paratonnerres seront également installés. L'ensemble des masses des équipements sera également interconnecté afin de limiter les dégradations.**

Compte tenu des équipements mis en place sur le projet Montreuil-Poulay, ce dernier n'est pas considéré comme vulnérable aux risques liés à la foudre d'ordre « majeur ».

2.5. Avalanche

Une avalanche correspond à un déplacement rapide d'une masse de neige sur une pente, provoqué par une rupture d'équilibre du manteau neigeux. Cette masse varie de quelques dizaines à plusieurs centaines de milliers de mètres cubes, pour des vitesses comprises entre 10 km/h et 400 km/h, selon la nature de la neige et les conditions d'écoulement.

Une avalanche peut se produire spontanément (évolution du manteau neigeux, liée directement aux conditions météorologiques et nivologiques) ou être provoquée naturellement (surcharge du manteau neigeux suite à d'importantes chutes de neige, pluies, séismes…), accidentellement (passage d'un skieur…) ou volontairement (déclenchement artificiel).

Une analyse statistique de rapports météorologiques horaires historiques et de reconstructions modélisées du 1er janvier 1980 au 31 décembre 2016 réalisée par Météo France sur la commune de Montreuil-Poulay montre que le nombre de jours de neige ou d'un mélange de pluie et de neige est évalué à moins de 1 jour par an (plus précisément au cours des moins de janvier et février uniquement).

Le projet se situe hors zone d'un aléa avalanches d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) prescrit ou approuvé et n'est dès lors pas concerné par ce risque.

Le projet Montreuil-Poulay n'est pas vulnérable au risque d'avalanche.

2.6. Inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Phénomène saisonnier qui trouve sa source dans des précipitations soutenues et durables, l'inondation peut aussi venir de la mer ou des eaux souterraines.

Le risque inondation correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (une inondation potentiellement dangereuse) avec des enjeux (humains, économiques, ou environnementaux) susceptibles de subir des dommages ou des préjudices.

En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées, l'étendue des zones inondables et les populations résidant dans ces zones.

L'ensemble du territoire français est vulnérable, qu'il s'agisse des zones urbaines ou rurales, de plaine, de relief ou littorales. Ce risque naturel peut être fortement accentué par les activités humaines et les aménagements.

Des documents de différentes natures cartographient les aléas et les risques afférents aux phénomènes d'inondation. Le contenu, les conditions de réalisation, la précision, la portée juridique et les objectifs poursuivis par ces différents documents sont variés. Ils peuvent contribuer à la prévention des risques, à travers la maîtrise de l'urbanisation par exemple, ils peuvent apporter un support opérationnel à la gestion de crise, ils permettent de communiquer auprès de différents publics ou cherchent à protéger les territoires (par exemple pour définir les travaux de protection à mettre en œuvre par les collectivités). La disparité des documents s'explique par leurs différents usages, mais également par la variété des types d'inondations cartographiés et par la multiplicité des occurrences des évènements étudiés.

Le risque d'inondation peut prendre quatre formes :

- Par submersion marine ;
- Par débordement de cours d'eau ;
- Par remontée de nappe phréatique ; et
- Par ruissèlement.

Plusieurs outils ont été mis en place pour prévenir le risque d'inondation, dont notamment :

- **Atlas des Zones Inondables (AZI) :** il s'agit d'une première approche, non règlementaire, du risque inondation. Ils sont élaborés par l'Etat et constituent une source importante de l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs ;
- **Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) :** il s'agit d'une cartographie des territoires à risque important d'inondation imposée par la directive « inondations » n° 2007/60/CE du 23 octobre 2007, qui ne constitue cependant pas une servitude d'utilité publique, mais qui peut être utilisée lors de l'instruction des permis de construire ;
- **Enveloppes Approchées d'Inondations Potentielles (EAIP) :** il s'agit d'un indicateur retenu pour la réalisation de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) nationale et par district géographique en 2011. Il représente l'emprise potentielle des débordements de tous les cours d'eau (EAIPce) et des inondations par les submersions marines (EAIPsm). N'ayant pas de valeur juridique en tant que telle, il propose une vision d'ensemble des zones inondables à l'échelle des grands bassins hydrographiques qui permet d'identifier les secteurs où la connaissance du risque doit être approfondie ;
- **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) :** il s'agit d'un document administratif arrêté par le préfet qui fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires dans lesquels il existe un risque d'inondation important ayant des conséquences de portée nationale. Les projets concernés doivent être compatibles avec ses dispositions ; et
- **Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) ou Naturels (PPRN) :** il s'agit d'un document administratif élaboré par les services de l'Etat ayant valeur de servitude d'utilité publique. Les projets doivent être conformes à ses prescriptions.

Pour rappel, seul la zone nord du projet de Montreuil-Poulay est potentiellement sujette au risque d'inondation de caves (Figure 3-19**)**. Cependant, d'après l'Atlas des Zones Inondables (AZI) le projet Montreuil-Poulay n'est pas considéré comme faisant partie des zones inondables du territoire. De plus, la commune de Montreuil-Poulay n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) prescrit ou approuvé. Toutefois, la zone du projet est incluse dans le Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) du bassin du Maine approuvé le 16 janvier 2004.

Le projet Montreuil-Poulay n'est pas considéré comme vulnérable au risque d'inondation par débordement. Pour autant, afin de se prémunir de tout risque, le projet devra tenir compte des potentielles inondations de caves.

2.7. Incendie

Le risque au niveau national

Face à un feu au niveau de forêts et/ou espaces naturels, la France est particulièrement vulnérable. Ainsi, contre les feux de végétation, des actions de prévention sont menées pour prévenir le risque d'incendie.

La France est le quatrième pays européen le plus boisé avec 16,9 millions d'hectares de forêt sur son territoire métropolitain. L'importance de ses surfaces boisées la rend vulnérable au risque incendie de forêt, notamment en période estivale.

Les incendies ont un impact majeur sur les espaces naturels, détruisant tout ou partie des animaux et végétaux sur son passage.

En 2018, et 2019, les régions du Sud-Ouest avec le massif aquitain (Nouvelle-Aquitaine) et du Sud-Est avec ses forêts méditerranéennes (Auvergne-Rhône-Alpes, Corse, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur) étaient les plus exposées à ce risque.

Aujourd'hui, l'ensemble du territoire est particulièrement vulnérable face au risque d'incendie de végétaux, qu'il s'agisse de forêts, de prairies ou de friches. Début avril 2020, deux incendies ont eu lieu en Corrèze sur plus de 65 hectares et en Sologne où 60 hectares de végétation ont été consumés. Chaque année, 300 à 400 millions d'hectares de végétaux sont brûlés dans le monde.

En France métropolitaine, sur la période 2007-2018, on dénombre une moyenne annuelle de 4 040 feux qui ravagent 11 117 ha de forêt (source bases de données BDIF et Prométhée). La majorité de ces feux ont lieu en zone méditerranéenne (6 698 ha, pour 4 419 en dehors de cette zone). Les conditions météorologiques (sécheresse, température et vent) ont une forte influence sur la sensibilité de la végétation au feu et sur la propagation une fois le feu déclenché.

Plan de prévention des risques d'Incendies de Forêts (PPRIF)

Codifié dans les articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-12 du code de l'environnement, le PPRIF cible prioritairement les territoires exposés à des niveaux de risque importants et à une pression foncière forte. A ce jour, près de 200 PPRIF en France existent. Ils répondent aux objectifs de non-aggravation de l'exposition et de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens en :

- Délimitant des zones d'exposition aux risques à l'intérieur desquelles des constructions ou des aménagements sont interdits, tout en permettant sur d'autres zones un développement raisonné et sécurisé, là où l'intensité de l'aléa le permet ; et
- Définissant des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que des mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation de constructions, d'ouvrages ou d'espaces cultivés ou plantés existant à la date d'approbation du plan.

Ces plans, établis à l'échelle communale ou intercommunale, sont opposables aux autorisations d'urbanisme et donc au permis de construire déposé pour ce projet de centrale photovoltaïque.

Source : Base de données Gaspar (suivi des PPRN et DDRN), 2018

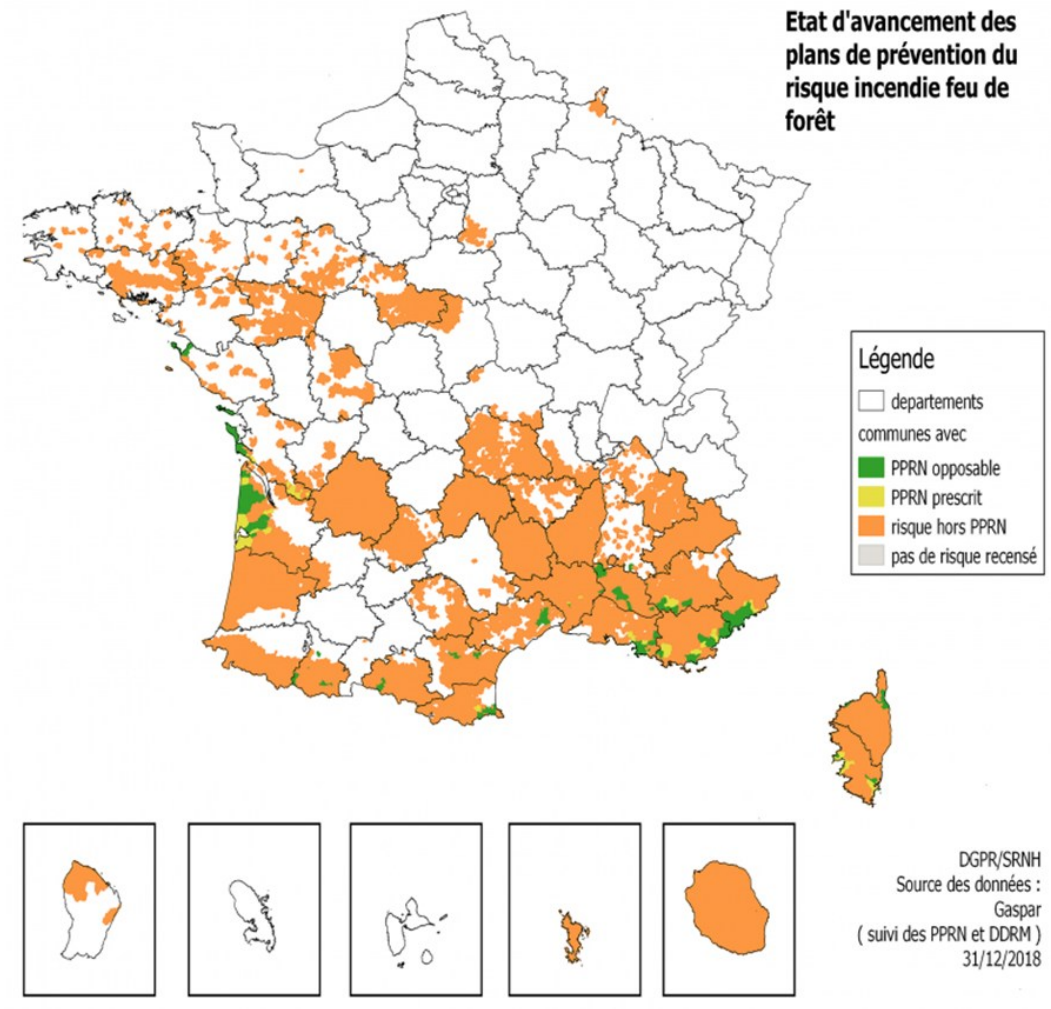


Figure 1-2 : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt (PPRIF)

La commune de Montreuil-Poulay n'est pas listée dans le dossier départemental des risques majeurs au titre du risque de feux de forêt.

De plus, la centrale a été dimensionnée en prenant en compte des éléments du SDIS, avec notamment l'aménagement d'une piste périphérique interne lourde empierrée de 6 m de large et d'une bande ensablée périphérique externe (« coupe-feu ») de 5 m de large sur le pourtour extérieur du parc. Cette dernière permet d'avoir une bande ignifuge entre l'intérieur et l'extérieur du parc, dans le but d'éviter la propagation d'un incendie depuis les zones boisées attenantes vers la centrale photovoltaïque ou inversement.

Le projet Montreuil-Poulay présente une vulnérabilité limitée face au risque d'incendie. Grâce aux mesures et équipements mis en place, ce risque reste maîtrisé et ne devrait pas entraîner d'incidence notable sur le projet.

3. Risques technologiques

À l'échelle du département de la Mayenne, le **Dossier Départemental des Risques Majeurs** (Préfecture de la Mayenne, 2023) identifie plusieurs risques technologiques majeurs, notamment les accidents industriels et le transport de matières dangereuses. Le risque industriel découle d'installations potentiellement dangereuses, imposant des études de dangers et des mesures de maîtrise pour limiter l'impact d'un accident sur les populations et l'environnement.

3.1. Risque industriel

Le risque industriel majeur, lié aux établissements classés SEVESO et aux installations ICPE, a été analysé dans l'état initial du document. Aucun site SEVESO, ni seuil haut ni seuil bas, n'est implanté à Montreuil-Poulay ou à proximité immédiate du projet. Ce risque est donc considéré comme très limité et ne présente pas d'incidence notable pour le projet.

Le projet Montreuil-Poulay n'est pas vulnérable au risque industriel.

3.2. Risque lié au transport de matières dangereuses

Une matière dangereuse, par ses propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Elle peut être inflammable, toxique, explosive, volatile ou encore corrosive. De nombreux produits d'usage quotidien, comme les carburants, les gaz ou les engrais, peuvent présenter des risques pour la population, les biens et l'environnement. Cependant, les matières transportées ont souvent une concentration et une agressivité supérieures à celles des usages domestiques.

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) résulte d'un accident survenant lors de leur transport par voie routière, ferroviaire, fluviale, aérienne ou par canalisation. Les principaux dangers incluent l'explosion, l'incendie, les nuages toxiques et la pollution de l'air, de l'eau ou du sol.

Selon l'article L. 551-2 du code de l'environnement, les principaux ouvrages d'infrastructures de stationnement, chargement ou déchargement de matières dangereuses (exemples : aires routières ou autoroutières de stationnement, gares de triage ou faisceaux relais ferroviaires, ports intérieurs, ports maritimes, plates-formes multimodales combinant deux ou plus de ces ouvrages d'infrastructure de transport) doivent faire l'objet d'une Étude de dangers.

Source : Base de données GASPAR ; MTES ; DGPR, juillet 2018

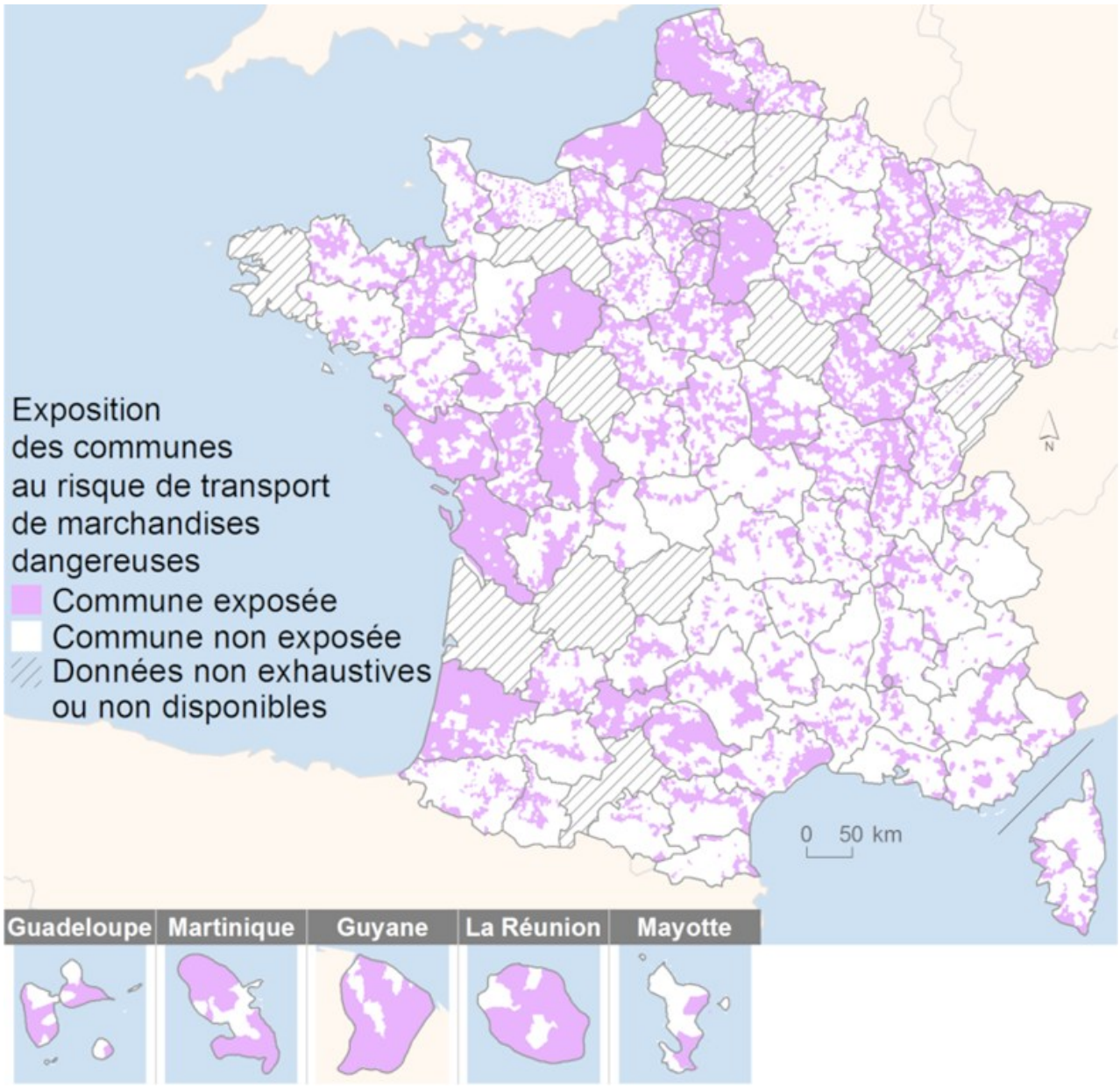


Figure 1-3 : Les communes à risque transport de matières dangereuses

Le risque lié au transport de matières dangereuses a été abordé dans l'état initial du document. Bien que le département soit exposé à un risque diffus en raison du trafic routier et ferroviaire, la zone d'étude n'est pas située à proximité d'axes majeurs, de voies ferrées ni de canalisations de transport de gaz ou d'hydrocarbures. Ce risque est donc considéré comme très limité et ne présente pas d'incidence notable pour le projet.

Le projet Montreuil-Poulay n'est pas vulnérable au risque lié au transport de matières dangereuses.

3.3. Risque nucléaire

Le parc de centrales nucléaires français se compose de 58 réacteurs à eau pressurisée (REP) répartis sur 19 sites de production. En plus de ces sites, la France détient des centres de recherche (réacteurs expérimentaux, accélérateurs de particules), des usines de fabrication et de retraitement du combustible nucléaire ainsi que des centres de stockage de déchets radioactifs.

Fin 2017, la France comptait 127 Installations Nucléaires de Base (INB), dont 100 en fonctionnement, 3 en construction et 24 en cours de démantèlement, hors installations relevant de la défense nationale.

Source : ASN, 2018

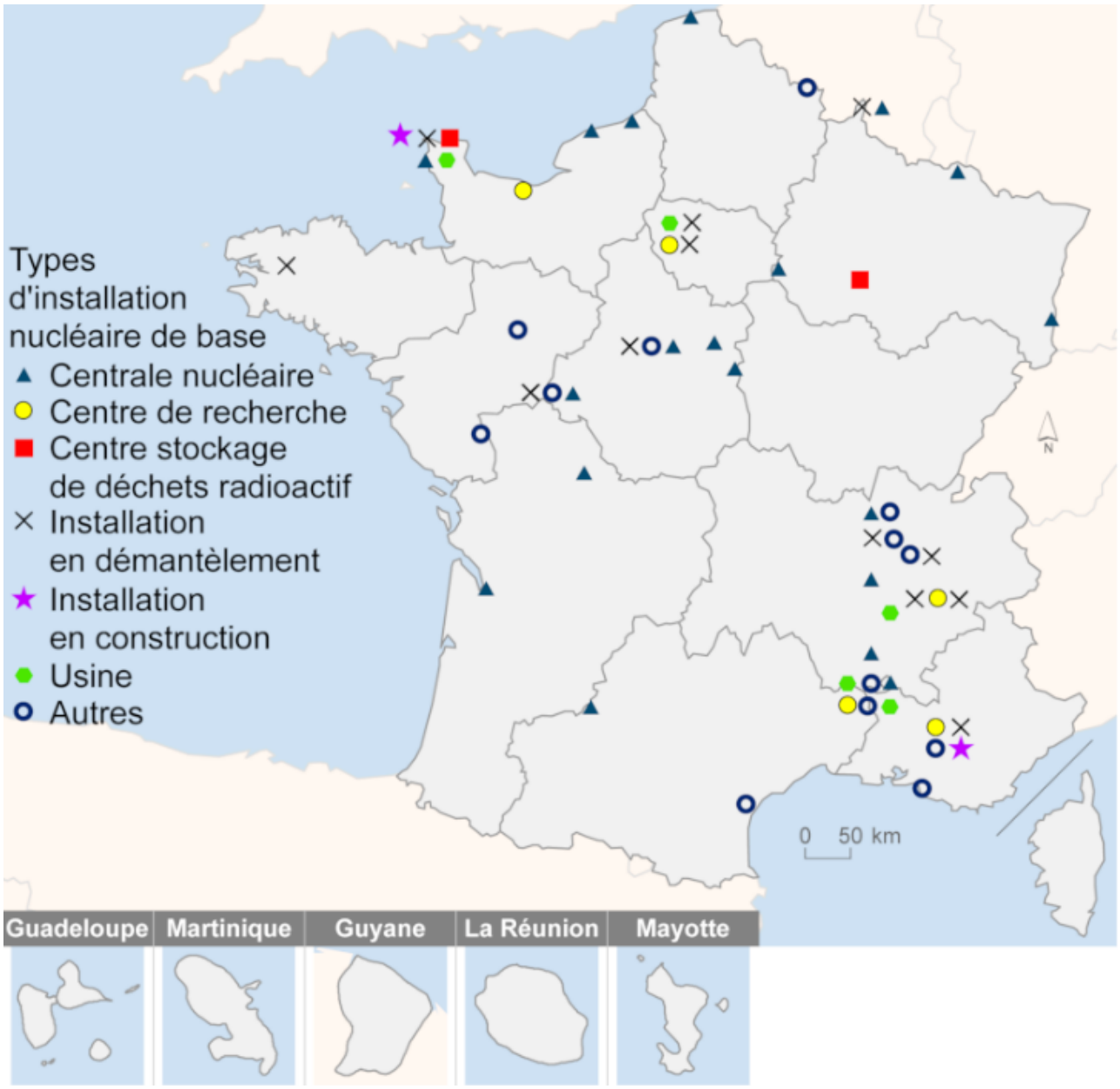


Figure 1-4 : Localisation des installations nucléaires de base

Un accident nucléaire est un évènement qui peut conduire au rejet dans l'environnement de matières radioactives. Ce rejet est susceptible de porter atteinte à la population, à l'environnement et plus généralement aux enjeux du territoire. Plusieurs situations peuvent être à l'origine de ce risque :

Lors d'un dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire de base (réacteurs, stockages, usines, centres de recherche, …) ;

Lors de l'utilisation de matières radioactives dans le domaine industriel et médical ; ou

Lors du transport de matières radioactives.

En cas d'accident nucléaire grave pouvant avoir des conséquences à l'extérieur d'un site nucléaire, la population située à proximité peut être évacuée si les rejets radioactifs sont importants et prolongés. Le profil des retombées radioactives dépend des conditions météorologiques et de la topographie.

En 2018, 65 installations nucléaires de base soit la moitié des INB (installations dites de catégorie C1, définie par décision de l'ASN), réparties sur 27 sites, font l'objet d'un plan particulier d'intervention (PPI). Celui-ci permet de coordonner les moyens d'intervention (pompiers, police, gendarmerie, Samu, Force d'action rapide et autres services de L'État). Ces plans couvrent la population habitant dans un périmètre de 10 kilomètres autour des centrales nucléaires, et sont en cours d'extension pour atteindre 20 kilomètres.

En 2016, 810 000 personnes résident dans le rayon du plan particulier d'intervention d'une INB, dont 610 000 sont situées à moins de 10 km d'un centre nucléaire de production électrique.

Le projet Montreuil-Poulay se situe hors zone d'un plan particulier d'intervention d'une Installation Nucléaire de Base (INB) et n'est dès lors pas concerné par le risque nucléaire.

Le projet Montreuil-Poulay n'est pas vulnérable au risque nucléaire.

3.4. Risque minier

Une mine est un gisement exploité, souterrain ou à ciel ouvert, de matériaux métalliques, énergétiques ou précieux, à la différence de la carrière qui concerne des matériaux de moindre valeur, généralement utilisés pour la construction. La quasi-totalité des mines n'est plus exploitée à ce jour en métropole, mais quelques-unes sont actuellement en exploitation.

L'exploitation minière a créé des milliers de galeries, puits et forages. La fin de l'exploitation des sites miniers en France métropolitaine implique une surveillance particulière de l'environnement : les résidus miniers peuvent générer des pollutions résiduelles dans l'eau, l'air et les sols et les puits et galeries creusés peuvent provoquer des effondrements et des remontées de nappe. La fermeture des mines implique également de garder en mémoire l'historique de ces anciens sites. Cette gestion particulière est appelée « l'après-mine ».

Les risques sanitaires et environnementaux induits par les anciennes mines fermées peuvent être les suivants : émanation de gaz dangereux, pollutions de l'eau, de l'air et des sols, mouvements de terrain et inondations. Aussi, des dispositions règlementaires sont prises pour réduire ces risques. Les plans de prévention des risques miniers (PPRM) permettent de définir les zones exposées aux risques ainsi que des zones de précaution et les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans ces deux types de zones. En France, 63 PPRM sont élaborés ou en cours d'élaboration.

Après l'arrêt de l'exploitation d'un gisement minier, l'exploitant doit mettre en place des moyens de surveillance et de prévention, lorsque des risques importants d'affaissements de terrain ou d'accumulation de gaz dangereux sont identifiés.

Lorsque ces mesures sont mises en place, L'État prend en charge la surveillance et la prévention des risques de ces anciens sites miniers. La mise en sécurité consiste notamment au comblement de cavités ou galeries. La gestion de l'après-mine est réalisée par les DREAL, en collaboration avec le BRGM, maître d'ouvrage délégué pour les travaux d'après-mine et GEODERIS, expert public pour les risques liés à l'après-mine.

Source : Commissariat général au développement durable, 2019

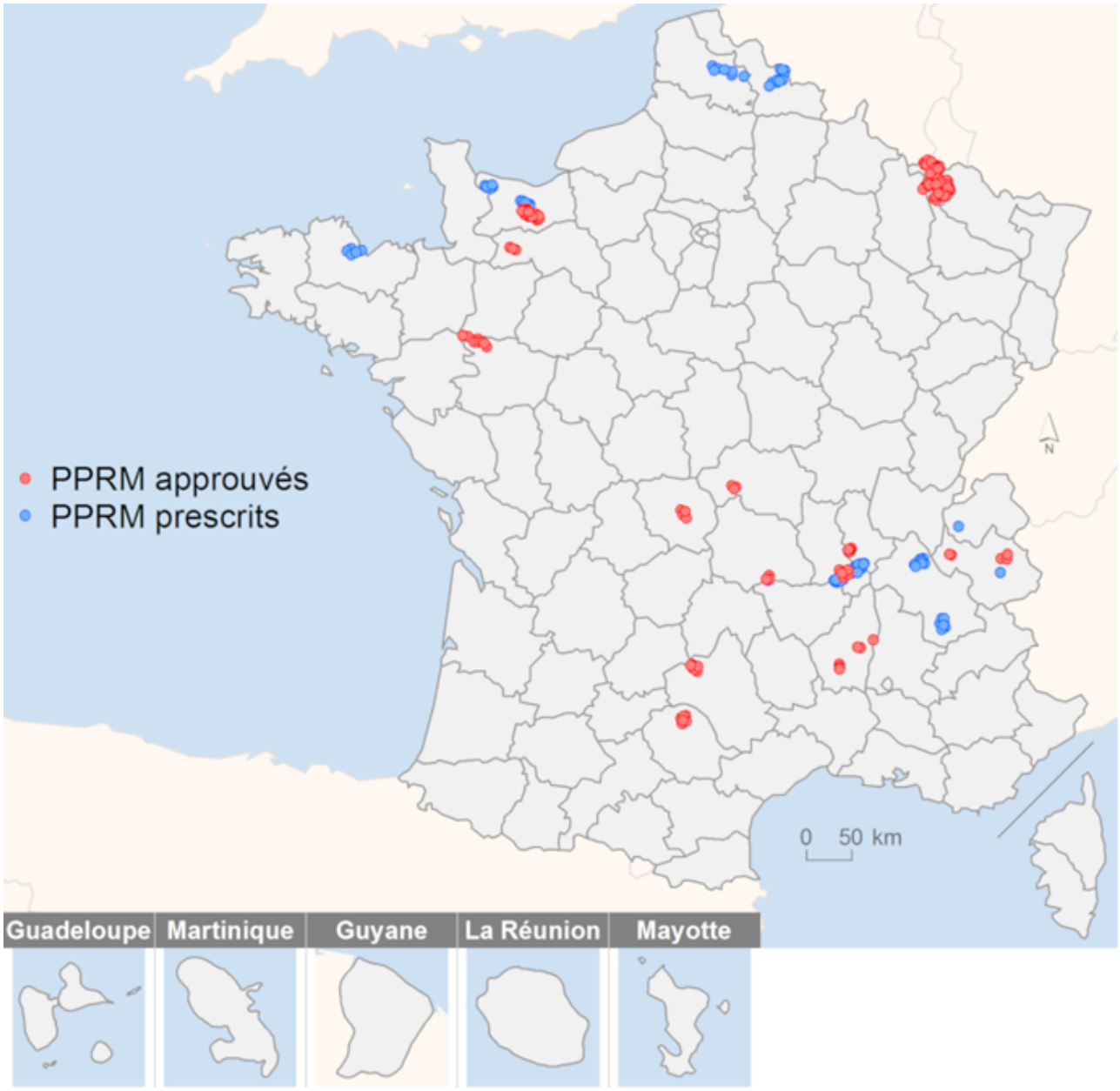


Figure 1-5 : Localisation des plans de prévention des risques miniers en 2018

Le projet Montreuil-Poulay se situe hors zone d'un aléa mouvement de terrain d'un Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM) prescrit ou approuvé et n'est dès lors pas concerné par ce risque.

Le projet Montreuil-Poulay n'est pas vulnérable au risque minier.

3.5. Risque de rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage établi en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Une rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, voire un gigantesque torrent.

Ce type d'évènement peut avoir des conséquences catastrophiques pour la population située en aval du barrage. Deux accidents de rupture de barrages sont survenus en France : en 1895, à Bouzey dans les Vosges et en 1959 à Malpasset dans le Var. En 2017, 2 163 barrages sont implantés sur le territoire.

La rupture de barrage désigne la destruction partielle ou totale d'un barrage. Les causes de cette rupture peuvent être variées :

- **Techniques** : dysfonctionnement des vannes d'évacuation des eaux, défauts de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- **Naturelles** : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (affectant soit le barrage lui-même, soit les terrains environnants, entraînant un déversement sur le barrage) ;
- **Humaines** : insuffisance des études préalables et du contrôle de l'exécution, erreurs dans l'exploitation, la surveillance et l'entretien, actes de malveillance.

Le phénomène de rupture dépend des caractéristiques spécifiques du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- **Progressive** pour les barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de « renard ») ;
- **Brutale** pour les barrages en béton, par renversement ou par glissement de l'un ou plusieurs de ses plots.

De manière générale, les conséquences se divisent en trois catégories : humaines, économiques et environnementales. L'onde de submersion, ainsi que l'inondation et les matériaux transportés provenant du barrage et de l'érosion intense de la vallée, peuvent entraîner des dommages sur les personnes, les biens ou encore sur l'environnement.

Les barrages et digues sont classés selon 3 classes : A, B ou C sur le fondement du décret 2015-526 du 12 mai 2015[32]. Ce classement dépend de la hauteur de l'ouvrage et du volume retenu. Les barrages les moins importants sont classés C et ont une hauteur minimale de 2 mètres. Les plus importants sont classés A, ils ont une hauteur supérieure ou égale à 20 mètres. Les barrages de classe B sont de hauteur supérieure ou égale à 10 mètres. Il existe 317 barrages de classe A, 324 de classe B et 1522 barrages de classe C (Commissariat général au développement durable, 2019a).

Les barrages de plus de 20 mètres et de capacité supérieure à 15 millions de m^3 sont soumis à un plan particulier d'intervention (PPI). Ce plan précise en cas d'accident sur le barrage, les modalités d'alerte de la population, d'évacuation éventuelle et l'organisation des secours (Commissariat général au développement durable, 2019a).

Par ailleurs, les barrages de classe A, B et C sont soumis à une étude de dangers, un rapport de surveillance, des visites techniques approfondies et à un rapport d'auscultation, suivant les périodicités prévues par le décret précité (Commissariat général au développement durable, 2019a).

[32] Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques. NOR : DEVP1423128D. JORF n°0111 du 14 mai 2015. Texte n° 9.

Source : Direction Départementale des Territoires de la Mayenne, 2014

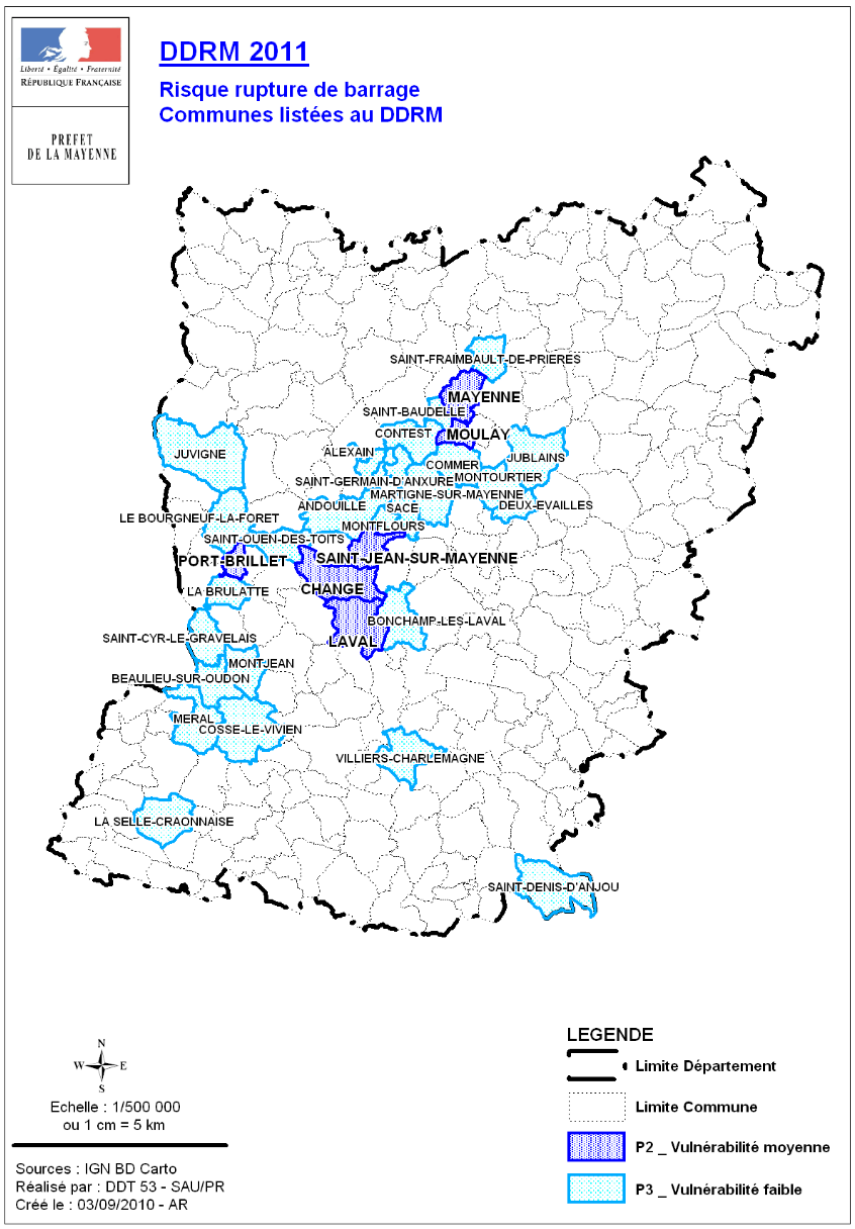


Figure 1-6 : Carte du risque de rupture de barrage dans le département de la Mayenne

Selon le DDRM de la Mayenne, le département compte un ouvrage important classé en catégorie B (Saint-Fraimbault-de-Prières) et sept ouvrages de catégorie C (Direction Départementale des Territoires de la Mayenne, 2014). Il est à noter qu'aucune digue n'est présente dans le département. Le risque de rupture de barrage concerne en vulnérabilité moyenne cinq communes de la Mayenne. Pour les ouvrages de catégorie C, des modélisations simplifiées ont été réalisées selon la méthodologie du CEMAGREF. Depuis 2012, six barrages initialement classés en catégorie C ont été déclassés en catégorie D après suivi. **La commune de Montreuil-Poulay n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) et ne figure pas parmi les communes impactées par le risque de rupture de barrage. Ce risque est donc considéré comme très limité pour la zone d'étude**

Le projet Montreuil-Poulay n'est pas vulnérable au risque de rupture de barrage.

Compatibilité plans et programmes

1. Préambule

L'article R.122-5 du code de l'environnement, dans sa version en vigueur, n'impose pas de mener une analyse de la compatibilité des plans, schémas et programmes dans l'étude d'impact. Le chapitre 3 de cette étude d'impact mentionne les plans et programmes que le projet doit prendre en compte.

Ce chapitre s'attache à identifier les dispositions existantes dans les différents documents de planification territoriale et d'urbanisme qui ne seraient pas cohérentes avec la réalisation du projet de Montreuil-Poulay. Il convient de rappeler que le projet n'a pas vocation à prélever des terres agricoles. Il s'agit donc d'analyser la cohérence du projet avec la politique locale d'accueil des énergies renouvelables.

Ainsi, une analyse de la cohérence du projet est menée avec les plans et programmes suivants :

Tableau 1.1 : Documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur pouvant concerner un projet de parc photovoltaïque au sol

Plans, schémas et programmes	Relatif au projet	
Schéma de Cohérence Territoriale (**SCoT**)	Le projet de parc photovoltaïque est concerné par l'emprise du SCoT de Mayenne communauté approuvé le 14 mars 2019.	**Concerné**
Documents d'urbanisme	La communauté de commune de Mayenne communauté dispose d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), approuvé en février 2020.	**Concerné**
Schéma décennal de développement du réseau de transport de l'énergie (**SDDR**)	Le projet de parc photovoltaïque répond aux principaux enjeux énergétiques en France établie par RTE.	**Concerné**
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (**SRADDET**)	Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET Pays de la Loire.	**Concerné**
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**SDAGE**)	Le projet de parc photovoltaïque se trouve au droit du bassin de Loire-Bretagne, dont le SDAGE 2022-2027 fixe les orientations en matière de gestion des eaux.	**Concerné**
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**SAGE**) Plan de Gestion du Risque Inondation (**PGRI**)	Le projet de parc photovoltaïque est inclus dans le SAGE du bassin de la Mayenne.	**Concerné**
Charte de Parc Naturel Régional (**PNR**)	Hors de parc naturel régional.	Non concerné
Loi Montagne	La commune de Montreuil-Poulay n'est pas soumise à la Loi Montagne II.	Non concerné
Loi Littoral	La commune de Montreuil-Poulay n'est pas soumise à la Loi Littoral.	Non concerné

Les analyses menées dans le cadre de ce chapitre se basent sur des données bibliographiques, mais également sur des études spécifiques et des investigations menées Natural Power (2025).

2. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols

2.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Instauré par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000 et renforcé par la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, constituant le second volet du Grenelle de l'environnement, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est : « *un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, à moyen et long terme, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé* ».

Source : Rapport de présentation du SCOT de la Communauté de Communes de Mayenne communauté

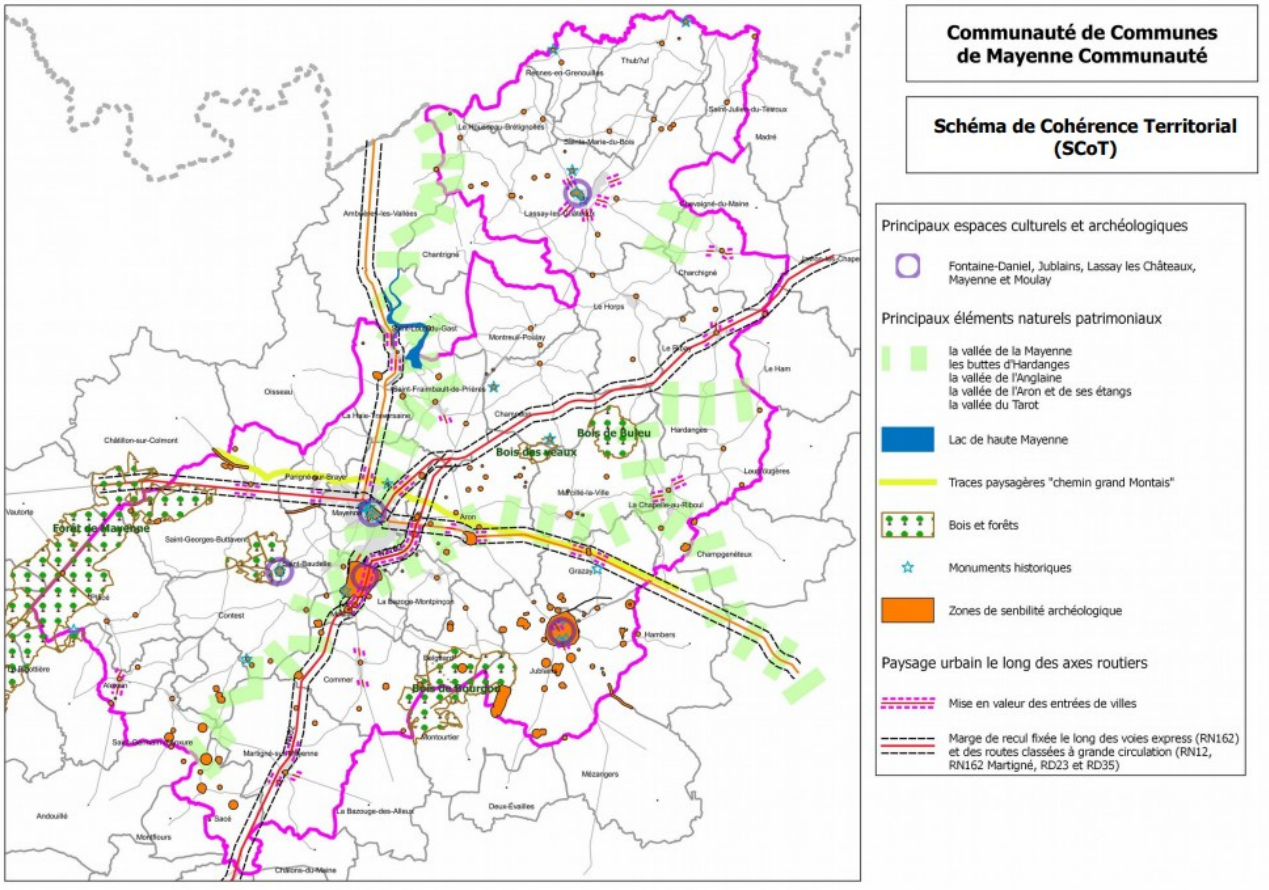


Figure 1-1 : Carte du territoire du SCoT de Mayenne communauté

Le projet Montreuil-Poulay se situe sur le territoire du SCoT de Mayenne communauté. Il a été approuvé par délibération le 14 mars 2019.

Tableau 1.2 : Synthèse des prescriptions applicables du SCOT de Mayenne communauté et de leur compatibilité avec le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay

DOO	Prescriptions	Compatibilité du projet
Axe I : Attractivité et dynamique économique		
1. Renforcer le rôle économique du territoire de Mayenne Communauté à l'échelle du Département		
1.1 Appuyer une stratégie de développement économique à la hauteur du 2e pôle d'emplois du Département	Non concerné	-
1.2 Développer une stratégie d'implantation des activités	Non concerné	-
1.3 Soigner le paysage économique	Non concerné	-
2. Conforter l'activité commerciale en centralités et sur des espaces de périphéries optimisés		
2.1 Une stratégie de développement commercial conciliant proximité et complémentarité	Non concerné	-
2.2 Affirmer les centralités comme espaces privilégiés du développement commercial	Non concerné	-
2.3 S'engager dans une démarche volontariste d'amélioration des déplacements au sein des espaces commerciaux	Non concerné	-
2.4 Conforter le développement commercial en périphérie sur les espaces existants, en optimisant le foncier mobilisable	Non concerné	-
2.5 Permettre un renforcement au Sud du territoire	Non concerné	-
3. Préserver l'agriculture, acteur économique garant de l'identité des paysages de Mayenne Communauté		
3.1 Pérenniser et valoriser des activités agricoles et sylvicoles diversifiées et de qualité	**Préserver les secteurs agricoles** Protéger les espaces agricoles en y interdisant l'implantation de parcs photovoltaïques au sol sauf s'ils sont devenus impropres pour une activité agricole (terrains pollués ou artificialisés par exemple).	Le projet n'entravera pas l'activité bovine en place et permettra même d'en augmenter le cheptel grâce au maintien de surfaces pâturables adaptées et une gestion dynamique au sein de l'emprise.

DOO	Prescriptions	Compatibilité du projet
3.2 Accompagner les mutations foncières des exploitations agricoles	**Permettre la diversification des revenus agricoles** En zones agricoles du PLUi, autoriser l'aménagement et la construction des installations et des bâtiments nécessaires à des activités annexes, dès lors qu'elles sont exercées par un exploitant agricole et qu'elles s'inscrivent dans le prolongement de l'acte de production ou ont pour support l'exploitation : vente à la ferme, transformation des produits de récolte, activités de tourisme et loisirs, production d'énergie renouvelable, etc.	Projet de coactivité agricole permet de diversifier les revenus des agriculteurs.
4. Préserver l'agriculture, acteur économique garant de l'identité des paysages de Mayenne Communauté		
4.1. Faire du tourisme un levier économique du territoire	Non concerné	-
4.2. Mettre en place des outils de valorisation économique	Non concerné	-
Axe II : Attractivité résidentielle et services aux habitants		
5. Appuyer la croissance sur une armature urbaine structurelle et une offre de logement adaptée		
5.1 S'appuyer sur une armature urbaine équilibrée et hiérarchisée	Non concerné	-
5.2 Accompagner la dynamique démographique sur l'ensemble du territoire	Non concerné	-
5.3 Développer une offre diversifiée de logements	Non concerné	-
5.4 Concilier une nouvelle offre de logements avec la reconquête des centres-villes et centre-bourgs et la qualité des paysages	Non concerné	-
6. Améliorer et mutualiser l'offre et l'accès aux équipements et services du territoire		
6.1 Améliorer l'offre d'équipements et leurs conditions d'accès	Non concerné	-
6.2 Développer les réflexions en faveur de mutualisations, partages et mises en réseau	Non concerné	-
7. Améliorer les dessertes externes et internes et la mise en œuvre de mobilités durables		

DOO	Prescriptions	Compatibilité du projet
7.1 Améliorer la qualité de la desserte routière du territoire	Non concerné	-
7.2 Développer une mobilité facilitée et partagée	Non concerné	-
7.3 Développer et améliorer l'offre en transports en commun	Non concerné	-
7.4 Accroître l'offre et l'usage des modes actifs de déplacement	Non concerné	-
Axe III : Qualité du cadre de vie et exigences environnementales		
8. Préserver et valoriser la richesse et la variété de la trame verte et bleue		
8.1 Protéger les espaces naturels en fonction de leur intérêt écologique	**Protéger en priorité les réservoirs de biodiversité et leurs abords** -Identifier et protéger les espaces jouant le rôle de réservoirs de biodiversité pour une ou plusieurs sous-trames (espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où elle peut effectuer une partie ou l'intégralité de son cycle de vie). Ces réservoirs de biodiversité peuvent notamment comprendre, sans pour autant s'y limiter, les sites concernés par : - Un arrêté de protection de biotope ; - L'inventaire des sites inscrits ou classés ; - Des zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique (ZNIEFF). - Interdire l'urbanisation de ces secteurs par un classement en zone N ou A, selon leur vocation. - Les usages agricoles et sylvicoles actuels et futurs, ne portant pas atteinte à leur qualité paysagère et écologique sont à maintenir et à conforter. - Conditionner les aménagements et mesures nécessaires à leur entretien, à leur mise en valeur et à l'accueil du public : - au respect des réglementations en vigueur et autorisations administratives (étude d'impact, évaluation environnementale, étude d'incidence, enquête publique, autorisation de travaux et d'aménagement). - à l'absence d'atteinte significative aux équilibres écologiques et paysagers de ce patrimoine naturel. - S'assurer de la compatibilité des mesures réglementaires du PLUi, avec les objectifs de gestion définis pour la préservation et la valorisation de ces milieux.	Le projet respecte l'application de la séquence ERCA afin de préserver et restaurer la biodiversité.

DOO	Prescriptions	Compatibilité du projet
	- À l'intérieur ou à proximité de ces zones naturelles ou agricoles, conditionner les constructions en extension des villes, bourgs, anciens bourgs et gros hameaux à l'absence d'atteinte significative à la préservation des sols agricoles et forestiers, à la sauvegarde des sites, des milieux naturels et paysagers, et de leur fonctionnement écologique. -Intégrer en annexes du PLUi des recommandations concernant la gestion ou la restauration d'habitats naturels rares et/ou fragiles (mares, milieux secs, tourbières, zones humides…). **Préserver et renforcer les corridors écologiques** ▪ Identifier et protéger les espaces jouant le rôle de corridors écologiques, c'est-à-dire les zones de connexion entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leurs déplacements. Cela concerne notamment les continuités naturelles s'appuyant sur les cours d'eau et leurs vallées, les bois, les haies, les prairies, les milieux humides ou aquatiques… ▪ Éviter les nouvelles coupures de ces liaisons par l'urbanisation. Lorsque ces corridors sont déjà interrompus par l'urbanisation ou les infrastructures de transports, atténuer ces coupures autant que faire se peut, notamment par des mesures portant sur la végétalisation en ville ou l'aménagement de passages à faune. ▪ Assurer à court et long termes le maintien de ces continuités, voire leur renforcement. Le PLUi en tiendra compte par un zonage approprié et par des mesures garantissant leur pérennité, en veillant à la cohérence de son zonage avec celui des territoires adjacents, concernés par les mêmes liaisons naturelles et paysagères. ▪ Conditionner les extensions urbaines et les aménagements d'infrastructures nécessaires à la mise en œuvre du projet de Mayenne Communauté, au sein des espaces naturels, agricoles et forestiers : - au maintien des coupures d'urbanisation entre les enveloppes urbaines existantes à la date d'approbation du SCoT. Éviter les extensions urbaines linéaires et/ou faisant se rejoindre des enveloppes urbaines jusqu'alors distinctes ; - à la définition de mesures de compensation pour les écosystèmes endommagés. La nature de ces mesures et la localisation des espaces naturels « recréés » par compensation sont à définir dans le PLUi ; - à l'aménagement de passages à faune adaptés en cas d'interruption des continuités écologiques. ▪ À ce titre, privilégier les ouvrages de traversée mixtes, prévus à la fois pour l'Homme (circulation des engins agricoles, modes de déplacement actifs) et les autres espèces	

DOO	Prescriptions	Compatibilité du projet
	(passages à faune adaptés aux espèces concernées), afin de mutualiser les coûts et garantir leur qualité.	
8.2 Prévoir des mesures adaptées à chaque sous-trame	**Préserver la sous-trame des milieux bocagers** ▪ Protéger l'ensemble du linéaire bocager au titre du paysage et des continuités écologiques. Il s'agit avant tout de maintenir la densité de haies et le fonctionnement global du réseau, sans interdire son évolution, selon la séquence éviter – réduire – compenser (possibilité de supprimer des haies sous réserve de compensation). Le PLUi en précisera les modalités, notamment : - Les critères selon lesquels sera jugée la valeur des haies (fonctions écologiques, paysagères, pour la gestion des eaux pluviales) et les exigences de protection ou compensation correspondantes (longueur du linéaire à replanter, localisation, etc.). - Le déroulement des expertises à mener au cas par cas lors d'une demande de suppression d'une haie ▪ Identifier et protéger, regarnir si besoin, ou éventuellement remplacer, les structures bocagères existantes sur les sites d'extension urbaine. Sur ces sites, les boisements existants sont à préserver autant que possible. **Préserver la sous-trame des milieux boisés** ▪ Identifier et protéger dans le PLUi les éléments arborés (forêts, bois, bosquets, linéaires, talus, arbres isolés) présentant un intérêt écologique ou paysager marqué. ▪ Éviter plus particulièrement les nouvelles urbanisations à proximité des lisières forestières. Dans les secteurs déjà urbanisés en lisière, éviter toute nouvelle progression du bâti vers les boisements. **Préserver la sous-trame des milieux ouverts secs patrimoniaux** -Identifier et protéger dans le PLUi les milieux dits « secs », en les repérant au titre de l'article L151- 23 du Code de l'urbanisme. Limiter dans la mesure du possible le développement de l'urbanisation à proximité directe de ces habitats, ainsi que leur encerclement par des espaces bâtis, pour préserver leur fonctionnalité. **Préserver la sous-trame des milieux humides** ▪ Dans le respect du SAGE (orientations 2A1 et 2A3), protéger en particulier :	Le projet maintient la continuité bocagère et veille à ne porter atteinte ni aux milieux boisés, ni aux milieux secs patrimoniaux (absents de l'AER), tout en évitant totalement les zones humides. Les aménagements prévus n'altèrent pas les sols de manière permanente et seront remis en état en fin de vie du projet.

DOO	Prescriptions	Compatibilité du projet

- Les zones humides fonctionnelles, telles que définies par le SAGE (secteurs présentant un sol hydromorphe et une végétation hygrophile) sur l'ensemble du territoire ;

- Les zones humides au sens du Code de l'environnement : pour les secteurs à urbaniser.

▪ Fixer dans le PLUi les modalités nécessaires à cette préservation :

- Repérer sur le plan de zonage, par une trame dédiée, les zones humides fonctionnelles, c'est-à-dire en relation avec un cours d'eau ou une nappe phréatique, les plans d'eau, ainsi que les boisements associés, notamment les espaces situés de part et d'autre des cours d'eau en secteurs proches de l'urbanisation.

- Conditionner tous projets d'aménagement ou de construction susceptibles de compromettre leur existence, leur qualité ou leur équilibre hydraulique et biologique, à l'absence d'alternative raisonnable et à la mise en œuvre de mesures compensatoires pérennes.

- Permettre certaines activités comme l'agriculture, la sylviculture, le tourisme ou les loisirs, à condition d'être compatibles avec le respect de la qualité de l'eau et de la biodiversité.

- Interdire leur altération par affouillement, exhaussement du sol, retournement des prairies humides, dépôts de matières, quelle que soit leur nature. - Préserver en particulier la capacité des zones humides inondables à absorber les débords en cas de crues : le PLUi veillera à ce que les aménagements autorisés préservent ce rôle.

- Rechercher la continuité du réseau hydrographique et l'interconnexion des zones humides depuis les sources jusqu'à l'embouchure des cours d'eau. Les opérations d'aménagements et d'extension urbaines ne devront pas générer l'isolement ou l'enserrement des zones humides. Dans la mesure du possible, le cheminement naturel des cours d'eau et l'état végétalisé des rives et berges doivent être conservés, voire restaurés.

▪ Localiser prioritairement les zones ouvertes à l'urbanisation en dehors des zones humides. Dans le cas où l'ouverture serait nécessaire et sans alternative avérée, la zone humide devra être protégée autant que possible. Si la destruction de tout ou partie de la zone ne peut pas être évitée, des mesures de réduction et/ou de compensation devront être prévues conformément à la réglementation et aux préconisations du SDAGE et du SAGE en vigueur.

Préserver la sous-trame des pièces d'eau et celle des cours d'eau

DOO	Prescriptions	Compatibilité du projet
	▪ Protéger les berges des cours d'eau et des complexes de grands étangs (Aron, Jublains), et leur ripisylve. Cet impératif doit être intégré dans les projets de valorisation des cours et pièces d'eau pour le tourisme, la promenade, etc., par une ouverture mesurée des berges au public (degré de fréquentation, préservation d'une part du linéaire). ▪ Préserver la continuité écologique des berges, voire la restaurer dans les secteurs où cela est techniquement et économiquement faisable. Cette restauration se fera selon les principes de l'ingénierie écologique. ▪ Encourager la recomposition de haies et talus le long des berges et en travers des fortes pentes, de façon à s'opposer aux écoulements pluviaux et limiter l'érosion et les transferts de polluants vers les milieux aquatiques. Il est cependant nécessaire de garder des séquences ouvertes pour des raisons écologiques, paysagères et touristiques. ▪ Protéger les mares, et interdire de façon générale les travaux, aménagements ou constructions susceptibles de conduire artificiellement à leur comblement ou leur assèchement. Il conviendra néanmoins d'appliquer cette mesure avec vigilance, de façon à ne pas perturber le bon état des masses d'eau. ▪ Lors des opérations d'aménagement, ne pas perturber l'équilibre écologique et chimique des milieux aquatiques ou humides. Aussi, sur l'ensemble des cours d'eau et étangs, aucun rejet sans prétraitement n'est permis (eau de ruissellement, eaux usées). L'eau issue de ces rejets doit respecter la qualité en vigueur la plus stricte. Un approvisionnement en eau de débit suffisant (débit minimum biologique) doit être conservé.	
8.3 Garantir la compatibilité des activités humaines avec le fonctionnement des écosystèmes	Non concerné	-
9. Préserver les paysages identitaires de Mayenne communauté et renforcer la qualité du développement urbain		
9.1 Protéger les grands paysages identitaires	**Préserver et valoriser les paysages se déployant devant les points de vue** ▪ Préserver et améliorer la qualité des paysages visibles depuis et vers les promontoires et autres points de vue par : - le respect des éléments paysagers naturels ; - l'intégration paysagère des aménagements et la qualité architecturale des constructions actuelles et futures en milieu urbain, et notamment à Mayenne. ▪ Prendre en compte les principaux points de vue du territoire dans le PLUi (la liste suivante n'est pas exhaustive) : - Les buttes d'Hardanges et Le Ribay, notamment le site du « Mont du Saule » ; - Le lac de Haute Mayenne ;	Le parc photovoltaïque n'est perceptible que depuis les lieux-dits situés en proximité immédiate de l'emprise. Il n'est pas visible depuis les principaux points de vue ou sites patrimoniaux du territoire. Des mesures d'intégration paysagère sont prévues, incluant la plantation de haies et la mise en place de bardages adaptés, afin de réduire toute gêne potentielle pour le voisinage.

DOO	Prescriptions	Compatibilité du projet
	- Le chemin de halage de la Mayenne, les promontoires surplombant la vallée, les ponts… ; - Les promontoires de Saint-Georges-Buttavent, le Horps, Sainte-Marie-du-Bois…	
9.2 Renouer avec un paysage valorisant les centralités urbaines et rurales	Non concerné	-
9.3 Veiller à la qualité environnementale du développement local	**Inscrire l'objectif d'une exemplarité environnementale des zones d'activités** ▪ Lors de la requalification des zones d'activités existantes et de la création de nouvelles zones, rechercher une exemplarité environnementale dans les domaines de l'écoconstruction, de l'énergie, des économies d'eau, de la gestion des déchets, etc.	Ce projet contribue au développement des énergies renouvelables.
10. Réduire les impacts des risques et nuisances sur l'environnement et la santé		
10.1 Promouvoir un territoire favorable à la santé humaine	**Favoriser un mix énergétique en mobilisant les différentes filières** ▪ Valoriser les différentes sources d'énergie renouvelables et endogènes du territoire, pour une utilisation au plus près de la ressource, selon le principe de mix énergétique, par exemple : - Encourager le développement des réseaux de chaleur. - Poursuivre le développement de la production et d'utilisation locale de l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique (micro-centrales sur le cours de la Mayenne) et la géothermie ou la méthanisation. - Poursuivre le développement d'équipements d'intérêt collectif utilisant les énergies renouvelables. - Permettre la valorisation des sites pollués stériles pour des projets de production d'énergie.	Ce projet n'engendre pas de pollution atmosphérique ni que gaz à effet de serre.
10.2 Assurer la sécurité dans l'approvisionnement en eau potable	**Préserver la ressource par des politiques d'économie d'eau** ▪ Définir dans le PLUi les mesures permettant d'économiser l'eau et d'encourager le recours aux dispositifs de récupération, de stockage, et de réutilisation des eaux pluviales urbaines et agricoles (cf. SAGE, orientation 4A2 et 3). ▪ Imposer l'équipement des constructions neuves et rénovations de bâtiments sous maîtrise d'ouvrage publique, ou aidées par des fonds publics, de dispositifs destinés à économiser l'eau (cf. SAGE, orientation 4A1). **Diversifier les ressources et sécuriser l'alimentation en eau potable**	Le projet n'engendre pas de consommation significative d'eau (uniquement un nettoyage ponctuel des modules).

DOO	Prescriptions	Compatibilité du projet
	▪ Garantir la pérennité de la ressource en eau potable par une occupation du sol adéquate dans les différents périmètres de protection des captages d'eau. L'utilisation à des fins agricoles doit être compatible avec la protection édictée. ▪ Dans ces périmètres, conditionner les aménagements et constructions autorisés (infrastructures routières notamment) à la mise en place de mesures supprimant tout risque de pollution de la nappe phréatique. ▪ Interdire tout rejet dans le milieu naturel d'eaux usées ou de ruissellement urbain sans prétraitement, en amont des cours d'eau traversant les périmètres de captages d'eau souterrains. ▪ En vue de limiter les prélèvements dans les eaux superficielles, et conformément au SAGE, explorer les potentialités d'approvisionnement en eau potable à partir des ressources souterraines sur les secteurs favorables (cf. orientation 5B1). La recherche de nouveaux sites de captage d'eau potable doit privilégier l'éloignement des zones d'urbanisation et des réseaux d'infrastructures de transports.	
10.3 Préserver la qualité des eaux par la bonne gestion du cycle de l'eau	Non concerné	-
10.4 Poursuivre l'engagement pour la réduction et une meilleure gestion des déchets	Non concerné	-
10.5 Veiller à la sécurité des personnes et des biens en matière de risques	**Protéger la population et les biens contre les risques technologiques** ▪ Conformément aux servitudes d'utilité publique, prendre en compte dans le PLUi les zones soumises à des contraintes d'urbanisation autour : - des entreprises classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et notamment celles à risque industriel ou agricole ; - des axes routiers supportant un trafic de transports de matières dangereuses, en orientant ces trafics vers les axes appropriés ; - des conduites enterrées de transport de matières dangereuses. ▪ Éviter l'exposition des populations à de nouvelles activités générant des risques importants (installations SEVESO, installations classées soumises à autorisation). À cet effet, ces installations doivent être localisées à l'écart des zones à vocation d'habitation ou accueillant du public, urbanisées ou à urbaniser, et s'accompagner de mesures de limitation du risque à la source. ▪ Dans un souci d'aménagement à long terme et pour limiter la superficie du territoire exposée aux risques industriels, Mayenne Communauté privilégie le regroupement des éventuelles	Le projet respecte les normes de sécurité afin d'éviter les risques technologiques.

DOO	Prescriptions	Compatibilité du projet
	activités à risques à proximité de celles déjà présentes et à distance de toute habitation, sous réserve de ne pas aggraver leurs risques respectifs.	

Source : SCOT Mayenne communaté 2019

En permettant de poursuivre les objectifs d'adaptation au changement climatique et les actions en faveur de la transition énergétique sur le territoire du SCoT de la Mayenne, tout en valorisant la qualité du territoire par une gestion équilibrée des ressources et de l'environnement et en renforçant l'attractivité économique pour un territoire entreprenant et innovant, le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay s'articule positivement avec le SCoT.

2.2. Documents d'urbanisme

Montreuil-Poulay fait partie de la Communauté de Communes de Mayenne communauté et dispose d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) approuvé en février 2020.

Source : SCOT DE MAYENNE COMMUNAUTE



Figure 1-2 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Montreuil-Poulay

D'après le zonage du PLUi ci-dessus, le projet se situe au sein d'une zone Agricole (A). Il s'agit des zones agricoles de la commune, équipées ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles et forestières.

Aucun élément bâti protégé n'est concerné par la zone d'incidence visuelle du projet.

Tableau 1.3 : Synthèse des dispositions applicables aux zones agricoles du PLUi de Mayenne Communauté pour le projet photovoltaïque.

Article du PLU	Texte du PLU	Compatibilité du projet
Article A-1 : Destinations, usages et affectations des sols et types d'activités interdits	Sont interdit : - Tout usage, destination, affectation et type d'activité non cité à l'article A-2. - Les installations de panneaux photovoltaïques au sol autres que ceux autorisés à l'article A-2 ou hors de constructions régulièrement édifiées. - En secteur Ap : les constructions ou installations nouvelles de toute nature, y compris les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ou considérées comme le prolongement de l'activité de l'exploitant agricole. - Sont interdits sur les terrains concernés par une trame « zh » : tous travaux, toute occupation et utilisation du sol, ainsi que tout aménagement susceptible de compromettre l'existence, la qualité hydraulique et biologique des zones humides, notamment : - les affouillements, exhaussements - l'assèchement* (incluant tout nouveau drainage en zone A, mais sans s'opposer au remplacement d'un drainage existant), remblaiement ou comblement, - les dépôts divers - la création de plans d'eau artificiels - l'imperméabilisation des sols * - La suppression des sentiers et chemins repérés sur le plan de zonage au titre de l'article L151-38 du code de l'urbanisme : leur usage doit être maintenu ou amélioré en faveur de la circulation des piétons et cyclistes (réseau départemental et intercommunal de randonnée).	Le projet est en zone A du PLUi, dans laquelle sont autorisées « *les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et aux services publics ou d'intérêt collectif* ». Il est prévu à l'article L.111-27 du Code de l'urbanisme que les installations agrivoltaïques sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole. Le projet est donc compatible avec le zonage.
Article A-2 : Destinations, usages et affectations des sols et types d'activités limités ou soumis à conditions	Les constructions, les aménagements, les installations et les travaux énumérés ne sont autorisés que dans le cadre du respect des conditions et des limitations décrites. Zone A, tous secteurs : - Les constructions techniques, installations et aménagements à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics nécessaires ou associés aux infrastructures routières, à l'assainissement, à la gestion de l'eau ou des déchets, à l'approvisionnement en eau potable, au transport d'énergie ou aux réseaux de télécommunications (lignes haute tension, canalisations, pylônes, etc.), sous réserve qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou sylvicole du terrain sur lequel ils sont implantés et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels des paysages.	Le projet est compatible avec les dispositions en tant qu'installation technique nécessaires à l'exploitation agricole (L.111-27 du Code de l'urbanisme).

Article du PLU	Texte du PLU	Compatibilité du projet
Article A-3 : Conditions particulières en faveur de la mixité sociale et fonctionnelle	Il n'est pas fixé de règle.	-
Article A-4 : Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques	- Le respect des règlements de voirie spécifiques aux axes nationaux, départementaux et communaux doit être assuré. - Si ces règlements ne s'y opposent pas : - Les constructions doivent s'implanter en recul d'au moins 5 m par rapport à l'alignement des voies et emprises publiques. - Ce recul peut être différent pour permettre de s'aligner sur le recul d'une construction existante sur le même terrain ou sur un terrain voisin (à 0,5 m près, sans générer un recul plus réduit que celui de la construction voisine existante) ; - Les constructions doivent s'implanter à une distance minimale de 20 m des hauts de berges des cours d'eau. - Les nouvelles constructions doivent s'implanter en recul minimum de 100 m par rapport à l'axe de la RN 162 (sauf à Martigné-sur-Mayenne où ce recul est réduit à 75 m) et en recul de 75 m par rapport à celui des axes suivants : RN12, RD 23 et RD 35.) - 122 - Règlement PLUi de Mayenne Communauté/ZONE A/Révision allégée sept 2024 Cette règle ne s'applique pas : 1° Aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ; 2° Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ; 3° Aux bâtiments d'exploitation agricole ; 4° Aux réseaux d'intérêt public ; 5° Aux infrastructures de production d'énergie solaire lorsqu'elles sont installées sur des parcelles déclassées par suite d'un changement de tracé des voies du domaine public routier ou de l'ouverture d'une voie nouvelle ou sur les aires de repos, les aires de service et les aires de stationnement situées sur le réseau routier ; 6° Pour l'adaptation, le changement de destination, la réfection ou à l'extension de constructions existantes.	Le projet de Montreuil-Poulay est situé à 50m des berges des cours d'eau
Article A-5 : Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives	Dispositions générales - Les constructions à destination d'activités agricoles doivent s'implanter en respectant un retrait minimum de 5 m de toutes limites séparatives.	Le projet de Montreuil-Poulay est situé à 50m des berges des cours d'eau

Article du PLU	Texte du PLU	Compatibilité du projet
	- Les autres constructions peuvent s'implanter en retrait ou sur limite(s) séparative(s). La distance de retrait sera au moins égale à la moitié de la hauteur totale de la construction à implanter, sans être inférieure à 3 m. Dispositions particulières - Les constructions doivent s'implanter à une distance minimale de 15 m des hauts de berges des cours d'eau. - Dans le cas de constructions existantes à la date d'approbation du PLU ne respectant pas les règles définies au présent article, les extensions, surélévations ou améliorations peuvent être effectuées, à condition qu'elles n'aggravent pas la situation de la construction au regard de la règle : c'est-à-dire réalisées dans le prolongement ou en avancée des murs existants. - Il n'est pas fixé de règle pour les équipements d'intérêt collectif et les services publics.	
Article A-6 : Implantation des constructions par rapport aux autres constructions sur une même propriété	- Les constructions nouvelles à destination de logements doivent être implantées dans une bande maximum de 50 m comptés en tous points de la façade d'un bâtiment existant. Dans le cas d'un bâtiment d'élevage, cette bande d'implantation doit être comprise entre 60 m minimum et 95 m maximum en tous points des façades concernées. Cette règle vaut également pour les annexes et les extensions liées aux logements. - Il n'est pas fixé de règle dans les autres cas	Non concerné
Article A-7 : Emprise au sol des constructions	Il n'est pas fixé de règle pour les constructions nécessaires aux activités agricoles et sylvicoles et pour les équipements d'intérêt collectif.	Le parc photovoltaïque de Montreuil-Poulay est un projet nécessaire à l'exploitation agricole
Article A-8 : Hauteur des constructions	Ne sont pas comptabilisés dans la hauteur maximale autorisée : - les dispositifs techniques liés à la production d'énergies renouvelables dans la limite de 1,50 m de hauteur ; - Les souches de cheminées ; - Les supports de lignes électriques ou d'antennes inférieurs à 1,5 m de hauteur ; - les garde-corps dans la limite de 1,20 m et à condition d'être traités à claire-voie.	Le projet de Montreuil-Poulay est un dispositif dédié à la production d'énergie renouvelable.
Article A-9 : Aspect extérieur des constructions et des clôtures	Le permis de construire peut-être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions et installations, par leur situation, leurs dimensions ou leur aspect extérieur, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains, ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.	Le parc photovoltaïque s'intègre dans son environnement et n'est perceptible que depuis les lieux-dits situés à proximité immédiate de l'emprise. Il demeure invisible depuis les principaux points de vue et sites patrimoniaux du territoire. Des mesures d'intégration paysagère sont prévues, comprenant la plantation de haies et l'installation de bardages adaptés, afin d'assurer une insertion harmonieuse dans le paysage et de limiter toute gêne visuelle pour le voisinage

Article du PLU	Texte du PLU	Compatibilité du projet
	Les constructions nouvelles devront s'intégrer harmonieusement dans leur environnement, notamment en tenant compte des bâtiments situés à proximité. Cette intégration sera assurée par leur architecture, leur hauteur, leurs proportions, le traitement et la couleur de leurs façades, la forme de leur toiture, ainsi que la disposition et la proportion de leurs ouvertures, tout en respectant leur adaptation au sol.	
Article A -10 : Conditions particulières pour le patrimoine bâti identifié	-La démolition d'éléments du patrimoine bâti protégé repérés sur le plan de zonage est interdite, sauf justification pour raisons d'hygiène et de sécurité ou dans le cadre d'une démolition ponctuelle partielle pour permettre une extension dans le respect des règles suivantes. - Tous les travaux, y compris portant sur l'amélioration des performances énergétiques ou les ravalements, réalisés sur des constructions, murs et clôtures à protéger inventoriés comme patrimoine bâti protégé doivent mettre en valeur ou améliorer les caractéristiques de ladite construction (volume, matériaux constructifs employés, composition, ordonnancement, couleurs). Cette mise en valeur n'exclut pas les architectures contemporaines. - Il s'agit notamment de : - Respecter la volumétrie des constructions, parties de construction ou ensembles architecturaux homogènes et existants. - Respecter et mettre en valeur les caractéristiques architecturales du bâtiment, et notamment la forme des toitures, les modénatures, les baies en façade, les menuiseries extérieures. - Traiter les installations techniques de manière à ne pas altérer la qualité patrimoniale.	Le projet de Montreuil-Poulay ne démolira aucun bâtiment et maintiendra la qualité paysagère de son environnement.
Article A-11 : Obligations de performances énergétiques et environnementales des constructions	Il n'est pas fixé de règle	-
Article A-12 : Obligations imposées en matière de réalisation de surfaces éco-aménageables, d'espaces libres, de plantation, d'aire de jeux et de loisirs	- Sous réserve de leur bon état phytosanitaire, les plantations de haute tige existantes doivent être maintenues. En cas d'impossibilité de les maintenir, elles doivent être remplacées par des plantations équivalentes en termes de superficie occupée et de hauteur. Elles seront choisies parmi les essences indigènes au département. - Les nouveaux bâtiments agricoles de plus de 50 m² ainsi que les aires de dépôt et de stockage doivent être accompagnés de la plantation d'une haie multi-strates. Ces	Non concerné

Article du PLU	Texte du PLU	Compatibilité du projet
	plantations prendront place sur au moins 50 % du linéaire de façade et sur une épaisseur minimale de 2 m. Les aires de stationnement doivent être plantées.	
Article A-13 : Obligations imposées en faveur des continuités écologiques et des éléments de paysage à protéger	-Le règlement impose des protections concernant des espaces d'intérêts écologique et/ou paysager reportés sur le zonage réglementaire sous forme d'espaces boisés classés, d'espaces verts protégés ; de haies, de chemins protégés.	Une prise en compte des éléments paysagers et des continuités écologiques sera maintenue ou étendue
Article A-14 : Obligations imposées pour la gestion et l'écoulement des eaux pluviales	- Toute construction ou installation doit s'équiper d'un dispositif de traitement des eaux pluviales à la parcelle, adapté à l'importance et à la nature de l'activité et assurant une protection du milieu naturel. - Dès leur conception, les aménagements doivent intégrer des dispositions techniques de façon à assurer le stockage et/ou l'infiltration des eaux pluviales sur le terrain. - En cas d'impossibilité technique, il est exigé de limiter le volume des eaux pluviales (espaces verts de pleine terre, noues plantées, etc.) et d'écrêter le débit de ces eaux (rétention en terrasse, bassin enterré ou à ciel ouvert, rétention sur toiture, etc.). Le débit de retour ou de ruissellement généré doit être limité à 3 l/s/ha pour toute construction ou opération d'aménagement, qu'elle concerne un terrain déjà aménagé ou un terrain naturel dont elle tend à aggraver le niveau d'imperméabilisation. Cette norme ne s'applique pas dans l'un des cas suivants (non cumulatifs) : - pour les terrains d'une superficie inférieure à 1 000 m², - pour les constructions d'extensions inférieures à 30 m² d'emprise au sol, -dès lors que le projet n'aggrave pas le niveau d'imperméabilisation ou l'améliore, mais les autres règles de cet article s'imposent. - Si l'infiltration est insuffisante, le rejet de l'excédent non infiltrable sera dirigé de préférence vers le milieu naturel. - En dernier recours, les eaux pluviales dirigées vers le réseau collecteur doivent l'être par des dispositifs appropriés. - Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées (hydrocarbures et/ou métaux lourds, par le ruissellement sur parkings par exemple) peuvent être soumises à des conditions de pré-traitement avant leur rejet en milieu naturel ou dans le réseau public le cas échéant.	La mesure MR2 Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales Permet de prendre en compte l'écoulement des eaux pluviales sur le projet de Montreuil-Poulay grâce à des dispositions spécifiques dès la conception des aménagements. La végétation maintenue au pied des panneaux contribuera à limiter la formation de rigoles et aider à l'infiltration.
Article A-15 : Obligation de réalisation d'aires de stationnement	- Le stationnement des livraisons doit pouvoir se faire en dehors de l'espace public.	Le projet n'est pas concerné par les stationnements.

Article du PLU	Texte du PLU	Compatibilité du projet
	- Le nombre de places à réaliser doit être suffisant au regard des besoins estimés nécessaires en fonction des constructions à réaliser et de la fréquentation attendue. - Pour les constructions à destination de logements, il est exigé au moins 2 places de stationnement automobile par logement sur l'unité foncière. Cette règle s'applique aussi, pour tout travaux d'aménagement ou extension sur une construction existante qui génère un logement supplémentaire. - Pour les constructions à vocation d'intérêt collectif, il est fait obligation de réaliser des aires de stationnement/ou locaux clos ou couverts dédiés au stationnement des vélos de façon à l'assurer sur l'unité foncière. Le nombre de places doit être en rapport avec l'utilisation envisagée de la construction.	
Article A-16 : Conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies publiques	- Les accès doivent être adaptés aux types d'occupation ou d'utilisation du sol envisagés. Ces accès devront être aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique. - Les caractéristiques des accès doivent permettre de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile. - S'agissant des voies départementales, des restrictions relatives aux plans d'alignement peuvent s'appliquer. - Ces mêmes règles s'appliquent dans les STECAL.	Les accès au projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay utiliseront des voies existantes, avec une largeur minimale de 4,5 m, conformément aux recommandations du SDIS.
Article A-17 : Conditions de desserte des terrains par les réseaux	**Alimentation en Eau potable** - Toute construction ou installation susceptible de requérir une alimentation en eau potable doit être raccordée au réseau de distribution d'eau potable ; - Les canalisations ou tout autre moyen équivalent doivent être suffisants pour assurer une défense incendie conforme aux normes en vigueur. - Ces mêmes règles s'appliquent dans les STECAL. **Réseaux d'énergie et de télécommunication** •Les lignes ou conduites de distribution ainsi que les branchements de réseaux de distribution d'énergie (électricité, gaz…), de télécommunication (téléphonie, internet…) doivent être conçus en souterrain ou intégrés au bâti, sauf difficulté technique reconnue par le service gestionnaire concerné. •Ces mêmes règles s'appliquent dans les STECAL.	Le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay n'entraîne pas de besoins spécifiques en alimentation en eau potable pour son fonctionnement, et ne génère pas d'eaux usées. Il est cependant prévu pour l'activité bovine de mettre à disposition des points d'abreuvement raccordés au réseau d'alimentation en eau potable. Les eaux pluviales seront gérées par des aménagements adaptés, garantissant le libre écoulement et la limitation des débits évacués sans aggravation du débit naturel existant. Aucun rejet direct des eaux pluviales n'est prévu dans le réseau des eaux usées. Tout raccordement électrique sera réalisé en souterrain.

Source : PLUi Mayenne communauté (2024)

Le projet de Montreuil-Poulay est compatible avec le PLUi de Mayenne communauté

3. Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes

Contexte

Les ressources en eau jouent un rôle fondamental dans le développement des territoires, mais subissent des pressions tant quantitatives que qualitatives en raison de son utilisation et des pollutions qui en découlent. Ces pressions proviennent principalement de trois secteurs :

- **Usages domestiques :** prélèvements pour la consommation d'eau potable, assainissement des eaux usées et rejets des collectivités, notamment à travers les stations d'épuration ;
- **Usages industriels :** prélèvements d'eau à des fins industrielles et rejets industriels ; et
- **Usages agricoles :** prélèvements d'eau pour l'irrigation et pollutions diffuses issues des activités agricoles.

Les documents-cadres pour la gestion de l'eau visent à garantir une utilisation équilibrée de cette ressource, en protégeant la qualité de l'eau et en conciliant les différents usages. L'Union européenne a adopté la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) en 2000, avec pour objectif de parvenir au « bon état » de tous les milieux aquatiques d'ici 2015, et de maintenir cet état à long terme. La DCE établit un cadre communautaire pour la gestion de l'eau, visant à :

- Prévenir toute dégradation supplémentaire, préserver et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques, terrestres et des zones humides qui en dépendent ;
- Promouvoir une utilisation durable de l'eau, assurant la protection à long terme des ressources en eau disponibles ;
- Renforcer la protection de l'environnement aquatique, notamment par des mesures visant à réduire les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires, et éliminer progressivement celles dangereuses ;
- Réduire la pollution des eaux souterraines et prévenir l'aggravation de cette pollution ; et
- Contribuer à atténuer les effets des sécheresses et des inondations.

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006, qui transpose la Directive Cadre sur l'Eau en droit français, met en place une politique de gestion de l'eau reposant sur deux axes principaux :

- L'élaboration et mise en œuvre des **Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** déclinés à l'échelle des bassins versants sous forme de **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**. Ces documents définissent les orientations pour une gestion équilibrée et durable des ressources en eau, en fixant des objectifs de qualité et de quantité pour les différents milieux aquatiques (cours d'eau, nappes souterraines, estuaires, etc.). Ils précisent également les actions nécessaires pour prévenir leur dégradation et assurer leur amélioration.
- **La régulation des installations, ouvrages, travaux et activités impactant l'eau** : conformément aux articles L214-1 et R.214-1 du Code de l'environnement, toute installation entraînant des prélèvements d'eau, des modifications d'écoulement ou des rejets dans les milieux aquatiques (y compris non polluants) est soumise à des procédures d'autorisation ou de déclaration, afin de protéger l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Particularité du projet Montreuil-Poulay

Le projet devra être conforme aux documents de planification établis par la Directive Cadre sur l'Eau, en vigueur sur le territoire, en particulier :

- Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, approuvé le 3 mars 2022.

La commune de Montreuil-Poulay se situe dans le périmètre du SAGE Mayenne, validé par la CLE le 10 décembre 2014. Cette conformité sera spécifiquement analysée dans le chapitre dédié à la justification du projet.

3.1. Articulation avec les documents de planifications liés à l'énergie

3.1.1. Schéma décennal de développement du réseau de transport de l'énergie

Le schéma décennal de développement du réseau de transport de l'énergie réalisé en 2019 par RTE « *évalue les besoins de développement de réseau permettant d'assurer les conditions de l'équilibre entre l'offre et la demande à moyen et long terme et de maintenir tant la qualité que la sécurité d'alimentation électrique du pays* ».

Le schéma définit les principaux enjeux de l'énergie en France sur les 10 prochaines années :

- Faire prévaloir la solidarité entre les territoires ;
- Accueillir de nouveaux moyens de production d'électricité, notamment renouvelable ;
- Continuer d'améliorer la qualité de fourniture au service du client ; et
- Sécuriser l'alimentation électrique des territoires.

Ce document d'orientations promeut notamment le développement des énergies renouvelables.

Le projet de Montreuil-Poulay est donc en adéquation avec le Schéma décennal de développement du réseau de transport d'énergie.

3.1.2. SRADDET Pays de la Loire

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) constitue le cadre stratégique régional pour un aménagement durable et équilibré des territoires. Il a été ratifié par le préfet de région le 7 février 2022.

Le champ d'application du SRADDET Pays de la Loire couvre 11 domaines obligatoires, à savoir :

- Équilibre et égalité des territoires ;
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional ;
- Désenclavement des territoires ruraux ;
- Habitat ;
- Gestion économe de l'espace ;
- Intermodalité et développement des transports ;
- Maîtrise et valorisation de l'énergie ;
- Lutte contre le changement climatique ;
- Pollution de l'air ;
- Protection et restauration de la biodiversité ; et
- Prévention et gestion des déchets.

La stratégie pour un aménagement durable du territoire régional se décline en 29 objectifs organisés en 7 objectifs stratégiques répartis dans 2 orientations.

Tableau 3.1 : Récapitulatif des objectifs stratégiques et leur cohérence avec le projet

Objectif stratégique	Objectif	Compatibilité du projet
Orientation 1 : Conjuguer attractivité et équilibre des Pays de la Loire		
A. Assurer l'attractivité de tous nos territoires en priorisant sur les plus fragiles	1. Conforter un maillage fin et équilibré de polarités sur l'ensemble du territoire pour résorber la fracture territoriale	Non concerné
	2. Développer un urbanisme préservant la santé des Ligériens	Non concerné
	3. Contribuer à une offre de logements favorisant mixité sociale et parcours résidentiel et adapté aux besoins d'une population diversifiée	Non concerné
	4. Maintenir une présence effective et adaptée des services du quotidien	Non concerné
	5. Renforcer l'offre de soins de premier recours sur l'ensemble du territoire	Non concerné
	6. Mieux intégrer les zones économiques et commerciales au projet de territoire	Non concerné
	7. Faire de la biodiversité et de sa connaissance un moteur d'innovation pour le développement des Pays de la Loire	Non concerné
B. Construire une mobilité durable pour tous les ligériens	8. Développer les transports collectifs et leur usage	Non concerné
	9. Promouvoir les autres solutions durables de déplacement incluant les motorisations alternatives (électrique, bio-GNV, hydrogène)	Non concerné
	10. Répondre aux besoins spécifiques de déplacement dans les zones peu denses	Non concerné
	11. Développer et faciliter l'intermodalité et la coordination entre les Autorités Organisatrices de la Mobilité	Non concerné
	12. Développer la logistique fluviale et ferroviaire comme alternative à la route	Non concerné

Objectif stratégique	Objectif	Compatibilité du projet
C. Conforter la place européenne et internationale des Pays de la Loire	13. Conforter le rôle européen des métropoles et du réseau de villes au bénéfice de l'ensemble du territoire ligérien	Non concerné
	14. Assurer la connexion nationale et internationale de la région au moyen d'infrastructures de transport adaptées	Non concerné
	15. Promouvoir la digitalisation de l'économie et déployer les usages numériques au service de l'inclusion et de l'amélioration des services publics, au moyen d'une couverture numérique et en téléphonie mobile complète et performante	Non concerné
Orientation 2 – Relever collectivement le défi de la transition environnementale en préservant les identités territoriales ligériennes		
A. Faire de l'eau une grande cause régionale	16. Stopper la dégradation de la qualité de la ressource en eau et amorcer une dynamique de reconquête	Non concerné
	17. Contribuer à un équilibre de la ressource par une gestion quantitative favorisant les économies d'eau	Non concerné
B. Préserver une région riche de ses identités territoriales	18. Concilier préservation des espaces naturels et développement des activités des territoires littoraux	Application de la séquence ERCA pour préserver et restaurer la biodiversité.
	19. Conjuguer préservation de la Loire et de l'estuaire avec la valorisation de son patrimoine et la gestion des risques	Non concerné
	20. Promouvoir une ruralité ouverte, vivante et respectée	Non concerné
C. Aménager des territoires résilients en préservant nos ressources et en anticipant le changement climatique	21. Tendre vers zéro artificialisation nette des espaces naturels, agricoles et forestiers à l'horizon 2050	Non concerné
	22. Assurer la pérennité des terres et activités agricoles et sylvicoles garantes d'une alimentation de qualité et de proximité	Non concerné
	23. Préserver les paysages, les espaces naturels et la biodiversité remarquable et ordinaire	Application de la séquence ERCA pour préserver et restaurer la biodiversité.
	24. Limiter, anticiper et se préparer aux effets du changement climatique de manière innovante et systémique	Le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay contribue positivement à la lutte contre le changement climatique en produisant de l'électricité à partir d'une source d'énergie ne générant ni polluant atmosphérique ni gaz à effet de serre. Il participe ainsi à l'objectif de réduction des émissions de GES.

Objectif stratégique	Objectif	Compatibilité du projet
	25. Prévenir les risques naturels et technologiques	Respect des consignes de sécurité et des mesures ERCA
	26. Conserver une bonne qualité de l'air pour tous les ligériens	Utilisation d'énergie solaire donc pas d'émissions de gaz ou autre pollution dans l'air.
D. Tendre vers la neutralité carbone et déployer la croissance verte	27. Diminuer les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre : massifier la rénovation du parc immobilier, décarboner les mobilités, améliorer les performances dans l'industrie et l'agriculture	Non concerné
	28. Devenir une région à énergie positive en 2050	Le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay contribue positivement à la lutte contre le changement climatique en produisant de l'électricité à partir d'une source d'énergie ne générant ni polluant atmosphérique ni gaz à effet de serre. Il participe ainsi à l'objectif de réduction des émissions de GES.
	29. Gérer nos déchets autrement : réduction, réemploi, réutilisation, recyclage	Non concerné

Source: SRADDET 2020

Dans l'objectif d'un projet photovoltaïque en co-activité agricole sur la commune de Montreuil-Poulay, le projet est en adéquation avec les ambitions du SRADDET pour réussir les transitions indispensables et urgentes, qu'elles soient économiques, agricoles et alimentaires, écologiques et énergétiques, sociales et territoriales.

Les objectifs chiffrés de développement des énergies renouvelables fixés par le SRADDET sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils sont le fruit de projections consolidées à partir des scénarios nationaux (Stratégie Nationale Bas Carbone — Programmation Pluriannuelle de l'Énergie/MTES, ADEME 2035 – 2050 et négaWatt 2050) et de l'expression des potentialités locales coconstruites avec les acteurs régionaux à partir de leurs contributions chiffrées et de leurs expériences. Les objectifs atteignent, à minima les engagements européens et nationaux. Ils s'inscrivent dans l'ambition d'une politique régionale volontariste et reposent complémentairement sur une réduction exemplaire des consommations d'énergie. Leur crédibilité et leur robustesse visent une déclinaison directement opérationnelle.

Source : BASEMIS V4, Air Pays de la Loire (SRADDET, 2022)

	Année de référence*	Objectifs prévisionnels					
Production d'EnR (GWh) énergie primaire valorisée	2012	2021	2026	2030	2050	Part dans le mix énergétique en 2050 (en %)	Evolution 2021-2050 (multiplié par …)
Biogaz	395	1 398	2 450	3 000	10 200	21,9	7,3
Bois énergie	5 210	5 805	6 000	6 100	7 000	15	1,2
Déchets	570	615	640	1 800	1 800	3,9	2,9
Pompes à chaleur	919	1 459	1 760	2 000	4 000	8,6	2,7
Solaire thermique	37	174	249	310	600	1,3	3,4
Solaire photovoltaïque	221	1 110	1 605	2 000	5 200	11,2	4,7
Eolien terrestre	884	2 942	4 085	4 500	6 000	12,9	2
Eolien marin	0	1 700	3 600	3 600	11 800	25,3	6,9
Hydro-électricité	17	21	23	25	30	0,1	1,4
TOTAL	**8253**	**15 224**	**20 127**	**23 335**	**46 630**	100	3,1
Augmentation (réf. 2012)		84%	144%	183%	465%		
Part d'EnR /consommation d'énergie	9%	20%	28%	**35%**	**100%**		

Figure 3-1 : Objectifs de développement des énergies renouvelables du SRADDET Pays de la Loire

En termes de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, ces objectifs se traduisent par une augmentation de la production de 15 082 GWh d'ici à 2030, avec un renforcement conséquent de la production éolienne et photovoltaïque.

Le projet s'articule donc positivement avec les objectifs du SRADDET Pays de la Loire et contribuera à l'atteinte des objectifs qu'il se fixe.

3.2. Planification de la préservation de l'eau et des milieux aquatiques

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

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et le Programme De Mesures (PDM) 2022 - 2027 du bassin Adour-Garonne ont été adoptés en mars 2022. Ils intègrent les obligations définies par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour atteindre un bon état des eaux.

La directive-cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 prévoit, pour 2015 en particulier, un objectif de bon état pour l'ensemble des milieux aquatiques. Un programme de mesures (PDM), associé au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), fixe les modalités d'atteinte de cet objectif.

Le SDAGE Loire-Bretagne s'articule autour de quatre grandes orientations :

- Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;
- Orientation B : Réduire les pollutions ;
- Orientation C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif ; et
- Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des chapitres et orientations du SDAGE afin d'en évaluer la cohérence avec le projet de parc photovoltaïque de Montreuil-Poulay. Il est précisé que le projet Montreuil-Poulay n'étant pas soumis à la loi sur l'eau, l'analyse effectuée ici n'est qu'à titre informatif, le SDAGE n'étant pas juridiquement opposable au projet.

Tableau 3.2 : Ensemble des chapitres et orientations du SDAGE et leur articulation vis-à-vis du projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay

Orientations du SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027)		Compatibilité du projet
Orientations		
CHAPITRE 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant	1A Préservation et restauration du bassin versant	Non concerné
	1B Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Le projet met en place les mesures nécessaires afin de ne pas dégrader les cours d'eau sur l'emprise
	1C Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques*	Non concerné
	1D Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	Le projet ne portera aucune atteinte à la continuité des cours d'eau.
	1E Limiter et encadrer la création de plans d'eau	Non concerné
	1F Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur*	Non concerné
	1G Favoriser la prise de conscience	Non concerné
	1H Améliorer la connaissance	Non concerné
	1I Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	Non concerné
CHAPITRE 2 : Réduire la pollution par les nitrates	2A Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	Non concerné
	2B Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	Non concerné
	2C Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	Non concerné
	2D Améliorer la connaissance	Non concerné
CHAPITRE 3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	3A Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés	Non concerné
	3B Prévenir les apports de phosphore diffus	Non concerné
	3C Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées	Non concerné
	3D Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme	Non concerné
	3E Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	Non concerné

Orientations du SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027)		Compatibilité du projet
CHAPITRE 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A Réduire l'utilisation des pesticides* et améliorer les pratiques	Une mesure d'évitement permet de réduire l'utilisation d'intrants de produits phytosanitaires sur projet
	4B Promouvoir les méthodes sans pesticides* dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	Non concerné
	4C Développer la formation des professionnels	Non concerné
	4D Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides*	Non concerné
	4E Améliorer la connaissance	Non concerné
CHAPITRE 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A Poursuivre l'acquisition des connaissances	Non concerné
	5B Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	Non concerné
	5C Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	Non concerné
CHAPITRE 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable	Non concerné
	6B Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	Non concerné
	6C Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides* dans les aires d'alimentation des captages	Non concerné
	6D Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	Non concerné
	6E Réserver certaines ressources à l'eau potable	Non concerné
	6F Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles* en eaux continentales et littorales	Non concerné
	6G Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	Non concerné
CHAPITRE 7 : Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	7A Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	Non concerné
	7B Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux	Non concerné
	7C Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	Non concerné

Orientations du SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027)		Compatibilité du projet
	7D Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux	Non concerné
	7E Gérer la crise	Non concerné
CHAPITRE 8 : Préserver et restaurer les zones humides	8A Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Des zones humides sont présentes sur l'emprise du projet et ont été intégralement évitées.
	8B Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	Non concerné
	8C Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux	Non concerné
	8D Favoriser la prise de conscience	Non concerné
	8E Améliorer la connaissance	Non concerné
CHAPITRE 9 : Préserver la biodiversité aquatique	9A Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Non concerné
	9B Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	Non concerné
	9C Mettre en valeur le patrimoine halieutique	Non concerné
	9D Contrôler les espèces envahissantes	Aucune espèce envahissante n'a été recensée sur l'emprise. Des mesures seront néanmoins prises pour prévenir toute propagation.
CHAPITRE 10 : Préserver le littoral	10A Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	Non concerné
	10B Limiter ou supprimer certains rejets en mer	Non concerné
	10C Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	Non concerné
	10D Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	Non concerné
	10E Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir	Non concerné
	10F Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	Non concerné
	10G Améliorer la connaissance des milieux littoraux	Non concerné
	10H Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	Non concerné
	10I Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	Non concerné
CHAPITRE 11 : Préserver les têtes de bassin versant	11A Restaurer et préserver les têtes de bassin versant*	Non concerné

Orientations du SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027)		Compatibilité du projet
	11B Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant*	Non concerné
CHAPITRE 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A Des Sage partout où c'est « nécessaire »	Non concerné
	12B Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau	Non concerné
	12C Renforcer la cohérence des politiques publiques	Non concerné
	12D Renforcer la cohérence des Sage voisins	Non concerné
	12E Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	Non concerné
	12F Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	Non concerné
CHAPITRE 13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau	Non concerné
	13B Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	Non concerné
CHAPITRE 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées	Non concerné
	14B Favoriser la prise de conscience	Non concerné
	14C Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	Non concerné

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le projet de parc photovoltaïque de Montreuil-Poulay s'articule positivement avec les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027.

3.2.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Mayenne

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, etc.). Le SAGE est une déclinaison locale du SDAGE, il est donc compatible avec ce dernier. Spécifiquement, le SAGE fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Le projet est concerné par le **SAGE du bassin de la Mayenne**, approuvé par la Commission Locale de l'Eau (CLE) depuis le 10 décembre 2014. Cependant, le projet Montreuil-Poulay n'étant pas soumis à la loi sur l'eau, l'analyse effectuée ici n'est qu'à titre informatif, le SAGE n'étant pas juridiquement opposable au projet.

Le bassin versant de la Mayenne est formé par la rivière Mayenne et ses affluents qui sont l'Aisne, la Gourbe, la Vée, l'Egrenne, la Varenne, la Colmont, l'Aron, l'Ernée, la Jouanne, le Vicoin et l'Ouette. Bien que l'Oudon soit également un affluent de la Mayenne, celui-ci fait partie d'un autre SAGE. Le territoire du SAGE Mayenne s'étend sur les régions Pays de la Loire, Normandie et Bretagne et dans cinq départements qui sont la Mayenne, l'Orne, le Maine-et-Loire, la Manche et l'Ille-et-Vilaine. 260 communes sont ainsi concernées.

Le SAGE Mayenne prévoit 66 dispositions classées dans trois enjeux (ou orientations), déclinées en 9 objectifs :

- Enjeu I - Restauration de l'équilibre écologique des cours d'eau et des milieux aquatiques ;
- Enjeu II - Optimisation de la gestion quantitative de la ressource ;
- Enjeu III - Amélioration de la qualité des ressources superficielles et souterraines.

Le tableau ci-dessous analyse la cohérence du projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay avec le règlement du bassin de la Mayenne.

Tableau 3.3 : Articulation du projet avec le règlement du SAGE du bassin de la Mayenne.

Règles	Texte du SAGE	Cohérence du projet
	Les décisions s'appliquant aux Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) visés à l'article L214‑1 du Code de l'environnement et aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) visées aux articles L512‑1, L512-7 et L512‑8 du même Code doivent être compatibles avec l'objectif de protection de la fonctionnalité des zones humides.	
2A4 - Préserver les zones humides lors des projets d'aménagement.	À ce titre, pour tout nouveau projet, le document d'incidence ou l'étude d'impact du dossier doit justifier d'une analyse approfondie des volets « eau » et « milieux aquatiques » afin de s'assurer que le projet ne porte pas atteinte aux zones humides ni à leurs fonctions (régulation des crues et inondations, soutien d'étiage, amélioration de la qualité des eaux et réservoir de biodiversité). Lorsqu'un aménagement, sans alternative avérée, risque de porter atteinte à une zone humide, le document d'incidence ou l'étude d'impact détaille les raisons du choix au regard des différents scénarios. Ce document doit justifier des mesures de réduction de l'impact ou de compensation mises en place et du suivi de ces mesures permettant d'évaluer leur efficacité pour le milieu à long terme.	Des zones humides sont présentes sur l'emprise du projet et ont été intégralement évitées.
9A1 - Interdire l'utilisation des	En complément de l'arrêté interministériel du 12 septembre 2006 relatif à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, des arrêtés départementaux	Le projet respecte les mesures ERCA

Règles	Texte du SAGE	Cohérence du projet
pesticides à proximité des points d'eau	complémentaires réglementant l'utilisation des pesticides à proximité des points d'eau ont été pris. La CLE recommande l'harmonisation de ces mesures à l'échelle du bassin. Dans ce cadre, la CLE rappelle l'importance de protéger les zones les plus vulnérables telles que les zones humides, les mares, les plans d'eau, les cours d'eau, les fossés, les sources et les forages par une distance minimale de non-traitement. Les dispositions concernent l'ensemble des utilisateurs potentiels des produits visés à l'article L253-1 du Code rural.	
9A3 - Prendre en compte l'entretien dès la conception des projets	Les décisions s'appliquant aux rejets d'eau pluviale dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L214-1 du Code l'environnement doivent être compatibles avec les objectifs de réduction des pics de pollution par les pesticides et des quantités globales de produits retrouvées dans les eaux. À ce titre, le document d'incidence du projet doit justifier d'une analyse des solutions alternatives au désherbage chimique des espaces extérieurs et d'un engagement à supprimer, et dès la conception du projet, les besoins en pesticides. Les aménagements proposés permettront notamment de : - réduire le besoin d'entretien et de désherbage en : • Limitant les zones de rupture au niveau des revêtements, • Favorisant les zones végétalisées, … - faciliter la mise en place des techniques de désherbage alternatives (emprise suffisante pour le passage d'engins en vue d'un désherbage mécanique…).	Le projet intègre des mesures de gestion des eaux pluviales afin de ne pas perturber leur écoulement, et l'entretien sera assuré grâce au pâturage déjà pratiqué sur l'emprise.

Source : SAGE Mayenne 2014

Le projet Montreuil-Poulay est concerné par le SAGE Mayenne, il s'articule positivement avec les orientations énumérées par le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le règlement du SAGE.

4. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin de la Loire-Bretagne s'inscrit dans le cadre du SDAGE de ce même bassin, avec pour objectif la réduction des dommages liés aux inondations. Ce plan vise à établir une vision stratégique des actions à mettre en place pour atténuer les conséquences négatives des inondations, en accordant une priorité particulière aux territoires à risque important d'inondation (TRI).

Ainsi, le PGRI constitue le document de référence au niveau du bassin Loire-Bretagne, permettant d'orienter et d'organiser la politique de gestion des risques d'inondation à travers six axes stratégiques et 48 dispositions associées. L'ensemble de ces dispositions s'applique sur l'ensemble du bassin.

Les objectifs stratégiques du PGRI sont :

- Objectif n° 1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues* et les capacités de ralentissement des submersions marines (SDAGE 2022-2027 - 1 I) ;
- Objectif n° 2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque* ;
- Objectif n° 3 : Réduire les dommages* aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- Objectif n° 4 : Intégrer les ouvrages de protection* contre les inondations* dans une approche globale ;

- Objectif n° 5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque* d'inondation* ; et
- Objectif n° 6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

Pour assurer le suivi du PGRI 2022-2027 sur le bassin Adour-Garonne, 10 indicateurs ont été définis. Ces indicateurs permettent de mesurer la progression de la politique de gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin.

Le projet photovoltaïque de Montreuil-Poulay n'est pas vulnérable au risque d'inondation par débordement, il n'est donc pas concerné par le PGRI du bassin Adour Garonne.

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Montreuil-Poulay est compatible avec l'ensemble des documents d'urbanisme, des schémas et des plans et programmes.

Conclusion

L'étude d'impact réalisée sur le projet photovoltaïque en coactivité agricole de Montreuil-Poulay permet de conclure **qu'aucun impact n'est jugé notable sur chacun des compartiments étudiés**, à savoir le milieu naturel, le milieu physique, le milieu humain et le paysage et le patrimoine. L'analyse indique que le projet n'entraîne pas de perturbations majeures sur ces compartiments, assurant ainsi une bonne intégration du projet dans son environnement immédiat.

Il convient de souligner qu'une attention particulière a été portée au milieu naturel, où des impacts potentiels ont été identifiés, notamment concernant certaines espèces protégées et/ou sensibles présentes dans la zone d'étude. Ainsi, 57 espèces protégées et/ou patrimoniales ont été recensées dans l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs, 58 autres espèces protégées et/ou patrimoniales sont considérées comme potentiellement présentes, leur présence étant signalée dans les atlas locaux et leurs habitats étant présents au sein de l'AER. Parmi ces 115 espèces protégées et/ou patrimoniales, l'évaluation des impacts a conclu à des impacts bruts potentiellement notables pour vingt-quatre d'entre elles, à savoir :

- des orthoptères (Decticelle des bruyères, Conocéphale des roseaux, Ephippigère des vignes et Œdipode turquoise*) ;
- des oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant des roseaux, Linotte mélodieuse, Fauvette des jardins, Bergeronnette grise*, Bruant zizi*, Buse variable*, Accenteur mouchet*, Fauvette à tête noir*, Verdier d'Europe, Serin cini, Faucon crécerelle) ;
- des Mammifères hors chiroptères (Lapin de garenne) ; et
- des Chiroptères (Murin de Bechstein, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe ; Murin de Daubenton, Oreillard roux).

** Espèce protégée mais ne présentant pas d'enjeu de conservation*

Une évaluation des impacts résiduels a été réalisée pour chacune de ces espèces, sur la base des mesures d'évitement et de réduction proposées, et en tenant compte des risques que le projet fait peser sur leur conservation. Cette analyse s'appuie sur les connaissances disponibles concernant l'écologie, la biologie et les enjeux de conservation propres à chaque espèce. La revue des conclusions est présentée ci-dessous.

Avifaune

Dans le cas de l'avifaune, les oiseaux de milieux ouverts et semi-ouverts, l'analyse évalue un impact brut moyen à fort en phase travaux (et démantèlement). Cet impact est lié à la perturbation de leur habitat et aux risques de dérangement et destruction d'individus, en particulier pour les espèces qui nichent au sol, comme c'est le cas des alouettes. Aucun impact brut notable n'a été identifié en phase d'exploitation du parc. La mise en œuvre des mesures ERCA permet de limiter les risques identifiés, et profitent directement à l'avifaune, notamment aux alouettes :

- Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques tels que les boisements, les haies et les arbres isolés utilisés pour la nidification par la plupart d'espèces d'oiseaux concernées (ME1) ;
- Vérification de la présence d'espèces protégées, notamment les nids au sol, avant travaux (MR14) et pendant les travaux lors de l'accompagnement écologique du chantier (MA1) ;
- En cas de découverte de nids au sol, mise en défens et balisage adapté pour préserver les zones concernées (MR3) ;
- Mise en place d'un pâturage tournant permettant à la végétation de se regénérer, et bénéficiant ainsi à la faune associée, en maintenant un habitat propice à la nidification et à l'alimentation des espèces insectivores et granivores (MR7) ;

- Ajustement du calendrier de travaux, permettant d'éviter les interventions lourdes pendant la période de nidification et ainsi limiter les risques de dérangement ou de destruction des nids (MR8) ;
- Ajustement du calendrier des interventions en phase d'exploitation (élagage et débroussaillage) pour éviter toute perturbation en période de nidification (MR8) ;
- Plantation de haies (345 ml, 4-5 m de large) propices à l'avifaune et en particulier au cortège des milieux semi-ouverts, créant des habitats propices à la nidification à long terme (MR9) ;
- Adaptation des dispositifs lumineux pour limiter le dérangement nocturne, avec absence d'éclairage permanent sur le site (MR12) ; et
- Sensibilisation du maitre d'œuvre, des équipes de chantier et des exploitants agricoles (MA1) aux enjeux écologiques, notamment ceux liés à l'avifaune.

Les mesures de réduction et d'évitement dédiées à l'avifaune permettent de réduire significativement les impacts résiduels identifiés sur ces espèces qui sont alors évalués comme faibles au maximum.

La phase travaux peut induire une perte temporaire des habitats de nidification pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts. Cependant, le démarrage du chantier en dehors de la période de nidification empêche l'installation des oiseaux au sein de l'emprise lorsque celle-ci commence, limitant ainsi les risques de dérangement ou de destruction de nids. Les oiseaux pourront utiliser les autres habitats favorables encore disponibles dans l'AER, puisque l'emprise clôturée ne couvre qu'une partie limitée des habitats présents. En effet, elle s'étend sur environ 15 ha de prairies, 1,6 ha de lisières de haies et boisements et 0,1 ha de fourrés, soit moins de la moitié des surfaces de ces habitats au sein de l'AER. Ainsi, 55 % des prairies, 70 % des lisières de haies et boisements et 65 % des fourrés ne seront pas affectés par les travaux et constituent des surfaces de report mobilisables pour les espèces concernées. De plus, toutes les haies, les boisements et les arbres gîtes, essentielles pour la nidification de la plupart d'espèces concernées, sont conservés par le projet (ME1).

Entomofaune

Dans le cas de l'entomofaune, et plus particulièrement les orthoptères, l'analyse identifie un impact brut moyen en phase travaux (et démantèlement) pour l'effet de la perturbation et/ou pertes temporaire d'habitats, avec un risque de dérangement et de destruction d'individus. Aucun impact brut notable est noté pour les autres groupes d'insectes.

Les orthoptères utilisent les prairies et les lisières de haies et boisements pour l'ensemble de leur cycle biologique, et peuvent être temporairement affectés au cours de 16 mois de travaux.

La mise en œuvre de mesures ERCA permet de limiter les risques identifiés sur le milieu naturel, et notamment les orthoptères :

- Adaptation des horaires de travaux (ME3) afin de limiter la perturbation des espèces principalement nocturnes, telles que la Decticelle des bruyères, le Conocéphale des roseaux ou l'Éphippigère des vignes, dont l'activité (chant) se déroule majoritairement la nuit ;
- Revégétalisation des zones perturbées par les travaux pour restaurer les milieux et les rendre rapidement à nouveau fonctionnels pour les orthoptères (MR6) ;
- Mise en place d'un pâturage tournant permettant la régénération de la végétation et le maintien d'habitats favorables à la faune associée, dont les orthoptères (MR7) ;
- Ajustement du calendrier des travaux selon la phénologie des espèces à enjeux (MR8) afin d'éviter les opérations lourdes pendant la période de reproduction et ainsi éviter les dérangements à cette période et les éventuels risques de destruction d'individus ;
- Réduction de la création de pièges écologiques pour la petite faune (MR11) en veillant notamment à ne pas laisser de cavités, trous ou bâches susceptibles de piéger les insectes ;
- Limitation et adaptation de l'éclairage (MR12) afin de réduire la pollution lumineuse et d'éviter l'attraction d'espèces sensibles à la lumière ;

- Sensibilisation du maitre d'œuvre, des équipes de chantier et des exploitants agricoles (MA1) aux enjeux écologiques et notamment à l'entomofaune.

Les mesures de réduction et d'évitement dédiées à l'entomofaune permettent de réduire significativement les impacts identifiés sur ces espèces qui sont alors évalués comme faibles au maximum.

Les orthoptères utilisent des strates très différenciées selon les espèces : prairies à végétation rase pour l'Œdipode turquoise, strate herbacée haute pour la Decticelle des bruyères, ou encore strate arbustive pour l'Éphippigère des vignes. La phase travaux du projet de Montreuil-Poulay concerne environ 15 ha de prairies, 1,6 ha de lisières de haies et boisements et 0,1 ha de fourrés, habitats favorables à ces espèces. Néanmoins, environ 55 % des prairies, 70 % des lisières de haies et boisements et 65 % des fourrés présents dans l'AER ne seront pas impactés par les travaux et constituent des surfaces de report pour les orthoptères.

Il est également important de souligner que les espèces d'orthoptères sont très sensibles à la structure du milieu, chacune présentant des exigences fines liées à la hauteur et à la densité de la végétation. En l'absence de données suffisamment précises sur la représentativité exacte de chaque strate au sein de l'AER (la hauteur de végétation variant trop fortement pour être quantifiée de manière pertinente dans ce type d'étude), le tableau fourni présente, à titre indicatif, les milieux favorables pour l'ensemble des orthoptères.

Mammifères hors chiroptères

Dans le cas des mammifères hors chiroptères, et en particulier du Lapin de garenne (enjeu moyen), espèce recensée dans l'emprise du projet, pour lequel un impact brut moyen est identifié pour l'effet dérangement et destruction d'individus en phase travaux et d'exploitation. Aucun impact brut notable est noté pour les autres mammifères hors chiroptères. Le Lapin de garenne apprécie entre autres les prairies extensives colonisées par des fourrés et herbes hautes où il creuse des terriers et réalise l'ensemble de son cycle biologique. Présent dans l'emprise clôturé, cette espèce peut être affectée par le projet.

La mise en œuvre de mesures ERCA permet de limiter les risques identifiés sur le milieu naturel, et notamment le Lapin de garenne :

- Adaptation des horaires de travaux (ME3) pour éviter les perturbations nocturnes, le Lapin de garenne étant principalement actif la nuit ;
- Vérification de la présence d'espèces protégées, notamment les terriers, avant les travaux (MR14) et pendant les travaux lors de l'accompagnement écologique du chantier (MA1), et mise en le cas écheant (MR3) par une signalisation ou un balisage adapté ;
- Mise en place d'un pâturage tournant (MR7) permettant le maintien d'habitats favorables au Lapin de garenne et limitant les risques de piétinement des terriers par le bétail ;
- Ajustement du calendrier d'intervention selon la phénologie des espèces à enjeux (MR8) tant en phase travaux (éviter les travaux lourds pendant la reproduction) qu'en phase d'exploitation (élagage, débroussaillage), afin de minimiser les risques de dérangement ou de destruction d'individus ;
- L'aménagement de la clôture à la faune (MR10) permettant la circulation libre du Lapin de garenne et des mammifères de taille similaire (comme le Hérisson d'Europe, espèce suspectée même si non détectée lors des inventaires), afin d'éviter tout effet de confinement ou de fragmentation et permettre la fuite en cas de danger ;
- Limitation de la création de pièges écologiques (MR11) pour éviter que de petits mammifères ne se retrouvent piégés dans des cavités, trous ou bâches laissés dans l'emprise des travaux ;
- Adaptation de l'éclairage (MR12) afin de limiter la pollution lumineuse et le dérangement des espèces nocturnes telles que le Lapin de garenne ; et
- Sensibilisation du maitre d'œuvre, des équipes de chantier et des exploitants agricoles (MA1) aux enjeux écologiques et notamment aux mammifères.

Les mesures de réduction et d'évitement dédiées aux mammifères hors chiroptères permettent de réduire significativement les impacts identifiés sur ces espèces, et notamment le Lapin de garenne. Les impacts résiduels sont alors évalués comme faibles au maximum.

Il convient également de noter que d'autres habitats favorables au Lapin de garenne sont présents au sein de l'AER (18,4 ha soit 55% des habitats favorables totaux) et ne seront pas affectés par le projet. Ce chiffre est toutefois indicatif, le Lapin de garenne présentant des exigences fines quant à la structure et la configuration de son habitat : toutes les prairies potentiellement favorables ne lui conviendront pas nécessairement.

Chiroptères

Dans le cas des chiroptères, un impact brut moyen est associé aux espèces identifiées par les enregistreurs dans la zone d'étude pour les effets temporaires de perturbation et/ou pertes d'habitats et de dérangement en phase travaux (et démantèlement), et ce, que pour les habitats de transit et de chasse, tout gîte potentiel (de reproduction ou d'hivernage) ayant été évité dans le cadre du projet (ME1). Les habitats de chasse et de transit se trouvant dans l'emprise des travaux sont le prairies (15 ha), les haies (1 ha) et les lisières de boisements (0,5 ha).

La mise en œuvre de mesures ERCA suivantes permet de limiter les risques identifiés sur les chiroptères :

- Évitement des secteurs à forts enjeux écologiques (ME1) notamment les arbres-gîtes, les haies, les boisements et les zones humides, qui constituent des habitats essentiels au cycle biologique des chiroptères ;
- Adaptation des horaires de travaux (ME3) afin d'éviter toute perturbation nocturne, période d'activité principale des chiroptères ;
- Mise en place d'un pâturage tournant (MR7) permettant la régénération des milieux et le maintien d'habitats favorables aux insectes proies, dont dépendent les chiroptères pour l'alimentation ;
- Ajustement du calendrier des travaux selon la phénologie des espèces à enjeux (MR8) afin d'éviter les travaux lourds durant les périodes sensibles, notamment celle où les femelles doivent augmenter leur effort de chasse pour nourrir les jeunes ;
- Plantation de haies (345 ml, 4-5 m de large) afin de créer de nouveaux habitats de transit voir des gîtes potentiels à long terme (MR9) ;
- Limitation et adaptation de l'éclairage (MR12) afin de réduire la pollution lumineuse et d'éviter le dérangement des espèces lucifuges, dont les chiroptères ; et
- Sensibilisation du maitre d'œuvre, des équipes de chantier et des exploitants agricoles (MA1) aux enjeux écologiques et notamment aux chiroptères.

L'ensemble de ces mesures d'évitement et de réduction permet de diminuer fortement les impacts identifiés pour les chiroptères. Les impacts résiduels sont ainsi évalués comme faibles au maximum après application des mesures.

Il convient également de noter que d'autres habitats de chasse et de transit favorables aux chiroptères sont présents au sein de l'AER et ne sont pas affectés par le projet, contribuant ainsi au maintien des conditions nécessaires au déplacement et à l'alimentation des espèces.

Surfaces impactées et de report

Le tableau ci-après illustre les surfaces impactées et les surfaces de report identifiées pour les espèces protégées et/ou patrimoniales présentant un impact brut moyen à fort. Ces surfaces de report peuvent maintenir des habitats fonctionnels pour les populations durant la phase de chantier, en offrant des zones de substitution temporaires pour l'alimentation, les déplacements ou la reproduction selon les besoins propres aux espèces concernées.

En phase d'exploitation, les habitats situés au sein du parc seront de nouveau accessibles aux espèces car elles conserveront leurs fonctionnalités écologiques, même si celles-ci pourront être localement réduites du fait des aménagements. Les zones de report jouent ainsi un rôle transitoire, permettant aux populations de se maintenir jusqu'à ce que les conditions post-chantier se stabilisent et redeviennent compatibles avec les usages faunistiques habituels.

Tableau 3.4 : Synthèse des surfaces impactées et zones de report pour les espèces protégées à impact brut moyen.

Espèces ou groupes d'espèces protégées et/ou patrimoniales	Surface d'habitat présent au sein de l'aire d'étude rapprochée (ha)	Surface résiduelle totale impactée par le projet toutes phases confondues	Surface d'habitats de report disponible au sein de l'aire d'étude rapprochée (ha)	Pourcentage d'habitats de report disponible au sein de l'aire d'étude rapprochée (%)
Avifaune – milieux ouverts (nidification)	38,2	15,0	23,2	60,7
Avifaune – milieux semi-ouverts (nidification)	3,09	1,15	1,94	62,7
Orthoptères	36,7	15,1	21,6	58,9
Lapin de garenne	33,5	15,1	18,4	54,9
Chiroptères (chasse et transit)	41,8	16,1	25,7	61,5

Conclusion

Le projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay prévoit des mesures d'évitement et de réduction permettant de minimiser les potentiels impacts sur la biodiversité locale, et notamment sur les espèces protégées et/ou patrimoniales, mise en avant dans la présente étude d'impact. Il convient de souligner que ces mesures visent à contenir les impacts résiduels du projet, dès sa phase de conception, en dessous du seuil notable, soit faibles au maximum. Elles garantissent ainsi un risque insuffisamment caractérisé sur les espèces sensibles tout au long du projet. **L'intégration de ces mesures dans la gestion du site, telles que l'adaptation des périodes de travaux ou encore la plantation de haies, permet d'assurer la compatibilité du projet de Montreuil-Poulay avec la préservation de la biodiversité, tout en soutenant la transition énergétique via le développement de l'énergie solaire.**

Méthodologie

1. Élaboration de l'état initial

La réalisation de l'état initial d'un site constitue le point de départ de l'étude d'impact d'un projet d'aménagement. Cette analyse couvre l'ensemble des thématiques nécessaires pour caractériser la sensibilité de l'environnement du site étudié, en lien avec les caractéristiques du projet envisagé.

Il s'agit d'une photographie à un instant t_0 de la zone concernée, obtenue par la compilation des données issues de différents axes de travail et aires d'études, détaillée ci-après selon les compartiments environnementaux abordés. Une synthèse cartographique des éléments recueillis est intégrée à chaque thématique traitée.

1.1. Recherche bibliographique

La recherche bibliographique est un ensemble de documents et de bases de données existantes a été recherché et consulté pour collecter les informations disponibles sur la zone d'étude. Ces recherches ont porté notamment sur :

- **La faune et la flore** : atlas départementaux, régionaux et nationaux de répartition des espèces, livres rouges des espèces menacées, articles, publications diverses, études, etc. ;
- **Le paysage et le patrimoine naturel** : atlas départementaux, base de données Mérimée, cartographie nationale des vestiges archéologiques, etc. ;
- **Les eaux superficielles et souterraines** : fiches de l'état des lieux de la Directive-Cadre sur l'Eau, atlas départementaux des eaux souterraines, rapports hydrogéologiques, arrêtés de DUP, etc. ;
- **Les risques majeurs** : dossiers départementaux des risques majeurs, base de données Infoterre, base Prométhée, Plans de Prévention des Risques, etc. ;
- **Les documents d'urbanisme** : documents permettant de connaître les orientations de planification et d'aménagement du territoire local et de vérifier la compatibilité du projet avec ces documents (PLU, SCOT, etc.) ; et
- **Les consommations énergétiques liées à un projet de parc photovoltaïque**, etc.

La majorité des sources utilisées est mentionnée directement dans le corps du document, et l'ensemble des références bibliographiques consultées pour les différentes thématiques abordées est présenté dans le chapitre dédié.

Les espèces issues des sources bibliographiques sont considérées comme potentiellement présentes. Elles peuvent être traitées comme effectivement présentes si une source fiable atteste d'une utilisation récente du site et si le comportement propre à l'espèce peut rendre sa détection difficile, ou si des biais liés aux inventaires sont identifiés. Un principe de précaution est alors appliqué afin de ne pas exclure ces espèces de l'évaluation des enjeux.

Des consultations ont été réalisées auprès des organismes et personnes ressources préalablement identifiés comme détenteurs d'informations sur le territoire étudié. Cette phase a permis d'accéder à des données précieuses et inédites, complétant celles issues des recherches bibliographiques. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des organismes et/ou personnes consultés pour l'étude :

Tableau 1.1 : Organismes consultés pour l'étude

Organismes	Service	Contact et date	Élément obtenu
DDTM 53	Référent énergies renouvelables Service Aménagement Habitat/Droit des sols	TREMBLAIS Frédéric frederic.tremblais@mayenne.gouv.fr	Démarches administratives ENR
CPIE 53	-	VENDE Raphaël	Recommandations sur le volet naturel
TE 53		LEMARIE Christophe	
Mayenne Nature environnement	Site www.faune-maine.org		
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	Site internet de l'INPN	Consultation des données à l'échelle de la commune	

Source : Natural Power, 2025

1.2. Méthodologie des inventaires

1.2.1. Cartographie des unités de végétation

Une pré cartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières…), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés…) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements…).

Ce travail de pré cartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares…) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs…) ; et
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats naturels, mais la limite de précision de la photo-interprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photo-interprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste. La cartographie finale des habitats naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel et al., 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000ème. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.

Source : Natural Power, 2025

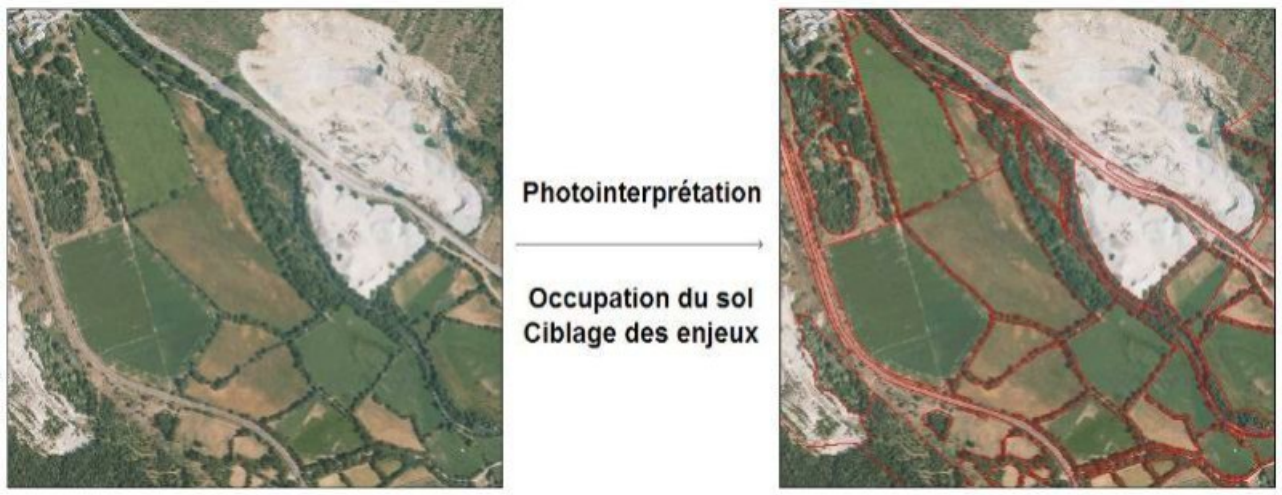


Figure 1-1 : Analyse de photo-interprétation

1.2.2. Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Les communautés végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de typologies et de catalogue d'habitats naturels de référence au niveau national et régional (Bardat et al., 2004; Lafon et al., 2019). Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la nomenclature EUNIS (Louvel et al., 2013) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. Ce référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats, mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004), voire au niveau de l'association pour des habitats « patrimoniaux » et plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire et/ou des habitats menacés.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti et al., 2001, 2002; Bensettiti, Bioret, et al., 2004; Bensettiti, Herard-Logereau, et al., 2004; Bensettiti et al., 2005). À noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

1.2.3. Délimitation des zones humides

Rappel règlementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008[33] (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009[34]) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
  - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'État (CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR : TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'Assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la République de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du Code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifié, afin d'y introduire un « ou dont » qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par Natural Power est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.

[33] Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. NOR : DEVO0813942A. JORF n°0159 du 9 juillet 2008.

[34] Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. NOR : DEVO0922936A. JORF n°0272 du 24 novembre 2009

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

« *Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné* » (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire).

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la règlementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classée comme zone humide avérée : « *En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone.* »

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : « *Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydro-géomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol.* »

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie. En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

À cet égard, l'arrêté précise que « *la mention d'un habitat coté "H" signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.* »

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établi en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de Natural Power.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- **Cas 1 :** relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyper-piétinées et les plantations ligneuses) ;
- **Cas 2 :** recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ; et
- **Cas 3 :** étude pédologique pour les zones ne présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti…) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris ; et
- Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 m. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ; et
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Source : Natural Power 2025



Figure 1-2 : Photos des différents horizons du sol

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Études et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroit du code IVd au code HII.

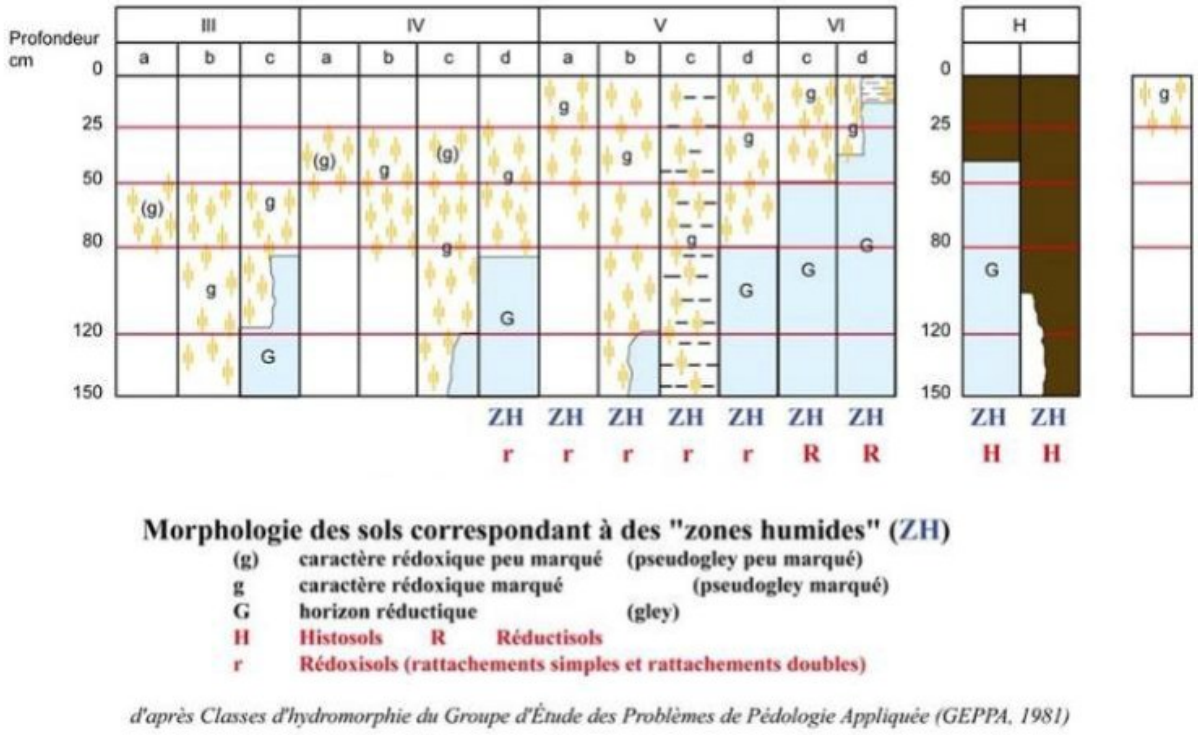


Figure 1-3 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA

1.2.4. Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou règlementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste et al., 1985; Fournier, 2000; Tison et al., 2014) ou régional.

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national et en Mayenne, mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Pays de la Loire.

Idéalement, les stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

Toutefois, aucune donnée GPS précise n'a été relevée dans le cadre de la présente étude. La localisation des espèces patrimoniales potentiellement observées repose sur leur rattachement aux habitats naturels dans lesquels elles ont été identifiées, conformément à la typologie des unités de végétation parcourues.

1.2.5. Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ; et
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indice de présence (fèces, galeries, macro-restes…).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

1.2.6. Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle et une détection auditive.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs…). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

1.2.7. Reptiles

L'inventaire des reptiles a été complété par la mise en place de plaques-refuges artificielles, conformément aux préconisations méthodologiques du protocole national POPReptile (MNHN, SHF, 2016). Cette méthode permet de détecter efficacement les espèces discrètes ou à activité cryptique, en particulier dans des milieux peu favorables à l'observation directe (zones de lisière, friches, interfaces agricoles, etc.).

Un réseau de plaques a été installé de manière ciblée dans des habitats favorables à la présence de reptiles (lisières boisées, ourlets thermophiles, talus, zones ouvertes proches de la végétation dense), en veillant à couvrir une diversité d'habitats représentatifs de l'aire d'étude. Chaque plaque, d'environ 50 × 50 cm, a été constituée de matériaux thermiquement attractifs tels que le bitume, la tôle ou le roofing, déposée directement sur le sol, sans ancrage, afin de permettre leur relevé ultérieur sans perturbation du milieu.

Les plaques ont été disposées de façon à maximiser leur exposition au soleil (orientation Sud, Sud-Est ou Sud-Ouest), tout en bénéficiant d'un microenvironnement hétérogène (ombre partielle, végétation basse à proximité, etc.), condition favorable à leur attractivité pour les reptiles. La densité d'implantation a été adaptée à la superficie de l'aire prospectée et à l'hétérogénéité des milieux, avec une attention particulière portée à la représentativité écologique.

Chaque plaque a été contrôlée à plusieurs reprises au cours de la saison d'activité des reptiles (période optimale : avril à septembre), à des horaires favorables (matinée ou fin d'après-midi par temps sec et ensoleillé), afin d'y observer d'éventuels individus en phase de thermorégulation ou de repos.

Lors de chaque passage, les individus observés ont été identifiés à vue sans manipulation, afin de limiter les dérangements. Les données ont été intégrées à l'inventaire général des herpétofaune, en précisant pour chaque observation la date, l'heure, les conditions météorologiques, le type d'habitat ainsi que la localisation précise (coordonnées GPS).

Les individus, mues ou cadavres observés de manière opportuniste au cours des prospections ont également fait également l'objet d'un signalement. Les éléments susceptibles d'abriter des reptiles (tôles, parpaings, pierres, planches, etc.) ont été inspectés en les soulevant manuellement, puis remis en place soigneusement à l'identique afin de préserver les microhabitats existants.

1.2.8. Oiseaux

Méthodologie spécifique aux espèces nicheuses

L'inventaire de l'avifaune nicheuse a été réalisé selon une méthode issue du protocole STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) développé par le MNHN. Cette méthode repose sur l'écoute et l'observation standardisées des oiseaux à partir de points d'écoute fixes, permettant une estimation de la diversité spécifique à l'échelle du site d'étude.

Les relevés ont été effectués entre la mi-avril et la mi-juin, période optimale pour la détection des espèces en phase de reproduction sur le territoire. Chaque point d'écoute a fait l'objet d'une session unique d'observation d'une durée de cinq minutes, durant laquelle tous les individus vus ou entendus dans un rayon de 100 mètres ont été notés, sans distinction entre contacts visuels et contacts auditifs.

Les prospections ont été conduites tôt le matin, entre le lever du jour et 10 h 30, dans des conditions météorologiques favorables (absence de pluie, vent faible, températures douces), afin d'optimiser la détectabilité des espèces.

Les points d'écoute ont été sélectionnés afin d'assurer une couverture homogène du site d'étude et de la majorité des habitats représentés (zones boisées, prairies, cultures, lisières, milieux humides, etc.). Leur nombre a été ajusté en fonction de la superficie de la zone prospectée et de son hétérogénéité écologique, afin de refléter au mieux la diversité des communautés présente.

Méthodologie spécifique aux espèces crépusculaires et nocturnes

L'inventaire des rapaces nocturnes a été réalisé à l'aide de la méthode de repasse, selon les recommandations de la LPO. Cette technique consiste à diffuser des enregistrements de cris territoriaux d'espèces ciblées afin de provoquer une réponse vocale ou comportementale des individus présents sur un site, notamment en période de reproduction.

Les prospections ont été réalisées entre février et avril, période correspondant à l'activité territoriale des espèces visées (principalement la Chouette hulotte *Strix aluco*, la Chouette chevêche *Athene noctua*, la Chouette effraie *Tyto alba* et le Hibou moyen-duc *Asio otus*). Les séances ont été conduites de nuit, entre 30 minutes après le coucher du soleil en l'absence de pluie et de vent fort.

Des points d'écoute fixes ont été déterminés de manière à couvrir les habitats favorables présents sur le site (boisements, haies, bâtiments agricoles, lisières, etc.), avec une distance d'environ 500 mètres entre deux points afin d'éviter les recouvrements acoustiques. À chaque point, les cris de plusieurs espèces ont été diffusés

successivement à l'aide d'un haut-parleur directionnel pendant une minute chacun, entrecoupés de phases d'écoute passive. Chaque session durait entre 8 et 10 minutes, incluant l'écoute active et passive.

Les réponses obtenues (chant, cri, vol de prospection, approche visuelle ou vocale) sont enregistrées en mentionnant l'espèce, le type de réponse, la direction approximative et, si possible, le nombre d'individus. Aucune tentative de localisation fine ou de capture n'a été effectuée, afin de limiter les dérangements.

1.2.9. Mammifères (hors chiroptères)

L'inventaire des mammifères terrestres a été réalisé à l'aide de pièges photographiques (caméras à déclenchement automatique par capteur infrarouge), installés en priorité le long des axes de déplacement potentiels (chemins, coulées, lisières, talus, berges, passages sous clôtures ou haies, etc.) afin de maximiser les probabilités de détection. Une attention particulière a été portée à la représentativité des habitats : les dispositifs ont été répartis dans différents milieux (boisements, prairies, zones agricoles, ripisylves) afin de couvrir l'ensemble de la diversité écologique du site.

Les caméras ont été positionnées à une hauteur de 30 à 50 cm du sol, orientées perpendiculairement aux axes de passage présumés, et programmées pour fonctionner en continu, de jour comme de nuit. Aucun appât n'a été utilisé, afin de ne pas perturber les comportements naturels des espèces.

Chaque piège est resté actif pendant plusieurs semaines consécutives. Afin d'optimiser la couverture spatiale du site et d'augmenter la diversité spécifique détectée, les caméras ont été déplacées de manière périodique vers de nouveaux secteurs représentatifs, selon une logique de rotation sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Parallèlement, les prospections de terrain ont permis de relever les individus directement observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (cadavres, restes de repas, déjections, traces de consommation, frottis, écorçages, terriers, empreintes, coulées, etc.). Une attention particulière a été portée à la détection des coulées et voies de passage, afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Les indices de présence ainsi que les observations directes ont également permis d'apprécier la fonctionnalité écologique des zones et des habitats fréquentés par les espèces détectées.

1.2.10. Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement principalement par l'ouïe, grâce à un système d'écholocation. Lors de leurs déplacements, ils émettent des cris ultrasonores à des cadences variant de 1 à 25 impulsions par seconde, qui leur permettent de localiser les obstacles, les proies et d'interagir avec leur environnement.

L'enregistrement de ces émissions à l'aide de matériel spécialisé permet de détecter la présence des chauves-souris et, sous certaines conditions, d'identifier les espèces en activité. Les données ainsi collectées constituent un outil efficace et non invasif pour l'inventaire des communautés chiroptérologiques.

L'emplacement du point d'enregistrement a été défini en fonction de la superficie du site, de la diversité des habitats et de la présence ou du potentiel de corridors de vol (lisières, haies, ripisylves, talwegs, etc.), afin de maximiser les chances de détection et la représentativité écologique des enregistrements.

Les enregistreurs sont laissés plusieurs nuits afin de réduire les biais liés aux variations météorologiques, et ce jusqu'au remplissage des cartes mémoire (128 Go).

Cette approche s'inscrit dans les recommandations méthodologiques du *Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens* (SFEPM, LPO, FEE, 2017), qui souligne l'intérêt des enregistrements passifs pour obtenir

des données représentatives et limiter les biais liés à la présence humaine. Elle est également conforme aux préconisations du *Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol* (Baudouin et al., 2024), qui recommande l'usage d'enregistreurs passifs en complément de recherches de gîtes pour l'établissement de l'état initial.

La recherche ciblée des potentialités de gîtes (arbres à cavités, bâtiments, structures anthropiques) est réalisée sur l'ensemble du site d'étude, conformément aux bonnes pratiques décrites dans ces guides sectoriels. L'analyse bibliographique ainsi que la cartographie des habitats favorables complètent ce dispositif.

Matériel d'enregistrement

L'inventaire acoustique a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques **MiniBat**, fonctionnant en mode d'enregistrement direct (full spectrum). Ces dispositifs enregistrent chaque passage détecté, en associant les fichiers audios à un horodatage précis (date et heure).

Les fichiers collectés sont ensuite analysés à l'aide du logiciel **Kaleidoscope Pro**, permettant la génération de **sonogrammes**. Ces représentations graphiques des signaux ultrasonores facilitent la détermination des espèces ou groupes d'espèces, en se fondant sur des critères tels que la fréquence, la durée, la structure et le rythme des signaux.

Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (Kaléidoscope Pro) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce de chauve-souris émet des signaux ultrasonores caractéristiques, propres à sa morphologie et à son écologie. L'analyse de ces signaux permet ainsi la réalisation d'inventaires spécifiques par détection acoustique.

La méthode d'identification suivie est celle dite de Barataud, actuellement considérée comme l'une des plus abouties en France et en Europe. Elle repose sur une reconnaissance fine des paramètres acoustiques émis par les chiroptères en vol, en lien avec leur comportement et le contexte écologique.

Les enregistrements issus des détecteurs automatiques (MiniBat) ont été analysés à l'aide du programme BTO Acoustic Pipeline, développé par le British Trust for Ornithology. Ce programme permet un traitement automatisé, rapide et fiable de grands volumes de données acoustiques.

Cette méthode génère une première prédétermination des espèces détectées, qui est ensuite soumise à une validation experte. L'analyse manuelle est réalisée à l'aide de logiciels spécialisés tels que Kaleidoscope Pro, qui produisent des représentations visuelles des signaux sous forme de sonagrammes. Ces derniers permettent de mesurer plusieurs paramètres acoustiques : fréquence centrale et plages fréquentielles (10 à 120 kHz), durée des signaux (quelques millisecondes), variation d'amplitude, rythme d'émission, structure harmonique, etc.

Certaines espèces émettant des signaux très similaires, ces enregistrements litigieux sont regroupés au sein de complexes ou groupes d'espèces indifférenciables acoustiquement. Ces regroupements permettent de limiter les biais d'interprétation et d'assurer une rigueur dans la validation des données.

Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- La fin d'été lors de la dispersion des jeunes ; et
- Au cours de l'automne lorsque les colonies migrent.

Tableau 1.2 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

Passages	Nombre d'enregistreurs	Nombre de nuits d'enregistrement
Premier passage (7 août au 14 août 2024)	1	8
Second passage (16 au 22 octobre 2024)	1	7

Source : Natural Power, 2025

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables…) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères…).

1.2.11. Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Zones humides

- ***Délimitation des zones humides***

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectées des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

- ***Analyse des sondages pédologiques***

- La règlementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche ;
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un endurcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques ;
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés ;
- Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zones humides peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages ; et
- Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Insectes

Les inventaires entomologiques ont été structurés de manière à garantir une couverture suffisante des périodes d'activité des principaux groupes ciblés. Bien que quelques sorties ne permettent jamais d'établir un inventaire totalement exhaustif — certaines espèces pouvant passer inaperçues en raison de leur rareté, de leurs faibles effectifs ou de la brièveté de leur période d'émergence — le protocole retenu a été conçu pour limiter au mieux ces biais.

Deux sorties spécifiquement dédiées aux insectes ont ainsi été réalisées début et fin août 2024. Ce choix découle des conditions météorologiques du printemps 2024, particulièrement pluvieuses, qui ont retardé la phénologie de nombreuses espèces, notamment chez les Odonates et les Orthoptères. L'année 2024 a ainsi présenté un décalage global des périodes d'activité, rendant le mois d'août pertinent pour cibler les espèces d'intérêt. À cette période, les espèces patrimoniales mentionnées dans la bibliographie telles que la Cordulégastre annelé (Cordulegaster boltonii) ou la Decticelle des bruyères (*Metrioptera brachyptera*) sont détectables.

En complément, des observations opportunistes ont été réalisées entre mai 2024 et février 2025, permettant de renforcer la connaissance du site tout au long de la période d'étude. Par ailleurs, 17 espèces non détectées lors des inventaires, mais mentionnées dans la bibliographie ont été intégrées à l'analyse. Leurs enjeux potentiels ont été pris en compte, et les habitats susceptibles de les accueillir ont été identifiés, ce qui permet de pallier un éventuel déficit de prospection printanière.

Enfin, aucun inventaire spécifique des papillons de nuit (Hétérocères) n'a été réalisé. Une analyse bibliographique préalable (INPN, Faune-France, Faune-Maine) a en effet montré l'absence d'enjeux notables pour ce groupe sur le secteur étudié, rendant une prospection ciblée non pertinente dans le cadre de cette étude.

Amphibiens et reptiles

En plus des écoutes nocturnes réalisées le 22 mai 2024 dédiées aux amphibiens, des prospections opportunistes ont eu lieu tout au long de l'étude, de mai 2024 à février 2025. Le mois de mai correspond à une période d'activité

optimale pour la majorité des espèces d'amphibiens attendues sur le site, notamment la Rainette verte, le Triton marbré ou encore l'Alyte accoucheur. La sortie de février a notamment permis de vérifier la présence d'espèces précoces, telles que la Grenouille rousse. Globalement, peu d'enjeux étaient attendus en période de reproduction pour ce taxon, les zones humides étant principalement localisées en dehors de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, en tenant compte de la difficulté de détection de certaines espèces d'amphibiens notamment en raison de leur caractère cryptique les espèces connues dans la commune, d'après la bibliographie ou de connaissances de Natural Power ont été intégrées à l'analyse, et leurs enjeux pris en considération. Les potentialités du site vis-à-vis de ces espèces ont également été évaluées.

Afin de compléter les données du site de Montreuil-Poulay, les informations issues du site de Chantrigné situé à 500 m ont également été intégrées à l'étude.

Oiseaux

Dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité avifaunistique du site d'étude concernant les espèces nicheuses.

Mammifères (hors chiroptères)

La mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

La recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte tenu de la taille de l'aire d'étude, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

Une présence non négligeable de bruits parasites a été relevée lors de l'analyse des enregistrements chiroptères, non pas en raison de la qualité du matériel, mais en lien avec l'activité nocturne des orthoptères. Ces taxons « chantent » sur des fréquences proches de celles utilisées par les chiroptères et sont donc également détectés par les enregistreurs. Cette saturation plus rapide des cartes mémoire réduit significativement la durée d'enregistrement effective de plusieurs semaines à une semaine.

Initialement, le projet était mené en tandem avec le site de Chantrigné, situé à environ 500 m du site d'étude de Montreuil-Poulay. Compte tenu de leur proximité et de la similarité des habitats, il avait été décidé de privilégier la diversité des milieux en sélectionnant un site à dominante forestière et un autre présentant une proximité accrue avec des zones humides, afin d'inventorier une plus grande diversité d'espèces. Les projets ayant ensuite été dissociés à la demande du client, un seul enregistreur semblait devoir être positionné au sein de l'AER du projet

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune/flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (plusieurs dates d'inventaire pour la flore et la faune…). L'état des lieux

réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers règlementaires.

2. Terminologie employée

2.1. Statut de reproduction avifaune

Concernant l'avifaune, les statuts de reproduction ont été relevés pour chaque espèce selon les critères de nidification de l'Atlas EBCC des oiseaux nicheurs européens (*European Bird Census Council* – EBCC – *Atlas of European Breeding Birds*) (Hagemeijer & Blair, 1997).

Ces critères sont détaillés ci-dessous :

Nidification possible
01 – Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable
03 – Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04 – Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05 – Parades nuptiales
06 – Fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – Présence de plaques incubatrices
09 – Construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 – Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – Nid avec œuf(s)
16 – Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Source : Faune France, s. d.

Une analyse fine des contacts d'espèces à la fin de la saison peut parfois aboutir à des statuts différents de ceux saisis sur le terrain. En effet, deux « nicheurs possibles » observés à plusieurs reprises peuvent se transformer en « nicheurs probables » après analyse (cf. Chapitre - État initial).

3. Analyse des enjeux

3.1. Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est présenté par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles, etc.) et repose à la fois sur la bibliographie récente disponible, sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels, et surtout sur les observations et relevés effectués lors des inventaires de terrain réalisés sur l'aire d'étude rapprochée.

Les espèces identifiées à partir de la bibliographie doivent être analysées en tenant compte des éventuels biais liés à leur discrétion ou à des protocoles d'inventaire inadaptés (par exemple pour le Muscardin). Il est recommandé de préciser la date de la dernière observation disponible et de caractériser l'utilisation des habitats selon leurs fonctions principales : reproduction, transit, repos (incluant hivernage, halte migratoire et dortoir) ainsi qu'alimentation.

Ces sections incluent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des informations écologiques sur les espèces et leurs populations observées dans l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux se concentrent uniquement sur les espèces remarquables, traitées individuellement ou collectivement sous la notion de « cortège d'espèces ».

Il convient de noter que conformément à la règlementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

3.2. Évaluation des enjeux écologiques

Un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans anticiper les effets d'un projet, et déterminée selon plusieurs critères, tels que les statuts de rareté ou de menace de l'élément écologique concerné, à différentes échelles géographiques.

Il est important de noter que les listes de protection ne reflètent pas nécessairement le statut de rareté ou de menace des éléments écologiques, et que le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément concerné.

3.3. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

3.3.1. Faune et flore

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques s'effectue en deux étapes. La première étape vise à préciser l'intérêt intrinsèque d'un habitat ou d'une espèce. Cet intérêt résulte du croisement des statuts officiels de menace des espèces, définis à l'échelle nationale et régionale en France. Les listes rouges nationales et régionales, élaborées selon la méthodologie de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), classent chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi 11 catégories. La plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués à l'échelle nationale et font l'objet de réévaluations régulières, tandis que les régions disposent progressivement de leurs propres listes rouges régionales. Ces listes constituent ainsi un outil pertinent pour évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Les directives européennes Habitats et Oiseaux apportent également des informations essentielles pour la détermination des enjeux. Elles tiennent compte non seulement du cadre règlementaire applicable, mais aussi du

niveau de menace pesant sur les espèces. La directive Habitats comprend deux annexes directement liées à cette évaluation : l'annexe II recense les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), où leurs habitats doivent être préservés, qu'ils soient ou non d'intérêt communautaire ; l'annexe IV répertorie les espèces d'intérêt communautaire bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen, indépendamment de la présence d'un site Natura 2000.

La directive Oiseaux, pour sa part, comporte l'annexe I qui énumère les espèces nécessitant la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS). Pour ces espèces, plusieurs interdictions s'appliquent, notamment la mise à mort ou la capture intentionnelle, la destruction ou l'enlèvement des nids et œufs, ainsi que toute perturbation intentionnelle, en particulier pendant la reproduction et la période de dépendance des jeunes.

Les ZNIEFF constituent une autre source d'information utile, notamment par l'identification des espèces déterminantes. Une espèce est considérée comme déterminante si elle est rare ou menacée au niveau régional, protégée par la règlementation nationale ou internationale, ou présente un enjeu écologique particulier (aire de répartition limitée, forte densité locale inhabituelle, population régionale d'intérêt national ou international). La présence d'une espèce déterminante ZNIEFF conduit à un niveau d'enjeu qualifié de moyen, qui peut être relevé si l'espèce est également menacée selon d'autres critères, par exemple si elle figure sur une liste rouge.

Le niveau final d'enjeu est déterminé en prenant la valeur la plus élevée entre ces critères : inscription sur une liste de détermination ZNIEFF ou présence dans une annexe des directives européennes. Les listes rouges européennes peuvent être utilisées en complément si aucune autre donnée n'est disponible.

Tableau 1.3 : méthodologie de détermination des enjeux par espèce animale ou végétale

Enjeu	Définition
Fort	Espèce menacée sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée « Vulnérable » (VU), « En danger » (EN) ou « En danger critique » (CR) Espèce cotée « Disparue au niveau régional » (RE) sur une liste rouge Espèce inscrite comme prioritaire à l'annexe II de la directive Habitats
Modéré	Espèce cotée « Quasi menacée » (NT) sur une liste rouge Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux pour les oiseaux Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats pour les autres espèces animales et la flore Espèce déterminante ZNIEFF, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Faible	Espèce cotée « Préoccupation mineure » (LC) sur une liste rouge Espèce cotée « Données insuffisantes » (DD) sur une liste rouge
Négligeable	Espèce cotée « Non applicable » (NA) sur une liste rouge Espèce cotée « Non évaluée » (NE) sur une liste rouge

Le **Tableau 1.4** suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu initiaux.

Tableau 1.4 : Première étape d'évaluation des enjeux et niveau d'enjeu

Statut	DD/NA/NE	LC	NT	VU	EN	CR
DD/NA/NE	Négligeable	Faible	Moyen	Fort	Fort	Fort
LC	Faible	Faible	Moyen	Fort	Fort	Fort
NT	Moyen	Moyen	Fort	Fort	Fort	Fort
VU	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
EN	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
CR	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort

Source : Natural Power 2025

Légende : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : Non évaluée.

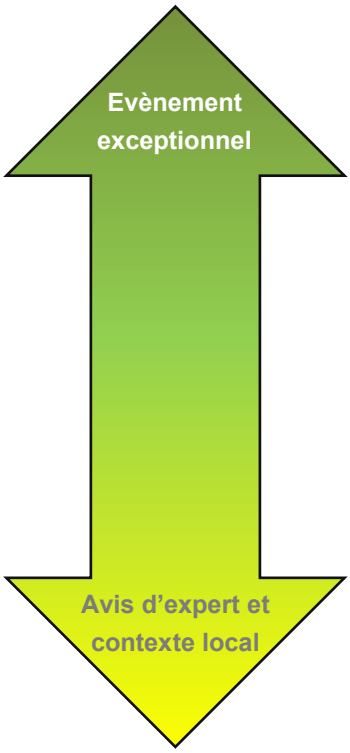
Aux quatre classes définies précédemment s'en rajoute une autre :

- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

La deuxième étape permet de pondérer ou de réajuster le niveau d'enjeu initial par l'expert de Natural Power ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances effectives concernant le statut de l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données collectées sur le terrain, sur l'expertise des spécialistes en charge des inventaires, ainsi que sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et aux espèces. Il peut notamment prendre en compte les critères suivants :

- le lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique (p.ex. comportement),
- la représentativité, à différentes échelles géographiques, de l'habitat naturel ou de la population de l'espèce présente sur l'aire d'étude.



Ce contexte local ne peut que réévaluer les niveaux d'enjeux des espèces à la baisse ou les maintenir en l'état, sauf cas particulier, comme la présence d'une aire de pause migratoire sur le site.

La méthode peut se résumer de la manière suivante : la combinaison des listes règlementaires nationales et régionales (LRN × LRR), des ZNIEFF et des annexes pertinentes, ajustée en fonction du contexte local, permet d'obtenir les enjeux environnementaux contextualisés du site.

$$(\boldsymbol{LRNxLRR} + \boldsymbol{Znieff\ ou\ Annexes}) - \boldsymbol{context\ local} = \boldsymbol{Enjeux\ contextualis}\text{é}$$

Le processus d'évaluation des enjeux est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1.5 : Exemple de détermination d'enjeux contextualisé

Nom commun	Annexes	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeux	Localisation AER	Habitats AER	Comportement	Enjeux contextualisés
Alouette des champs	-	NT	NT	-	Fort	Observée	Présent	Nicheur possible	**Fort**
Bergeronnette grise	-	LC	LC		Faible	Observée	Présent	Nicheur certain	**Faible**
Pipit farlouse	-	VU	EN	Dét.	Fort	Biblio	Incertain	Nicheur possible	**Moyen**
Hermine	-	LC	VU	Dét.	Fort	Biblio	Présent	Espèce discrète	**Fort**
Campagnol agreste		LC	NT		Moyen	Biblio	Incertain		**Faible**

Source : Natural Power 2025

CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée.

Det. : déterminante ZNIEFF ; Biblio : bibliographie ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; AER : aire d'étude rapprochée.

3.3.2. Habitats

Les connaissances sur les habitats naturels sont moins avancées que pour la flore ou la faune. Les listes rouges sont rarement disponibles et quand elles le sont, elles sont partielles ou ne suivent pas les critères de l'UICN. Le tableau ci-dessous présente la méthodologie suivie pour la définition des enjeux de conservation pour les habitats naturels.

Tableau 1.6 : méthodologie de détermination des enjeux par habitat naturel

Enjeu	Définition
Fort	Habitat menacé sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée « Vulnérable » (VU), « En danger » (EN) ou « En danger critique » (CR) Habitat inscrit comme prioritaire à l'annexe I de la directive Habitats Habitat très rare à très très rare ou exceptionnel (RR à RRR ou E) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Modéré	Habitat coté « Quasi menacé » (NT) sur une liste rouge Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats Habitat déterminant ZNIEFF, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional Habitat assez à rare (AR à R) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Faible	Habitat coté « Préoccupation mineure » (LC) sur une liste rouge Habitat coté « Données insuffisantes » (DD) sur une liste rouge Habitat coté « Non évalué » (NE) sur une liste rouge Habitat peu commun à très commun (PC à CC) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Négligeable	Habitats anthropiques

3.3.3. Spatialisation des enjeux pour la faune

La spatialisation des enjeux relatifs à la faune est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces. La spatialisation est faite au regard des espèces à enjeu de conservation observées dans le site étudié.

Ainsi le tableau ci-dessous représente l'échelle relative qui est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des espèces.

Tableau 1.7 : méthodologie de spatialisation des enjeux pour la faune

Enjeu	Définition
Fort	Oiseaux, mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes Éléments physiques ou biologiques pérennes utiles au repos ou à la reproduction (mares, plantes hôtes, falaises, arbres, haies, roselières, gîtes, etc.) Chiroptères Zones de chasse importantes avec gîtes avérés ou fortement suspectés
Modéré	Oiseaux Zones de chasse Zones de stationnements localisées et importantes Zones récurrentes de déplacement Éléments physiques ou biologiques non pérennes (cultures, prairies temporaires) utiles au repos ou à la reproduction Chiroptères Zones de chasse importantes Zones de transit Zones à potentialité modérée de gîte Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes Zones de chasse et les zones de transit pérennes
Faible	Oiseaux Zones d'erratisme Zones de présence ou de stationnement aléatoires ou faibles Chiroptères Zones de chasse limitées Zones à potentialité faible ou nulle de gîte Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes Autres zones
Négligeable	Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes Milieux artificialisés (routes, etc.)

4. Analyse des impacts écologiques

Cette méthodologie fait intervenir trois concepts distincts (effets, sensibilités et impacts), en plus de l'enjeu contextualisé détaillé précédemment.

4.1. Définition des effets

Un effet décrit « *la conséquence objective du projet sur l'environnement* », tandis que l'impact est la transposition de cet effet sur une cible. L'effet est caractérisé selon plusieurs critères : négatif/positif, direct/indirect, permanent/temporaire, et intensité (fort — moyen — faible – négligeable ou nul).

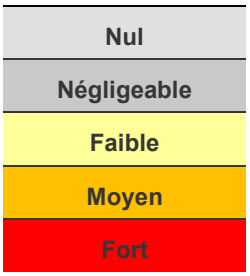
Au sein des différentes phases du projet, chaque effet potentiel est décrit selon les caractéristiques suivantes :

Positif ou **négatif** ;

Direct ou **indirect** : les effets directs sont physiquement induits par le projet ou les travaux. Les effets indirects résultent quant à eux d'une relation de cause à effet dont l'origine est un effet direct. Leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles d'effets directs ;

Durée : **temporaires** ou **permanents** à l'échelle du projet. Les effets temporaires disparaissent dans le temps et sont pour leur grande majorité liés à la phase de travaux. Certains disparaissent immédiatement à l'issue des travaux, tandis que d'autres s'atténuent progressivement jusqu'à disparaitre. Les effets permanents sont les impacts durables qui perdurent après la mise en service du projet pendant la phase d'exploitation ;

Niveau : au regard de la nature de l'effet et des caractéristiques citées ci-dessus, le niveau d'effet est qualifié selon 5 classes d'importances :



C'est dans la caractérisation de l'effet qu'intervient l'enjeu du récepteur sur la zone d'étude, tel que défini dans le Chapitre III : État initial. Autrement dit, un même effet est pondéré pour chaque récepteur selon ses caractéristiques et son enjeu au sein de la zone d'étude. Lorsque l'enjeu d'un récepteur est considéré comme faible ou d'un moindre niveau (c.-à-d., nul, négligeable) (cf. Chapitre III : État initial), l'effet sur ce même récepteur est alors considéré comme faible au maximum. Ainsi, un effet moyen et/ou fort n'est alors pas considéré lorsqu'un enjeu nul, négligeable ou faible est associé au récepteur.

4.2. Définition des sensibilités

La sensibilité exprime « *le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet* ». La sensibilité d'une composante est liée à la nature du projet et dépend de la tolérance et de la résilience de la composante aux différents types d'effets engendrés par le projet. Les sensibilités seront hiérarchisées (forte — moyenne — faible – négligeable ou nulle).

La sensibilité du récepteur est indépendante du projet. C'est-à-dire que même si l'effet étudié est jugé négligeable, la sensibilité du récepteur à cet effet peut malgré tout être importante.

4.3. Définition des impacts

L'impact brut est ensuite obtenu en croisant l'effet avec la sensibilité de chaque récepteur. Les impacts bruts sont hiérarchisés (fort — moyen — faible – négligeable ou nul).

Tableau 1.8 : Matrice utilisée pour la définition du niveau d'impact

NIVEAU D'IMPACT		Niveau de l'effet				
		Fort	Moyen	Faible	Négligeable	Nul
Niveau de la sensibilité	Forte	**Fort**	**Fort**	**Moyen**	**Négligeable**	**Nul**
	Moyenne	**Fort**	**Moyen**	**Faible**	**Négligeable**	**Nul**
	Faible	**Moyen**	**Faible**	**Faible**	**Négligeable**	**Nul**
	Négligeable	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Nul**
	Nulle	**Nul**	**Nul**	**Nul**	**Nul**	**Nul**

De la même façon que pour les effets, les impacts du projet sont identifiés selon les trois phases du projet : **phase de travaux, phase d'exploitation, et phase de démantèlement** (dans un objectif de clarté, les phases de travaux et de démantèlement peuvent être éventuellement regroupées). L'impact est caractérisé selon plusieurs critères : négatif/positif, direct/indirect, permanent/temporaire, et intensité.

Pour chaque effet et récepteur, on obtient à l'issue de cette étape un niveau d'impact dit « **brut** », soit avant la mise en œuvre, si nécessaire, de mesures d'évitement ou de réduction.

Les impacts dits « **résiduels** » sont ceux évalués après la mise en place de mesures d'évitement ou de réduction. Il convient de noter que l'ensemble des mesures ERCA mises en place pour le projet de Montreuil-Poulay sont présentées dans le Chapitre V : Impacts & Mesures.

Il est considéré qu'un impact est notable dès lors qu'il est supérieur à faible. Aussi, à partir d'un impact moyen, l'analyse considère qu'il y a un risque de perdre l'enjeu du récepteur du fait du projet. De ce fait, les impacts moyens et forts nécessitent la mise en œuvre de mesures adaptées.

À l'inverse, les impacts nuls à faibles sont non significatifs et sont considérés « évités ou suffisamment réduits ». Il n'est, de ce fait, pas nécessaire d'y adjoindre des mesures ERCA.

Sources et bibliographie

1. Bibliographie générale

- ADEME (2001). Protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables. Guide protection foudre. 67p.
- ADEME (2005). Trame de contrôle de générateur photovoltaïque connecté à un réseau BT et de puissance inférieure à 250 kVA. Dossier de contrôle générateur photovoltaïque connecté au réseau BT. 12p.
- ADEME (2021). Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme.
- ADEME, Syndicat des énergies renouvelables et Groupement Français des Professionnels du Photovoltaïque (2012). Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA. Guide pratique à l'usage des installateurs, des bureaux d'études et des porteurs de projets. 70p.
- ADEME. (2022). Les avis de l'ADEME : L'énergie photovoltaïque. 12p. Consulté le 15 janvier 2025, à l'adresse : https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/5704-avis-de-l-ademe-l-energie-photovoltaique.html
- ADES. (s. d.). Consulté le 15 janvier 2025, à l'adresse : https://ades.eaufrance.fr/
- AIE [International Energy Agency] (2021). Photovoltaic Power Systems Programme, Snapshots of Global PV Markets, 6 p.
- Alligand, G., Hubert, S., Legendre, T., Millard, F., et Müller, A. (2018). *Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. Ministère de la transition écologique et solidaire, CGDD, CEREMA Centre-Est, 134p.
- ANSES (2011). Dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine. Rapport d'expertise collective. Saisine 2010-SA-0047 « ER & PPC »
- ASN (2018). Rapport de l'ASN sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France en 2018. 386p.
- Autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable. (2016). *Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000. Note de l'AE n°2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016*. 28p.
- Black, T. V., et Robertson, B. A. (2020). How to disguise evolutionary traps created by solar panels. Journal of insect conservation, 24, 241-247.
- Blahó, M., Egri, Á., Barta, A., Antoni, G., Kriska, G., et Horváth, G. (2012). How can horseflies be captured by solar panels? A new concept of tabanid traps using light polarization and electricity produced by photovoltaics. Veterinary Parasitology, 189(2-4), 353-365.
- Buton, C. (2023). Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles. État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol (Doctoral dissertation, cabinet x-aequo).
- Carsignol, J., Billon, V., Chevalier, D., Lamarque, F., Lansiart, M., Owaller, M., Joly, P., Cuenot, E., Thievent, P., et Fournier, P. (2005). *Aménagements et mesures pour la petite faune. Guide technique.* Sétra (service d'études techniques des routes et autoroutes). Bagneux Cedex, France. 264p.
- CGDD [Commissariat Général au Développement Durable] (Éd.) (2013). *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels.* Collection RéférenceS, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232p.
- DIREN Midi Pyrénées et Biotope. (2002). *La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact – Guide pratique*. 53p.

- GIEC (2022). Climate change 2022: Mitigation of Climate Change, Summary for Policymakers, Avril 2022, p.24.
- Horváth, G., Kriska, G., Malik, P., et Robertson, B. (2009). Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution. Frontiers in Ecology and the Environment, 7(6), 317-325.
- IDE Environnement (2013). Analyse du risque sanitaire lie aux centrales photovoltaïques au sol – Effets des champs électromagnétiques. Risques sanitaires et centrales photovoltaïques au sol. 36p.
- IDELE, L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants – Guide à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaïques au sol, Septembre 2021.
- INRS (2022). Equipements et installations de transport et de distribution d'électricité. Fiche champs électromagnétiques. ED4210. 6p.
- Jouzel, J. (DIR.), Ouzeau, G., Deque, M., Jouini, M., Planton, S. et Vautard, R. (2014). *Le climat de la France au XXIe siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer.* Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64p.
- LPO (2022). Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Pôle protection de la Nature.
- McInturff, A., Xu, W., Wilkinson, C. E., Dejid, N., et Brashares, J. S. (2020). Fence ecology: Frameworks for understanding the ecological effects of fences. Bioscience, 70(11), 971-985p.
- MEDDTL et MEFI (2011). Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact. 138p.
- MEEDDAT (2009). Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – L'exemple allemand. Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire. Direction générale de l'énergie. Janvier 2009. 46p.
- MEEDDM (2010). Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. 191p.
- Météorage (2022). Rapport de foudroiement France. 16p. Consulté le 15 janvier 2025, à l'adresse : https://www.meteorage.com/wp-content/uploads/2024/06/France-Rapport-annuel-foudroiement-2022.pdf
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. (2016). *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*, 188p.
- Ministère de l'Ecologie, du développement durable, des transports et du logement et ministère de l'Économie, des finances et de l'industrie, Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, Avril 2011, p.16.
- Ministère du Travail, de la Santé, des Solidarités et des Familles. (2024). Qualité de l'air : Sources de pollution et effets sur la santé. Consulté le 20 janvier 2025, à l'adresse : https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/qualite-de-l-air-exterieur-10984/article/qualite-de-l-air-sources-de-pollution-et-effets-sur-la-sante
- MNHN et OFB (Éd.). (2003-2025). Inventaire national du patrimoine naturel (INPN), Consulté le 21 janvier 2025, à l'adresse : https://inpn.mnhn.fr
- MTE (2020). Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - version révisée octobre 2020. 177p.
- MTECT [Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires]. (s. d.). Statinfo - solaire photovoltaique. Statinfo. Consulté le 20 janvier 2025, à l'adresse https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621
- Picbleu (2025). Dispositions réglementaires sur la température de chauffage à 19°. Picbleu 2022. Consulté le 21 janvier 2025, à l'adresse : https://picbleu.fr/les-articles/comprendre-les-dju-degres-jours-unifies-pour-s-adapter-au-climat
- RTE (2019). Schéma décennal de développement du réseau. Document de référence. 465p.
- Soren. (2024). Rapport d'activité – Soren 2021. Consulté le 20 janvier 2025, à l'adresse : https://www.soren.eco/rapport-dactivite-soren-2021/

- Wiatros-Motyka, M., Fulghum, N. et Jones, D., (2024). Global Electricity Review 2024, Ember. Royaume-Uni. Consulté le 21 janvier 2025, à l'adresse : https://coilink.org/20.500.12592/51c5hf7. COI: 20.500.12592/51c5hf7

2. Bibliographie relative aux habitats naturels

- Bardat, J., Bioret, F., Botineau, M., Boullet, V., Delpech, R., Géhu, J.-M., Haury, J., Lacoste, A., Rameau, J.-C., Royer, J.-M., Roux, G. et Touffet, J. (2004). *Prodrome des végétations de France*. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171p.
- Bensettiti, F., Bioret, F., Roland, J. et Lacoste, J.-P. (coord.) (2004a). *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers.* MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399p.
- Bensettiti, F., Boullet, V., Chavaudret-Laborie, C. et Deniaud, J. (coord.) (2005). *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux.* MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445p. et 487p.
- Bensettiti, F., Gaudillat, V. et Haury, J. (coord.) (2002a). *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides.* MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457p.
- Bensettiti, F., Herard-Logereau, K., Van Es, J. et Balmain, C. (coord.) (2004b). *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux.* MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381p.
- Bensettiti, F., Rameau, J.-C. et Chevallier, H. (coord.) (2001). *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers.* MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339p. et 423p.
- Bissardon, M., Guibal, L. et Rameau, J.-C. (1997). *CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français.* ENGREF-ATEN, 217p.
- CBN. (2017). Guide des végétations humides et aquatiques en Pays de la Loire—Conservatoire botanique national de Brest. Conservatoire Botanique National Brest. Consulté le 21 janvier 2025, à l'adresse : https://www.cbnbrest.fr/observatoire-milieux/boite-a-outils/determination-milieux/guide-zh-pdl
- Delassus, L., Magnanon, S., Colasse, V., Glémarec, E., Guitton, H., Laurent, É., Thomassin, G., Bioret, F., Catteau, E., Clément, B., Diquelou, S., Felzines, J.-C., Foucault, B. De, Gauberville, C., Gaudillat, V., Guillevic, Y., Haury, J., Royer, J.-M., Vallet, J., ..., Zambettakis, C. (2014). *Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire.* Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262p. (Les cahiers scientifiques et techniques, 1)
- European Commission. (2013). *Interpretation manual of European Union habitats—EUR 28* (144p.). European Commission, DG Environnement. https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/rete_natura_2000/int_manual_eu28.pdf
- Janssen, J.A.M., Rodwell, J.S., Garcia Criado, M., Gubbay, S., Haynes, T., Nieto, A., Sanders, N., Landucci, F., Loidi, J., Ssymank, A., ..., Valachovič, M. (2016). *European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats.* Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38p.
- Louvel, J., Gaudillat, V. et 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, 289p.
- Louvel-Glaser, J. et Gaudillat, V. (2015). *Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119p.
- Rameau, J.-C., Mansion, D. et Dume, G. (1989). *Flore forestière française (guide écologique illustré), Tome 1 : Plaine et collines.* Institut pour le Développement Forestier, 1785p.

- UICN. (2018). *La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine*, Paris, France, 27p.

3. Bibliographie relative aux zones humides

- Agence de l'Eau Loire-Bretagne. (2015). *Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021 – Bassin Loire-Bretagne*. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485p.
- Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée. (2016). *Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021 – Bassin Rhône-Méditerranée*. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512p.
- Baize, D., et Ducommun, C. (2014). Reconnaître les sols de zones humides – Difficultés d'application des textes règlementaires. *Etude et gestion des sols, 21*, 85-101p.
- Baize, D., et Girard, M.-C. (Coord.). (2009). *Référentiel pédologique 2008*. Association française pour l'étude du sol (Afes). Quæ Éditions, Paris. 432p.
- Gayet, G., et al. (2016). *Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques*. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310p.
- MEDE, et GIS Sol. (2013). *Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides*. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol. 63p.
- Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/ (dernière consultation le 16/09/2021).
- Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. (s. d.). Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : Forum des Marais Atlantiques. Consulté le 16 septembre 2021, à l'adresse : http://www.reseau-zones-humides.org/
- Wahl, J. (2014). Vögel in Deutschland - 2014. Dachverband Deutscher Avifaunisten.

4. Bibliographie relative à la flore

- Armstrong, A., Ostle, N. J., & Whitaker, J. (2016). Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. Environmental Research Letters, 11(7), 074016. https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/7/074016
- Bensettiti, F., Gaudillat, V., et Quere, E. (Coord.). (2002). *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales*. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271p.
- Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N., et Lansdown, R.V. (2011). *European Red List of Vascular Plants*. Publications Office of the European Union, 130p.
- Bournerias, M., Prat, D., et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie). (2005). *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg*. Deuxième édition. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 504p.
- Coste, H. (1906). *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse, et des contrées limitrophes* (Vol. 3). Second Tirage (1998). Librairie Scientifique et Technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416p., [II] : 627p., [III] : 807p.
- Danton, P., Baffray, M., et Reduron, J.-P. (1995). *Inventaire des plantes protégées en France*. Éd. Nathan et A.F.C.E.V., 294p.
- Eggenberg, S., et Möhl, A. (2020). *Flora Vegetativa: un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif*. Rossolis, Bussigny, 680p.
- Fournier, P. (2001). *Les quatre flores de la France - Corse comprise (générale, alpine, méditerranéenne, littorale)* (3e éd.). Dunod, 1103p.

- Gonard, A. (2010). *Renonculacées de France – flore illustrée en couleurs*. Société Botanique du Centre-Ouest (SBCO), Numéro Spécial N°35, 492p.
- Hodgetts, N., Calix, M., Englefield, E., Fettes, N., Garcia Criado, M., Patin, L., Nieto, A., Bergamini, A., Bisang, I., Baisheva, E., Campisi, P., Cogoni, A., Hallingbäck, T., Konstantinova, N., Lockhart, N., Sabovljevic, M., Schnyder, N., Schröck, C., Sergio, C., Sim Sim, M., Vrba, J., Ferreira, C.C., …, Żarnowiec, J. (2019). *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. International Union for Conservation of Nature, Brussels, 87p.
- Hugonnot, V. (2008). Chorologie et sociologie d'Orthotrichum rogeri en France. *Cryptogamie, Bryologie, 29*(3), 275-297p.
- Hugonnot, V., Celle, J., et Pepin, F. (2015). *Mousses et Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes*. Biotope Éd., Mèze, 287p.
- Jauzein, P. (1995). *Flore des champs cultivés*. Éd. INRA, Paris et SOPRA, Vélizy-Villacoublay, 898p.
- Le Driant, F. (s. d.). FLORE ALPES : Fleurs et arbres des Hautes-Alpes, de montagne et de Provence. FLORE ALPES. Consulté le 22 janvier 2025, à l'adresse https://www.florealpes.com/
- Madej L., Michaud L., Colosse D., Falcimagne R., Cogny C., Jacquot S., et al. (2020). Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets de juin à septembre 2020. Synthèse des travaux. INRAE, JPEE, Photosol.
- Muller, S. (Coord.). (2004). *Plantes invasives en France*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168p.
- Olivier, L., Galland, J.-P., et Maurin, H. (1995). *Livre rouge de la flore menacée de France - Tome I : espèces prioritaires*. Collection Patrimoines Naturels, Vol. N°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 486p.
- Prelli, R. (2002). *Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale*. Éd. Belin, 432p.
- Tela Botanica. (s. d.). Tela Botanica. Consulté le 16 septembre 2021, à l'adresse : https://www.tela-botanica.org/
- Tison, J.-M., et De Foucault, B. (Coords.). (2014). *Flora Gallica - Flore de France*. Biotope, Mèze, 1196p.
- Tison, J.-M., Jauzein, P., et Michaud, H. (2014). *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles. Naturalia Publications, 2078p.
- UICN France, FCBN, AFB, et MNHN. (2018). *La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France, 32p.

5. Bibliographie relative à l'entomofaune

- Bensettiti, F., et Gaudillat, V. (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. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- Boitier, E., et Petit, D., (2010). Peuplements d'Orthoptères et gestion des landes en Haute-Vienne. Année 2009. Rapport d'étude CREN Limousin et Emmanuel Boitier Consultant, Montaigut-le-Blanc. 58p.
- Boudot, J.-P., Grand, D., Wildermuth, H., et Monnerat, C. (2017). *Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Parthénope, Mèze, 2ème éd., 456 p.
- Chatenet, G. du. (2000). *Coléoptères phytophages d'Europe*. N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- Chopard, L. (1952). *Faune de France : Orthoptéroïdes*. Lechevallier, Paris, 359 p.
- Defaut, B. (1999). *Synopsis des Orthoptères de France*. Matériaux Entomocénotiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- Defaut, B. (2001). *La détermination des Orthoptères de France*. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- Defaut, B., Sardet, E., et Braud, Y. (coord.) (2009). *Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera*. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.

- Dijkstra, K.-D. B., et Lewington, R. (2007). *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- Dommanget, J.L., Prioul, B., et Gajdos, A. (2009). *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine*, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- Doucet, G. (2010). *Clé de détermination des exuvies des Odonates de France*. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- Drouet, E., et Faillie, L. (1997). *Atlas des espèces françaises du genre Zygaena Fabricius*. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- Dupont, P. (2001). *Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004*. Office Pour les Insectes et leur Environnement, 188 p.
- Dupont, P. (2010). *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- Grand, D., Boudot, J.-P., et Doucet, G. (2014). *Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, 136 p.
- Grand, D., et Boudot, J.-P. (2006). *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Parthénope, Mèze, 480 p.
- Heidemann, H., et Seidenbush, R. (2002). *Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse)*. Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- Heres, A. (2009). Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. *Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France*, 18(43), 51-108.
- INPN [Inventaire National du Patrimoine Naturel]. (s. d.). *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758 - Grand Capricorne (Le). Inventaire National du Patrimoine Naturel. Consulté le 20 janvier 2025, à l'adresse : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/12336
- Kalkman, V.J., Boudot, J.-P., Bernard, R., Conze, K.-J., De Knijf, G., Dyatlova, E., Ferreira, S., Jovic, S., Ott, J., Riservato, E., et Sahlen, G. (2010). *European Red List of Dragonflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 40 p.
- Lafranchis, T. (2000). *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- Lafranchis, T. (2014). *Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes*. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- Lafranchis, T., Jutzeler, D., Guillosson, J.Y., Kan, P., et Kan, B. (2015). *La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France*. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- Le Guyader, P., Fossier, C., Meriguet, B., et Houard, X. (2014). Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. *Insectes*, 174, 35-36.
- LSPN. (1987). *Les Papillons de jour et leurs biotopes*, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- LSPN. (1999). *Les Papillons de jour et leurs biotopes*, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- LSPN. (2005). *Les Papillons de jour et leurs biotopes*, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- MNHN, UICN France, Office pour les Insectes et leur Environnement et SF0. (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine*. Rapport d'évaluation, Paris, France, 110 p.
- Nieto, A., et Alexander, K.N.A. (2010). *European Red List of Saproxylic Beetles*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- Rabinovitch, A., De Flores, M., et Houard, X. (2017). Lucane et Rosalie, l'enquête avance. *Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes*, 185, 29-30.
- Ragge, D. R., et Reynolds, W. J. (1998). *The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe*. Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.

- Reck, H., van der Ree, R., 2015. Insects, snails and spiders: The role of invertebrates in road ecology., in: Handbook of Road Ecology. pp. 247–257.
- Robineau, R., et coll. (2006). *Guide des papillons nocturnes de France*. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- Sardet, E., et Defaut, B. (2004). *Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 125-137.
- Sardet, E., Roesti, C., et Braud, Y. (2015). *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, 304 p.
- SFO (s.d.). Société française d'Odonatologie. Consulté le 22 janvier 2025, à l'adresse : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- TELA ORTHOPTERA : http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale
- UICN France, MNHN et OPIE. (2018). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine*. Paris, France, 4 p.
- UICN France, MNHN, OPIE et SEF. (2012). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Dossier électronique, 18 p.
- UICN France, MNHN, OPIE et SFO. (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine*. Paris, 12 p.
- Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Mungira, M., Šasic, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstäl, T., Warren, M., Wiemers, M., et Wynhoff, I. (2010). *European Red List of Butterflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 60 p.
- Wendler, A., et Nub, J.H. (1994). *Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe*. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

6. Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques

- Archambaud, G., Giordano, L., et Dumont, B. (2005). *Description du substrat minéral et du colmatage*. Aix en Provence, Cemagref - UR Hydrobiologie, 7 p.
- Bensettiti, F., et Gaudillat, V. (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. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- Cuttelod, A., Seddon, M., et Neubert, E. (2011). *European Red List of Non-marine Mollusks*. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 98 p.
- Eaufrance. (s. d.). Les impacts de la pollution de l'eau - Eaufrance. Consulté le 21 janvier 2025, à l'adresse : https://www.eaufrance.fr/les-impacts-de-la-pollution-de-leau
- Freyhof, J., et Brooks, E. (2011). *European Red List of Freshwater Fishes*. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 61 p.
- Keith, P., Persat, H., Feunteun, E., et Allardi, J. (coords.) (2011). *Les poissons d'eau douce de France*. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 552 p.
- Malavoi, J.R., et Souchon, Y. (2002). *Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques*. Bulletin Fr. Pêche Pisciculture, 365/366, 357-372.
- Mouthon, J. (2001). Mollusques dulcicoles et pollutions biodégradables des cours d'eau: échelle de sensibilité des espèces, genres et familles. Sciences Eaux & Territoires, (26 Ingénieries-EAT), 03-15.
- Souty-Grosset, C., Holdich, D.M., Noël, P.Y., Reynolds, J.D., et Haffner, P. (eds.) (2006). *Atlas of Crayfish in Europe*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels, 64, 187 p.
- Srivastava, A. K., et Singh, V. K. (2020). Snails as biological monitor (bioindicator). Asian Journal of Advances in Research, 339-345.

- UICN France et MNHN. (2012). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine*. Dossier électronique, 25 p.
- UICN France et MNHN. (2021). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mollusques de France métropolitaine*. Dossier électronique, 17 p.
- UICN France, MNHN, SFI, et AFB. (2019). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine*. Paris, France, 16 p.

7. Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- Bensettiti, F., et Gaudillat, V. (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. Éd. La Documentation française, Paris, 353p.
- Castanet, J., et Guyetant, R. (1989). *Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France*. S.H.F. Eds., Paris, 191p.
- Cox, N.A., et Temple, H.J. (2009). *European Red List of Reptiles*. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32p.
- Duguet, R., et Melki, F. (2003). *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480p.
- Gasc, J.-P., Cabela, A., Crnobrnja-Isailo-Vic, J., Dolmen, D., Grossenbacher, K., Haffner, P., Lescure, P., Martens, H., Martinez Rica, J.P., Maurin, H., Oliveira, M.E., Sofianidou, T.S., Veith, M., et Zuiderwijk, A. (Eds.) (2004). *Atlas of amphibians and reptiles in Europe* (2nd édition). Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516p.
- Guiller, C., Affre, L., Deschamps-Cottin, M., Geslin, B., Kaldonski, N., et Tatoni, T. (2017). Impacts of solar energy on butterfly communities in mediterranean agro-ecosystems. Environmental Progress & Sustainable Energy, 36(6), 1817-1823.
- Hawlena, D., Saltz, D., Abramsky, Z., et Bouskila, A. (2010). Ecological trap for desert lizards caused by anthropogenic changes in habitat structure that favor predator activity. Conservation Biology, 24(3), 803-809.
- Katz, C., Tusseau, J.M., et Charaven. P. (2014). « Limiter l'impact des clôtures sur la biodiversité - Fiche technique du Club U2B ».
- Le Garff, B. (1991). *Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu*. Bordas, Paris, 250p.
- Lescure, J., et Massary de, J.-C. (coord.) (2013). *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272p.
- Maurin, H., et Keith, P. (coord.) (1994). *Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge*. Nathan, MNHM, WWF France, Paris, 176p.
- Miaud, C., et Muratet, J. (2018). *Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves*. QUAE Eds, Versailles, 225p.
- Muratet, J. (2008). *Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain*. Ecodiv, 291p.
- Temple, H.J., et Cox, N.A. (2009). *European Red List of Amphibians*. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32p.
- UICN France, MNHN, et SHF. (2015). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France, 12p.
- UICN France, MNHN, et SHF. (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation*. Paris, 103p.
- Vacher, J.-P., et Geniez, M. (coord.) (2010). *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

8. Bibliographie relative à l'avifaune

- BirdLife International (2004). *Birds in the European Union : a status assessment*. Wageningen, Netherlands. BirdLife International, 50p.
- BirdLife International (2015). *European Red List of Birds*. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 67p.
- Blondel, J., Ferry, C., et Frochot, B. (1970). *La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute"*. Alauda, 38(1) : 55-71.
- CNPN [Conseil National de la Protection de la Nature] (2024). Autosaisine du CNPN relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité. Séance du 19 juin 2024. Délibération n° 2024-16. Consulté le 21 janvier 2025, à l'adresse : https://www.avis-biodiversite.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024-16_avis_deploiement-photovoltaique-impacts-biodiversite_cnpn_du_19_06_2024_vf.pdf
- Conkling, T. J., Vander Zanden, H. B., Allison, T. D., Diffendorfer, J. E., Dietsch, T. V., Duerr, A. E., ... et Katzner, T. E. (2022). Vulnerability of avian populations to renewable energy production. Royal Society open science, 9(3), 211558.
- Dubois, P.-J., Le Marechal, P., Olioso, G., et Yesou, P. (2008). *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Paris, 560p.
- EDF-RE (2020). Livret II – Réponse à l'avis de la MRAE du 19/11/2020 – Centrale Photovoltaïque de Poitiers-Biard – Commune de Biard. Ref MRAe 2020APNA105, Dossier N°PC 086 027 20 X0010, N°MRAe 2020APNA105. SAS Centrale Photovoltaïque de Poitiers-Biard. EDF Renouvelables France. 28p.
- Gensbol, B. (1999). *Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris, 414p.
- Geroudet, P. (2006). *Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes* (7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin). Delachaux et Niestlé, Paris, 446p.
- Geroudet, P. (2010). *Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles* (5e édition revue et augmentée). Delachaux et Niestlé, Paris, 405p.
- Geroudet, P. (2010). *Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants* (5e édition revue et augmentée). Delachaux et Niestlé, Paris, 512p.
- Hume, R., Lesaffre, G., et Duquet, M. (2003). *Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces*. Éditions Larousse, 448p.
- Issa, N., et Muller, Y. (coord.) (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408p.
- Jiguet, F. (2010). *Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009*. www2.mnhn.fr/vigie-nature
- Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Isère (2015). *Mise à jour des statuts*.
- Marion, L. (2007). *Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000*. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57p.
- Marion, L. (2009). *Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette*. Alauda, 77 : 243-268.
- Maurin, H., et Keith, P. (coord.) (1994). *Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge*. Nathan, MNHM, WWF France, Paris, 176p.

- Rocamora, G., et Yeatman-Berthelot, D. (1999). *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation*. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, 598p.
- Roux, D., Lormee, H., Boutin, J.-M., et Eraud, C. (2008). *Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi*. Faune sauvage, 282 : 35-45.
- Smallwood, K. S. (2022). Utility-scale solar impacts to volant wildlife. The Journal of Wildlife Management, 86(4), e22216.
- Snow, D.W., et Perrins, C.M. (1998). *The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines* : 1-1008 ; *Volume 2 Non-passerines* : 1009-1694. Oxford University Press.
- Svensson, L., et Grant, Peter J. (2007). *Le guide ornitho*. Delachaux et Niestlé, Paris, 400p.
- Thiolay, J.-M., et Bretagnolle, V. (2004). *Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris, 176p.
- Tucker, G.M., et Heath, M. (1994). *Birds in Europe, Their conservation Status*. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS (2011). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France, 28p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France, 31p.

9. Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- Bang, D., et Dahlström, P. (1996). *Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale*. Édition Delachaux & Niestlé, Lausanne-Paris, 244p.
- Bessettiti, F., et Gaudillat, V. (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. Éd. La Documentation française, Paris, 353p.
- DREAL, GRIFS, Cistude Nature, & Office français de la biodiversité (OFB). (2021). Plan national d'actions en faveur du vison d'Europe (Mustela lutreola) 2021-2031 (174 p.). Consulté le 15 novembre 2024, à l'adresse https://biodiversite.gouv.fr/projet-pna/wp-content/uploads/PNA_vison_d_europe_2021-2031-1.pdf
- Fayard, A. (dir.) (1984). *Atlas des Mammifères sauvages de France*. SFEPM, Paris, 299p.
- Hubert, P. (2008). *Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (Erinaceus europaeus)*. Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé, 124p.
- Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralík, V., et Zima, J. (1999). *The atlas of European mammals*. Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484p.
- Moutou, F., Zima, J., Haffner, P., Aulagrier, S., et Mitchell-Jones, T. (2008). *Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Édition Delachaux & Niestlé, Paris, 271p.
- OFB. (2022). Vison d'Europe (Mustela lutreola). Fiches espèces. Office français de la biodiversité. Consulté le 15 novembre 2024, à l'adresse https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-fiches-especes/vison-deurope-mustela-lutreola
- Office national des forêts. (2020). L'écureuil roux : l'acrobate de la canopée. Office national des forêts. Consulté le 14 novembre 2024, à l'adresse https://www.onf.fr/onf/+/74b::lecureuil-roux-lacrobate-de-la-canopee.html
- ONF. (2021). Le Hérisson, un acteur précieux de l'environnement. Office National des Forêts. Consulté le 14 novembre 2024, à l'adresse https://www.onf.fr/onf/%2B/113a::le-herisson-un-acteur-precieux-de-environnement.html

- SFEPM (s.d.). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM). Consulté le 22 janvier 2025, à l'adresse : https://www.sfepm.org/
- Temple, H.J., et Terry, A. (coord.) (2007). *The Status and Distribution of European Mammals*. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, viii + 48p.
- UICN France, MNHN, SFEPM et ONCFS (2017). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France, 15p.

OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291

10. Bibliographie relative aux chiroptères

- Arthur, L., et Lemaire, M. (1999-2005). *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux et Niestlé, 365p.
- Arthur, L., et Lemaire, M. (2021). *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 3e Édition, 592p.
- Barataud, M. (1996). *Balades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France*. Éditions Sittelle, Double CD et livret, 49p.
- Bareille, S. (2015). *Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience*. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7p.
- Bessettiti, F., et Gaudillat, V. (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. Éd. La Documentation française, Paris, 353p.
- Blahó, M., Egri, Á., Barta, A., Antoni, G., Kriska, G., et Horváth, G. (2012). How can horseflies be captured by solar panels? A new concept of tabanid traps using light polarization and electricity produced by photovoltaics. Veterinary Parasitology, 189(2-4), 353-365.
- BRGM. (s.d.). InfoTerre. Consulté le 22 janvier 2025, à l'adresse : https://infoterre.brgm.fr/
- Greif, S., & Siemers, B. M. (2010). Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nature communications, 1(1), 107.
- Haquart, A. (2013). *Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française*. Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99p.
- Horváth, G., Blahó, M., Egri, Á., Kriska, G., Seres, I., & Robertson, B. (2010). Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects. Conservation Biology, 24(6), 1644-1653.
- Jones, G., et Barratt, E.M. (1999). *Vespertilio pipistrellus Schreiber, 1774 and V. pygmaeus Leach, 1825 (currently Pipistrellus pipistrellus and P. pygmaeus ; Mammalia, Chiroptera): proposed designation of neotypes*. Bull. of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- Lmpens, H.J.G.A., Twisk, P., et Veenbaas, G. (2005). *Bats and road construction*. Rijkswaterstaat, 24p.
- Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralík, V., et Zima, J. (1999). *The atlas of European mammals*. Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484p.
- Montag, H., Parker, G., & Clarkson, T. (2016). The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity.
- Nowicki, F. (2016). *Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique*. Collection Références, 167p.
- Pfalzer, G. (2002). *Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae)*. Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251p.

- Roue, S., Barataud, M., et Gourvennec, A. (1999). *Plan de restauration des chiroptères*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères, 34p.
- Roue, S., et Barataud, M. (1999). *Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice*. Le Rhinolophe, vol. spéc. N°2.
- Russ, J. (1999). *The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification*. Alana Books, 103p.
- Schober, W., et Grimmberger, E. (1991). *Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection*. Édition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris, 225p.
- SFEPM (s.d.). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM). Consulté le 22 janvier 2025, à l'adresse : https://www.sfepm.org/
- Temple, H.J., et Terry, A. (coord.) (2007). *The Status and Distribution of European Mammals*. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, VIII + 48p.
- Tillon, L. (2005). *Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire*. École pratique des hautes-études, Paris, 148p.
- UICN France, MNHN, SFEPM, et ONCFS (2017). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France, 15p.
- UICN France, MNHN, SFEPM, et ONCFS (2018). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234p.

Annexes

1. Synthèse des statuts règlementaires

Tableau 1.1 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)

2. Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2.1. Flore

Tableau 2.1 : Les espèces végétales

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeux
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	**Moyen**
Alliaire	*Alliaria petiolata*	*Faible*
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	*Faible*
Angélique sylvestre	*Angelica sylvestris*	*Faible*
Brome stérile	*Anisantha sterilis*	*Faible*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	*Faible*
Persil des bois	*Anthriscus sylvestris*	*Faible*
Avoine élevée	*Arrhenatherum elatius*	*Faible*
Pâquerette vivace	*Bellis perennis*	*Faible*
Bétoine officinale	*Betonica officinalis*	*Faible*
Bouleau pleureur	*Betula pendula*	*Faible*
Brome orge	*Bromus hordeaceus*	*Faible*
Campanule gantelée	*Campanula trachelium*	*Faible*
Capselle bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris*	*Faible*
Chardon penché	*Carduus nutans*	*Faible*
Châtaignier commun	*Castanea sativa*	*Faible*
Centaurée jacée	*Centaurea jacea*	*Faible*
Céraiste des sources	*Cerastium fontanum*	*Faible*
Chénopode blanc	*Chenopodium album*	*Faible*
Circée commune	*Circatea lutetiana*	*Faible*
Cirse des marais	*Cirsium palustre*	*Faible*
Cirse des champs	*Cirsium arvense*	*Faible*
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	*Faible*
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	*Faible*
Liseron des haies	*Convolvulus sepium*	*Faible*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	*Faible*
Noisetier commun	*Corylus avellana*	*Faible*
Néflier d'Allemagne	*Crataegus germanica*	*Faible*
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	*Faible*
Crépide vésiculeuse	*Crepis vesicaria*	*Faible*
Cynodon dactyle	*Cynodon dactylon*	*Faible*
Crételle commune	*Cynosurus cristatus*	*Faible*
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*	*Faible*
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	*Faible*
Carotte sauvage	*Daucus carota*	*Faible*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeux
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*	*Faible*
Dioscorée commune	*Dioscorea communis*	*Faible*
Épilobe à tige carrée	*Epilobium tetragonum*	*Faible*
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*	*Faible*
Fétuque rouge	*Festuca rubra*	*Faible*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*	*Faible*
Ortie royale	*Galeopsis tetrahit*	*Faible*
Gaillet gratteron	*Galium aparine*	*Faible*
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	*Faible*
Géranium mou	*Geranium molle*	*Faible*
Géranium herbe-à-Robert	*Geranium robertianum*	*Faible*
Gléchome lierre	*Glechoma hederacea*	*Faible*
Gnaphale des marais	*Gnaphalium uliginosum*	*Faible*
Lierre commun	*Hedera helix*	*Faible*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*	*Faible*
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	*Faible*
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata*	*Faible*
Houx commun	*Ilex aquifolium*	*Faible*
Jacobée commune	*Jacobaea vulgaris*	*Faible*
Noyer commun	*Juglans regia*	*Faible*
Jonc épars	*Juncus effusus*	*Faible*
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	*Faible*
Lampsane commune	*Lapsana communis*	*Faible*
Linaire rampante	*Linaria repens*	*Faible*
Ray-grass d'Italie	*Lolium multiflorum*	*Faible*
Ray-grass anglais	*Lolium perenne*	*Faible*
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*	*Faible*
Lotier pédonculé	*Lotus pendunculatus*	*Faible*
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	*Faible*
Mauve hérissée	*Malva setigera*	*Faible*
Matricaire discoïde	*Matricaria discoidea*	*Faible*
Menthe à feuilles rondes	*Mentha suaveolens*	*Faible*
Persicaire maculée	*Persicaria maculosa*	*Faible*
Fléole des prés	*Phleum pratense*	*Faible*
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	*Faible*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*	*Faible*
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	*Faible*
Pâturin commun	*Poa trivialis*	*Faible*
Sceau-de-Salomon multiflore	*Polygonatum multiflorum*	*Faible*
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare*	*Faible*
Peuplier blanc	*Populus alba*	*Faible*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeux
Peuplier noir	*Populus nigra*	*Faible*
Herbe Catois	*Prunella vulgaris*	*Faible*
Cerisier	*Prunus avium*	*Faible*
Prunier épineux	*Prunus spinosa*	*Faible*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*	*Faible*
Chêne sessile	*Quercus petraea*	*Faible*
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	*Faible*
Bouton-d'or	*Ranunculus acris*	*Faible*
Renoncule à tête d'or	*Ranunculus auricomus*	*Faible*
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	*Faible*
Rosier des chiens	*Rosa canina*	*Faible*
Ronce ligneuse	*Rubus fruticosus*	*Faible*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*	*Faible*
Oseille à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius*	*Faible*
Saule à feuilles d'Olivier	*Salix atrocinerea*	*Faible*
Sureau noir	*Sambucus nigra*	*Faible*
Schédonore roseau	*Schedonorus arundinaceus*	*Faible*
Rubéole des champs	*Sherardia arvensis*	*Faible*
Sisymbre officinal	*Sisymbrium officinale*	*Faible*
Morelle douce-amère	*Solanum dulcamara*	*Faible*
Stellaire intermédiaire	*Stellaria media*	*Faible*
Sauge des bois	*Teucrium scorodonia*	*Faible*
Trèfle douteux	*Trifolium dubius*	*Faible*
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	*Faible*
Trèfle rampant	*Trifolium repens*	*Faible*
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	*Faible*
Grande ortie	*Urtica dioica*	*Faible*
Véronique de Perse	*Veronica persica*	*Faible*
Vesce à épis	*Vicia cracca*	*Faible*
Gui blanc	*Viscum album*	*Faible*
Vulpie queue-de-rat	*Vulpia myuros*	*Faible*
Vulpin des champs	*Vulpia myosuroides*	*Faible*

2.2. Insectes

Tableau 2.2 : Les espèces d'insectes non protégées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts listes rouges			Enjeux brut	Enjeux contectualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale	Dét. ZNIEFF		
Paon-du-jour	*Aglais io*	NP	-	-	LC	LC	-		Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts listes rouges			Enjeux brut	Enjeux contectualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale	Dét. ZNIEFF		
Vanesse de l'Ortie	*Aglais urticae*	MNE	-	-	LC	LC	-		Faible
Aurore	*Anthocharis cardamines*	MNE	-	-	LC	LC	-		Faible
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	NP	-	-	LC	LC	-		Faible
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	NP	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Souci	*Colias crocea*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Conocéphale des roseaux	*Conocephalus dorsalis*	NP	-	-	-	VU	Det.	Fort	Fort
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	NP	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	MNE	-	-	LC	LC	Det.	Moyen	Moyen
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*	NP	-	-	-	NT	Det.	Moyen	Moyen
Naïade aux yeux bleus	*Erythromma lindenii*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Ischnure élégant	*Ischnura elegans*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Mégère	*Lasiommata megera*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	NP	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Libellule fauve	*Libellula fulva*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*		An. II	-	-	-	-	Moyen	Moyen
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Decticelle des bruyères	*Metrioptera brachyptera*	NP	-	-	-	EN	Det.	Fort	Fort
OEdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	NP	-	PN	-	LC	-	Faible	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts listes rouges			Enjeux brut	Enjeux contectualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale	Dét. ZNIEFF		
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	NP	-	-	LC	LC	Det.	Faible	Faible
Pique-prune	*Osmoderma eremita*	CPIE	An. II & IV	PN	-	-	-	*Moyen*	Fort
Tircis	*Pararge aegeria*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	NP	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Piéride du Navet	*Pieris napi*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata*	NP	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	NP	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	NP	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible

MNE : Données issues des atlas de Mayenne Nature Environnement ; CPIE : Données issues du Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de la Mayenne ; NP : Données collectées par Natural Power ; Niveaux d'évaluation de la Liste rouge : EX (Éteint), EW (Éteint à l'état sauvage), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes) et NE (Non évalué) ; Det. : Espèce déterminante ZNIEFF.

2.3. Amphibiens

Tableau 2.3 : Espèces d'amphibiens

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts listes rouges			Enjeux brut	Enjeux contextualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale	Dét. ZNIEFF		
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	NP	An. IV	PN	LC	NT	Det.	Moyen	Moyen
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	MNE	-	PN	-	LC	-	Faible	Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	MNE	An. IV	PN	NT	LC	Det.	Moyen	Faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	NP	-	PN	LC	LC	-	Faible	Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	NP	An. IV	PN	LC	LC	-	Faible	Faible
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	MNE	An. V	PN	LC	VU	Det.	Fort	Moyen
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	NP	-	PN	LC	LC	-	Faible	Faible

MNE : Données issues des atlas de Mayenne Nature Environnement ; NP : Données collectées par Natural Power ; Niveaux d'évaluation de la Liste rouge : EX (Éteint), EW (Éteint à l'état sauvage), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes) et NE (Non évalué) ; Det. : Espèce déterminante ZNIEFF.

2.4. Reptiles

Tableau 2.4 : Les espèces de reptiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts listes rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeux brut	Enjeux contectualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale			
Orvet fragile	Anguis fragilis	MNE	-	PN	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard à deux raies	Lacerta bilineata	MNE	An. IV	PN	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard des murailles	Podarcis muralis	NP	An. IV	PN	LC	LC	-	Faible	Faible
Couleuvre d'Esculape	Zamenis longissimus	MNE	An. IV	PN	LC	LC	Det.	Moyen	Moyen
Lézard vivipare	Zootoca vivipara	MNE	-	PN	LC	NT	Det.	Moyen	Moyen

MNE : Données issues des atlas de Mayenne Nature Environnement ; NP : Données collectées par Natural Power ; Niveaux d'évaluation de la Liste rouge : EX (Éteint), EW (Éteint à l'état sauvage), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes) et NE (Non évalué) ; Det. : Espèce déterminante ZNIEFF.

2.5. Avifaune

Tableau 2.5 : Les espèces du cortège des milieux aquatiques et humides

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts listes rouges		Dét. ZNIEFF	Nicheur	Enjeux brut	Enjeux contectualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale				
Chevalier guignette	Actitis hypoleucos	MNE	-	PN	NT	EN	-	Indéterminé	Fort	Faible
Canard colvert	Anas platyrhynchos	MNE	An. II & III	-	LC	LC	-	Certaine	Faible	Faible
Oie cendrée	Anser anser	MNE	An. II & III	-	VU	EN	Det.	Indéterminé	Fort	Faible
Grande aigrette	Ardea alba	MNE	An. I	PN	NT	VU	Det.	Indéterminé	Fort	Faible
Héron cendré	Ardea cinerea	NP	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	Faible	Faible
Fuligule morillon	Aythya fuligula	MNE	An. II & III	-	LC	NT	Det.	Probable	Moyen	Faible
Petit gravelot	Charadrius dubius	MNE	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus	MNE	An. II	PN	NT	LC	-	Indéterminé	Moyen	Faible
Cygne tuberculé	Cygnus olor	MNE	An. II	PN	LC	NA	-	Indéterminé	Faible	Faible
Foulque macroule	Fulica atra	MNE	An. II & III	PN	LC	LC	-	Certaine	Faible	Faible
Gallinule poule-d'eau	Gallinula chloropus	MNE	An. II	-	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Goéland brun	Larus fuscus	MNE	An. II	PN	LC	VU	-	Indéterminé	Fort	Faible
Bergeronette des ruisseaux	Motacilla cinerea	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	MNE	-	PN	LC	LC	Det.	Indéterminé	*Moyen*	Moyen
Courlis cendré	Numenius arquata	MNE	An. II	-	VU	EN	Det.	Indéterminé	Fort	Faible
Grand cormoran	Phalacrocorax carbo	MNE	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	Faible	Faible
Spatule blanche	Platalea leucorodia	MNE	An. I	PN	NT	VU	Det.	Indéterminé	Fort	Faible
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	MNE	An. I, II &III	-	LC	-	-	Indéterminé	Faible	Faible
Avocette élégante	Recurvirostra avosetta	MNE	An. I	PN	LC	LC	Det.	Indéterminé	Faible	Faible
Hirondelle de rivage	Riparia riparia	MNE	-	PN	LC	LC	Det.	Certaine	Faible	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts listes rouges		Dét. ZNIEFF	Nicheur	Enjeux brut	Enjeux contectualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale				
Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	MNE	-	PN	LC	LC	-	Certaine	Faible	Faible
Chevalier sylvain	Tringa glareola	MNE	An. I	PN	LC	-	-	Indéterminé	Faible	Faible

MNE : Données issues des atlas de Mayenne Nature Environnement ; NP : Données collectées par Natural Power ; Niveaux d'évaluation de la Liste rouge : EX (Éteint), EW (Éteint à l'état sauvage), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes) et NE (Non évalué) ; Det. : Espèce déterminante ZNIEFF.

Tableau 2.6 : Les espèces du cortège des milieux boisées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux		Dét. ZNIEFF	Nicheur	Enjeux brut	Enjeux contextualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale				
Épervier d'Europe	Accipiter nisus	MNE	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	Faible	Faible
Orite à longue queue	Aegithalos caudatus	NP	-	PN	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Pipit des arbres	Anthus trivialis	MNE	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	Faible	Faible
Hibou moyen-duc	Asio otus	MNE	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Verdier d'Europe	Chloris chloris	NP	-	PN	VU	NT	-	Probable	Fort	Fort
Pigeon colombin	Columba oenas	MNE	An. II	-	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Pigeon ramier	Columba palumbus	NP	An. II & III	-	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Coucou gris	Cuculus canorus	NP	-	PN	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Pic épeiche	Dendrocopos major	NP	-	PN	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Pic mar	Dendrocoptes medius	MNE	An. I	PN	LC	LC	Det.	Indéterminé	Faible	Faible
Pic noir	Dryocopus martius	MNE	An. I	PN	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	NP	-	PN	LC	LC	-	Certaine	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux		Dét. ZNIEFF	Nicheur	Enjeux brut	Enjeux contextualisés
			Europe	France	National	Régionale				
Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca	MNE	-	PN	VU	NE	-	Indéterminé	Fort	Fort
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	NP	-	-	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Pinson du Nord	Fringilla montifringilla	MNE	-	PN	DD	NA	-	Indéterminé	Négligeable	Faible
Geai des chênes	Garrulus glandarius	NP	An. II	-	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	NP	-	PN	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Milan noir	Milvus migrans	MNE	An. I	PN	LC	NT	-	Indéterminé	Moyen	Moyen
Milan royal	Milvus milvus	MNE	An. I	PN	VU	NE	-	Indéterminé	Fort	*Moyen*
Gobemouche gris	Muscicapa striata	NP	An. II	PN	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	NP	-	PN	LC	LC	-	Possible	Faible	Moyen
Mésange charbonnière	Parus major	NP	-	PN	LC	LC	-	Certaine	Faible	Faible
Bondrée apivore	Pernis apivorus	MNE	An. I	PN	LC	LC	-	Certaine	Faible	Faible
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus	NP	-	PN	LC	LC	Det.	Probable	Moyen	Moyen
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	NP	-	PN	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Pic vert	Picus viridis	MNE	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Mésange nonnette	Poecile palustris	MNE	-	PN	LC	DD	-	Indéterminé	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	Pyrrhula pyrrhula	MNE	-	PN	VU	EN	Det.	Indéterminé	Fort	*Moyen*
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	MNE	-	PN	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Roitelet huppé	Regulus regulus	MNE	-	PN	NT	LC	-	Indéterminé	Moyen	Faible
Serin cini	Serinus serinus	NP	-	PN	VU	NT	-	Indéterminé	Fort	Fort
Sittelle torchepot	Sitta europaea	MNE	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	Faible	Faible
Tarin des aulnes	Spinus spinus	MNE	-	PN	LC	NA	-	Indéterminé	Faible	Faible
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	NP	-	-	VU	NT	-	Probable	Fort	Fort

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux		Dét. ZNIEFF	Nicheur	Enjeux brut	Enjeux contextualisés
			Europe	France	National e	Régional e				
Chouette hulotte	Strix aluco	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Grive mauvis	Turdus iliacus	MNE	An. II	-	LC	-	-	Indéterminé	Faible	Faible
Merle noir	Turdus merula	NP	An. II	-	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Grive musicienne	Turdus philomelos	NP	An. II	-	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Grive litorne	Turdus pilaris	MNE	An. II	-	LC	-	-	Indéterminé	Faible	Faible
Grive draine	Turdus viscivorus	NP	An. II	-	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible

MNE : Données issues des atlas de Mayenne Nature Environnement ; NP : Données collectées par Natural Power ; Niveaux d'évaluation de la Liste rouge : EX (Éteint), EW (Éteint à l'état sauvage), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes) et NE (Non évalué) ; Det. : Espèce déterminante ZNIEFF.

Tableau 2.7 : Les espèces du cortège des milieux ouverts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux		Dét. ZNIEFF	Nicheur	Enjeux brut	Enjeux contectualisés
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale				
Alouette des champs	Alauda arvensis	NP	An. II	-	NT	NT	-	Probable	Fort	Fort
Alouette lulu	Lullula arborea	NP	An. I	PN	LC	LC	Det.	Probable	Moyen	Moyen
Bergeronnette grise	Motacilla alba	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Pipit farlouse	Anthus pratensis	MNE	-	PN	VU	EN	Det.	Indéterminé	Fort	Faible
Héron garde-boeufs	Ardea ibis	MNE	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	Faible	Faible
Choucas des tours	Coloeus monedula	MNE	An. II	PN	LC	LC	-	Certaine	Faible	Faible
Caille des blés	Coturnix coturnix	MNE	An. II	-	LC	LC	-	Indéterminé	Faible	Faible
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	MNE	-	PN	NT	CR	Det.	Indéterminé	Fort	Faible
Faisan de Colchide	Phasianus colchicus	MNE	An. II & III	-	LC	NE	-	Possible	Faible	Négligeable
Vanneau huppé	Vanellus vanellus	MNE	An. II	-	NT	LC	Det.	Indéterminé	Moyen	Faible

MNE : Données issues des atlas de Mayenne Nature Environnement ; NP : Données collectées par Natural Power ; Niveaux d'évaluation de la Liste rouge : EX (Éteint), EW (Éteint à l'état sauvage), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes) et NE (Non évalué) ; Det. : Espèce déterminante ZNIEFF.

Tableau 2.8 : Les espèces du cortège des milieux semi ouvert

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux			Nicheur	Enjeux brut	Enjeux contectualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale	Dét. ZNIEFF			
Buse variable	Buteo buteo	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	MNE	An. II	PN	VU	NT	-	Probable	Fort	Moyen
Corbeau freux	Corvus frugilegus	NP	An. II	-	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Bruant zizi	Emberiza cirlus	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Bruant jaune	Emberiza citrinella	MNE	-	PN	VU	EN	-	Probable	Fort	Moyen
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus	NP	-	PN	EN	NT	Det.	Probable	Fort	Fort
Faucon hobereau	Falco subbuteo	MNE	-	PN	LC	LC	-	Indéterminé	Faible	Faible
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta	MNE	-	PN	LC	LC	-	Certaine	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	Linaria cannabina	NP	An. II	PN	VU	VU	-	Probable	Fort	Fort
Accenteur mouchet	Prunella modularis	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	MNE	-	PN	NT	NT	-	Probable	Fort	Moyen
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	NP	An. II	-	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Fauvette grisette	Sylvia communis	MNE	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	NP	An. II	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Fauvette des jardins	Sylvia borin	NP	-	PN	NT	LC	-	Possible	Moyen	Moyen
Huppe fasciée	Upupa epops	MNE	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible

MNE : Données issues des atlas de Mayenne Nature Environnement ; NP : Données collectées par Natural Power ; Niveaux d'évaluation de la Liste rouge : EX (Éteint), EW (Éteint à l'état sauvage), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes) et NE (Non évalué) ; Det. : Espèce déterminante ZNIEFF.

Tableau 2.9 : Les espèces du cortège des milieux urbains

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux		Dét. ZNIEFF	Nicheur	Enjeux brut	Enjeux contectualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale				
Corneille noire	Corvus corone	NP	-	-	LC	LC	-	Possible	Faible	Faible
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	MNE	-	PN	NT	LC	-	Indéterminé	Moyen	Moyen
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	NP	An. II	PN	NT	LC	-	Probable	Moyen	Moyen
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	NP	-	PN	NT	LC	-	Certaine	Moyen	Moyen
Moineau domestique	Passer domesticus	NP	-	PN	LC	LC	-	Certaine	Moyen	Faible
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Pie bavarde	Pica pica	NP	An. II	-	LC	LC		Probable	Faible	Faible
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	MNE	An. II	-	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible
Effraie des clochers	Tyto alba	NP	-	PN	LC	LC	-	Probable	Faible	Faible

MNE : Données issues des atlas de Mayenne Nature Environnement ; NP : Données collectées par Natural Power ; Niveaux d'évaluation de la Liste rouge : EX (Éteint), EW (Éteint à l'état sauvage), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes) et NE (Non évalué) ; Det. : Espèce déterminante ZNIEFF.

2.6. Mammifères (hors chiroptères)

Tableau 2.10 : Les espèces de mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux		Dét. ZNIEFF	Enjeux brut	Enjeux contectualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale			
Blaireau européen	Meles meles	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	NP	-	PN	LC	LC	-	Faible	Faible
Chevreuil européen	Capreolus capreolus	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Crocidure des jardins	*Crocidura suaveolens*	NP	-	-	NT	EN	Det.	Fort	Fort
Lièvre d'Europe	Lepus europaeus	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Souris grise	Mus musculus	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Négligeable
Lapin de garenne	Oryctolagus cuniculus	NP	-	-	NT	VU	Det.	Fort	Fort
Renard roux	Vulpes vulpes	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Sanglier d'Europe	Sus scrofa	NP	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Campagnol agreste	Microtus agrestis	MNE	-	-	LC	NT	-	Moyen	Faible
Campagnol roussâtre	Clethrionomys glareolus	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Campagnol des champs	Microtus arvalis	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Crossope aquatique	Crossope aquatique	MNE	-	PN	LC	VU	Det.	Fort	Faible
Crocidure musette	Crocidura russula	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Fouine	Martes foina	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Mulot sylvestre	Apodemus sylvaticus	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Campagnol souterrain	Microtus subterraneus	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible
Muscardin	Muscardinus avellanarius	MNE	An. II	PN	LC	VU	Det.	Fort	Fort
Hermine	Mustela erminea	MNE	-	-	LC	VU	Det.	Fort	Fort
Rat des moissons	Micromys minutus	MNE	-	-	LC	VU	-	Fort	Faible
Musaraigne couronnée	Sorex coronatus	MNE	-	-	LC	VU	-	Fort	Fort
Taupe d'Europe	Talpa europaea	MNE	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible

MNE : Données issues des atlas de Mayenne Nature Environnement ; NP : Données collectées par Natural Power ; Niveaux d'évaluation de la Liste rouge : EX (Éteint), EW (Éteint à l'état sauvage), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes) et NE (Non évalué) ; Det. : Espèce déterminante ZNIEFF.

2.7. Chiroptères

Tableau 2.11 : Les espèces de chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source	Statuts règlementaires		Statuts patrimoniaux		Dét. ZNIEFF	Enjeux bruts	Enjeux contextualisés
			Europe	France	Nationale	Régionale			
Barbastelle d'Europe, Barbastelle	Barbastella barbastellus	NP	An. II, An. IV	PN	LC	LC	Det.	Moyen	Moyen
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii	NP	An. II, An. IV	PN	NT	NT	Det.	Fort	Fort
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	NP	An. IV	PN	LC	NT	Det.	Moyen	Moyen
Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	PNA	An. II, An. IV	PN	LC	LC	-	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	NP	An. IV	PN	NT	NT	Det.	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	NP	An. IV	PN	NT	VU	Det.	Fort	Fort
Oreillard roux,	Plecotus auritus	NP	An. IV	PN	LC	NT		Moyen	Moyen
Oreillard gris	Plecotus austriatus	PNA	An. IV	PN	LC	LC		Faible	Faible
Grand Murin	Myotis myotis	PNA	An. II, An. IV	PN	LC	NT	Det.	Moyen	Moyen
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	PNA	An. II, An. IV	PN	LC	LC	Det.	Moyen	Moyen
Murin de Natterer,	Myotis nattereri	PNA	An. IV	PN	LC	LC	Det.	Moyen	Moyen

PNA : Données issues du Plan National d'Action pour les Chiroptère - Déclinaison régionale en Pays de la Loire (DREAL-LPO) ; NP : Données collectées par Natural Power ; Niveaux d'évaluation de la Liste rouge : EX (Éteint), EW (Éteint à l'état sauvage), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes) et NE (Non évalué) ; Det. : Espèce déterminante ZNIEFF.

3. Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée

Sondage n° 23 :

Type de milieu : Pâtures





0-90 cm	90-110 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 90 cm et qui s'intensifient légèrement en profondeur.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 24 :

Type de milieu :
Pâtures





0-80 cm	80-105 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 80 cm et qui s'intensifient légèrement en profondeur.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 25 :

Type de milieu :
Pâtures





0-100 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 26 :

Type de milieu : Pâtures





0-90 cm	90-110 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 90 cm et qui s'intensifient légèrement en profondeur.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 27 :

Type de milieu :
Pâtures





0-100 cm	100-110 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 100 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 28 :

Type de milieu :
Pâtures





0-100 cm	100-110 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 100 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 29 :

Type de milieu :
Pâtures





0-75 cm	75-95 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 75 cm qui ne s'intensifient pas en profondeur

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 30 :

Type de milieu :
Pâtures





0-100 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 31 :

Type de milieu :
Pâtures





0-70 cm	70-100 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 70 cm qui ne s'intensifient pas en profondeur

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe III et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 32 :

Type de milieu :
Pâtures





0-45 cm	45-80 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 45 cm qui ne s'intensifient pas en profondeur.

Un refus de tarière est survenu à 80 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 33 :

Type de milieu :
Pâtures





0-65 cm	65-105 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 65 cm qui s'intensifient légèrement en profondeur

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe IIIb et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 34 :

Type de milieu :
Pâtures





0-90 cm	90-105 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 90 cm qui s'intensifient légèrement en profondeur

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 35 :

Type de milieu :
Pâtures





0-115 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 36 :

Type de milieu :
Pâtures





0-95 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 37 :

Type de milieu :
Pâtures





0-25 cm	25-95 cm
Légères traces rédoxiques	**Traces rédoxiques qui s'intensifient**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) dès le début du sondage. Ces traces s'intensifient fortement à partir 25 cm jusqu'à la fin du sondage.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe Vb et **correspond à un sol humide.**

Sondage n° 38 :

Type de milieu :
Pâtures





0-70 cm	70-110 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 70 cm qui s'intensifient légèrement en profondeur

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe IIIb et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 39 :

Type de milieu :
Pâtures





0-65 cm	65-75 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 65 cm.

Un refus de tarière est survenu à 75 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe III et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 40 :

Type de milieu :
Pâtures





0-70 cm	70-95 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 70 cm qui s'intensifient légèrement profondeur

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe IIIb et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 41 :

Type de milieu :
Pâtures





0-100 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 42 :

Type de milieu :
Pâtures





0-85 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 43 :

Type de milieu :
Pâtures





0-110 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 44 :

Type de milieu :
Pâtures





0-100 cm	100-110 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 100 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 45 :

Type de milieu :
Pâtures





0-115 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 46 :

Type de milieu :
Pâtures





0-60 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Un refus de tarière est survenu à partir de 60 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I, II ou III et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 47 :

Type de milieu :
Boisement





0-65 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Un refus de tarière est survenu à partir de 65 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I, II ou III et **ne correspond pas à un sol humic**

Sondage n° 48 :

Type de milieu :
Boisement





0-35 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Un refus de tarière est survenu à partir de 35 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

La faible profondeur du sondage ne permet pas de statuer sur la classe du GEPPA du sol, et donc de sa hydromorphie. Toutefois, à la lecture des premiers horizons, ainsi la localisation légèrement en hauteur par rapport aux sondages les plus proches (tous non humides), il apparait comme fortement probable que le sol ne soit pas un sol humide. Bien que non caractéristique, ce sondage est **estimé comme non caractéristique de sol humide.**

Sondage n° 49 :

Type de milieu :
Boisement





0-110 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide**

Sondage n° 50 :

Type de milieu :
Pâtures





0-75 cm	75-115 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 75 cm et qui s'intensifient légèrement en profondeur.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 51 :

Type de milieu :
Pâtures





0-90 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 52 :

Type de milieu :
Boisement





0-45 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Un refus de tarière est survenu à 45 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

La faible profondeur du sondage ne permet pas de statuer sur la classe du GEPPA du sol. Il permet toutefois d'éliminer les classes V et VI, nécessitant des traces d'hydromorphie marquées dans les 45 premiers centimètres.

Seule la classe IVd peut correspondre à ce début de sondage, et être caractéristique de zones humides.

Toutefois, à la lecture des premiers horizons, ainsi la localisation légèrement en hauteur par rapport aux sondages les plus proches (tous non humides), il apparait comme fortement probable que le sol ne soit pas un sol humide.

Bien que non caractéristique, ce sondage est **estimé comme non caractéristique de sol humide.**

Sondage n° 53 :

Type de milieu :
Pâtures





0-115 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 54 :

Type de milieu :
Pâtures





0-85 cm	85-110 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 85 cm et qui ne s'intensifient pas en profondeur.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 55 :

Type de milieu :
Pâtures





0-105 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 56 :

Type de milieu :
Pâtures





0-80 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 57 :

Type de milieu :
Pâtures





0-70 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Un refus de tarière est survenu à 70 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I, II ou III et **ne correspond pas à un sol humic**

Sondage n° 58 :

Type de milieu :
Pâtures





0-105 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 59 :

Type de milieu :
Pâtures





0-100 cm	100-110 cm
Aucune trace d'hydromorphie	**Légères traces rédoxiques**

L'analyse du sondage révèle de légères traces rédoxiques (<5 %) à partir de 100 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 60 :

Type de milieu :
Boisement





0-40 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Un refus de tarière est survenu à 40 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

La faible profondeur du sondage ne permet pas de statuer sur la classe du GEPPA du sol. Il permet toutefois d'éliminer les classes V et VI, nécessitant des traces d'hydromorphie marquées dans les 45 premiers centimètres.

Seule la classe IVd peut correspondre à ce début de sondage, et être caractéristique de zones humides.

Toutefois, à la lecture des premiers horizons, ainsi la localisation légèrement en hauteur par rapport aux sondages les plus proches (tous non humides), il apparait comme fortement probable que le sol ne soit pas un sol humide.

Bien que non caractéristique, ce sondage est **estimé comme non caractéristique de sol humide.**

Sondage n° 61 :

Type de milieu :
Boisement





0-70 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Un refus de tarière est survenu à 70 cm.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I, II ou III et **ne correspond pas à un sol humide**

Sondage n° 62 :

Type de milieu :
Pâtures





0-115 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 63 :

Type de milieu :
Pâtures





0-115 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 64 :

Type de milieu :
Boisement





0-90 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 65 :

Type de milieu :
Pâtures





0-110 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 66 :

Type de milieu :
Pâtures





0-110 cm

Aucune trace d'hydromorphie

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

Sondage n° 67 :	
Type de milieu : **Pâtures**	**Photo manquante**
	
0-100 cm	
Aucune trace d'hydromorphie	

L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie.

Aucun trait réductique n'a été détecté. Aucune nappe n'a été traversée.

D'après la nomenclature GEPPA, ce sol correspond à une classe I ou II et **ne correspond pas à un sol humide.**

4. Rapport d'étude pédologique de synthèse

RAPPORT D'ÉTUDE PÉDOLOGIQUE DE SYNTHÈSE

Projet : Panneaux Photovoltaïques au Sol



Commune : Montreuil-Poulay (53)
Date de l'étude : 08/07/2025
Surface étudiée : 21,16 hectares

Seenovia
Naturellement proche de l'Agriculteur

1

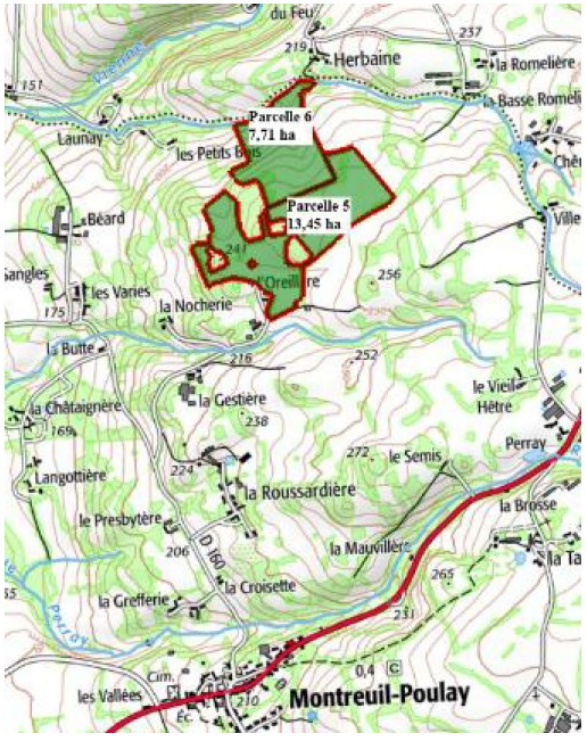
1. Contexte de l'Étude et Localisation

1.1. Cadre Réglementaire et Objectif

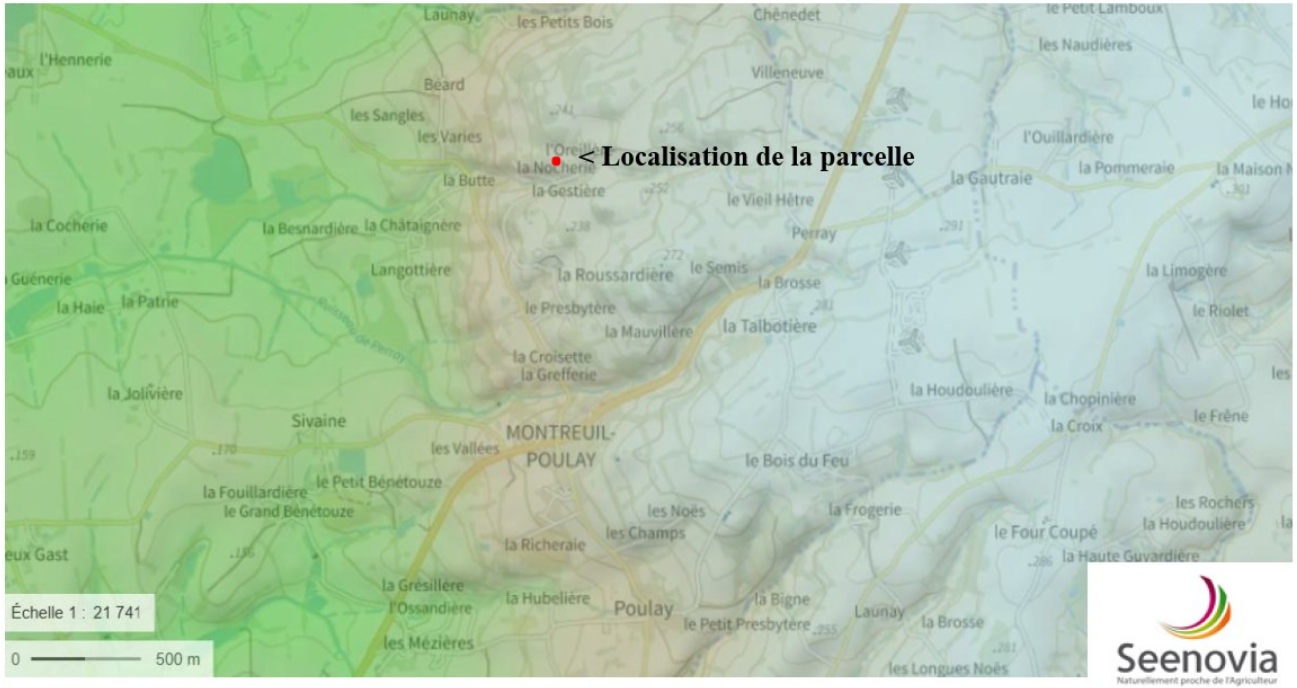
L'étude a été menée conformément au Cahier des Charges pour les projets photovoltaïques au sol, visant à évaluer le potentiel agronomique des sols pour les Grandes Cultures en utilisant la méthodologie de scoring sur 100 points (STUDER/MOULIN) exigée par la CDPENAF de la Mayenne.

1.2. Localisation du Site

Localisation IGN : La parcelle 5 et 6 , d'une surface de 21,16 ha, sont située au nord de la commune de Montreuil-Poulay. **(Point GPS : 48,39518° N, −0,52242° O).**



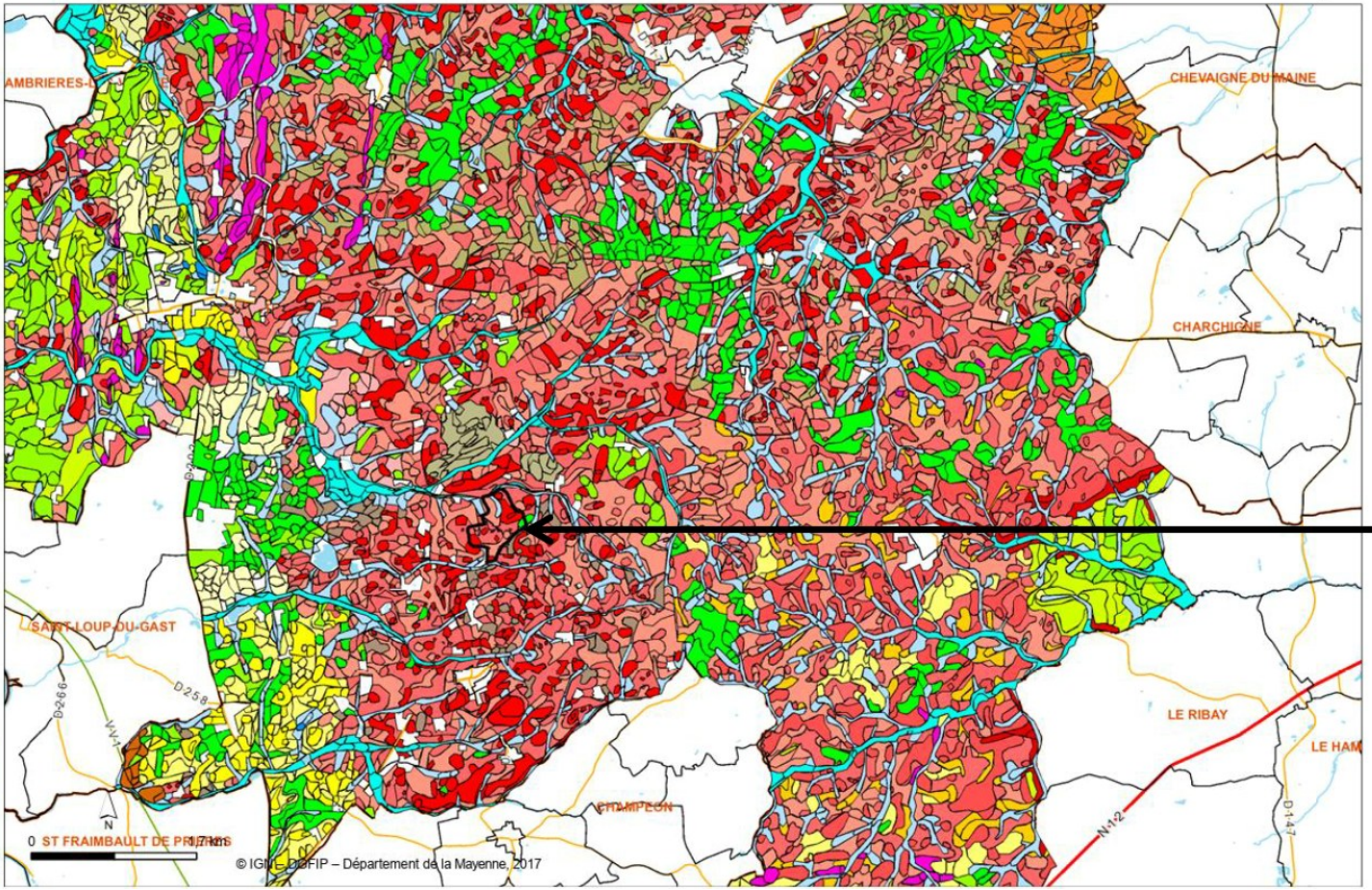
Seenovia
Naturellement proche de l'Agriculteur



Carte de localisation topographique de la parcelle

1.3. Carte des sols de la Mayenne

La parcelle étudiée se trouve donc sur la cartographie complète des sols effectuée en Mayenne (Source: geomayenne.fr)

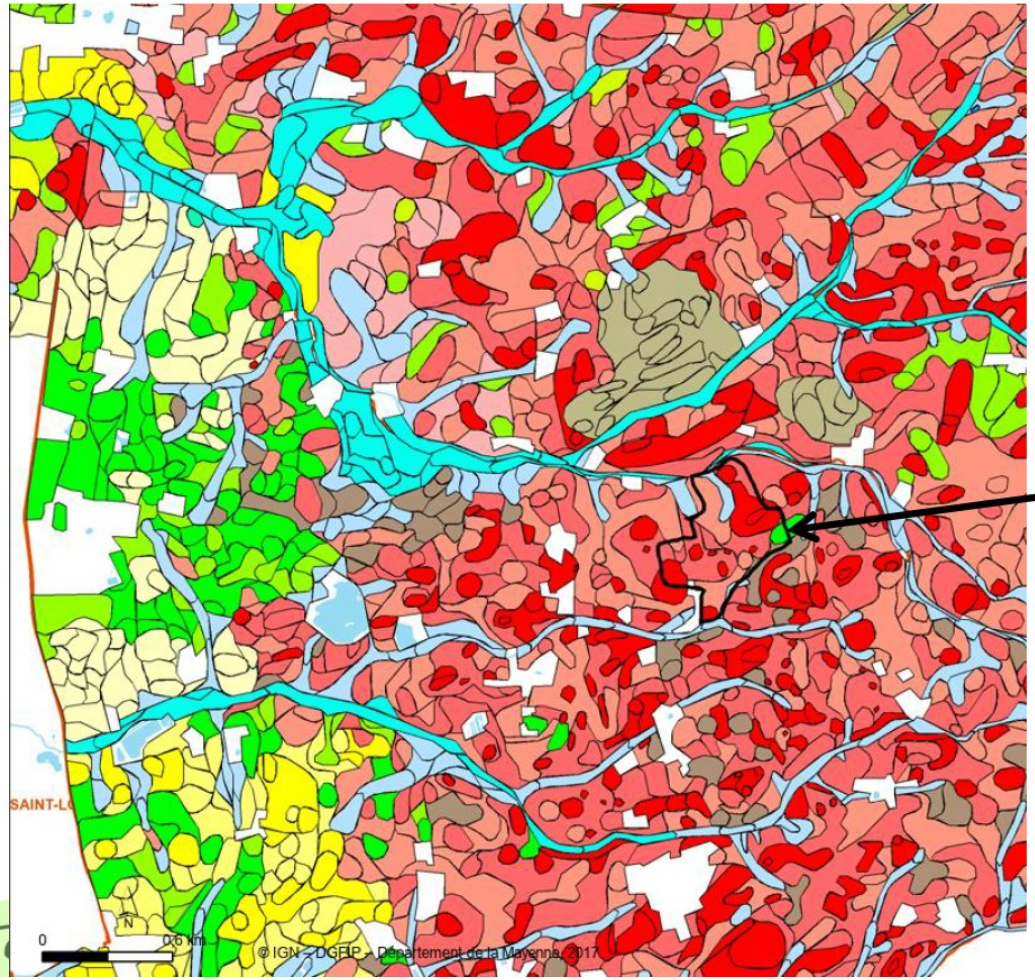


- sols sur alluvions
- sols colluviaux ou d'apport
- sols sur tourbe
- sols sur terrasse
- sols sains sur limons
- sols plus ou moins hydromorphes sur limons
- sols peu à moyennement profonds sur sables et galets du pliocène
- sols profonds sur sables et galets du pliocène
- sols sur sables et graviers de l'éocène
- rankers, sols bruns peu prodonds sur granite
- sols bruns et bruns acides, moyennement profonds sur granite
- sols bruns et bruns acides profonds sur granite
- sols marqués par le lessivage sur granite
- sols anthropiques

Localisation de la parcelle

Seenovia
Naturellement proche de l'Agriculteur

1.3.1 Localisation du site sur carte sols Mayenne



- sols sur alluvions
- sols colluviaux ou d'apport
- sols sur tourbe
- sols sur terrasse
- sols sains sur limons
- sols plus ou moins hydromorphes sur limons
- sols peu à moyennement profonds sur sables et galets du pliocène
- sols profonds sur sables et galets du pliocène
- sols sur sables et graviers de l'éocène
- rankers, sols bruns peu prodonds sur granite
- sols bruns et bruns acides, moyennement profonds sur granite
- sols bruns et bruns acides profonds sur granite
- sols marqués par le lessivage sur granite
- sols anthropiques

Localisation de la parcelle

Potentialité des sols de la parcelle:

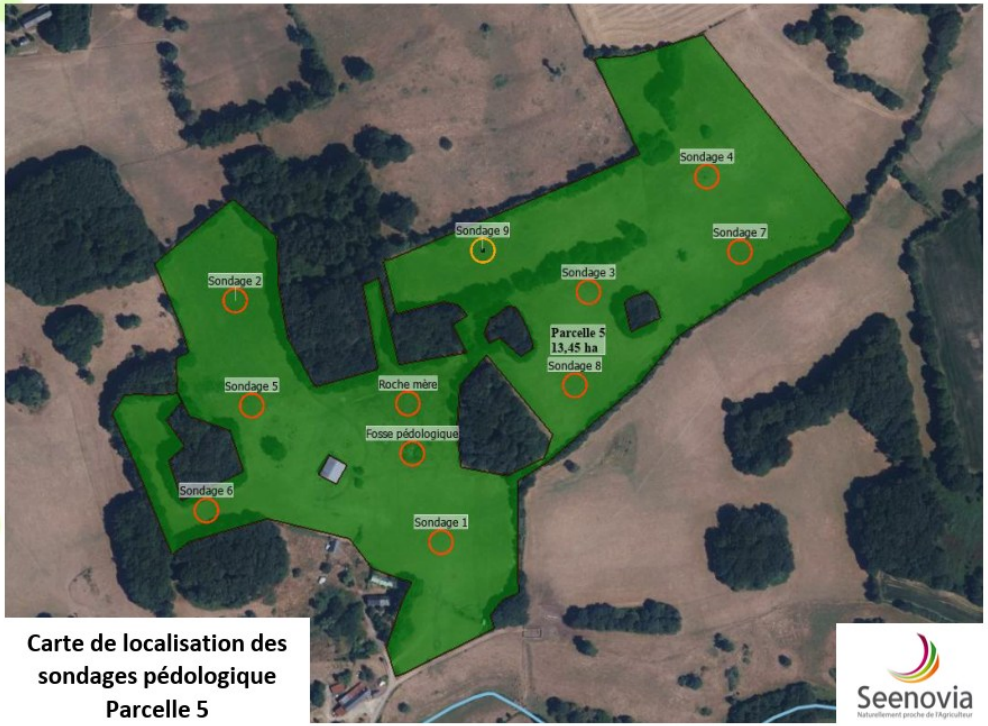
À la vue de la carte des sols de la Mayenne, la parcelle étudiée a un potentiel très limité de production.

Seenovia
Naturellement proche de l'Agriculteur

Historique des parcelles : Les parcelles de 13,45 ha et de 7,71 ha sont en prairie permanente exploitée par fauche et pâturage, cet historique de système herbager continu assure généralement un bon état de la structure du sol et un niveau élevé de matière organique, bien que les contraintes topographiques (hydromorphie en bas-fonds, sécheresse en sommets) demeurent les facteurs limitants principaux de la production fourragère.

1.3. Prospection de Terrain

La prospection a consisté en 18 sondages à la tarière et l'interprétation d'une fosse pédologique.
Le nombre de 18 sondages (soit environ un sondage tous les 1,2 hectares) représente un compromis judicieux entre :
- La Représentativité : Il est suffisant pour identifier les différentes Unités Cartographiques de Sol (UCS) et les facteurs limitants majeurs présents sur une parcelle de cette taille.
- La Faisabilité et le Coût : Un nombre plus élevé augmenterait considérablement le coût et le temps de l'étude sans forcément apporter une information significativement plus pertinente à l'échelle de la parcelle.
Ceci permet de segmenter la parcelle en zones agronomiques homogènes (selon le potentiel STUDER/MOULIN) sans avoir à sonder chaque mètre carré.
Justification du positionnement (Basé sur la Topographie)
Les sondages sont positionnés de manière stratégique en se basant sur la topographie du terrain afin d'assurer un maximum de diversité d'échantillonnage. La topographie est le facteur qui influence le plus la différenciation des sols à l'intérieur d'une parcelle. En ciblant ces zones extrêmes (bas-fonds et sommets) et intermédiaires, l'échantillonnage garantit la découverte de tous les types de sols présents, maximisant ainsi la diversité d'échantillonnage. Cela permet de délimiter avec précision les Unités Cartographiques de Sol (UCS) et de calculer le Potentiel Agronomique (selon STUDER/MOULIN) de manière fiable pour l'ensemble des 21,16 hectares.



Carte de localisation des sondages pédologique Parcelle 5



Sondage 2 Brunisol



Fosse pédologique Brunisol



Sondage 4 Lithosol



Carte de localisation des sondages pédologique Parcelle 6



Sondage 12 Brunisol



Roche mère Lithosol

2. Résultats de la Prospection et Unités de Sols (UC)



2.1. Observations Pédologiques

La roche mère observé est granitique, son processus de dégradation est lent et complexe appelé altération, qui mène à la formation du sol. Le Produit de l'Altération de celle-ci est appelé « Arène Granitique ».
L'arène granitique est un mélange de :

Sable quartzeux (quartz non altéré).

Kaolinite (argile fraîchement formée).

Fragments de feldspaths et de micas en cours d'altération.
Ce matériau meuble et très poreux est la base du sol qui se formera sur la roche mère granitique. Les sols développés sur granite (souvent des sols bruns acides dans les régions tempérées et humides) sont typiquement sableux-limoneux, acides et ont une faible fertilité minérale native (faible potentiel trophique) en raison du lessivage rapide des bases (calcium, potassium) libérées par l'hydrolyse des feldspaths.

Les observations ont mis en évidence deux contextes pédologiques principaux :

Sondage / Fosse	Profondeur observée	Type de Sol (RP 2008)	Texture de surface	Observations de Contraintes
S1, S2, S5, S6, Fosse, S10, S12, S14	+80 cm	BRUNISOL	Limoneux sableux	Sol profond, sous prairie pâturée, sain.
S3, S7, S8, S9, S13	+60 cm	BRUNISOL	Limoneux sableux	Profondeur limitée à 60cm
S4, RM x5	**N/A**	LITHOSOL	N/A	**Présence de nombreux blocs rocheux ou résurgence de la roche mère** (pas de sol présent).

Seenovia
Naturellement proche de l'Agriculteur

2.2. Caractérisation Pédologique du Sondage

Le sondage a été réalisé conformément à la **Norme NF X 31-003**, en intégrant les observations de terrain et les informations spécifiques à la parcelle.

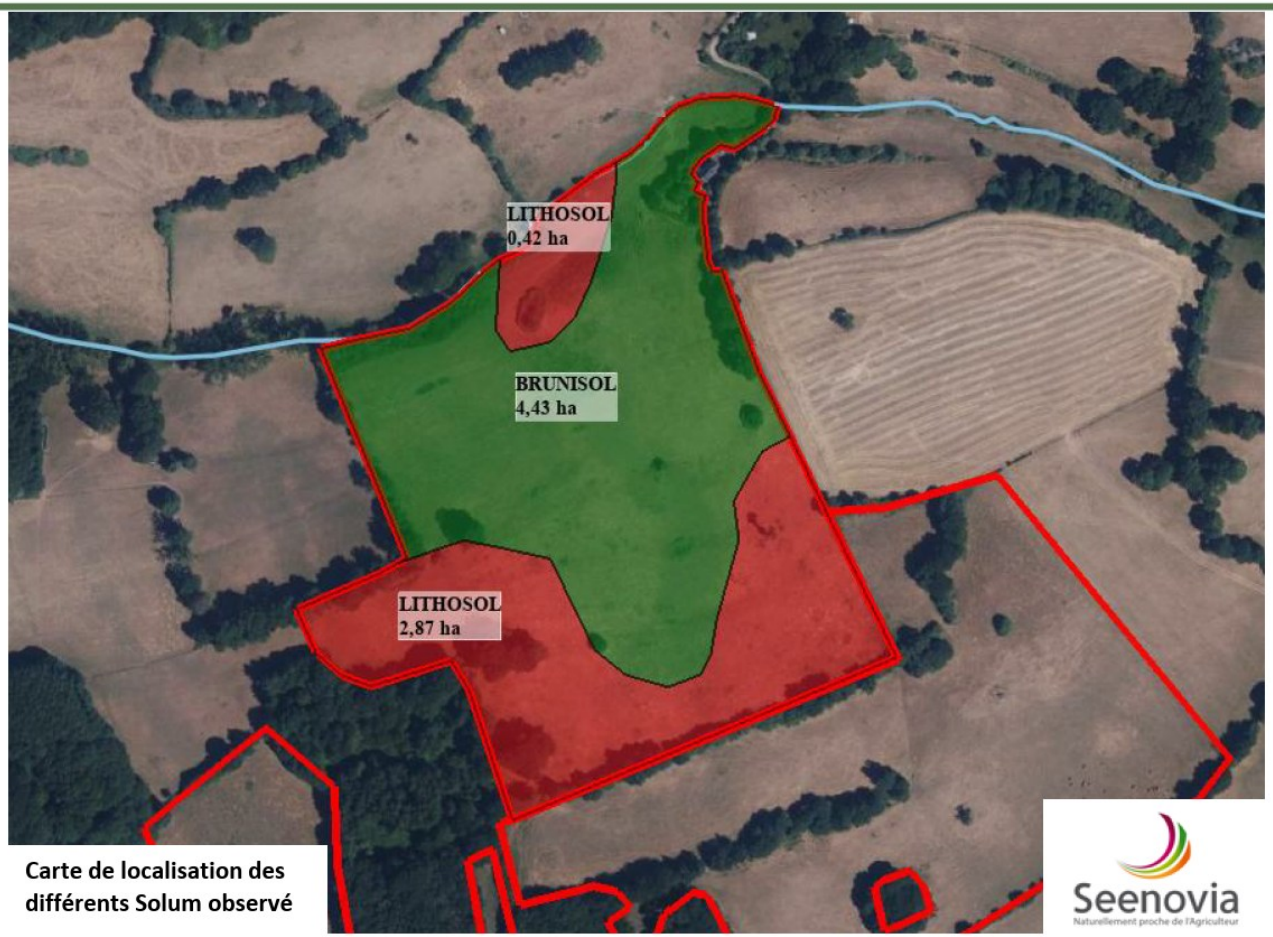
Paramètre du Sondage	Informations Spécifiques Fournies / Observées
Géoréférencement (coordonnées GPS)	**Latitude :** 48,39518 (Degré décimal) **Longitude :** −0,52242 (Degré décimal)
Description Environnement	La position du sondage (basée sur la topographie) est cruciale. *(Le contexte général est une prairie permanente exploitée en fauche/pâturage).*
Nature des matériaux géologiques	**Roche mère granitique** : Le substrat est d'origine granitique.
État d'humidité du sol	**Bien ressuyé** au moment du sondage.
Texture	Limoneux/ Sableux
Couleur (Charte Munsell)	La couleur est notée selon la Charte Munsell. *(L'observation des différents sondages suggère une couleur brun-clair à brun-gris.)*
Abondance et taille des éléments grossiers (EG)	Pas d'élément grossiers (gravier, gros gravier)
Hydromorphie (traces d'engorgement)	**Traces absentes ou minimes** (oxydo-réduction, décoloration) : Le sol est bien ressuyé et ne présente pas de signe d'engorgement prolongé à ce niveau.
Traces de dégradation	**Pas de traces de dégradation**. Elles se manifestent par des horizons ou des couches tassées (appelées semelles de labour ou horizons compacts), qui peuvent être identifiées par leur couleur, leur forme, leur netteté et leur contraste.
Circulation de l'eau	**Pas de nappe d'eau :** Le sous-sol est **bien ressuyé**, n'indiquant la présence ni de nappe perchée, ni de nappe permanente à la profondeur du sondage.

2.3. Cartographie des Unités de Sols

Unité Cartographique (UC)	Type de Sol (RP 2008)	Surface estimée (ha)	Surface estimée (%)
UC 1 : Brd	**BRUNISOL**	16.42 ha	**78%**
UC 2 : Lth	**LITHOSOL**	4.74 ha	**22%**



Carte de localisation des différents Solum observé



Carte de localisation des différents Solum observé

3. Évaluation du Potentiel Agronomique (Scoring sur 100 points)



Le potentiel agronomique est calculé selon la méthodologie STUDER/MOULIN pour les Grandes Cultures. Cependant, son application ou une méthode similaire peut être utilisée, avec des nuances ou adaptations, pour les prairies.
Adaptation possible : Bien que l'outil de base cible les Grandes Cultures, l'évaluation du potentiel agronomique des sols peut être définie sans a priori sur le système de production (Grandes Cultures ou prairies) pour caractériser les sols les uns par rapport aux autres. Les critères pris en compte (texture, hydromorphie, profondeur, etc.) sont en effet des facteurs limitants généraux pour la croissance des végétaux, y compris les espèces prairiales.

3.1. Tableau Synthétique des Scores par Unité de Sol

Paramètre (Max Pts)	UC 1 : BRUNISOL (Brd)	UC 2 : LITHOSOL (Lth)
1. Texture de surface (25)	10 (Limoneux sableux : LS/SL)	0 (LITHOSOL/RANKOSOL)
2. Hydromorphie (20)	20 (Sol Sain)	2 (REDUCTISOL - par défaut)
3. Profondeur Enracinement (15)	10 (Limite à 60-80 cm sur substrat discontinu)	2 (LITHOSOL)
4. Réservoir Utilisable (RUM) (15)	8 (76 à 100 mm estimé)	1 (≤25 mm)
5. Potentiel Trophique (15)	0 (BRUNISOL Dystrique acide)	0 (LITHOSOL/RANKOSOL)
6. Pierrosité / EG (10)	10 (≤25%)	0 (Autres Cas : EG>50%)
SCORE TOTAL /100	**58**	**5**

Seenovia
Naturellement proche de l'Agriculteur

3.2. Classification

Classe	Potentiel Agronomique	Score (Plage)	UC associée	Surface (%)
Classe 4	Sols Agricoles Médiocres	50 à 59	Brd	78%
Classe 1	Sols à Très Faible Potentiel	0 à 29	Lth	22%

Classe	Définition	Points	Commentaires
1	Potentiel médiocre	0 à 29	Dans le contexte technico-économique actuel, la raison dicte d'y limiter les investissements
2	Potentiel très faible	30 à 39	
3	Potentiel faible	40 à 49	Sols aux potentialités réduites; les facteurs défavorables ont une action prépondérante, et les opérations d'amélioration pourront exiger des investissements coûteux, si toutefois elles sont réalisables techniquement
4	Potentiel moyen	50 à 59	
5	Potentiel satisfaisant	60 à 69	L'éventail des cultures peut être restreint par quelques facteurs limitants; il est possible de lever certains d'entre eux (excès d'eau, réserves en eau insuffisantes), d'autres sont immuables (texture, profil assez superficiel…)
6	Bon potentiel	70 à 79	
7	Très bon potentiel	80 à 89	Convenant à la majorité des cultures: aucun facteur limitant drastique ne vient perturber la croissance des végétaux au niveau du sol. Cependant, le climat, la topographie ou éventuellement le système cultural, peuvent interdire telle ou telle culture
8	Potentiel fort	90 à 100	

Échelle des 8 classes de potentiel agronomique

4. Synthèse et Conclusion



4.1. Note Moyenne Pondérée de la Parcelle

La note moyenne pondérée de la parcelle est calculée comme suit :
Note=((16,42ha/21,16ha)×58)+((4,74ha/21,16ha)×5)= 46,12
Le potentiel agronomique moyen de la parcelle est **46,12 points**, la classant globalement dans la **Classe 3** (Sols agricoles potentiel réduit) comme la carte des sols de la Mayenne.

4.2. Contraintes Spécifiques des Sols

Sol à pH très acide à acide : Le BRUNISOL (UC 1) présente un faible potentiel trophique (0 point).
Sol « séchant » : La profondeur d'enracinement est limitée (entre 60 et 80 cm pour l'UC majoritaire), réduisant la RUM.
Sol à forte charge en EG : 22% de la surface (UC 2) est classée LITHOSOL avec une charge en EG supérieure à 50% (blocs rocheux), la rendant inexploitable en agriculture conventionnelle.
Sol superficiel : L'UC 2 (LITHOSOL) est un sol superficiel (<25 cm) sur roche mère empêchant un enracinement profond.

Remarque :
L'ensemble de ces contraintes (acidité, faible RUM et superficialité) se traduit directement par une forte limitation du potentiel de production fourragère. La classification en **Classe 3** (potentiel réduit) indique que le rendement maximal théorique en herbe sèche (T/MS) sera fortement pénalisé, nécessitant des amendements (chaulage) et une gestion hydrique optimisée pour espérer atteindre des rendements moyens régionaux. Ces facteurs limitants sont structurels et permanents, impactant négativement et significativement le potentiel de rendement en T/MS de la prairie, notamment en période estivale, où la RUM limitée conduira à une chute de production.

5. Etude d’impact économique de la mise en place d’une station agrivoltaïque sur l’exploitation GAEC Turpin Raimbault

ACCOMPAGNEMENT DE PROJET

Thème du projet : Etude d’impact économique de la mise en place d’une station agrivoltaïque sur l’exploitation GAEC Turpin Raimbault



Enerparc	Romain JOUAULT
GAEC Turpin Raimbault	Consultant Seenovia
53160109	06 29 58 15 45
Fabrice Raimbault	romain.jouault@seenovia.fr
Frédéric Turpin	Juillet 2025

Seenergi
PROJETS & STRATÉGIE

Table des matières

Table des matières 2
Votre entreprise et ses moyens de production 3
Les principaux résultats économiques 4
Description 4
La charge de travail 5
Indicateurs économiques 5
Indicateurs financiers 6
Les marges brutes de vos ateliers 6
Analyse de l'existant 7
La marge brute de l'atelier lait 7
Les charges de structure de l'exploitation 9
La rémunération de l'atelier laitier 9
Le coût de production et la rémunération permise de l'atelier 10
L'atelier allaitant 11
Les atouts et limites de votre exploitation 12
Vos objectifs 13
Votre projet 13
Simulation d'évolution pour votre exploitation 14
Base : Système actuel et projection 14
Eléments pris en compte dans la simulation 14
Impact technique 14
Investissements à prévoir 15
Impact sur les résultats économiques 15
Impact temps de travail 15
Simulation d'évolution pour votre exploitation 16
Projet : Conserver le système de production actuel avec la mise en place d'une activité agrivoltaïque sur 20 ha 16
Eléments pris en compte dans la simulation 16
Impact technique 17
Impact sur les résultats économiques 18
Impact temps de travail 18
Conclusion 19

Votre entreprise et ses moyens de production

DIAGNOSTIC DES MOYENS DE PRODUCTION EN ELEVAGE

Simulpro	V 4.08 2024-10				
	GAEC Turpin-Raimbault	N° Elevage :	53160109	Clôture Compta :	30-4-2024
Date du diagnostic :	23 juillet 2025	Nom du conseiller :		Romain JOUAULT	

Type de production en système lait	03_SO de 3,5 à 4 tms de ME/VL/an (10kg ms ME au pât.)	
Type de production en système viande	Naisseur-Engraisseur	

Les moyens de productions	
Références en lait A	534 684
Références en lait B	
Nb DPB	133
Nb de vêlages VA	
Les surfaces	
SAU	**133,3**
Blé	6,1
Maïs grain	9,5

Maïs Fourrage	35,5
Prairies Temporaires	13,8
Prairies Permanentes	68,4
Betteraves	0
Luzerne	0
MCPI	0
Sorgho	0
Dérobées	0

Le cheptel	Nb	UGB	Race
VL	59,9	59,9	Prim'holstein
GE	58	29	Prim'holstein
VA	25,4	21,6	Limousine
GV	53,2	26,6	Limousine
Bœufs			
Taurillons			
Total	**196,5**	**137,1**	

S.F.P. en ha	117,7
% maïs /S.F.P.	30%
UGB apparent / Ha SFP	1,2

Détail MO	UMO	Age	Fonction
Frédéric	1	53	Associé gérant
Fabrice	1	47	Associé gérant

Le parcellaire	Nb sites	Distances
Répartition	3	10 kms

Terres	Propriété / Location	95% en L
Drainage	Surface drainée	
Irrigation	Surface irriguée	

Atelier hors SAU	
Atelier hors SAU	
Atelier hors SAU	

	Total	/ VL
Lait vendu	512 884	8 562
Lait vente directe et famille	400	7
Lait aux veaux	0	0
Lait jeté	0	0
Production	**513 284**	**8 569**
Laiterie	Sodiaal	

Bâtiments	Propriété / Locations	Propriété
Vaches	4 Logettes dos à dos fumier lisier	
Génisses	Aire paillée intégrale	
Bovin viande	Aire paillée et exercice raclé fumier	
Matériel	Propriété / CUMA / Délégation	P + CUMA

Les principaux résultats économiques

Description

03_SO de 3,5 à 4 tms de ME/VL/an (10kg ms ME au pât.)		
Description	Année N	Repère réseaux
Main d'œuvre totale	2	2,2
dont MO exploitant	2	
Lait produit	513 284	650 355
Lait produit / U.M.O.	256 642	295 616
UGB totaux	137,1	108
UGB totaux / U.M.O.	69	49
SAU total	133,3	94
SAU / U.M.O.	66,7	43

Le dimensionnement de l'exploitation sur l'atelier laitier est inférieur aux repères réseau pour un élevage avec une forte consommation de maïs ensilage dans la ration (entre 3.5 et 4 TMS/VL/an). Dans cette exploitation il y a moins de lait produit / UMO que pour les repères réseaux.

Cela s'explique en partie par la diversité des ateliers sur l'exploitation puisque l'on retrouve, avec l'atelier allaitant et l'atelier laitier, plus d'UGB / UMO. La surface exploitée est également supérieure à l'unité de main d'œuvre avec une grande surface en prairies permanentes, exploitée en majorité par l'élevage allaitant.

Le nombre d'UGB et la surface / UMO pourrait amener à dire que le temps de travail doit être important pour les associés du GAEC.

La charge de travail

Temps vaches laitières	1 900 h
Temps génisses laitières	260 h
Temps atelier viande	750 h
Temps culture du maïs ensilage	400 h
Temps culture de l'herbe	330 h
Temps culture de vente	200 h
Temps administratif, entretiens et réunions	800 h
Temps global exploitation	**4 640 h**
Temps de travail/UMOF	**2 320 h**
Soit par semaine/UMOF	**45 h**

L'estimation du besoin de main d'œuvre sur l'exploitation n'est en revanche pas très élevé avec un besoin de travail aux alentours de 2300h/associé soit 45h/semaine, bien en dessous des repères qui se trouvent à 2 500h/associé.

Cela s'explique par l'automatisation de la traite sur l'atelier laitier et sur le mode de production très extensif, avec presque uniquement du pâturage, pour l'élevage allaitant. Ces choix ont permis aux éleveurs de réduire leurs temps de travail.

Indicateurs économiques

Indicateurs économiques

-	Année N	Repère réseaux
Produit d'exploitation avec DPU	389 841	
Produit/U.M.O.	194 921	185 145
Produit/Ha S.A.U.	2 925	4 333
E.B.E économique	108 378	
EBE en % du produit	28%	35%
E.B.E / U.MO. familiale	54 189	70 546
Revenu disp. / U.M.O. familiale Y compris marge de sécurité	20 262	44 316

La rentabilité du système est moins importante que les repères réseaux malgré un ratio produit/UMO intéressant. En effet, l'exploitation ne dégage que 28% d'EBE / produit sur l'année 2023-2024 ce qui prouve qu'il y a davantage de charges sur l'exploitation que pour les repères réseaux.

L'EBE / UMO est légèrement moins élevé que pour le repère réseau, cela explique donc l'écart lorsque l'on analyse le revenu disponible / UMO, inférieur de moitié aux repères. La pression financière (annuités) est donc la même que pour les réseaux.

Indicateurs financiers

	Année N	Repère réseaux
Annuités LMT et CT	65 392	52460
Frais Financiers CT	**2 463**	
Annuités en % du produit	17%	13%
Annuités et Frais Financiers CT / EBE	63%	
Taux d'endettement	56%	
Dettes CT / actif circulant	72%	
Trésorerie nette globale	-23 488 €	
Actif de l'exploitation	585 942 €	
Années actif / produit annuel	1,5 ans	

Risque Nul	Risque Faible à Moyen	Risque Elevé
- de 15 %	de 15 à 20 %	+ de 20 %
- de 40 %	de 40 à 80 %	+ de 80 %
- de 60 %	de 60 à 80 %	+ de 80 %
- de 50 %	de 50 à 100 %	+ de 100 %
- de 1 an	entre 2 et 4 ans	5 ans et plus

Les indicateurs financiers de l'exploitation sont également assez bons puisqu'ils ne représentent que très peu de risques. Il est également intéressant de se projeter et on observe une chute importante des annuités qui se profile dans les trois prochaines années (-40 000€ d'annuités pour l'exercice 2026-2027). Cela devrait permettre à l'exploitation de dégager davantage de trésorerie et d'assainir la trésorerie nette du GAEC.

VOS ANNUITÉS PROFESSIONNELLES

Emprunts Exercice	Moyen et long terme		Échéances MT et LT	Échéances CT	Échéances hors bilan	Crédit Bail	Total des échéances
	Capital	Intérêts					
23/24	60 856	4 537	65 392	93 342			158 735
24/25	53 908	4 330	58 238	38 811			97 049
25/26	34 962	3 053	38 016				38 016
26/27	24 739	2 360	27 099				27 099
27/28	22 266	1 775	24 041				24 041
28/29	16 871	1 206	18 077				18 077
29/30	16 533	872	17 405				17 405
30/31	14 294	555	14 849				14 849
31/32	14 553	296	14 849				14 849
32/33	7 278	61	7 339				7 339
Total	205 404	14 509	219 913	38 811			258 724

Les marges brutes de vos ateliers

	Votre exploitation	% de marge globale
Cultures de vente	168 €/ha	2 %
Activité lait	288 €/1 000L	84 %
Activité allaitant	520 €/UGB	14 %
Marge brute globale	175 416 €	100 %

L'atelier laitier est le plus rémunérateur de l'exploitation avec 84% de la marge globale. L'atelier allaitant représente uniquement 14% de la marge globale de l'exploitation.

La marge brute de l'atelier lait

→ **Les produits**

- **Lait**

05_SO de 2,7 à 3,5 tms de ME/VL/an (5kg de ms ME au pât.)	*Prim'holstein*	*Repères Réseaux d'Elevage*
PRODUIT LAIT	**242 726 €**	*cloture compta 30/04/2024*
soit en € / 1000 l	**473 €**	***470 €***
% de livraison* / quota	**96%**	*100%*
Taux Butyreux (g/l)	43,5	*43,8*
Taux Protéique (g/l)	34,4	*34,0*
Incidence Qualité du lait (€/1000 l)	0	*-1,5*
** livraison sur la campagne comptable*	*512 884*	

Une bonne valorisation des livraisons de lait marquée par :

- Des taux intéressants
- Peu de pénalités (390 €)
- La réalisation de la référence laitière

- **Viande et aides**

PRODUIT VIANDE de l'atelier lait (net d'achat et +-Inv)	**35 043 €**	*Repères Réseaux d'Elevage*
soit en € / 1000 l	**68 €**	***60 €***
dont ventes	*59*	
dont variations d'inventaire	*10*	
dont achats	*0*	
Prix moyen des réformes (€)	1292	*1 534 €*
Prix moyen des veaux (€)	86	*100 €*
Taux mortalité VL + GL (%)	2%	*3%*
Taux mortalité Veaux (%)	9%	*10%*
AIDES (affectées à l'atelier lait)	**29 542 €**	
soit en € / 1000 l	**58 €**	***38 €***
DPB / ha (€)	229	*240 €*

Un produit viande intéressant également avec :

- Un prix des réformes inférieur aux repères
- Un prix des veaux inférieur aux repères
- Peu de mortalités (VL + veaux)
- Davantage de réformes pour le même litrage que le repère

Au global, on note une **bonne valorisation des produits** ramenée au litrage produit.

→ **Les Charges opérationnelles**

- **Charges concentrés**

		Repères Réseaux d'Elevage
CHARGES CONCENTRES	**78 259 €**	
soit en €/1000 l	**153 €**	***84 €***
Dont poudre de lait en €/1000 l	**12 €**	
Cout Concentrés VL (€/1000 l)	**130**	***71 €***
Concentrés / VL (kg)	2358	*1 316*
Concentrés (g / l)	275	*167*
Lait Produit / VL (l)	8569	*7 875*
Cout concentrés hors aliments lactés / génisse élevée (€)	**220**	***265***
Concentrés hors aliments lactés / génisse élevée (kg)	475	*724*
Age au vêlage (mois)	29,0	*29,5*
Niveau au vêlage (kg)	0,0	*26,5*

Des charges de concentrés qui sont élevées au regard de la productivité des vaches laitières. En effet, l'efficacité des concentrés aux alentours de 275 g/L est élevée pour un cheptel qui produit 8 600L / VL. Un approfondissement pourrait être réalisé afin d'améliorer l'efficacité des concentrés et d'optimiser la rentabilité de l'atelier.

- **Charges fourragères**

CHARGES FOURRAGERES opérationnelles	**12 417 €**	
Achat et vente de fourrages € / 1000 L	**0 €**	***48 €***
Fourrages Charges opérationelles € /1000 L	**24 €**	
Charges opérationnelles maïs (en € / ha)	**497**	***610 €***
% de maïs / SFP	26%	*28%*
Rendement / ha (tMS)	15,0	*14,3*
Charges opérationnelles herbe y compris dérobés (en € / ha)	**125**	***321 €***
Rendement valorisé avec dérobés / ha (tMS)	6,0	*5,9*
Stock consommé / UGB totaux (tMS)	**3,5**	*3,8*
% mais	46%	*38%*
% herbe fauchée et autres fourrages	11%	*28%*
% pâturage	43%	*34%*
TOTAL	**90 676 €**	
soit en €/1000 l	**177 €**	***132 €***

Les charges fourragères sont bien maitrisées avec peu d'intrants sur les hectares de maïs et d'herbe.

- **Frais d'élevage**

		Repères Réseaux d'Elevage
FRAIS D'ELEVAGE	**28 099 €**	
soit en € / 1000 L	**55 €**	***39 €***
soit en €/ UGB	309	*178*
FRAIS VETERINAIRES	**7 450 €**	
soit en € / 1000 l	**15 €**	***11 €***
soit en €/ UGB	84	*54*
FRAIS DE PAILLE	**8 757 €**	
soit en €/1000 l	**17 €**	***12 €***

Les frais d'élevage semblent assez élevés avec notamment le poids de l'entretien du robot par rapport au litrage produit.

Les charges de structure de l'exploitation

MECANISATION (hors récolte)	46 986 €	
soit en € / 1000 l	92 €	*71 €*
Cout mécanisation ***hors*** récolte / ha SAU	495	*368*
Cout mécanisation ***avec*** récolte / ha SAU	586	
Heures de traction / ha SAU / an	16	
Cout Horaire de traction	15	*12*
FONCIER	**20 143 €**	
soit en € / 1000 l	39 €	*19 €*
soit en € / ha	181	
Fermage (€ / ha)	181	*178*
BATIMENT Y compris EDF	**24 182 €**	
soit en € / 1000 l	47 €	*48 €*
soit en € / UGB	309	*267*
AUTRES CHARGES DE STRUCTURE	**13 926 €**	
soit en € / 1000 l	27 €	*30 €*
FRAIS FINANCIERS	**5 153 €**	
soit en € / 1000 l	10 €	*6 €*

Les charges de mécanisation représentent 20 € / 1 000L de plus que le repère réseaux. Les autres points sont dans les normes mis à part le foncier qui ressort assez élevé.

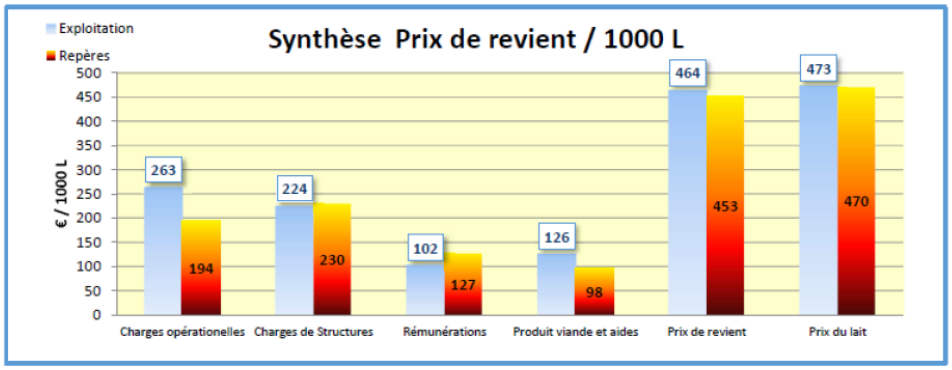
La rémunération de l'atelier laitier

		Repères Réseaux d'Elevage
CHARGES SOCIALES ET SALARIALES	**4 565 €**	
soit en € / 1000 l	9 €	*56 €*
REMUNERATION DU TRAVAIL	**47 345 €**	
soit en € / 1000 l	92 €	*124 €*
REMUNERATION DES CAPITAUX	**5 217 €**	
soit en € / 1000 l	10 €	*3 €*

On note une très bonne efficacité au travail sur l'atelier laitier avec un coût de la main d'œuvre inférieur aux repères.

Le coût de production et la rémunération permise de l'atelier

COUT DE PRODUCTION ET PRIX DE REVIENT			Repères Réseaux d'Elevage
COUT DE PRODUCTION (en € / 1000 l)	590	/	551
PRIX DE REVIENT (en € / 1000 l)	464	/	453



Le coût de production de l'atelier laitier est de 590 €/1 000L avec des charges opérationnelles assez élevées avec notamment le coût de concentrés et les frais d'élevage avec l'entretien du robot.

Le prix de revient est de 464 € / 1 000L. Il reste dans la moyenne des prix de revient pour les élevages des Pays de la Loire pour l'année 2024. Le prix du lait moyen étant de 473 €/1 000L pour l'année, il répond bien aux charges de l'exploitation.

Analyse de la rémunération permise par l'efficience et la productivité du travail

	Année N	Année N-1
Rémunération permise (en € / 1000 l)	112	/
Soit en € totaux pour l'atelier lait	57 373	/
Nombre d'UTH Expl. dédiées à l'atelier lait	1,5	/
Nombre de Smic annuel / UTH Expl. lait	2,4	/
Nombre de Smic annuel / UTH F lait avec les céréales au prix de revient	2,4	

Calcul élaboré d'après la méthode proposée par l'Institut de l'Elevage et les Réseaux d'Elevage Pays de la Loire

La rémunération permise de l'atelier laitier est de 58 000€. Avec une main d'œuvre affectée d'1.5 UMO, il est possible de rémunérer la main d'œuvre à hauteur de 2.4 SMIC pour cette année grâce à cet atelier.
Malgré les pistes d'amélioration, l'exploitation reste assez résiliente et efficace sur l'atelier laitier.

L'atelier allaitant

Contribution des ateliers aux résultats courants		
		Viande
	Total	48,2 UGB Viande
Répartition des UTH Expl. / atelier	2,0	0,46
		Répartition dees charges par
Produit hors aides net de variation inventaire	**336 317**	*43 249*
Ventes et variation d'inventaire fourrages	**14 050**	*2 132*
Charges opérationnelles	**174 951**	*20 942*
Marge brute y compris variation de stocks	**175 416**	**24 438**
Marge brute / 1000 L		
Marge brute / ha dédié à l'atelier		*3647*
Bâti. y compris eau et électricité hors amort.	**13 955**	*1 372*
Mécanisation hors récoltes hors amort.	**41 262**	*3 625*
Foncier hors amort	**24 190**	*1 216*
Autres Ch. Structure	**20 808**	*5 117*
Aides	**39 474**	*6 362*
EBE avt MSA	**114 675**	*19 470*
soit en % du PB de l'atelier	*29%*	*39%*
MSA et Ch. Salariales	**6 297**	*1 448*
EBE	**108 378**	**18 021**
soit en % du PB de l'atelier	**28%**	*36%*
/ 1000 L		
/ ha dédié à l'atelier		*2690*
Amortissements	**38 254**	*3 514*
FF LMT et CT	**7 699**	*1 893*
Résultat courant hors produits financiers	**62 425**	**12 614**
Aides en % du résultat courant		*50%*
Répartition des annuités et FFCT	67 855	*7 985*
Revenu disponible	40 523	10 036
Contribution des différents ateliers au revenu disponible =>		25%

L'atelier allaitant permet de dégager uniquement 14% de la marge brute de l'exploitation. Cependant, le mode d'exploitation très extensif, avec très peu de bâtiments et peu de charges de structure, permet d'optimiser le revenu disponible de cet atelier.

En effet, il contribue à 25% du revenu disponible de l'exploitation avec un EBE/produit de l'exploitation de 36%. Il est également bien aidé par les aides PAC, qui représentent 50% du résultat de l'atelier grâce à la surface exploitée par cet atelier et le faible chargement.

Les atouts et limites de votre exploitation

Forces de l'exploitation	Opportunités pour l'exploitation
▪ Cohérence de l'équipement de production et la main d'œuvre disponible ▪ Systèmes de production bien en place ▪ Indicateurs financiers à risque faible	▪ Gagner en efficacité alimentaire sur la partie laitière ▪ Conjoncture laitière et viande bovine ▪ Baisse de la pression financière dans les années à venir
Faiblesses de l'exploitation	**Menaces pour l'exploitation**
▪ Une rentabilité et un revenu disponible / UMO en dessous des repères ▪ Un parcellaire éclaté ▪ Beaucoup de prairies permanentes	▪ Augmentation du besoin de main d'œuvre ▪ Surinvestissement dans les années à venir

Vos objectifs

Objectifs d'Enerparc
• Produire de l'électricité en Agrivoltaïsme

Votre projet

Projets
• Développer une unité de production sur 21 hectares • Aménager le parcellaire de façon à favoriser le pâturage tournant dynamique sur l'atelier vaches allaitantes pour les éleveurs du GAEC Turpin Raimbault   ○ Création de plusieurs parcelles sur les 21 ha   ○ Développement d'un accès à l'eau dans toutes les parcelles   ○ Chemin d'accès   ○ Mise en place de parcs de contention pour la manipulation des animaux

Deux scénarios ont été réalisés afin de comprendre l'impact qu'aurait l'implantation du parc photovoltaïque sur l'exploitation GAEC Turpin Raimbault. La première projection est donc une projection de l'exploitation sur les 6 ans en conservant le système de production actuel. Le second est une projection de la rentabilité de l'exploitation avec le projet d'agrivoltaïsme sur 21 ha.

Simulation d'évolution pour votre exploitation

Base : Système actuel et projection

Eléments pris en compte dans la simulation

- Maintien du système tel qu'il est en 2024
  - Cela permet de comparer l'impact qu'aurait l'implantation d'une unité agrivoltaïque sur l'exploitation sans d'autres facteurs pouvant faire évoluer la rentabilité de l'exploitation. (Litrage de lait vendu, évolution du parcellaire, etc…)

Impact technique

Assolement :

Assolement	du 1/5/2023 au 30/4/2024	du 1/5/2024 au 30/4/2025	du 1/5/2025 au 30/4/2026	du 1/5/2026 au 30/4/2027	du 1/5/2027 au 30/4/2028	du 1/5/2028 au 30/4/2029	du 1/5/2029 au 30/4/2030
SAU (ha)	133	133	133	133	133	133	133
Cultures de ventes (ha)	16	25	22	22	23	22	22
Maïs ensilage (ha)	36	31	32	32	31	32	32
Herbe (ha)	82	78	80	80	79	79	80

Production laitière :

Production et cheptel lait	du 1/5/2023 au 30/4/2024	du 1/5/2024 au 30/4/2025	du 1/5/2025 au 30/4/2026	du 1/5/2026 au 30/4/2027	du 1/5/2027 au 30/4/2028	du 1/5/2028 au 30/4/2029	du 1/5/2029 au 30/4/2030
Lait vendu (litres)	513000	512000	520000	533000	533000	525000	533000
Prix/1 000 litres	473	473	473	473	473	473	473
Nbre de vaches présentes	60	60	61	62	62	61	62
Lait produit/vache (litres)	8600	8600	8600	8600	8600	8600	8600
Nombre de génisses élevées	23	22	22	22	21	20	22
Age au vêlage	29	29	29	29	29	29	29

Production viande bovine :

Cheptel viande	du 1/5/2023 au 30/4/2024	du 1/5/2024 au 30/4/2025	du 1/5/2025 au 30/4/2026	du 1/5/2026 au 30/4/2027	du 1/5/2027 au 30/4/2028	du 1/5/2028 au 30/4/2029	du 1/5/2029 au 30/4/2030
UGB viande présent	48	52	56	57	56	56	55
Nbre de Vaches allaitantes vendus	0	10	11	12	9	9	9
Nbre de Broutardes vendus	0	3	4	3	2	3	3
Nbre de Taurillons allaitants vendus	0	0	7	13	12	12	12
Nbre de Bœufs laitiers vendus	11	11	9	9	9	9	9

Investissements à prévoir

Nouveaux investissements							
Type	**mois**	**Année**	**Invest°**	**Prêt**	**Taux**	**Durée (ans)**	**Annuités**
Tracteur désileuse	1	2025	41 000 €	**41 000 €**	3,50%	5	9 081 €
Tracteur de tête	1	2025	45 000 €	**45 000 €**	3,50%	5	9 967 €
Cage de pesée	1	2025	9 000 €	**9 000 €**	3,50%	5	1 993 €
Couloir de contention mobile	1	2025	5 000 €	**5 000 €**	3,50%	5	1 107 €
Voiture électrique	1	2025	11 000 €	**11 000 €**	3,50%	5	2 436 €

Les investissements présentés ci-dessus sont ceux réalisés par les associés du GAEC lors de la dernière année ; 2024-2025.

Impact sur les résultats économiques

Résultats économiques	du 1/5/2023 au 30/4/2024	du 1/5/2024 au 30/4/2025	du 1/5/2025 au 30/4/2026	du 1/5/2026 au 30/4/2027	du 1/5/2027 au 30/4/2028	du 1/5/2028 au 30/4/2029	du 1/5/2029 au 30/4/2030
Salaires et charges sociales salariales	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EBE et projection	**121 400 €**	**112 100 €**	**112 400 €**	**113 200 €**	**113 500 €**	**110 500 €**	**111 800 €**
Annuités existantes	**65 400 €**	**58 200 €**	**38 000 €**	**27 100 €**	**24 000 €**	**18 100 €**	**17 400 €**
Nouvelles annuités	**0 €**	**8 200 €**	**24 600 €**	**24 600 €**	**24 600 €**	**24 600 €**	**16 400 €**
Disponible pour prélèvements	49 700 €	30 700 €	36 000 €	47 300 €	51 400 €	50 400 €	61 500 €
Revenu disponible/UMO	**24 900 €**	**15 300 €**	**18 000 €**	**23 600 €**	**25 700 €**	**25 200 €**	**30 700 €**
Prélèvement/ associé	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €
Total prélèvement	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €
Marge de sécurité	25 700 €	6 700 €	12 000 €	23 300 €	27 400 €	26 400 €	37 500 €
Marge de sécurité en % de l'EBE	22%	7%	12%	24%	27%	28%	39%
Prix d'équilibre	**450 €**	**460 €**	**450 €**	**429 €**	**421 €**	**423 €**	**403 €**

Le système actuel permet de dégager un EBE d'environ 110 000 à 115 000€ sur les années de croisières et en fonction des hypothèses technico-économiques retenues. Ces équilibres économiques montrent bien la capacité de l'exploitation à répondre à ses besoins en termes de trésorerie. En effet, la marge de sécurité de l'exploitation est en moyenne de 25 000€ sur chaque année, soit 25% de l'EBE.

Impact temps de travail

Main d'œuvre	**du 1/5/2023 au 30/4/2024**	**du 1/5/2024 au 30/4/2025**	**du 1/5/2025 au 30/4/2026**	**du 1/5/2026 au 30/4/2027**	**du 1/5/2027 au 30/4/2028**	**du 1/5/2028 au 30/4/2029**	**du 1/5/2029 au 30/4/2030**
Total UMO	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
UMO Exploitant	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
UMO Salarié	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Temps annuel dédié aux autres activités	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h
Temps de travail/UMO exploitant	**2290 h**	**2326 h**	**2383 h**	**2415 h**	**2400 h**	**2380 h**	**2402 h**

En ce qui concerne le besoin de main d'œuvre sur l'exploitation, la charge de travail est estimée à 2 400 heures par associé et par an. Les associés du GAEC ont travaillé et investi ces dernières années pour gagner en confort de travail et ils se retrouvent en dessous des repères de 2 500h/associé. (Objectif de temps de travail par associé sur une exploitation).

Simulation d'évolution pour votre exploitation

Projet : Conserver le système de production actuel avec la mise en place d'une activité agrivoltaïque sur 21 ha

Eléments pris en compte dans la simulation

- Baisse du fermage sur les hectares en exploitation par les panneaux photovoltaïques
    - Il n'y aura pas de fermage à payer sur les 21 ha
- Augmentation de la SAU de 7 ha de prairies permanentes
    - Reprise de surface en lien avec le projet agrivoltaïque
- Augmentation de la productivité des prairies sur les hectares en pâturage tournant dynamique
    - Grâce à la mise en place de plusieurs paddocks sur les 21 ha et d'un réseau d'eau pour desservir l'ensemble des parcelles, la gestion du pâturage pourra se faire de façon dynamique avec pour objectif de changer les vaches de parcelles toutes les semaines.
    - L'augmentation de la productivité des prairies en pâturage tournant dynamique est estimée à 20% par rapport à un pâturage libre. Pour cette projection nous avons décidé de ne prendre uniquement 10% de rendement supplémentaire puisque Enerparc doit construire des chemins d'accès qui occuperont une partie de la surface disponible.
- Augmentation du nombre de VA par rapport au bilan fourrager
    - Les 7 ha supplémentaires de prairies permanentes et l'augmentation de la productivité des prairies sur les 21 ha du projet permettent aux éleveurs d'agrandir leur troupeau allaitant et d'atteindre 35 VA.
- Augmentation des charges de mécanisation sur l'exploitation avec l'entretien des poteaux
    - Sur l'exploitation le poste traction de la mécanisation représente 15 €/h.
    - Pour l'entretien des poteaux, il serait recommandé d'utiliser des outils généralement utiliser pour la vigne pour du désherbage mécanique interceps. Enerparc souhaite mettre à disposition cet outil à disposition de la CUMA voisine pour l'entretien de ces lignes de poteaux.
    - La vitesse de travail est d'environ 4 km/h pour ces travaux, nous estimerons donc un besoin de main d'œuvre d'environ 1 h/ha pour l'entretien des lignes de poteaux (trajet compris) pour une intervention par an. Pour l'entretien du matériel, un forfait de 10h/an est retenu.
    - La charge de mécanisation peut être estimée aux alentours de 300 à 500 € supplémentaires hors investissement.
    - Le temps de travail est estimé à 30 h supplémentaires, soit 4 jours de travail.

Assolement :

Assolement	du 1/5/2023 au 30/4/2024	du 1/5/2024 au 30/4/2025	du 1/5/2025 au 30/4/2026	du 1/5/2026 au 30/4/2027	du 1/5/2027 au 30/4/2028	du 1/5/2028 au 30/4/2029	du 1/5/2029 au 30/4/2030
SAU (ha)	**133**	**140**	**140**	**140**	**140**	**140**	**140**
Cultures de ventes (ha)	16	31	24	22	21	22	22
Maïs ensilage (ha)	36	31	32	33	33	33	33
Herbe (ha)	82	78	83	85	86	85	85

La SAU de l'exploitation est donc plus élevée qu'auparavant avec la reprise de 7ha de prairies permanentes. Ces hectares seront conservés en herbe pour produire davantage de bêtes de viande.

Production laitière :

Production et cheptel lait	du 1/5/2023 au 30/4/2024	du 1/5/2024 au 30/4/2025	du 1/5/2025 au 30/4/2026	du 1/5/2026 au 30/4/2027	du 1/5/2027 au 30/4/2028	du 1/5/2028 au 30/4/2029	du 1/5/2029 au 30/4/2030
Lait vendu (litres)	513000	512000	520000	533000	533000	525000	533000
Prix/1 000 litres	473	473	473	473	473	473	473
Nbre de vaches présentes	60	60	61	62	62	61	62
Lait produit/vache (litres)	8600	8600	8600	8600	8600	8600	8600
Nombre de génisses élevées	23	22	22	22	21	20	22
Age au vêlage	29	29	29	29	29	29	29

Les résultats de l'atelier laitier n'évoluent pas par rapport à la production actuelle.

Production viande bovine :

Cheptel viande	du 1/5/2023 au 30/4/2024	du 1/5/2024 au 30/4/2025	du 1/5/2025 au 30/4/2026	du 1/5/2026 au 30/4/2027	du 1/5/2027 au 30/4/2028	du 1/5/2028 au 30/4/2029	du 1/5/2029 au 30/4/2030
UGB viande présent	48	53	59	63	64	66	64
Nbre de Vaches allaitantes vendus	0	9	9	9	9	10	11
Nbre de Broutardes vendus	0	3	5	4	3	3	4
Nbre de Taurillons allaitants vendus	0	0	7	14	15	15	16
Nbre de Bœufs laitiers vendus	11	11	9	9	9	9	9

L'atelier allaitant connait une hausse de sa production avec l'augmentation de la production d'herbe sur l'exploitation (7 ha de prairies permanentes supplémentaires et une production plus élevée de 10% sur les 21 ha en pâturage tournant dynamique).

- 6 Vaches allaitantes supplémentaires
- 3 taurillons produit en plus
- Quelques génisses de viande supplémentaires
- 5 000€ de marge supplémentaire en moyenne sur 5 cinq ans avec une augmentation progressive

Impact sur les résultats économiques

Résultats économiques	du 1/5/2023 au 30/4/2024	du 1/5/2024 au 30/4/2025	du 1/5/2025 au 30/4/2026	du 1/5/2026 au 30/4/2027	du 1/5/2027 au 30/4/2028	du 1/5/2028 au 30/4/2029	du 1/5/2029 au 30/4/2030
Salaires et charges sociales salariales	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EBE et projection	**121 400 €**	**116 100 €**	**115 800 €**	**117 900 €**	**120 100 €**	**119 000 €**	**123 800 €**
Annuités existantes	**65 400 €**	**58 200 €**	**38 000 €**	**27 100 €**	**24 000 €**	**18 100 €**	**17 400 €**
Nouvelles annuités	**0 €**	**8 200 €**	**24 600 €**	**24 600 €**	**24 600 €**	**24 600 €**	**16 400 €**
Disponible pour prélèvements	49 700 €	34 700 €	37 900 €	50 900 €	57 200 €	58 200 €	71 500 €
Revenu disponible/UMO	**24 900 €**	**17 300 €**	**19 000 €**	**25 400 €**	**28 600 €**	**29 100 €**	**35 700 €**
Prélèvement/ associé	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €
Total prélèvement	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €	24 000 €
Marge de sécurité	25 700 €	10 700 €	13 900 €	26 900 €	33 200 €	34 200 €	47 500 €
Marge de sécurité en % de l'EBE	22%	11%	14%	26%	31%	34%	45%
Prix d'équilibre	**450 €**	**452 €**	**446 €**	**423 €**	**411 €**	**408 €**	**384 €**

Selon les hypothèses retenues l'EBE de l'exploitation devrait s'améliorer d'environ 10 000 à 12 000€ par rapport à la projection avec le système actuel en cinquième et sixième année. Cela s'explique par l'augmentation progressive de la rentabilité de l'atelier allaitant avec l'augmentation du cheptel, à la baisse des charges, notamment sur le fermage et aux primes supplémentaires sur les surfaces exploitées.

Impact temps de travail

Main d'œuvre	du 1/5/2023 au 30/4/2024	du 1/5/2024 au 30/4/2025	du 1/5/2025 au 30/4/2026	du 1/5/2026 au 30/4/2027	du 1/5/2027 au 30/4/2028	du 1/5/2028 au 30/4/2029	du 1/5/2029 au 30/4/2030
Total UMO	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
UMO Exploitant	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
UMO Salarié	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Temps annuel dédié aux autres activités	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h
Temps de travail/UMO exploitant	**2290 h**	**2375 h**	**2438 h**	**2492 h**	**2499 h**	**2498 h**	**2508 h**

Le temps de travail est quant à lui impacté par l'augmentation du nombre d'UGB et les surfaces supplémentaires à exploiter sur l'exploitation. L'entretien du parc photovoltaïque nécessite également de la main d'œuvre, estimée à 30h par an.

Plusieurs points peuvent permettre de réduire le temps d'astreinte pour les deux associés et notamment grâce à l'implantation des champs de panneaux photovoltaïques. En effet, le parc sera équipé de caméras pour contrôler les infrastructures et ces caméras pourront également permettre aux éleveurs de vérifier le comportement des animaux à distance.

La mise en place d'un suivi des chaleurs automatisé avec des colliers de détection permettrait de réduire le temps d'astreintes pour le suivi des chaleurs pour les vaches allaitantes.

L'indemnisation perçue par les éleveurs pourrait permettre de financer une porte de pâturage pour l'élevage laitier, cela permettrait de gagner de l'astreinte entre le printemps et l'automne et ne plus à faire sortir et entrer les vaches chaque jour pour la traite.

Conclusion

La mise en place d'une activité photovoltaïque devrait permettre au GAEC Turpin Raimbault de gagner en rentabilité sur les prochaines années avec une augmentation de la production sur la partie allaitante et une baisse des charges de fermage sur 21 ha. En effet, l'investissement de la part d'Enerparc dans des clôtures, des parcs de contention et dans l'aménagement des réseaux d'eau sur les parcelles exploitées va permettre aux éleveurs de développer un système de pâturage tournant dynamique sur les 20ha. Cela devrait permettre de gagner en rendement herbe sur ces hectares et de profiter d'une plus grande surface en herbe avec la reprise de 7 ha.

La gestion du troupeau allaitant va donc être modifié puisqu'il sera nécessaire de les manipuler toutes les semaines afin de les changer de parcelles. Jusqu'à aujourd'hui le pâturage était libre sur cette surface.

La charge de travail devrait donc augmenter légèrement avec davantage d'UGB sur le cheptel allaitant et 7 ha supplémentaires. L'entretien du parc photovoltaïque demande également du temps, estimé à 4 jours de travail sur l'année. Aucun investissement n'est à prendre en compte puisque Enerparc mettrait à disposition le matériel nécessaire.

Afin de limiter l'astreinte et la charge de travail plusieurs points peuvent être envisagés, à savoir :

- Colliers de chaleur pour les vaches allaitantes
- Porte de pâturage pour les vaches laitières
- Suivi des vaches allaitantes grâce aux caméras d'Enerparc

Cela pourra être financé grâce aux indemnités versées aux éleveurs par Enerparc pour l'exploitation des surfaces pour la production d'électricité.

GROUPE Seenergi CONSULTING & INNOVATION

GROUPE SEENERGI
141 boulevard des Loges
CS 84215 - 53942 SAINT-BERTHEVIN cedex
contact@seenergi.fr
www.seenergi.fr

6. Etude d’impact Paysage par Sillage

SILLAGE

AGENCE DE PAYSAGE & D'URBANISME
DEPUIS 1978

Pour des projets de territoire durables & innovants

Projet de parc agrivoltaïque

Montreuil-Poulay (53)

Volet Paysager de l'étude d'impact

Décembre 2025



ENERPARC

Volet Paysager
Étude d'impact du projet agrivoltaïque

de Montreuil-Poulay

Département de La Mayenne



ENERPARC

7 rue de Châtillon, bât.3
35 000 Rennes

www.enerparc.fr

SILLAGE

Résidence Athea
9 rue Kerautret Botmel
35000 Rennes

Tel : +33 (0) 2 99 30 61 58
paysage@agence-sillage.fr
www.agence-sillage.fr

Table des matières

A . PRÉFACE 4

1 . Présentation & objectifs 4
2 . Bibliographie 4
3 . Articulation du rapport 5
4 . Définitions préalables 6

4.1. Qualification des vues - stade état initial 6
4.2. Qualification des vues - stade variantes et impacts 7
4.3. Enjeu 8
4.4. Sensibilité paysagère 8
4.5. Impact paysager 8

B . LOCALISATION DU PROJET 10

C . DÉMARCHE ET CHOIX DES AIRES D'ÉTUDE 11

1 . Présentation de la démarche 11
2 . Définition des aires d'étude 11

2.1. Aire d'étude éloignée 11
2.2. Aire d'étude rapprochée 11

PARTIE 1. ÉTAT INITIAL 18

A . ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE 18

1 . Contexte paysager 20

1.1. La géologie, le relief et l'hydrographie 20
1.2. Parc Naturel Régional 24
1.3. Les unités paysagères 24
1.4. Les principaux axes de communication 27
1.5. L'habitat 32

2 . Patrimoine bâti, paysager et culturel 39

2.1. Patrimoine mondial de l'UNESCO 39
2.2. Les sites protégés 39
2.3. Les Sites Patrimoniaux Remarquables 42
2.4. Les monuments historiques 44
2.5. Label Villes et Pays d'art et d'Histoire 51

B . ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE 54

1 . Contexte paysager 56

1.1. Relief, hydrographie et occupation du sol 56
1.2. Les principaux axes de communication 61
1.3. La perception depuis l'habitat 64

2 . Le patrimoine bâti, paysager et culturel 72

2.1. Patrimoine mondial de l'UNESCO 72
2.2. Les sites protégés 72
2.3. Les Sites Patrimoniaux Remarquables 72
2.4. Les monuments historiques 72
2.5. Zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) 72

C . SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES 74

D . PRÉCONISATIONS PAYSAGÈRES 74

PARTIE 2. IMPACTS PAYSAGERS 79

A . ÉTUDES DES VARIANTES 79

B . PRÉSENTATION DU PROJET 80

C . PHOTOMONTAGES 82

1 . Choix des points 82
2 . Cartes de localisation 83
3 . Carnet de photomontages commentés 85
4 . Synthèse des impacts évalués 98
5 . EFFETS CUMULÉS 98

D . MESURES ERC 100

1 . Mesures en amont du choix du projet 100
2 . Mesures après analyse des photomontages 100
3 . Synthèse 106

E . CONCLUSION 107

PARTIE 3. ANNEXES 109

A . TABLE DES PHOTOGRAPHIES 109

B . TABLE DES FIGURES 111

C . TABLE DES CARTOGRAPHIES 111

D . LOCALISATION DES MONUMENTS HISTORIQUES 112

E . GLOSSAIRE 115

F . MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES 117

A . Préface

1 . PRÉSENTATION & OBJECTIFS

Le présent document a pour objet le volet paysager de l'étude d'impact du projet de parc agrivoltaïque de de Montreuil-Poulay dans le département de La Mayenne.

Ce projet est porté par la société ENERPARC.

Cette étude est menée par le bureau d'études SILLAGE, paysagiste à Rennes (Ille-et-Vilaine) et sera réalisée conformément au Guide de l'étude d'impact des installations agrivoltaïques au sol.

« Dans le cas précis des projets agrivoltaïques les objectifs sont les suivants :

> éviter les paysages institutionnalisés (paysages dont la valeur a été sanctionnée par un acte administratif) ;

> anticiper l'intégration des installations et la recherche d'une qualité esthétique et architecturale des installations ;

> veiller à éviter le mitage du territoire par l'éparpillement des installations ».

Extrait du Guide de l'étude d'impact des installations agrivoltaïques au sol, 2011

2 . BIBLIOGRAPHIE

> Le Guide de l'étude d'impact des installations agrivoltaïques au sol, diffusé par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'ADEME en janvier 2011 ;

> L'Atlas des paysages des Pays de La Loire réalisé par la DREAL des Pays de La Loire, avril 2015.

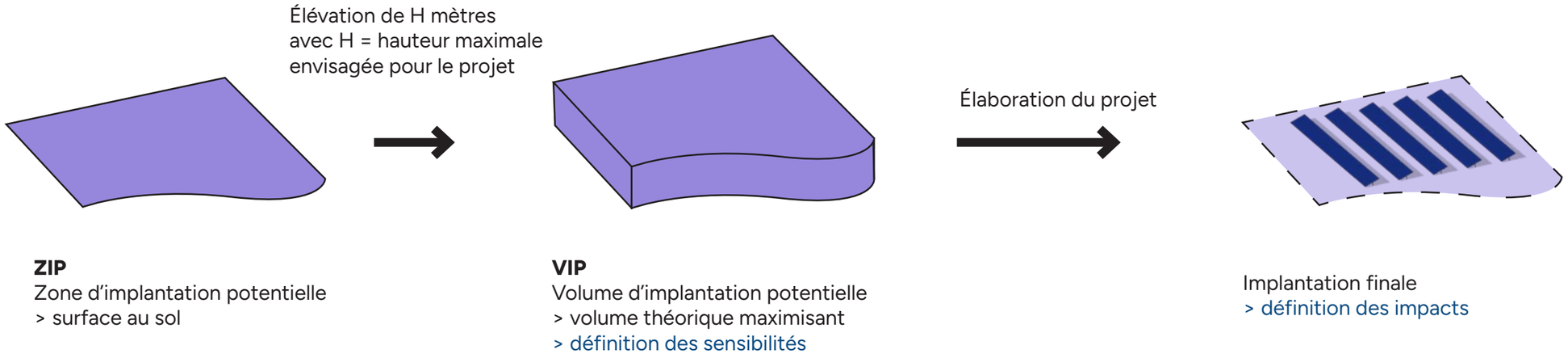
3 . ARTICULATION DU RAPPORT

Conformément au guide de l'étude d'impact, la rédaction du volet paysager de l'étude d'impact respecte une progression scindée en trois grandes parties :

- **1 - ÉTAT INITIAL :** analyse des caractéristiques et sensibilités paysagères et patrimoniales du site, description des unités paysagères, des ambiances, des représentations du territoire... Cette première partie doit permettre de comprendre comment s'organise le paysage actuel, quels en sont les enjeux paysagers afin de déterminer, notamment, sa capacité à accueillir un projet agrivoltaïque. En amont, un cadrage, cohérent avec l'environnement et raisonné selon chaque situation, permet de définir le rayon de l'aire à étudier autour du projet.

- **2 - VARIANTES :** évaluation de la meilleure implantation des panneaux agrivoltaïques.
Différents scénarios sont comparés, selon la disposition des panneaux, mais également selon la surface couverte. Les différentes implantations sont étudiées de manière à convenir de l'implantation la plus adaptée au contexte paysager.

- **3 - IMPACTS ET MESURES DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION :** analyse des effets du parc agrivoltaïque sur le paysage et propositions d'actions à mener, destinées à limiter les impacts. À partir d'une série de points de vue, représentatifs des enjeux paysagers mis en évidence dans l'état initial, des photomontages réalistes sont étudiés afin de mesurer l'impact du projet sur le paysage. Une série de mesures, visant à éviter ou réduire les impacts identifiés du projet, est ensuite préconisée.



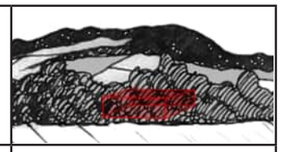
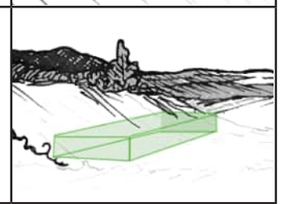
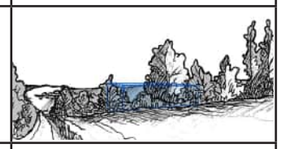
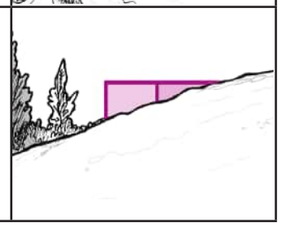
4 . DÉFINITIONS PRÉALABLES

Pour faciliter la compréhension de l'analyse paysagère effectuée dans ce rapport, des termes spécifiques à l'analyse paysagère sont expliqués. Un glossaire est également présent en annexe.

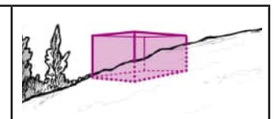
4.1. *Qualification des vues - stade état initial*

Au stade de l'état initial, ce rapport s'attache à décrire la typologie des vues et perceptions du paysage étudié et notamment l'estimation de la visibilité du projet via le volume d'implantation potentiel (VIP) tel que décrit précédemment.

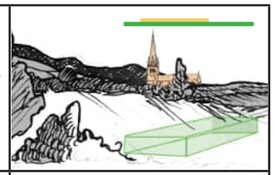
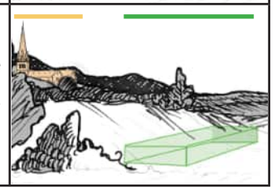
PERCEPTION VERTICALE

VIP masqué	Le VIP n'est pas visible. Il peut être masqué par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.	
VIP visible entièrement	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Le VIP est visible dans son ensemble. À noter que la base du VIP peut être masquée mais on considérera que le VIP est visible entièrement si plus de 75% de la hauteur du VIP est visible.	
VIP visible de manière filtrée = VIP filtré	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le VIP se devine mais sa prégnance visuelle est atténuée.	
VIP visible de manière tronquée = VIP tronqué	Seule la partie haute du VIP est visible. Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement le VIP.	

PERCEPTION HORIZONTALE

Vue totale	Toute l'emprise horizontale du VIP est visible.	
Vue partielle	Seule une partie de l'emprise horizontale du VIP est visible.	

COVISIBILITÉ

Covisibilité directe	Le VIP apparaît superposé à un élément donné du paysage (monument historique, silhouette de bourg par exemple)	
Covisibilité indirecte	Le VIP apparaît aux côtés d'un élément donné du paysage (monument historique, silhouette de bourg par exemple), dans la limite d'un angle de 60°	

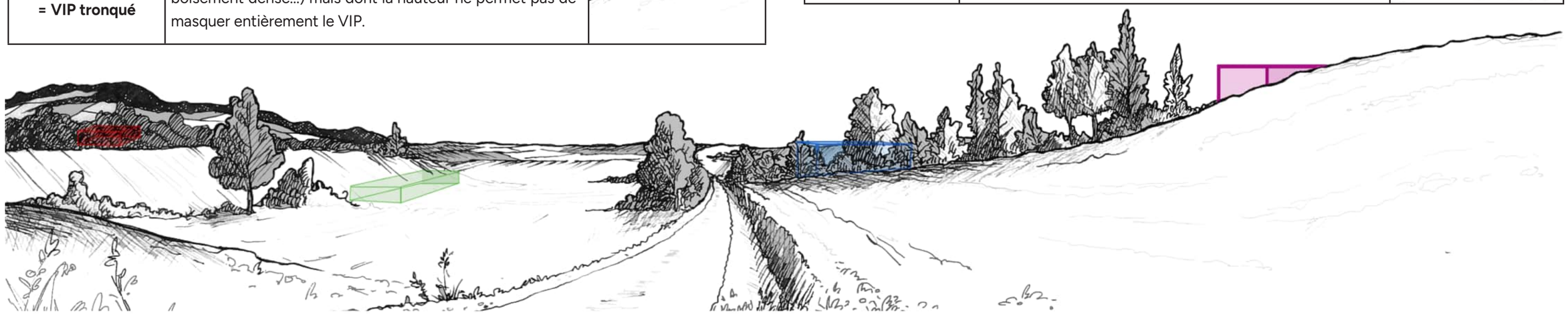
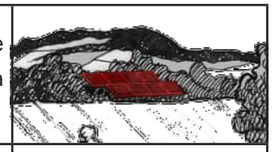
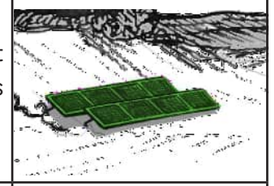
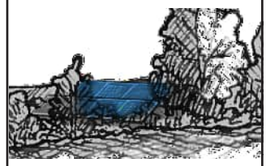
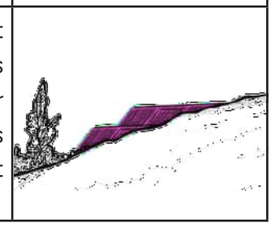


Figure 1 : ***Schéma de principe des différentes typologies de perception du VIP***

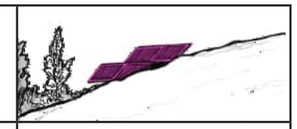
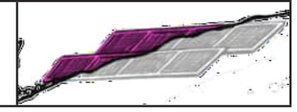
4.2. *Qualification des vues - stade variantes et impacts*

Dans les parties variantes et impacts, ce rapport s'attache à décrire la visibilité des panneaux agrivoltaïques du projet.

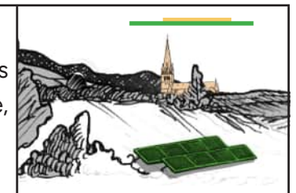
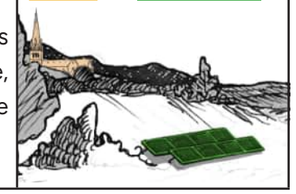
PERCEPTION VERTICALE

Panneaux agrivoltaïques masqués	Les installations ne seront pas visibles. Elles peuvent être masquées par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.	
Panneaux agrivoltaïques visibles entièrement	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Les panneaux agrivoltaïques seront visibles dans leur ensemble.	
Panneaux agrivoltaïques visibles de manière filtrée = Panneaux agrivoltaïques filtrés	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Les panneaux agrivoltaïques se devinent mais leur prégnance visuelle est atténuée.	
Panneaux agrivoltaïques visibles de manière tronquée = Panneaux agrivoltaïques tronqués	Seule la partie haute des panneaux agrivoltaïques est visible. Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement les installations.	

PERCEPTION HORIZONTALE

Vue totale	Tous les panneaux agrivoltaïques sont visibles.	
Vue partielle	Une partie des panneaux agrivoltaïques n'est pas visible.	

COVISIBILITÉ

Covisibilité directe	Les panneaux agrivoltaïques apparaissent superposés à un élément donné du paysage (monument historique, silhouette de bourg par exemple)	
Covisibilité indirecte	Les panneaux agrivoltaïques apparaissent aux côtés d'un élément donné du paysage (monument historique, silhouette de bourg par exemple), dans la limite d'un angle de 60°	

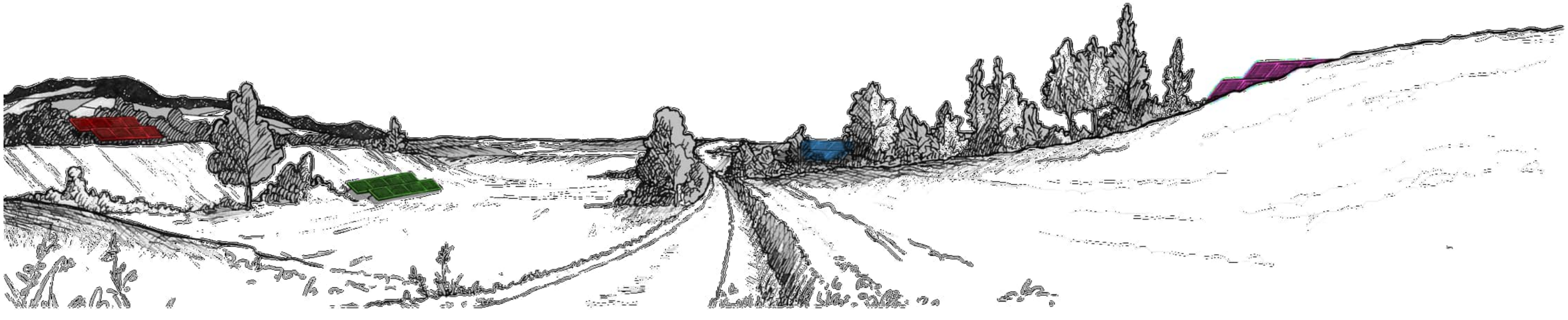


Figure 2 : ***Schéma de principe des différentes typologies de perception des panneaux agrivoltaïques***

4.3. *Enjeu*

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est la 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.

« Dans la recherche de sites favorables à l'implantation d'installations agrivoltaïques au sol, le maître d'ouvrage doit considérer les enjeux environnementaux (biodiversité, qualité des milieux, paysages, ressources naturelles, risques, patrimoine) au même titre que les paramètres technico-économiques.[1] »

4.4. *Sensibilité paysagère*

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet agrivoltaïque, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé et exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet.

Ainsi dans l'étude paysagère suivante, on parlera plutôt de sensibilité paysagère.

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard du projet de centrale agrivoltaïque au sol. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritère (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique...) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto...).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

La sensibilité peut être qualifiée de :
- nulle : le site d'étude est masqué (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions ;
- très faible : le site d'étude est à peine visible, il ne constitue pas un point d'appel dans le paysage ;
- faible : le site d'étude est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante ;
- modérée : le site d'étude est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu ;
- forte : le site d'étude est visible, il apparait comme nouveau motif paysager ;
- très forte : le site d'étude est très visible et crée un nouveau paysage. Il domine souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

4.5. *Impact paysager*

Un impact est défini de la manière suivante : modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, qu'il s'agisse de paysages remarquables, réglementés ou protégés aussi bien que de paysage du quotidien.

Comme pour l'évaluation de la sensibilité, la qualification de l'impact se fait à la suite d'une analyse multicritère détaillée et commentée.

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'impact	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

L'appréciation de cet impact dépend d'un grand nombre de critères. L'impact d'un projet de centrale agrivoltaïque au sol sur un paysage peut être :
- nul : le projet est invisible (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions ;
- très faible : le projet est à peine visible et ne constitue pas un point d'appel dans le paysage ;
- faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante ;
- modéré : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu ;
- fort : le projet est visible, il apparait comme nouveau motif paysager ;
- très fort : le projet est très visible, il crée un nouveau paysage.

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

NB : Pour la cohérence du dossier, la hiérarchisation des impacts paysagers reprend strictement la même gradation que celle des sensibilités paysagères.

1 *Guide de l'étude d'impact des installations agrivoltaïques au sol, 2011, page 36*

PHOTOGRAPHIES

Le pictogramme ci-contre est présent dans de nombreuses cartes et figures du rapport afin de localiser les photographies avec un numéro à l'intérieur qui renvoie précisément à un numéro de photographie.



Un tireté horizontal correspondant à l'emprise horizontale indicative de la ZIP est présent sur les photographies lorsque cela est nécessaire. En trait plein, le VIP est visible (de manière totale ou partielle), en pointillés il est masqué par des éléments plus proches.

À noter que certaines photographies servent à illustrer le territoire d'étude et les différentes structures paysagères en place. Celles-ci, notées « Ambiance paysagère » ne sont pas nécessairement en direction du projet.



Photo X : Exemple de représentation de l'emprise de la ZIP sur les photographies du rapport

B . Localisation du projet

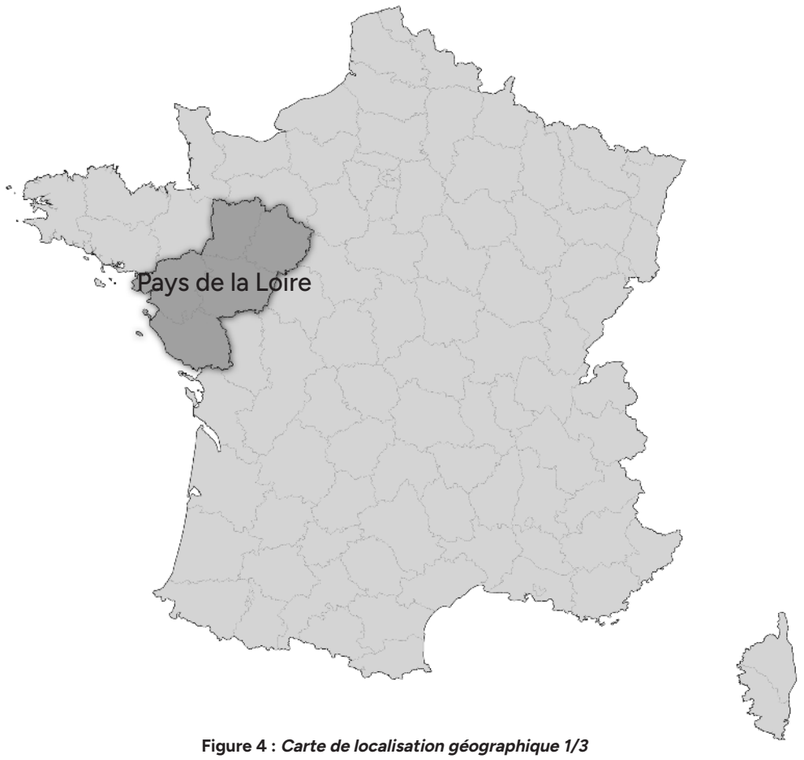


Figure 4 : *Carte de localisation géographique 1/3*

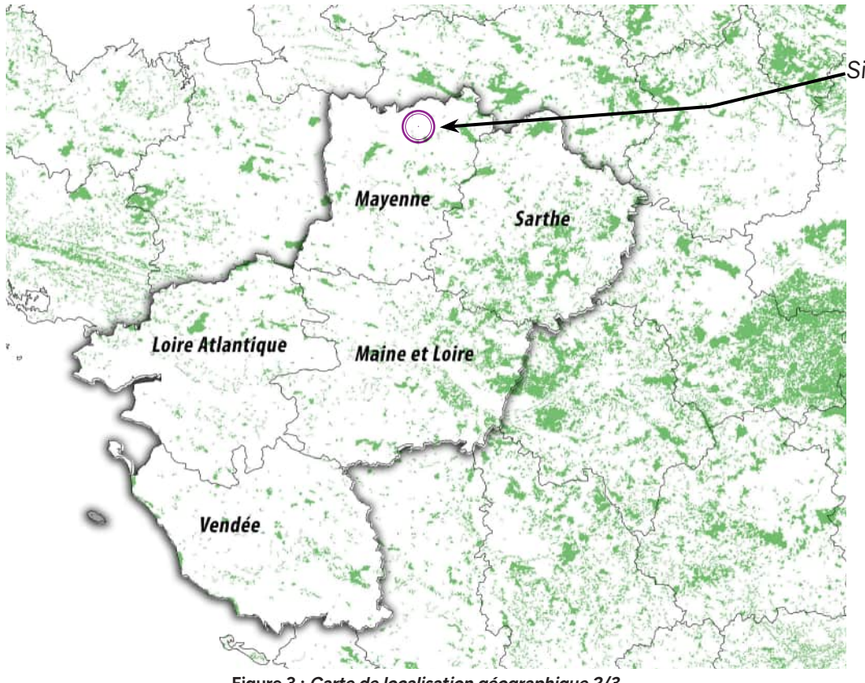


Figure 3 : *Carte de localisation géographique 2/3*

Le site d'étude du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay se situe dans la région Pays de la Loire et plus précisément dans le département de La Mayenne (53).

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située sur la partie nord du département, à environ 12 km au nord-est de Mayenne et 5 km au sud-ouest de Lassay-les-Châteaux.

Le projet se situe entièrement sur la commune de Montreuil-Poulay, au nord du centre-bourg.

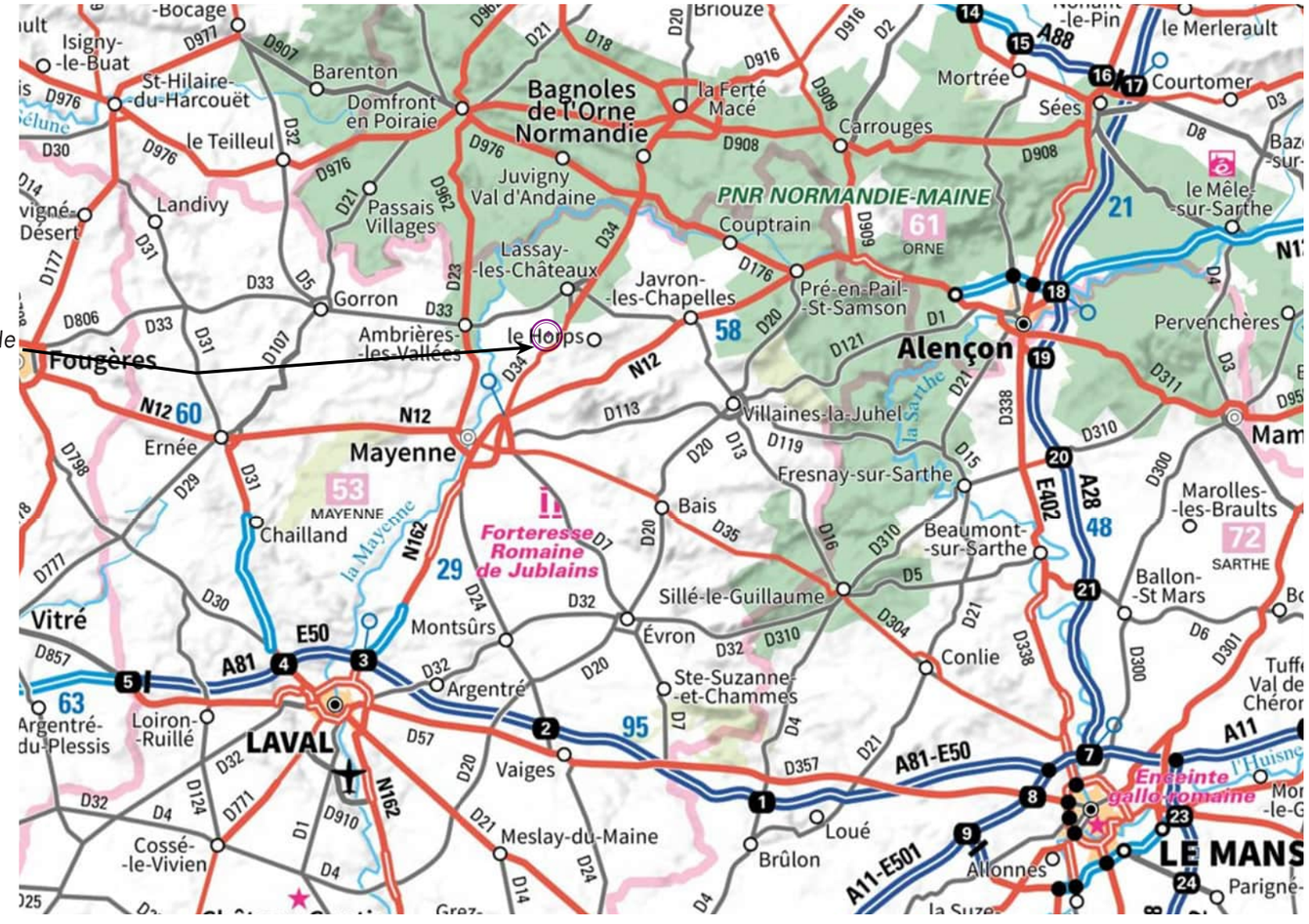


Figure 5 : *Carte de localisation géographique 3/3*

C . Démarche et choix des aires d'étude

1 . PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE

Le volet paysager vise à comprendre l'organisation actuelle du paysage aux abords du futur parc agrivoltaïque à travers les différentes composantes du paysage (ambiances, éléments patrimoniaux, panoramas, etc.). Selon la distance, les enjeux ne seront pas les mêmes d'où la nécessité d'un cadrage et la création de plusieurs aires d'études emboîtées les unes dans les autres.

Conformément au guide de l'étude d'impact des installations agrivoltaïques au sol, deux aires d'étude théoriques sont envisageables autour du site d'étude :

- la plus lointaine, notée aire d'étude éloignée, permettra de préciser les caractéristiques du paysage dans toutes ses composantes, d'identifier et d'analyser la sensibilité des unités paysagères mais aussi de caractériser la sensibilité visuelle du site. Elle permettra d'évaluer la capacité du territoire à accueillir un projet agrivoltaïque ;

-l a plus proche, notée aire d'étude rapprochée, permettra d'affiner ces sensibilités à une échelle plus locale, notamment pour la perception du site d'étude depuis les hameaux et les habitations les plus proches.

NB : Le périmètre des aires d'étude sera indiqué sur l'ensemble des cartes et figures du présent document.

2 . DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

Conformément au guide de l'étude d'impact des installations agrivoltaïques au sol, le travail de définition des périmètres des aires d'étude s'appuie sur la perception et la prégnance du projet qui permet de représenter au mieux les sensibilités du territoire en tenant compte du principe de proportionnalité.

Ainsi, nous avons réalisé le calcul de la visibilité théorique[1] de la zone d'implantation potentielle pour une hauteur de 4 m (hauteur maximum des installations envisagée sur ce projet) en tenant compte du relief[2] et des principaux boisements. Ce calcul tient compte du principe de variation de la hauteur apparente, avec la prise en compte de l'angle vertical. Cette analyse met en lumière des « bassins visuels » où le projet aura une même emprise et prégnance visuelle. Le découpage en aires d'étude en est la traduction cartographique.

À noter que la méthode de calcul ne prend en compte ni la végétation ponctuelle (haies, arbres isolés, petits bois) ni les constructions sur le territoire. Il s'agit donc d'une analyse de visibilité maximisante. Ce premier résultat dessine l'« aire visuelle totale » du projet. *À noter qu'il ne s'agit pas de la zone de visibilité de l'implantation finale qui sera elle réalisée dans la partie 3. Impacts paysagers après le travail d'élaboration des variantes.*

2.1. *Aire d'étude éloignée*

L'aire d'étude éloignée correspond à un bassin visuel où le projet mesure entre 0,05 et 0,20° (angle apparent vertical). Au-delà, le projet, même s'il peut être visible, ne présente pas une prégnance visuelle suffisante pour générer un impact sur le paysage. Toutefois, la délimitation de l'aire d'étude éloignée est affinée en fonction de chaque territoire (notamment lorsque le relief est propice aux points de vue) et peut donc inclure des secteurs de visibilité dont l'angle apparent est inférieur à 0,05°.

Dans le cas du présent projet de Montreuil-Poulay, le périmètre de l'aire d'étude éloignée présente un rayon variable fluctuant entre 2,6 et 8,8 km autour du site d'étude. Il comprend la ville de Lassay-les-Châteaux au nord-est et Ambrières-les-Vallées à l'ouest, ainsi que les villages de La Haie-Traversaine, Saint-Fraimbault-de-Prières et Champéon au sud.

2.2. *Aire d'étude rapprochée*

L'aire d'étude rapprochée correspond à un bassin visuel où le projet mesure plus de 0,20° (angle apparent vertical).

Ce périmètre varie entre 1,3 et 2,3 km autour du site d'étude. Il comprend le bourg de Montreuil-Poulay et de nombreux lieux-dits sur les communes de Montreuil-Poulay, Chantrigné et Lassay-les-Châteaux.

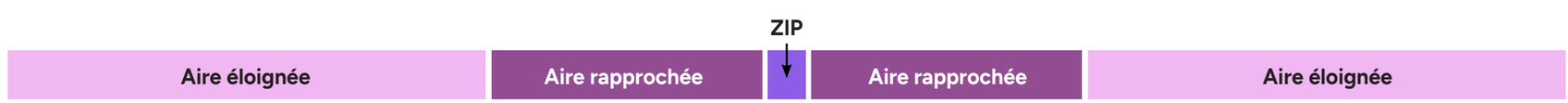


Figure 6 : ***Imbrication des aires d'étude***

1 *Mission réalisée par le bureau d'études SILLAGE avec le logiciel WindPro 4.1*

2 *Base de données : BD Alti 25m*

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Angle vertical théorique

- *0,01 - 0,05°*
- *0,05 - 0,2°*
- *0,2 - 5°*
- *> 5°*

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Pour se représenter les angles ...

***0,5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de **0,87 cm** placé à 1 m de l'oeil*
***1°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de **1,7 cm** placé à 1 m de l'oeil*
***5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de **8,7 cm** placé à 1 m de l'oeil*

Boisements utilisés pour le calcul de la ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI

Source : - IGN BD Alti 25m
- CORINE Land Cover
Hauteur des installations : 4m
Réalisation : Windpro

0 2 4 Kilomètres N

CARTE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Angle vertical théorique

- 0,01 - 0,05°
- 0,05 - 0,2°
- 0,2 - 5°
- > 5°

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Pour se représenter les angles ...

***0,5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de **0,87 cm** placé à 1 m de l'oeil*
***1°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de **1,7 cm** placé à 1 m de l'oeil*
***5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de **8,7 cm** placé à 1 m de l'oeil*

Informations relatives au calcul de la ZVI
Source : - IGN BD Alti 25m
- CORINE Landcover
Hauteur des installations : 4 m
Réalisation : Windpro

0 2 4 Kilomètres N

CARTE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE ET AIRES D'ÉTUDE

QUELQUES EXEMPLES POUR SE REPRÉSENTER LES ANGLES

Panneaux de 3 m positionnés à 30m de l'observateur

Angle apparent de 6° maximum

Zone rouge sur la carte de ZVI



Panneaux de 3m positionnés à 180m de l'observateur

Angle apparent de 1° maximum

Zone orange sur la carte de ZVI



Panneaux de 3 m positionnés à 1 km de l'observateur

Angle apparent de 0,18° maximum

Zone jaune sur la carte de ZVI



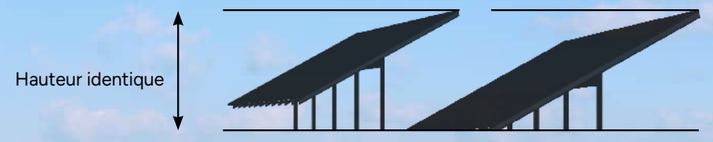
Panneaux de 3 m positionnés à 4 km de l'observateur

Angle apparent de 0,04° maximum

Zone bleue sur la carte de ZVI

NB

Dans les quatre exemples, les panneaux sont entièrement visibles. Toutefois, la carte de ZVI calcule la visibilité verticale des panneaux, même si ceux-ci sont tronqués (dans les cas ci-dessous la couleur associée sur la carte de ZVI est la même) :



Page blanche à conserver pour le maintien du vis-à-vis à l'impression

ÉTAT INITIAL

PARTIE 1

Panorama depuis la partie nord de la ZIP

PARTIE 1. État initial

A . Analyse de l'état initial de l'aire d'étude éloignée

Château de Lassay-les-Châteaux

PROJET AGRIVOLTAÏQUE
DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Aire éloignée

0 2 4 Kilomètres N

CARTE DES AIRES D'ÉTUDES

1 . CONTEXTE PAYSAGER

1.1. *La géologie, le relief et l'hydrographie*

L'aire d'étude est marquée par la vallée de la Mayenne qui passe à l'ouest de la ZIP sur un axe nord-sud. Celle-ci dessine une vaste et large plaine alluviale, irriguée de nombreux affluents, comme la Varenne, la Colmont ou la Vienne, qui occupe la partie ouest de l'aire d'étude éloignée.

Les versants remontent ainsi de manière abrupte, notamment au niveau de la ZIP, avec des variations altimétriques marquées, de l'ordre d'une centaine de mètres entre la plaine alluviale et le rebord du plateau ce qui forme un relief singulier, facilement identifiable depuis la plaine, désigné sous le terme de la crête du Horps.

Le point haut de l'aire d'étude est relevé au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, à 291 m NGF soit près de 150 m au-dessus de la partie est de la vallée de la Mayenne. Cette déclivité est propice à de vastes panoramas de la partie est vers la partie ouest, notamment depuis les rebords de versants ou des secteurs où la pente est marquée.

Toutefois, la localisation de la ZIP lui confère une aire de visibilité plutôt restreinte. En effet, la ZIP se situe à l'interface de la plaine et du plateau, sur le rebord de la crête du Horps et n'apparaît pas, de fait, exposée depuis les séquences panoramiques sur la partie est et s'avère peu identifiable depuis la plaine, au sein du vaste coteau que forme la crête dans sa totalité.

Ce relief s'explique par la grande diversité du sous-sol et la présence de roches très anciennes à la confluence des vastes régions géologiques du massif armoricain (qui s'étend vers l'ouest) dont on retrouve notamment le granite, le schiste et le grès, et du bassin parisien.

Pour comprendre la topographie du territoire d'étude, une coupe paysagère a été réalisée. Notée A-A', elle permet d'illustrer le positionnement de la ZIP sur le versant par rapport à la vallée de la Mayenne et la partie haute du plateau à l'est.

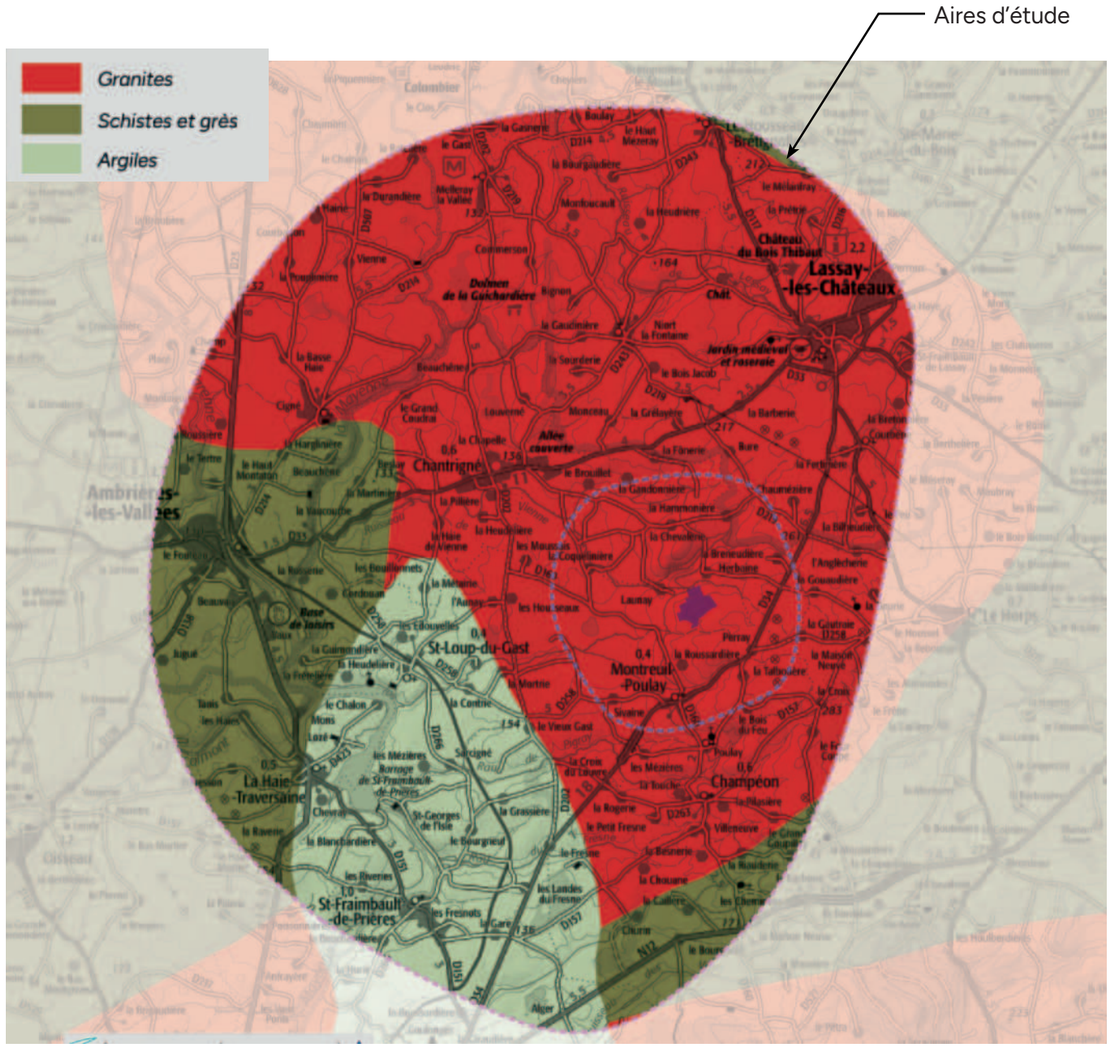


Figure 7 : ***Localisation du site d'étude sur la carte lithologique simplifiée (source : BRGM)***



Photo 1 : ***Ambiance paysagère // Panorama sur la plaine de la Mayenne depuis le rebord du versant***

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

- *Zone d'implantation potentielle (ZIP)*
- *Aire rapprochée*
- *Aire éloignée*

Altitude

300 m

85 m

- *Cours d'eau*
- *Coupe paysagère*

A

A'

119 m

291 m

1

La Mayenne

La Varenne

La Vienne

La Colmont

Le Lassay

Ambrières-
-les-Vallées

Chantrigné

St-Loup-du-Gast

Montreuil-
-Poulay

Lassay-
-les-Châteaux

Champéon

La Haie-
-Traversaine

St-Fraimbault-
-de-Prières

Le Horps

Le Ribay

Le Ham

Hardanges

Oisseau

Sainte-Marie-
-du-Bois

St-Julien-
-du-Terroux

Madré

Château du Bois Thibaut

Dolmen de la Guichardière

Jardin médiéval et roseraie

Allée couverte

Barrage de St-Fraimbault-de-Prières

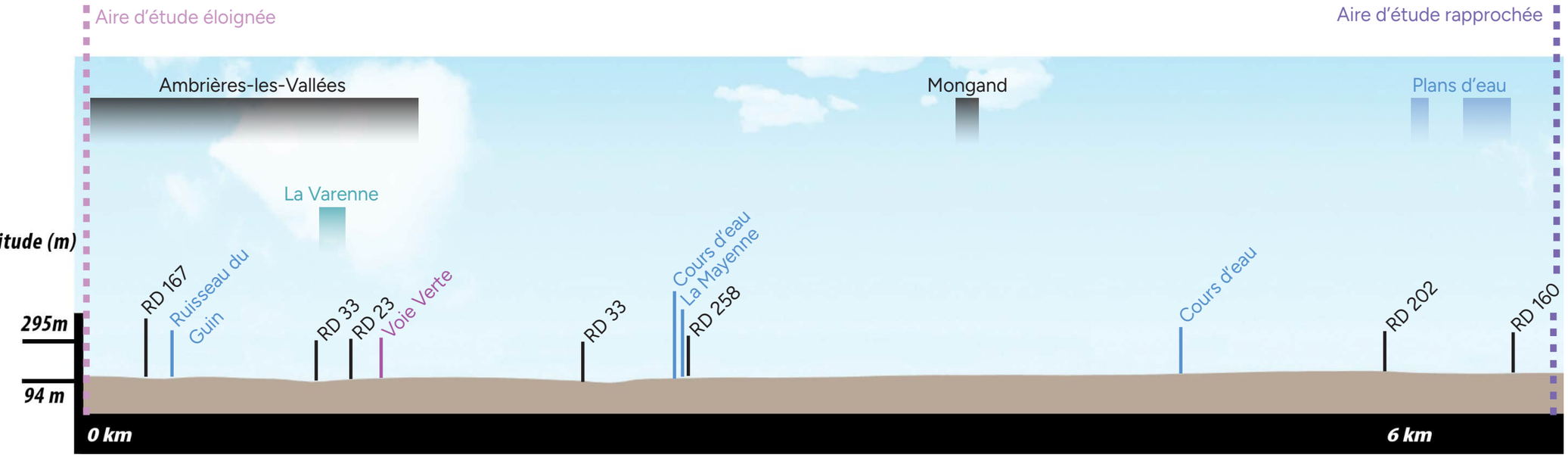
Base de loisirs

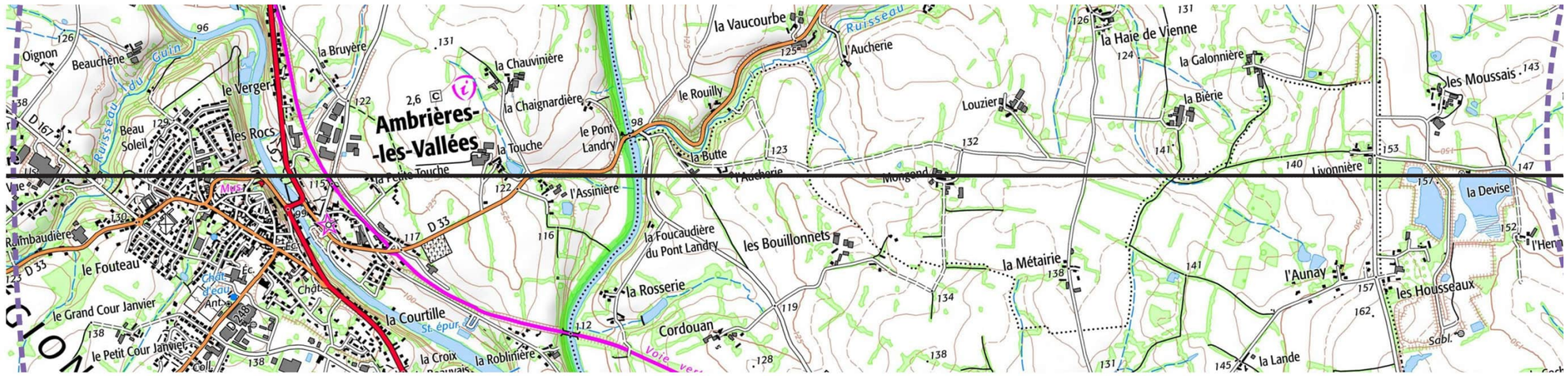
0 2 4 Kilomètres

N

CARTE DU RELIEF

COUPE PAYSAGÈRE A - A'





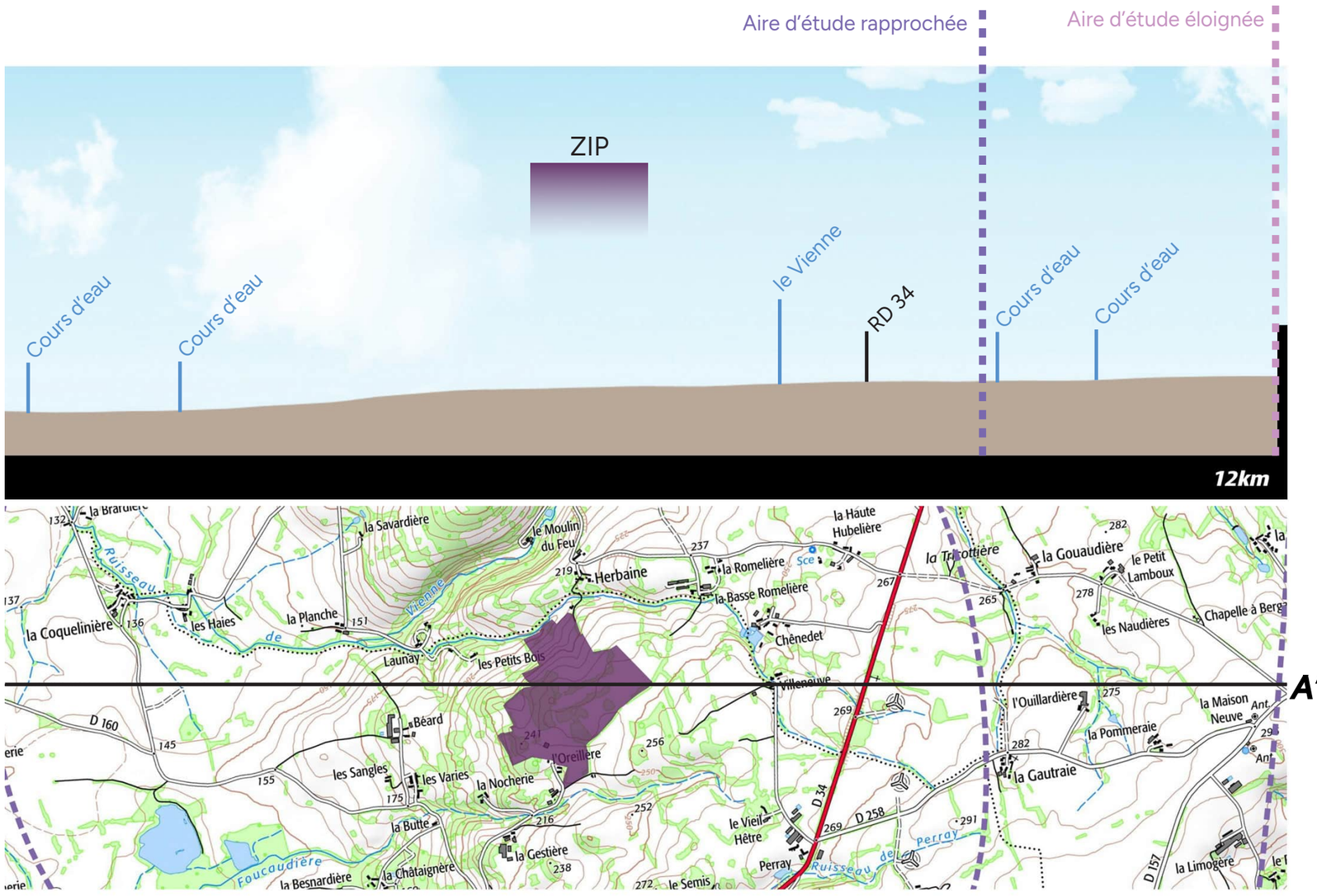


Figure 8 : ***Coupe paysagère A-A'***

1.2. *Parc Naturel Régional*

L'aire d'étude éloignée est partiellement couverte par le périmètre du parc naturel régional (PNR) Normandie-Maine, notamment sur les parties nord et ouest.

Le PNR Normandie-Maine est situé à cheval sur la région Normandie et la région Pays de la Loire et s'étend sur les départements de l'Orne, la Sarthe, la Mayenne et la Manche. Sa superficie est de 257 000 hectares et regroupe 134 communes et 14 villes portes. Le territoire classé comporte environ 90 000 habitants. Son emblème est un cerf, à l'image des forêts qui représentent plus de 20 % du territoire.

La charte du PNR se présente en 3 ambitions, déclinés en 7 orientations, rendues opérationnelles en 24 mesures. Les 3 ambitions sont les suivantes.[1] :

- Construire un territoire coopératif ;
- Amplifier la connexion à la nature pour protéger et reconquérir la biodiversité ;
- Porter la sobriété comme un moteur de progrès et d'attractivité.

Les énergies ont ainsi une place importante dans la gestion du territoire : « Face au changement climatique, la réduction des émissions de gaz à effet de serre nécessite des transformations profondes de notre modèle de fonctionnement actuel. En effet, notre territoire présente une forte dépendance aux énergies fossiles et devra engager de manière concertée un développement équilibré des énergies renouvelables. »[2]

La ZIP se situe en dehors du périmètre du PNR et sa visibilité potentielle depuis le territoire du parc n'est pas incompatible avec sa préservation puisque l'une des ambitions de la charte s'appuie sur le développement des énergies renouvelables. Une vigilance sera néanmoins à porter sur l'insertion visuelle du projet et la qualité des aménagements. Une sensibilité très faible est ainsi attribuée à cet enjeu.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : TRÈS FAIBLE

Le PNR Normandie-Maine en quelques chiffres :

134 communes réparties sur les départements de l'Orne, de la Manche, de la Mayenne et de la Sarthe
2 régions : la Normandie et les Pays de la Loire
257 000 ha
14 villes portes
90 000 habitants

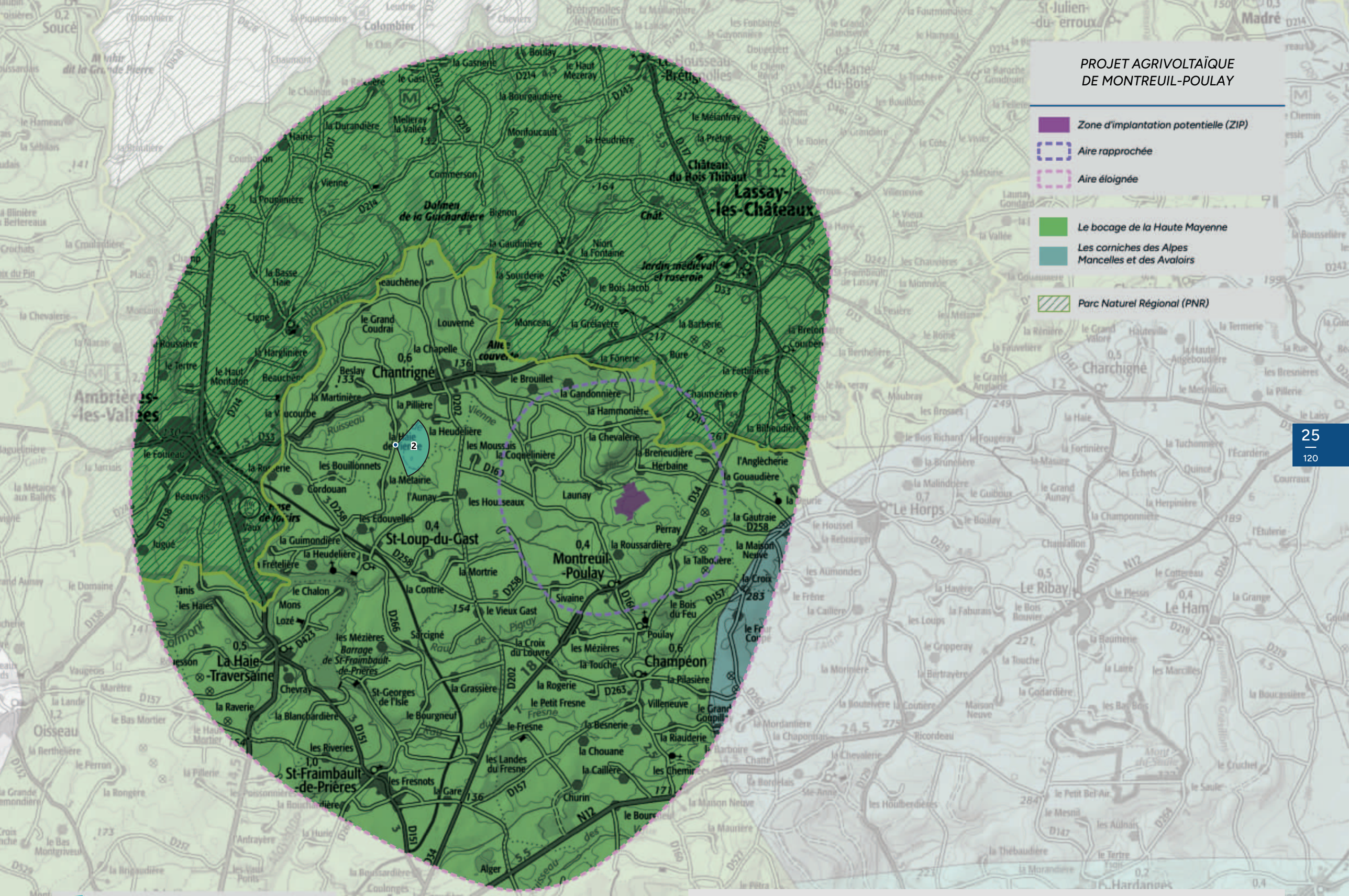
1.3. *Les unités paysagères*

L'aire d'étude est située dans le département de La Mayenne. Elle s'étend presque entièrement dans l'unité paysagère du bocage de la Haute Mayenne avec seulement une incursion des corniches des Alpes Mancelles et des Avaloirs à l'est.

Afin de comprendre l'organisation spatiale, le degré d'ouverture visuelle et l'implantation du bâti, un bloc diagramme a été réalisé pour l'unité paysagère du bocage de la Haute Mayenne. Il est accompagné de photographies prises sur le terrain, d'une description issue de l'atlas des paysagers des Pays de la Loire et d'une synthèse sur la sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis du site d'étude.

En revanche, du fait du positionnement de la ZIP, le secteur présent dans l'unité paysagère des corniches des Alpes Mancelles se situe entièrement en dehors de la zone de visibilité théorique. Ainsi, aucune analyse complémentaire n'a été menée et la sensibilité est qualifiée de nulle.

1 *D'après la synthèse du rapport de charte 2024-2039 du PNR Normandie-Maine, 2 juin 2021*
2 *Extrait de la charte 2024-2039 du PNR Normandie-Maine, 2 juin 2021*



CARTE DES UNITÉS PAYSAGÈRES

LE BOCAGE DE LA HAUTE MAYENNE

« Ce grand plateau bocager légèrement ondulé s'organise autour de la vallée encaissée de la Mayenne. La maille bocagère y est souvent très distendue, voire a disparu sur les parties les plus planes du plateau. Cette disparition des haies dégage de larges panoramas qui se terminent sur l'horizon des crêtes boisées cadrant cette unité. Depuis le plateau de Lassay-les-Châteaux ou les petites crêtes intermédiaires qui bordent la vallée de la Mayenne, des covisibilités mettent en relation les paysages de part et d'autre de la vallée.

Dans les vallons, la trame bocagère est plus dense, ponctuée localement de vergers à poiriers ou pommiers rappelant la Normandie voisine. Ce réseau de haies accompagne le riche patrimoine architectural qui mêle les influences mayennaises, bretonnes et normandes.

Les châteaux fortifiés rappellent que ce territoire est depuis longtemps un carrefour entre Maine, Normandie et Bretagne. La vallée de la Mayenne constitue le couloir de déplacement historique entre les collines du Maine et les marches de Bretagne. Les paysages de cette unité paysagère sont encore aujourd'hui fortement marqués par les infrastructures routières et le fort développement notamment entre les villes de Mayenne et Laval, qui se traduit par : un paysage urbain pavillonnaire autour des bourgs à l'appui des principaux axes et de grandes zones d'activités sur les agglomérations les plus importantes. » [1]

1 *Source : Atlas des paysages des Pays de la Loire*

CARACTÉRISTIQUES ET ÉLÉMENTS MAJEURS

- Confluence de trois vallées encaissées (la Mayenne, la Varenne et la Colmont)
- Plateau alternant cultures et pâtures au bocage semi-ouvert découpé par de nombreux vallons secondaires au réseau de haies plus dense
- Bourgs en promontoire sur les vallées qui s'étagent sur les coteaux
- Présence de la crête du Horps, relief singulier, entre la vallée et le plateau
- Présence localisée de vergers et poiriers
- Pôle urbain de Lassay-les-Châteaux pour son caractère patrimonial et son développement

DEGRÉ D'OUVERTURE

Principalement ouvertes, ponctuellement panoramiques, avec des variations de profondeur selon les ondulations du relief et la disposition de la végétation.

SENSIBILITÉ VIS-À-VIS DU SITE D'ÉTUDE

Cette unité paysagère occupe la quasi-totalité de l'aire d'étude. Elle présente une sensibilité au motif photovoltaïque du fait de son ambiance et des vues lointaines ponctuellement possibles. Toutefois, l'aire de visibilité du VIP semble réduite et sa petite envergure facilite son insertion visuelle. Ainsi, à l'échelle de l'aire d'étude, la sensibilité est qualifiée de faible.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : FAIBLE

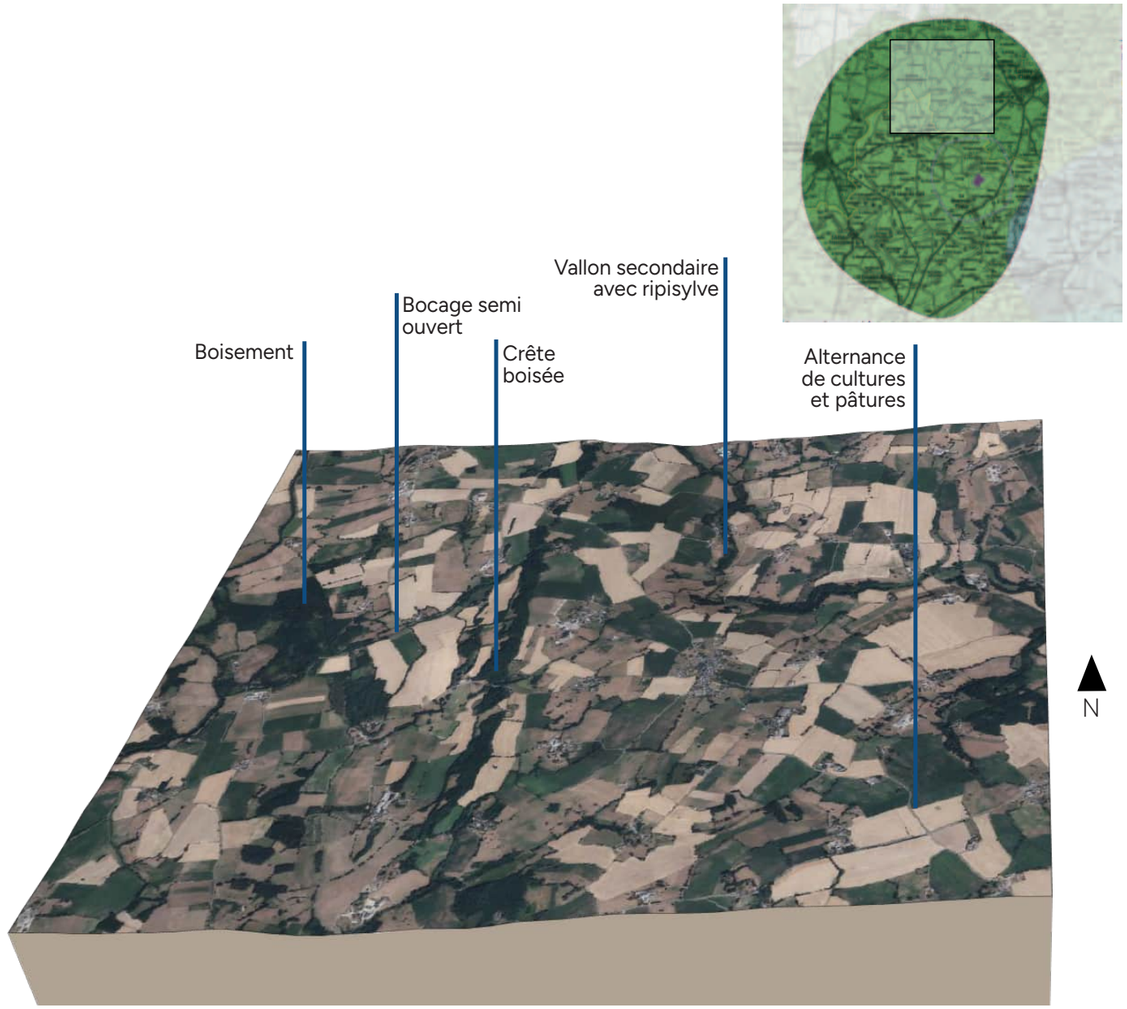


Figure 9 : ***Bloc diagramme de l'unité paysagère du bocage de la Haute Mayenne***

Rappel : Le tireté horizontal correspond à l'emprise horizontale indicative de la ZIP. Il est mis en pointillés lorsque le VIP est masqué et en trait plein si le VIP est visible.



Photo 2 : ***Vue sur la plaine bocagère de la Mayenne, la crête de Horps est visible au loin mais le VIP demeure masqué par la végétation***

1.4. *Les principaux axes de communication*

L'aire d'étude éloignée est parcourue par un réseau d'axes de communication aux profils et à la fréquentation variés. Au sud, on retrouve la nationale 12 sur une courte portion puis plusieurs départementales desservent le territoire et notamment les RD 23 et 34 qui, provenant de Mayenne, desservent, respectivement, Ambrières-les-Vallées et Lassay-les-Châteaux. On note ensuite un rayonnement autour de ces dernières et une liaison directe par la RD 33 qui traverse l'aire d'étude sur un axe est-ouest au nord de la ZIP. À noter que la Mayenne présente un unique point de franchissement au sein du périmètre d'étude, à savoir au niveau d'Ambrières-les-Vallées.

Enfin, une voie verte (dont le tracé fait partie de la véloroute V43) traverse l'aire d'étude sur un axe globalement nord-sud, à l'est de la vallée de la Mayenne et à l'ouest de la ZIP. Elle est doublée par une portion de vélorail aux abords de Saint-Loup-du-Gast.



Photo 3 : *Bien que théoriquement en zone de visibilité, la RD 34 est en réalité fréquemment bordée de végétation et le VIP demeure masqué*

Du fait de la topographie et du positionnement de la ZIP, l'aire de visibilité théorique du VIP s'étend principalement vers l'ouest, au sein de la plaine alluviale et jusqu'au versant opposé de la Mayenne, où passent, notamment, la RD 151 et la RD 23. Ainsi, les routes aux abords de Lassay-les-Châteaux ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis du VIP.

Depuis les secteurs potentiellement en ZVI, le risque de visibilité du VIP reste néanmoins très réduit du fait des nombreuses haies et boisements non pris en compte dans le calcul de visibilité théorique et qui masquent en réalité le VIP depuis de nombreuses séquences. De plus, le VIP est difficilement identifiable au sein de la crête de Horps et présente une prégnance très réduite depuis l'aire d'étude éloignée du fait de l'éloignement.

Des niveaux de sensibilités ont été déterminés en fonction du degré de visibilité du VIP (présence de filtres entre la voie et le VIP), de l'orientation du tracé par rapport au VIP (vue dans l'axe ou vue latérale), de l'éloignement par rapport au site d'implantation et de la modification potentielle du paysage existant. Cette analyse tient compte de la perception dynamique du paysage qui est également fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. Ces sensibilités ont été reportées sur la carte de synthèse à la suite du reportage photographique commenté ci-après. À noter qu'aucune sensibilité n'a été identifiée depuis les principaux axes de communication de l'aire d'étude éloignée.



Photo 4 : *La voie verte est fréquemment bordée de haies denses, voire de talus, comme ici au niveau d'un point de franchissement (voie verte en contre-bas)*



Photo 5 : *À proximité de la côte de Horps, les vues s'ouvrent localement (vallon de Pigray) mais le VIP demeure masqué par la densité de la végétation qui prend place sur le coteau et son versant*

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Aire éloignée

Axe routier

Route principale

Route secondaire

Sentier de randonnée

Sentier pédestre et véloroute

Vélorail

Angle vertical théorique

0,01 - 0,05°

0,05 - 0,2°

0,2 - 5°

> 5°

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI

Source : IGN BD Alti 25m

Hauteur maximale des installations : 4 m

Réalisation : Windpro

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

Vers Sept-Forges

Vers Bagnoles de L'Orne Normandie

Vers Charchigné

Vers Le Horps

Vers le Ribay

Vers Mayenne

Vers Mayenne

Vers Châtillon-sur-Colmont

Vers Gorron

Vers Ceaucé

Lassay-les-Châteaux

Château du Bois Thibault

Jardin médiéval et roseraie

Dolmen de la Guichardière

Allée couverte

Barrage de St-Fraimbault-de-Prières

Voie Verte et V 43

Vélorail

Chantrigné

St-Loup-du-Gast

Montreuil-Poulay

Champéon

La Haie-Traversaine

St-Fraimbault-de-Prières

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

0 2 4 Kilomètres

N

CARTE DES PRINCIPAUX AXES DE COMMUNICATION



Photo 6 : *Depuis la RN 12, le VIP sera systématiquement masqué et aucune sensibilité n'est relevée sur cet axe*



Photo 7 : *Depuis la RD 23, qui longe la rive occidentale de la vallée de la Mayenne, les vues portent localement loin, jusqu'à la crête de Horps, mais le VIP demeure imperceptible*



Photo 8 : *Depuis la RD 23, au nord de l'aire d'étude éloignée, malgré des perceptions localement lointaines, le VIP n'est pas visible*



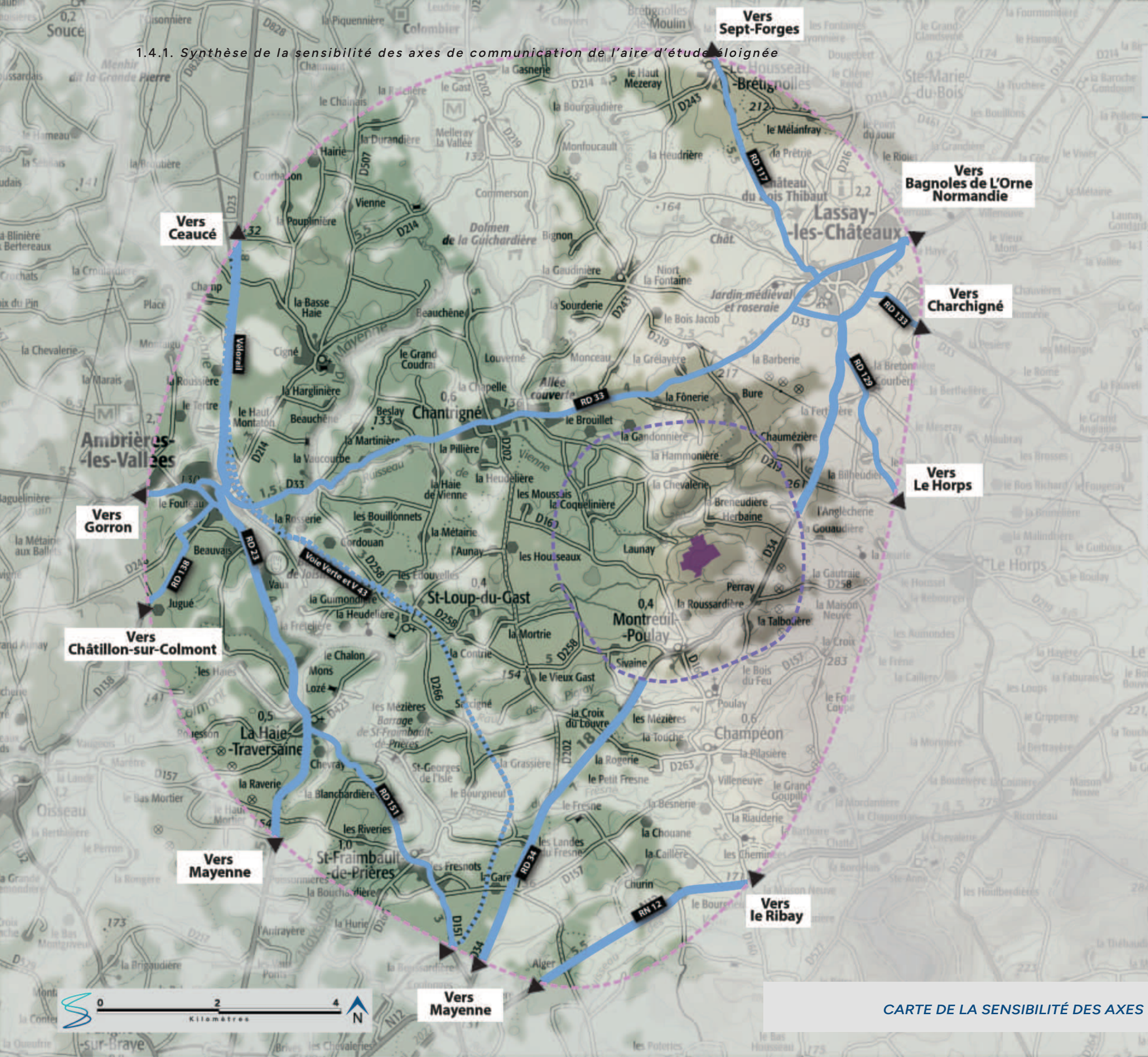
Photo 9 : *Depuis la RD 117, à la sortie du Housseau-Brétignolles, les vues portent loin sur le plateau ondulé et la plaine de la Haute-Mayenne ; le versant de la ZIP est visible mais le VIP reste masqué par la trame arborée présente sur le coteau*



Photo 10 : *Les vues sont relativement ouvertes depuis la RD 33 sur la partie qui traverse le plateau ondulé ; le versant qui accueille la ZIP est visible mais le VIP demeure masqué*



Photo 11 : *Depuis la partie qui traverse la vallée de la Mayenne de la RD 33, la profondeur des vues est contrainte par la densité de la trame végétale ; la crête de Horps se devine localement en arrière-plan mais le VIP demeure masqué*



PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Aire éloignée

Zone de visibilité théorique (ZVI)

Secteur hors ZVI

Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de la sensibilité paysagère

Nulle | Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte

Nature de la sensibilité paysagère

Perception depuis les axes routiers

Perception depuis les voies ferrées

Perception depuis les sentiers de randonnées

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

CARTE DE LA SENSIBILITÉ DES AXES DE COMMUNICATION

1.5. *L'habitat*

■ MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE

Ce chapitre a pour objectif de porter un regard attentif sur l'organisation de l'habitat au sein de l'aire éloignée en étudiant, pour l'ensemble des bourgs et principaux hameaux et selon leur typologie d'implantation[1], la visibilité potentielle du VIP. Cette analyse, regroupée par typologie d'implantation, s'appuie sur plusieurs éléments :

> une synthèse écrite précisant :
- les principaux bourgs présentant cette typologie d'implantation et leurs principales caractéristiques,
- la perception de la silhouette de bourg et le risque de covisibilité avec le VIP,
- les perceptions depuis les entrées, centres et sorties de bourg et la visibilité du VIP ;

> un tableau précisant l'ensemble des bourgs concernés par cette typologie d'implantation, leur catégorie de population[2], leur distance à la ZIP, une description de leur localisation et de leur répartition par rapport à la zone de visibilité théorique du VIP ;

> des photographies complémentaires d'illustration, prises lors de la campagne terrain, depuis le centre-bourg ou les franges urbaines des bourgs les plus sensibles et/ou représentatifs de la typologie étudiée, si nécessaire.

À la fin du chapitre, une carte de synthèse conclut sur la sensibilité générale de chaque bourg.

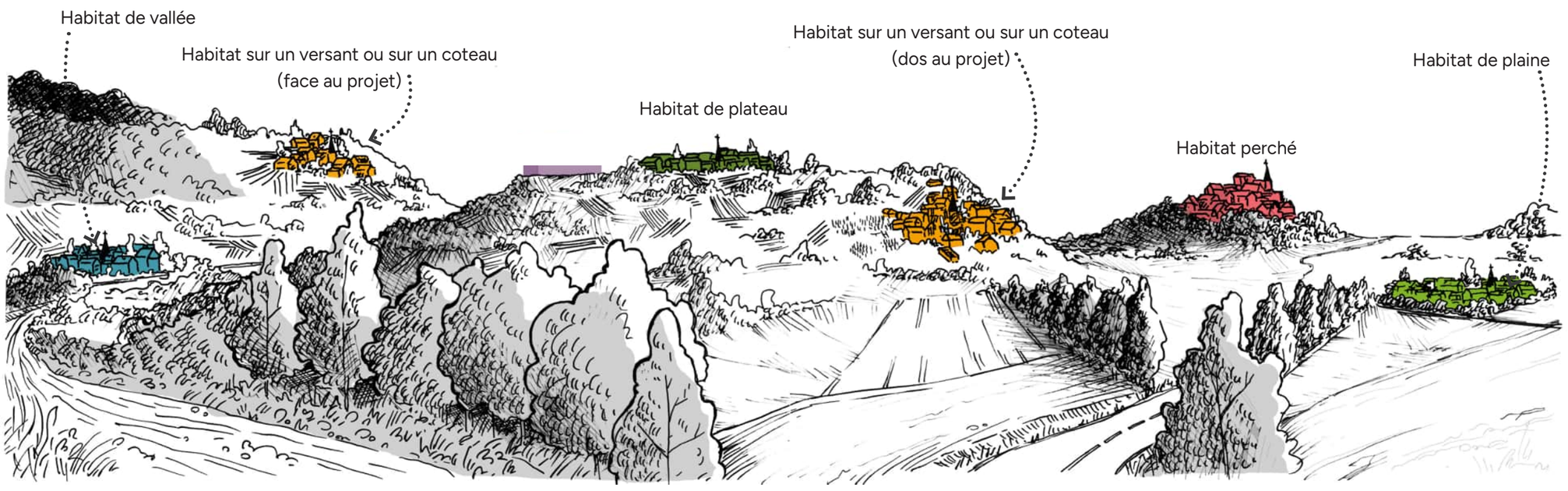
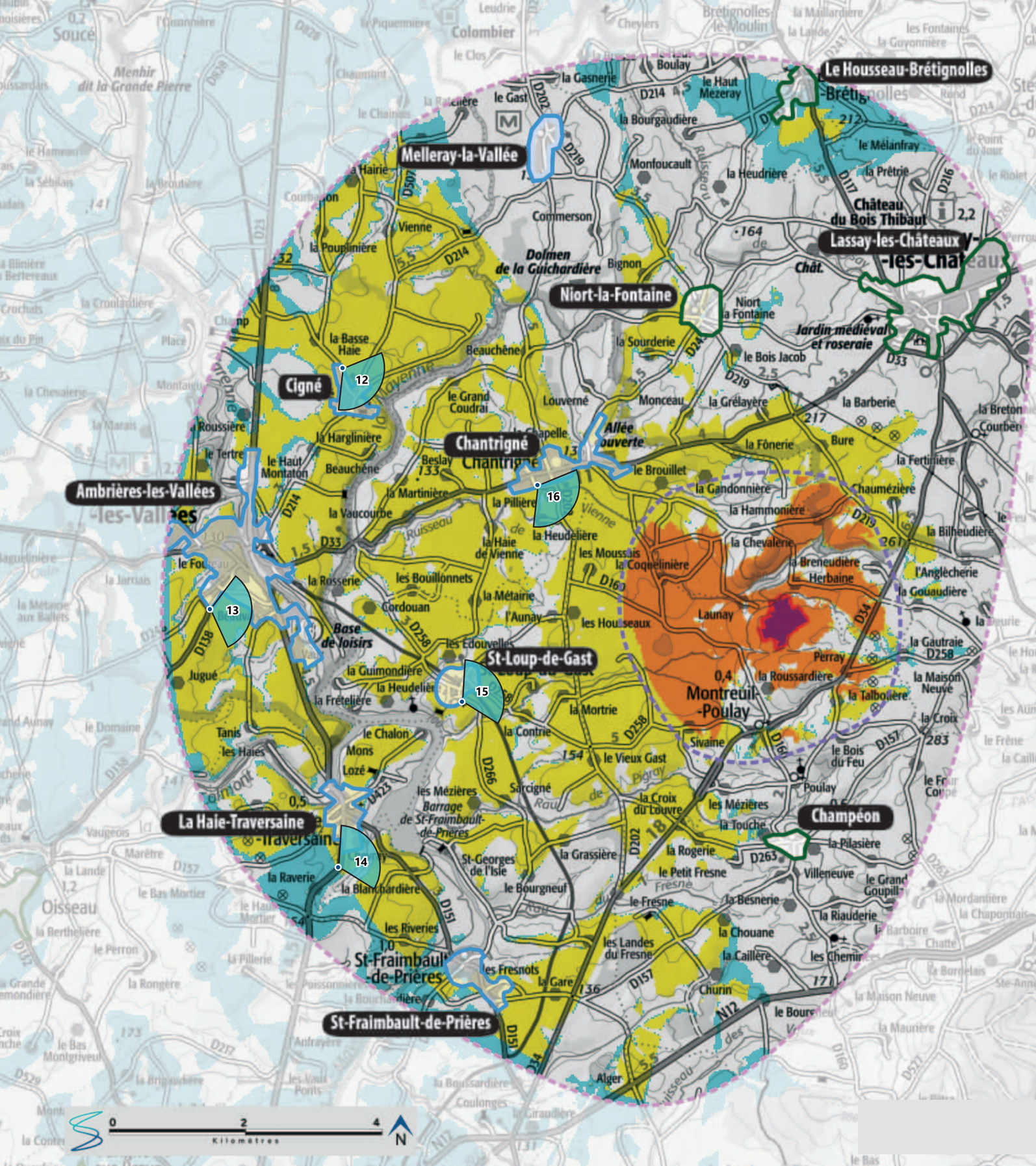


Figure 10 : ***Schéma de principe des typologies d'implantation de l'habitat***

1 La classification de la typologie d'implantation de l'habitat est issue de notre analyse.

2 Trois catégories d'habitat sont ainsi prises en compte : les villes, les villages et les hameaux. Les villes regroupent plus de 2000 habitants (définition INSEE), les villages comptent moins de 2000 habitants, et les hameaux sont rattachés à un village (ils peuvent parfois être plus conséquents que ce dernier). Les hameaux de petite taille et l'habitat isolé ne sont pas analysés à l'échelle de l'aire éloignée, ils le seront en revanche au sein de l'aire d'étude rapprochée.



PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

- *Zone d'implantation potentielle (ZIP)*
- *Aire rapprochée*
- *Aire éloignée*

Typologie d'implantation de l'habitat

- *Habitat de vallée*
- *Habitat de plateau*

Angle vertical théorique

- *0,01 - 0,05°*
- *0,05 - 0,2°*
- *0,2 - 5°*
- *> 5°*

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI

Source : IGN BD Alti 25m

Hauteur maximale des installations : 4 m

Réalisation : Windpro

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

CARTE DE LA RÉPARTITION DES BOURGS

1.5.1. *Habitat de plateau*

Il s'agit des habitats présents sur le plateau ondulé qui prend place sur la partie est de l'aire d'étude éloignée. Plus précisément, on retrouve les bourgs du Housseau-Brétignolles, Lassay-les-Châteaux et Niort-la-Fontaine qui prennent place au nord de la ZIP et Champéon, au sud. *À noter que le bourg de Lassay-les-Châteaux s'organise autour de la vallée de Lassay, affluent de la Mayenne, qui incise le plateau ondulé mais qu'au vu de son étalement il a été considéré comme habitat de plateau.*

> La perception des silhouettes de bourgs :

Du fait des ondulations du plateau, la silhouette de ces bourgs peut être ponctuellement visible. Toutefois, la densité du maillage bocager réduit fortement la fréquence de ces séquences et l'éloignement de la ZIP permet d'éviter toute situation de covisibilité entre le VIP et les silhouettes bâties. Aucune sensibilité n'est relevée sur cet enjeu.

> Les entrées de bourgs (franges opposées au site d'étude) :

Comme pour les covisibilités avec les silhouettes de bourg, l'éloignement de la ZIP et la disposition des éléments au premier plan dans les séquences d'entrée de village ne permet pas de visibilité sur le VIP. Aucune sensibilité n'est relevée sur cet enjeu.

> Les cœurs de bourgs :

La densité de la trame bâtie dans le centre-bourg, couplée à la distance d'éloignement de la ZIP, ne permet pas de visibilité sur le VIP depuis le cœur des villages. Aucune sensibilité n'est relevée sur cet enjeu.

> Les sorties de bourgs (franges orientées en direction du site d'étude) :

En sortie de bourg, les vues sont souvent dégagées en direction de la ZIP. Toutefois, la trame bocagère et les ondulations du plateau masquent systématiquement le VIP et aucune sensibilité n'est relevée sur cet enjeu.

COMMUNE	DISTANCE DU SITE D'ÉTUDE (en km)	IMPLANTATION	DESCRIPTION	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE DU BOURG
Le Housseau-Brétignolles	7,6	Plateau	Se développe sur le plateau ondulé et bocager à l'est de la vallée de Haute Mayenne	Partiellement en ZVI
Lassay-les-Châteaux	4,4	Plateau	Se développe autour de la vallée de Lassay qui incise le plateau ondulé et bocager à l'est de la vallée de Haute Mayenne	Hors ZVI
Niort-la-Fontaine	4,4	Plateau	Se développe sur le plateau ondulé et bocager à l'est de la vallée de Haute Mayenne	Partiellement en ZVI
Champéon	2,8	Plateau	Se développe sur le plateau ondulé et bocager à l'est de la vallée de Haute Mayenne, à proximité du rebord du versant	Hors ZVI

Figure 11 : ***Liste des villages de « plateau » de l'aire d'étude éloignée***

1.5.2. *Habitat de vallée*

Cette typologie regroupe la majorité de l'habitat présent au sein de l'aire d'étude éloignée, en lien avec la présence de la vaste plaine alluviale de Haute Mayenne. À noter qu'il ne s'agit pas systématiquement d'un positionnement en fond de vallée (c'est-à-dire en contre-bas) mais que cette typologie intègre les habitats implantés sur les premiers versants, dont le relief reste modeste vis-à-vis de la côte de Horps et du plateau qui se développe à l'est.

> La perception des silhouettes de bourgs :

Au sein de la plaine alluviale, les silhouettes de bourgs sont peu visibles. En effet, la faible topographie, couplée à la densité de la végétation, ne permet pas de véritables séquences marquées par des silhouettes bâties dans l'axe de la ZIP. Toutefois, du fait des premiers versants, la topographie qui s'élève peut permettre des perceptions profondes avec les silhouettes bâties en contre-bas. Néanmoins, du fait de l'éloignement et de différents filtres visuels, le VIP demeure masqué et aucune sensibilité n'est relevée.

> Les entrées de bourgs (franges opposées au site d'étude) :

Comme pour les habitats de plateau, l'éloignement de la ZIP au sein de l'aire d'étude éloignée et la disposition des éléments au premier plan dans les séquences d'entrée de village ne permet généralement pas de visibilité sur le VIP. Toutefois, du fait du positionnement sur les premiers versants et/ou d'une trame bâtie discontinue, des vues lointaines sont possibles depuis Cigné et Ambrières-les-Vallées où le VIP est visible au loin. Ce dernier présente une prégnance très faible et s'inscrit dans le prolongement visuel d'un parc éolien.

> Les cœurs de bourgs :

La densité de la trame bâtie dans le centre-bourg, couplée à la distance d'éloignement de la ZIP, ne permet pas de visibilité sur le VIP depuis le cœur des villages. Aucune sensibilité n'est relevée sur cet enjeu.

> Les sorties de bourgs (franges orientées en direction du site d'étude) :

En sortie de bourg, la profondeur des vues est limitée par les masses végétales qui masquent systématiquement le VIP et aucune sensibilité n'est relevée sur cet enjeu.

COMMUNE	DISTANCE DU SITE D'ÉTUDE (en km)	IMPLANTATION	DESCRIPTION	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE DU BOURG
Chantrigné	4,1	Vallée	Se développe dans la vallée de la Haute Mayenne, au nord du ruisseau de Vienne	En ZVI
Melleray-la-Vallée	7,6	Vallée	Se développe sur la rive orientale de la Mayenne	Hors ZVI
Ambrières-les-Vallées	7,8	Vallée	Se développe autour de la vallée de la Varenne, à l'ouest de la Mayenne, et se prolonge sur le versant occidental	Partiellement en ZVI
La Haie-Traversaine	6,6	Vallée	Se développe entre les vallées de la Colmont (au nord) et de la Mayenne (à l'est)	En ZVI
Cigné	6,8	Vallée	Se développe sur la rive occidentale de la Mayenne, sur les premiers versants	En ZVI
St-Loup-du-Gast	4,5	Vallée	Se développe sur la rive orientale de la Mayenne	En ZVI
St-Fraimbault-de-Prières	6,5	Vallée	Se développe sur la rive sud de la Mayenne	Partiellement en ZVI

Figure 12 : ***Liste des villages de « vallée » de l'aire d'étude éloignée***



Photo 12 : ***En arrivant sur Cigné, le relief d'un doux versant et la discontinuité du tissu bâti permet une vue lointaine sur la vallée et la crête du Horps ; le VIP est partiellement visible, avec une prégnance néanmoins très faible***



Photo 13 : ***En entrant dans Ambrières-les-Vallées par le sud-ouest (RD 138), le relief du versant permet un panorama vers la côte du Horps où le VIP est partiellement visible, avec une prégnance très faible***



Photo 14 : ***En arrivant sur La Haie-Traversaine, le clocher de l'église est ponctuellement visible dans l'axe de la route et les vues latérales s'ouvrent largement sur la vallée de la Mayenne ; le VIP reste en revanche masqué***



Photo 15 : *Depuis la frange sud-est de Saint-Loup-du-Gast les perceptions sont peu profondes et le VIP est entièrement masqué par la trame arborée*



Photo 16 : *Depuis la frange sud de Chantrigné, les perceptions sont semi-ouvertes selon la disposition des masses végétales ; le VIP demeure masqué par des éléments plus proches*

Le Housseau-Brétignolles
Melleray-la-Vallée
Lassay-les-Châteaux
Niort-la-Fontaine
Cigné
Chantrigné
Ambrières-les-Vallées
St-Loup-de-Gast
La Haie-Traversaine
Champéon
St-Fraimbault-de-Prières

Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire rapprochée
Aire éloignée

Zone de visibilité théorique (ZVI)

Secteur hors ZVI
Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de la sensibilité paysagère

Nulle | Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte

Nature de la sensibilité paysagère

Perception depuis un secteur habité

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

0 2 4 Kilomètres N

Vers Sept-Forges
Le Housseau-Brétignolles
Vers Bagnoles de L'Orne Normandie
Lassay-les-Châteaux
Vers Charchigné
Vers Le Horps
Vers le Ribay
Champéon
Vers Mayenne
St-Fraimbault-de-Prières
Vers Mayenne
Vers Châtillon-sur-Colmont
Vers Gorron
Ambrières-les-Vallées
Vers Ceaucé
Melleray-la-Vallée
Niort-la-Fontaine
Cigné
Chantrigné
St-Loup-de-Gast
La Haie-Traversaine

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire rapprochée
Aire éloignée

Zone de visibilité théorique (ZVI)
Secteur hors ZVI
Secteur en ZVI
Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de la sensibilité paysagère
Nulle | Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte

Nature de la sensibilité paysagère
Perception des unités paysagères
Perception depuis les axes routiers
Perception depuis un secteur habité
Perception depuis un PNR

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

0 2 4 Kilomètres N

CARTE DE SYNTHÈSE DU CONTEXTE PAYSAGER DE L'AIRE ÉLOIGNÉE

2 . PATRIMOINE BÂTI, PAYSAGER ET CULTUREL

2.1. *Patrimoine mondial de l'UNESCO*

L'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO) encourage l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel à travers le monde, considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité. Cela fait l'objet d'un traité international intitulé Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adopté par l'UNESCO en 1972.

Aucun site inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial n'est présent au sein de l'aire d'étude. Le site UNESCO le plus proche est le Mont Saint-Michel et se situe à près de 78 km de la ZIP.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

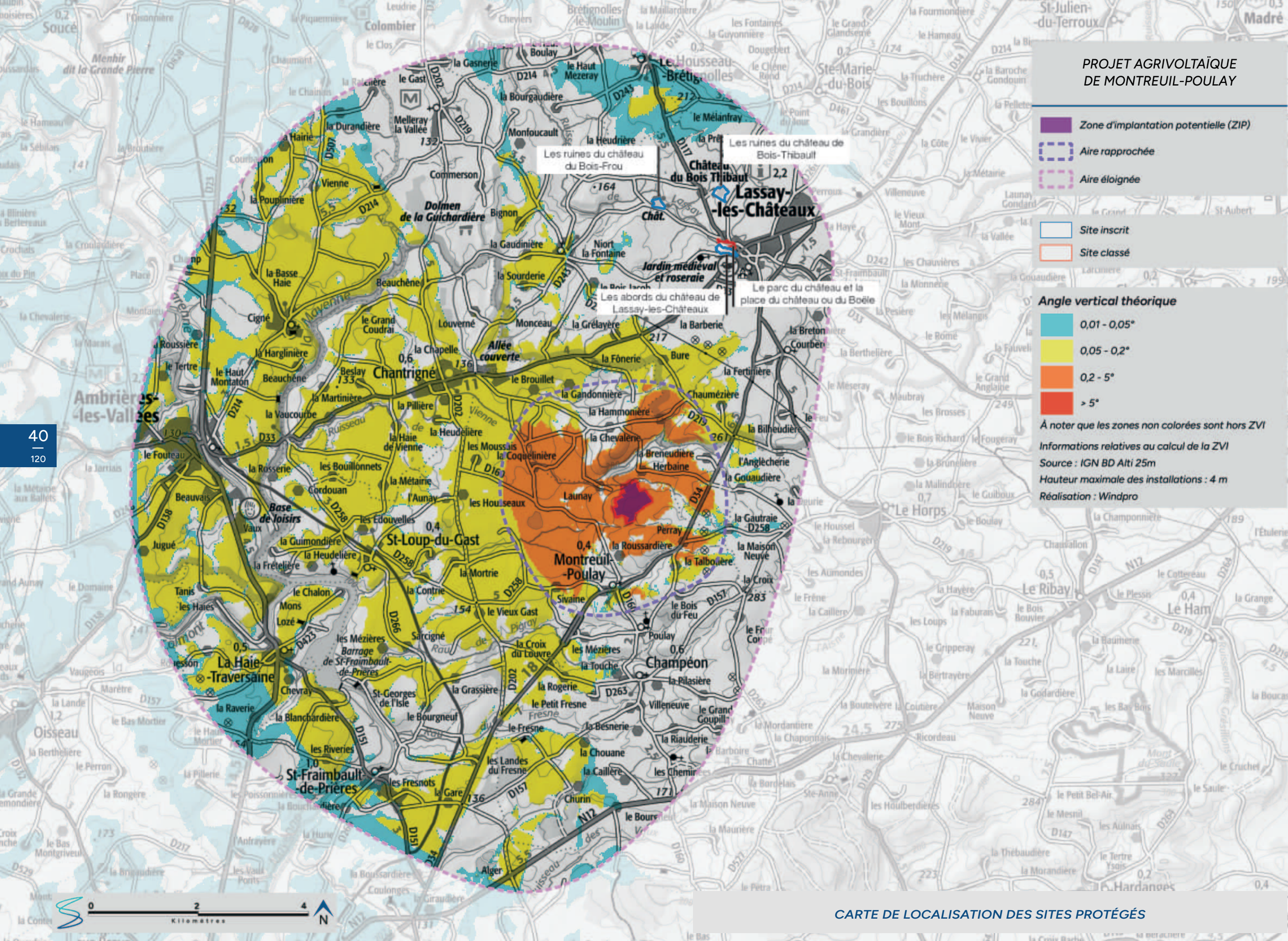
2.2. *Les sites protégés*

La protection des sites a été instaurée par la loi du 2 mai 1930 (articles L 341-1 à 341-15, intégrés au Code de l'environnement) pour des territoires présentant, d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque un intérêt général. Comme pour les monuments historiques, il existe deux cas de figures : le classement et l'inscription.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense 4 sites protégés, tous situés au nord de la ZIP. Ils font l'objet d'une présentation au sein du tableau ci-dessous, qui indique également le niveau de sensibilité vis-à-vis du VIP, et sont localisés et illustrés ci-après.

NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE										
Les ruines du château de Bois-Thibault	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Inscrit	5,5	Sur le plateau ondulé, sur un versant secondaire qui décline vers le nord-ouest	Hors ZVI	VIP entièrement masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de covisibilité entre le VIP et le site protégé	Nulle	Nulle
Les ruines du château du Bois-Frou	Niort-la-Fontaine	Mayenne	Inscrit	5,1	Niché sur la rive sud du vallon de Lassay, au sein d'une exploitation agricole	Hors ZVI	VIP entièrement masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de covisibilité entre le VIP et le site protégé	Nulle	Nulle
Le parc du château et la place du château ou du Boële	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Classé	4,6	Sur la rive nord du vallon de Lassay, dans un cadre arboré en centre-ville de Lassay-les-Châteaux	Hors ZVI	VIP entièrement masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de covisibilité entre le VIP et le site protégé	Nulle	Nulle
Les abords du château de Lassay-les-Châteaux	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Inscrit	4,5	Vallon et étang en contre-bas du château, dans un cadre arboré au cœur de Lassay-les-Châteaux	Hors ZVI	VIP entièrement masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de covisibilité entre le VIP et le site protégé	Nulle	Nulle

Figure 13 : ***Tableau des sites protégés de l'aire d'étude éloignée***



PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

- *Zone d'implantation potentielle (ZIP)*
- *Aire rapprochée*
- *Aire éloignée*

- *Site inscrit*
- *Site classé*

Angle vertical théorique

- *0,01 - 0,05°*
- *0,05 - 0,2°*
- *0,2 - 5°*
- *> 5°*

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI

Source : IGN BD Alti 25m

Hauteur maximale des installations : 4 m

Réalisation : Windpro

CARTE DE LOCALISATION DES SITES PROTÉGÉS

LES RUINES DU CHÂTEAU DE BOIS-THIBAULT / LASSAY-LES-CHÂTEAUX / 5,5 KM DE LA ZIP



Photo 17 : *Château du Bois-Thibault*



Photo 20 : *Malgré un environnement visuel relativement ouvert, le VIP demeure masqué du fait du relief et des principaux boisements*

CHÂTEAU DE LASSAY-LES-CHÂTEAUX / LASSAY-LES-CHÂTEAUX / 4,5 KM DE LA ZIP



Photo 18 : *Château de Lassay-les-Châteaux*



Photo 21 : *Le château de Lassay est bordé par la vallée encaissée du Lassay où prend place un étang et le parc du château (secteur hors ZVI)*

LES RUINES DU CHÂTEAU DU BOIS-FROU / NIORT-LA-FONTAINE / 5,1 KM DE LA ZIP



Photo 19 : *Ruines du château du Bois-Frou*



Photo 22 : *Le site protégé présente un positionnement encaissé qui le préserve de toute visibilité sur le VIP*

2.3. *Les Sites Patrimoniaux Remarquables*

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ont pour objectif de protéger le patrimoine paysager et urbain afin de mettre en valeur des quartiers ou ensembles urbains pour des motifs esthétiques ou historiques. Elles ont été créées par la loi du 7 janvier 1983 (étendue par la loi paysage du 8 janvier 1993). Le 12 juillet 2010, suite à la loi Grenelle 2, les ZPPAUP deviennent des AVAP : Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine.

Un secteur sauvegardé est une zone urbaine soumise à des règles particulières en raison de son caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles bâtis ou non.

Depuis la loi LCAP de juillet 2016, du code du patrimoine, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

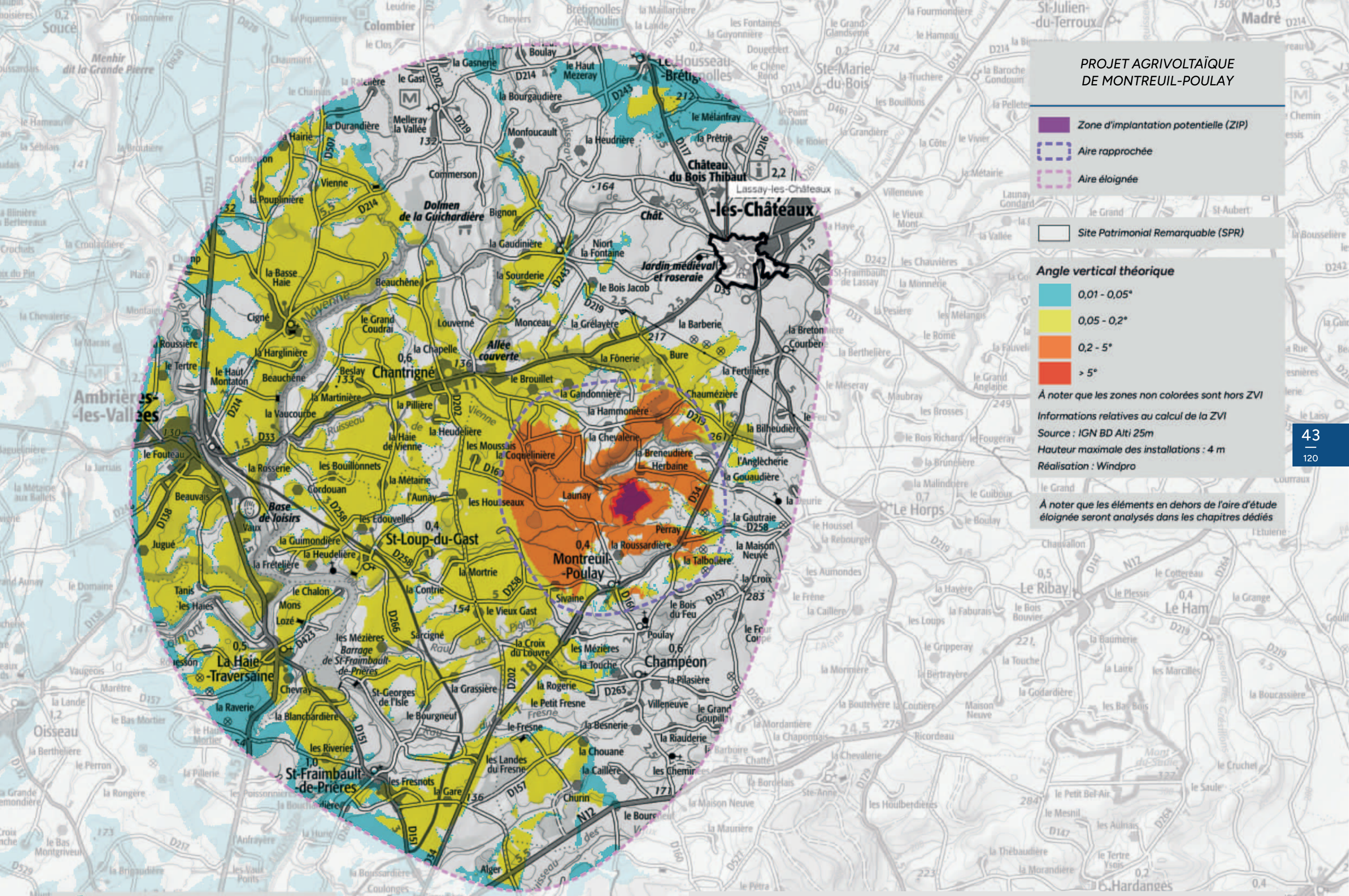
La ville de Lassay-les-Châteaux présentent un périmètre de SPR sur son territoire communal, qui s'étend autour de la vallée du Lassay, le tissu bâti ancien (dont le château et ses abords) et les premiers versants avec une partie de l'agglomération au nord et au sud.

L'intégralité du site se situe hors zone de visibilité théorique et aucune incidence du VIP n'est possible du fait du relief et des principaux boisements.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE



Photo 23 : *Ambiance paysagère // Le château de Lassay-les-Châteaux ne présente aucune sensibilité vis-à-vis du VIP*



CARTE DES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

2.4. *Les monuments historiques*

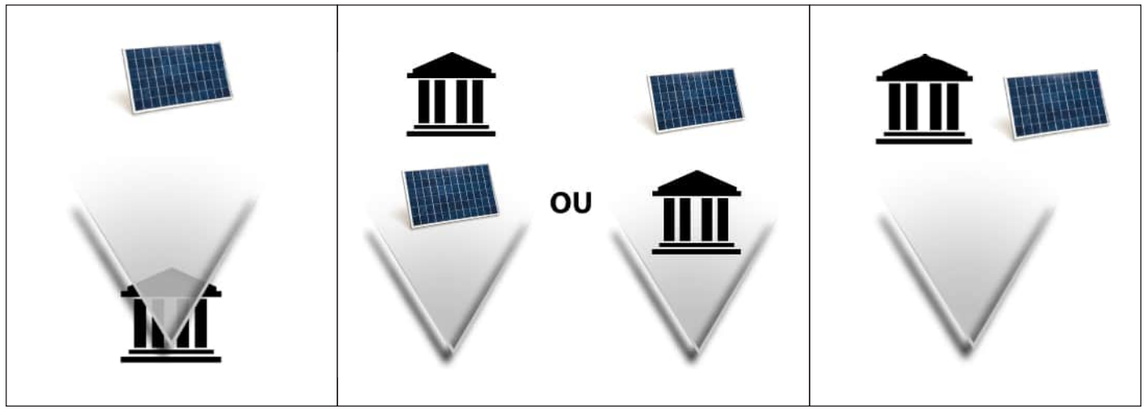
La protection au titre des monuments historiques (MH) résulte de la loi du 31 décembre 1913 (et ses textes modificateurs). Ce classement est maintenant régi par le titre II du livre VI du Code du patrimoine. Il existe deux cas de figure, l'inscription et le classement (ce dernier traduisant un patrimoine de plus grand intérêt), tous deux générant la servitude des abords. Le périmètre réglementaire de protection autour de tout monument historique est de 500 mètres de rayon mais certains édifices font l'objet d'un périmètre modifié dont la surface est adaptée finement au monument.

L'ensemble des monuments historiques, et leur périmètre de protection, apparaît sur la carte ci-contre. Ils sont numérotés par aire d'étude (de l'aire éloignée à l'aire rapprochée), de manière géographique. Ce référencement facilite la localisation d'un monument précis sur la carte à partir du tableau ci-après.

Sur le territoire d'étude du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay, 15 monuments historiques ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée.

Le détail des monuments présents dans l'aire d'étude éloignée est donné ci-après dans un tableau récapitulatif précisant notamment :
> l'identification du monument, la commune et le degré de protection,
> la distance entre le monument et le point le plus proche de la ZIP,
> le cadre paysager dans lequel s'inscrit l'édifice,
> l'analyse de la visibilité théorique,
> la visibilité pressentie du site d'étude depuis les abords de l'édifice.

Il est important de comprendre comment s'inscrivent les monuments historiques de l'aire d'étude dans leur environnement afin de mesurer leur sensibilité et notamment les risques de «visibilité» et de « covisibilité », directe ou indirecte, entre les monuments et les panneaux agrivoltaïques.



Visibilité : le site d'étude agrivoltaïque est entièrement ou en partie visible depuis le monument

Covisibilité directe : le site d'étude agrivoltaïque se superpose avec le monument (avant ou après)

Covisibilité indirecte : le site d'étude agrivoltaïque est visible dans un même angle de vue (dans la limite d'un angle d'observation de 60°)

Figure 14 : ***Schématisation des principes de visibilité - covisibilité directe - covisibilité indirecte***

VISIBILITÉ DEPUIS UN ÉDIFICE PROTÉGÉ

Pour connaître la sensibilité liée à la visibilité du site d'étude depuis les abords de l'édifice, l'analyse se base sur l'étude de la carte de visibilité théorique du projet, l'examen des vues potentielles à partir d'un repérage sur photo aérienne permettant de visualiser l'environnement immédiat de chaque édifice protégé, avec une flèche indiquant l'orientation du projet.

L'ensemble des vues aériennes est disponible en annexe du présent document.

Dès lors que le site d'étude est potentiellement visible depuis les abords de l'édifice (case surlignée en violet dans le tableau), une analyse plus fine est présentée dans la suite de ce rapport, comprenant notamment :
> un repérage sur photo aérienne,
> des photographies issues de la campagne terrain,
> un cône violet illustrant l'emprise visuelle maximale du projet,
> une conclusion quant à la sensibilité réelle de l'édifice.

COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE PROTÉGÉ

La covisibilité (directe ou indirecte) s'évalue par la covisibilité du site d'étude et d'un monument protégé depuis l'aire de mise en valeur[1] de ce dernier. Les édifices concernés sont principalement des églises dont le clocher constitue un élément identifiable dans le paysage et qui émerge régulièrement des silhouettes de bourgs. La covisibilité entre les deux éléments peut alors être impactante dans la lecture du paysage.
Cette situation peut également s'observer pour des abbayes, des châteaux ou tout autre élément bâti dont la silhouette est suffisamment importante pour être identifiable dans le paysage.

Dès lors qu'une covisibilité est pressentie (case surlignée en violet dans le tableau), une analyse plus fine est présentée dans la suite de ce rapport, comprenant notamment :
> un repérage sur photo aérienne,
> des photographies issues de la campagne terrain,
> un cône violet illustrant l'emprise visuelle maximale du projet,
> une conclusion quant à la sensibilité réelle de l'édifice.

1 L'aire de mise en valeur d'un monument correspond à la zone où l'édifice, ou une partie de l'édifice, est visible et identifiable. Par exemple, dans le cas d'une église protégée, une route panoramique présentant une vue plongeante sur une silhouette de bourg depuis laquelle le clocher émerge fait partie de l'aire de mise en valeur de l'église. Un monument peut avoir une aire de mise en valeur de plusieurs kilomètres.

MONUMENTS HISTORIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ PRESSENTIE DU VIP	COVISIBILITÉ PRESSENTIE AVEC LE VIP
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE									
1	Château de Bois-Thibaut (restes)	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Classé	5,8	Sur le plateau ondulé, sur un versant secondaire qui décline vers le nord-ouest	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
2	Château et sa chapelle | Château	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Classé	4,9	Sur la rive nord du Lassay dans un cadre arboré en centre-ville de Lassay-les-Châteaux	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
3	Château et sa chapelle | Chapelle	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Inscrit	4,9	Au sein du tissu bâti de Lassay-les-Châteaux, sur la rive nord du Lassay	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
4	Couvent des Benédictines (ancien) | Corps de logis principal	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Partiellement inscrit	4,8	Au sein du tissu bâti de Lassay-les-Châteaux, sur la rive sud du Lassay	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
5	Couvent des Benédictines (ancien) | Pavillon subsistant	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Partiellement inscrit	4,8	Au sein du tissu bâti de Lassay-les-Châteaux, sur la rive sud du Lassay	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
6	Château du Fresne | Pigeonnier	Champéon	Mayenne	Classé	4,6	Au sein de l'étang, à proximité du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
7	Château du Fresne | Dépendances | Dépendance est	Champéon	Mayenne	Inscrit	4,6	Dans l'enceinte du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
8	Château du Fresne | Chapelle	Champéon	Mayenne	Inscrit	4,6	Dans l'enceinte du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
9	Château du Fresne | Château	Champéon	Mayenne	Partiellement Classé	4,6	Dans l'enceinte du domaine au sud d'un boisement	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
10	Château du Fresne | Dépendances | Dépendance ouest	Champéon	Mayenne	Inscrit	4,7	Dans l'enceinte du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
11	Motte castrale	Saint-Loup-du-Gast	Mayenne	Inscrit	6,2	Sur le versant abrupt de la Mayenne, rive est	Partiellement en ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
12	Église	Ambrières-les-Vallées	Mayenne	Inscrit	7,7	Au sein du tissu bâti d'Ambrières-les-Vallées, en rive est de la Varenne	Hors ZVI	VIP masqué par le relief et les principaux boisements	Covisibilité potentielle depuis le versant opposé
13	Église	Chantrigné	Mayenne	Inscrit	3,9	Au cœur du bourg de Chantrigné	En ZVI	VIP masqué par la trame bâtie du bourg de Chantrigné	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
14	Allée couverte de la Hamelinière	Chantrigné	Mayenne	Classé	3,5	Dans un cadre arbordé, au sein du lieu-dit de la Hamelière	En ZVI	VIP masqué par la trame arborée qui entoure l'allée couverte	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice
15	Menhir du Grand Coudray	Chantrigné	Mayenne	Classé	5,8	Sur le bord d'une parcelle cultivée, en rive nord de la Mayenne	En ZVI	VIP potentiellement visible en arrière-plan	Absence de situation de covisibilité notable entre le VIP et l'édifice

Figure 15 : ***Liste des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée***

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Aire éloignée

Monument Historique
délimitation et numérotation

Périmètre de protection
rayon de 500 m - édifice classé
rayon de 500 m - édifice inscrit

Angle vertical théorique

0,01 - 0,05°

0,05 - 0,2°

0,2 - 5°

> 5°

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI
Source : IGN BD Alti 25m
Hauteur maximale des installations : 4 m
Réalisation : Windpro

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

0 2 4 Kilomètres N

CARTE DES MONUMENTS HISTORIQUES

MH 12 / ÉGLISE / AMBRIÈRES-LES-VALLÉES / 7,7 KM DE LA ZIP

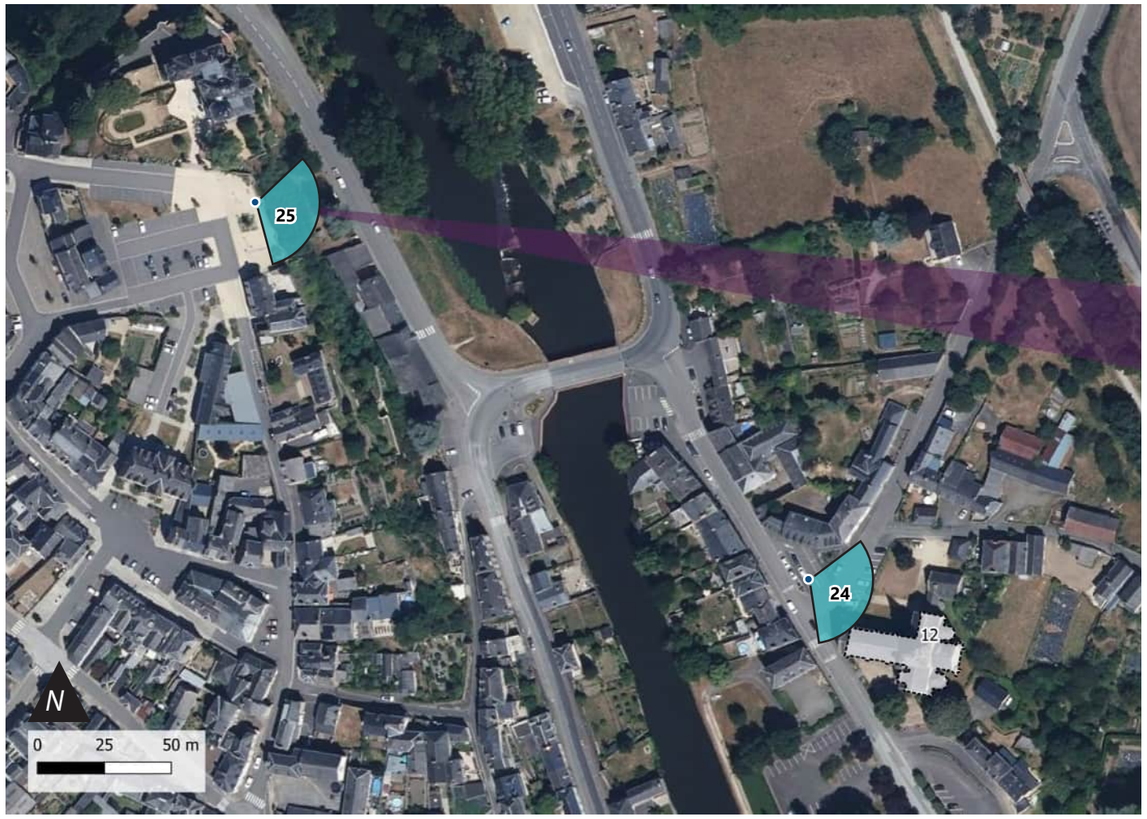




Photo 24 : *« Ambiance paysagère » Église d'Ambrières, inscrite au titre des monuments historiques*

Degré d'ouverture sur le paysage :
L'église est implantée sur la rive est de la Varenne, à proximité immédiate du cours d'eau (environ 60 m). Elle présente donc un positionnement encaissé (fond de vallée) et s'inscrit au sein d'une trame bâtie relativement dense. Depuis ses abords, les vues sont fermées. En revanche, le versant ouest présente un profil de rive abrupt (+ 20 m par rapport à la vallée sur les 50 premiers mètres) qui s'élève ensuite plus doucement vers l'ouest (+ 40 m par rapport à la vallée depuis la frange ouest) avec un habitat qui s'est développé préférentiellement sur ces hauteurs. Face à l'église, une esplanade a été aménagée sur la corniche qui offre un panorama sur la vallée de la Varenne et la rive opposée. La silhouette de l'église se détache nettement et le regard porte loin, jusqu'au relief de la côte de Horps. Le VIP apparait masqué par la végétation qui prend place sur le versant opposé. Un risque de visibilité partielle est pressenti en saison hivernale mais sur un positionnement précis de l'observateur et avec une prégnance tout à fait négligeable à l'échelle du paysage observé. Ainsi, la sensibilité est qualifiée de nulle concernant le risque de covisibilité.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE



Photo 25 : *L'esplanade de la rive ouest permet une vue ouverte et lointaine vers l'est ; la silhouette de l'église est nettement visible mais le VIP demeure masqué et aucun risque de covisibilité notable n'est relevé*

MH 15 / MENHIR DU GRAND COUDRAY / CHANTRIGNÉ / 5,8 KM DE LA ZIP



Degré d'ouverture sur le paysage :
Le menhir du Grand Coudray prend place en lisière d'une parcelle cultivée, le long d'une route communale sur la rive est de la Mayenne. La topographie est ici relativement plane et la disposition des masses végétales permet des perceptions relativement lointaines. Le relief de la côte de Horps est partiellement visible au loin. Le VIP est également partiellement visible mais sa prégnance est très réduite et peut être qualifiée de négligeable au sein du paysage perçu et du fait de la distance d'éloignement. Ainsi, la sensibilité liée au risque de visibilité est qualifiée de nulle.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE



Photo 26 : *Depuis les abords du menhir du Grand Coudray, le VIP est théoriquement visible au loin mais sa prégnance est qualifiée de négligeable au vu de l'éloignement et l'ouverture visuelle du paysage observé*

MH 14 / ALLÉE COUVERTE DE LA HAMELINIÈRE / CHANTRIGNÉ / 3,5 KM DE LA ZIP



Photo 27 : *Allée couverte de la Hamelinière*



Photo 30 : *L'allée couverte de la Hamelinière s'inscrit dans un cadre arboré complètement fermé*

MH 13 / ÉGLISE / CHANTRIGNÉ / 3,9 KM DE LA ZIP



Photo 28 : *Église de Chantrigné*



Photo 31 : *L'église de Chantrigné s'inscrit dans un cadre bâti dense qui ne permet pas de visibilité sur le VIP*

MH 6 À 10 / CHÂTEAU DU FRESNE / CHAMPÉON / 4,6 KM DE LA ZIP



Photo 29 : *Château du Fresne*



Photo 32 : *Le domaine du château du Fresne s'inscrit au sud d'un boisement qui empêche toute visibilité du VIP depuis ses abords*

SYNTHÈSE DE LA SENSIBILITÉ DES MONUMENTS HISTORIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE									
1	Château de Bois-Thibaut (restes)	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Classé	5,8	Sur le plateau ondulé, sur un versant secondaire qui décline vers le nord-ouest	Hors ZVI	Nulle	Nulle
2	Château et sa chapelle | Château	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Classé	4,9	Sur la rive nord du Lassay dans un cadre arboré en centre-ville de Lassay-les-Châteaux	Hors ZVI	Nulle	Nulle
3	Château et sa chapelle | Chapelle	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Inscrit	4,9	Au sein du tissu bâti de Lassay-les-Châteaux, sur la rive nord du Lassay	Hors ZVI	Nulle	Nulle
4	Couvent des Benédictines (ancien) | Corps de logis principal	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Partiellement inscrit	4,8	Au sein du tissu bâti de Lassay-les-Châteaux, sur la rive sud du Lassay	Hors ZVI	Nulle	Nulle
5	Couvent des Benédictines (ancien) | Pavillon subsistant	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Partiellement inscrit	4,8	Au sein du tissu bâti de Lassay-les-Châteaux, sur la rive sud du Lassay	Hors ZVI	Nulle	Nulle
6	Château du Fresne | Pigeonnier	Champéon	Mayenne	Classé	4,6	Au sein de l'étang, à proximité du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	Nulle	Nulle
7	Château du Fresne | Dépendances | Dépendance est	Champéon	Mayenne	Inscrit	4,6	Dans l'enceinte du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	Nulle	Nulle
8	Château du Fresne | Chapelle	Champéon	Mayenne	Inscrit	4,6	Dans l'enceinte du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	Nulle	Nulle
9	Château du Fresne | Château	Champéon	Mayenne	Partiellement Classé	4,6	Dans l'enceinte du domaine au sud d'un boisement	Hors ZVI	Nulle	Nulle
10	Château du Fresne | Dépendances | Dépendance ouest	Champéon	Mayenne	Inscrit	4,7	Dans l'enceinte du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	Nulle	Nulle
11	Motte castrale	Saint-Loup-du-Gast	Mayenne	Inscrit	6,2	Sur le versant abrupt de la Mayenne, rive est	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
12	Église	Ambrières-les-Vallées	Mayenne	Inscrit	7,7	Au sein du tissu bâti d'Ambrières-les-Vallées, en rive est de la Varenne	Hors ZVI	Nulle	Nulle
13	Église	Chantrigné	Mayenne	Inscrit	3,9	Au cœur du bourg de Chantrigné	En ZVI	Nulle	Nulle
14	Allée couverte de la Hamelinière	Chantrigné	Mayenne	Classé	3,5	Dans un cadre arbordé, au sein du lieu-dit de la Hamelière	En ZVI	Nulle	Nulle
15	Menhir du Grand Coudray	Chantrigné	Mayenne	Classé	5,8	Sur le bord d'une parcelle cultivée, en rive nord de la Mayenne	En ZVI	Nulle	Nulle

Figure 16 : ***Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée***

2.5. *Label Villes et Pays d'art et d'Histoire*

« Le label « Ville et Pays d'art et d'histoire » qualifie des territoires qui, conscients des enjeux que représente l'appropriation de leur architecture et de leur patrimoine par les habitants, s'engagent dans une démarche active de connaissance, de conservation, de médiation et de soutien à la qualité architecturale et du cadre de vie. » *Ministère de la culture*

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense le Pays d'art et d'histoire de Coëvrons-Mayenne (label obtenu en 2005). Celui-ci couvre 62 communes et près de 1 400 km² et s'articule, notamment, autour des sites remarquables de Mayenne, Jublains, Saint-Suzanne et Lassay-les-Châteaux.

Au sein du territoire d'étude c'est donc principalement la ville de Lassay-les-Châteaux qui concentre les enjeux patrimoniaux valorisés par le label. Toutefois, comme vu précédemment dans l'analyse des sites protégés, SPR et monuments historiques, la cité s'inscrit entièrement en dehors de la zone de visibilité théorique du VIP et aucune sensibilité n'est relevée.

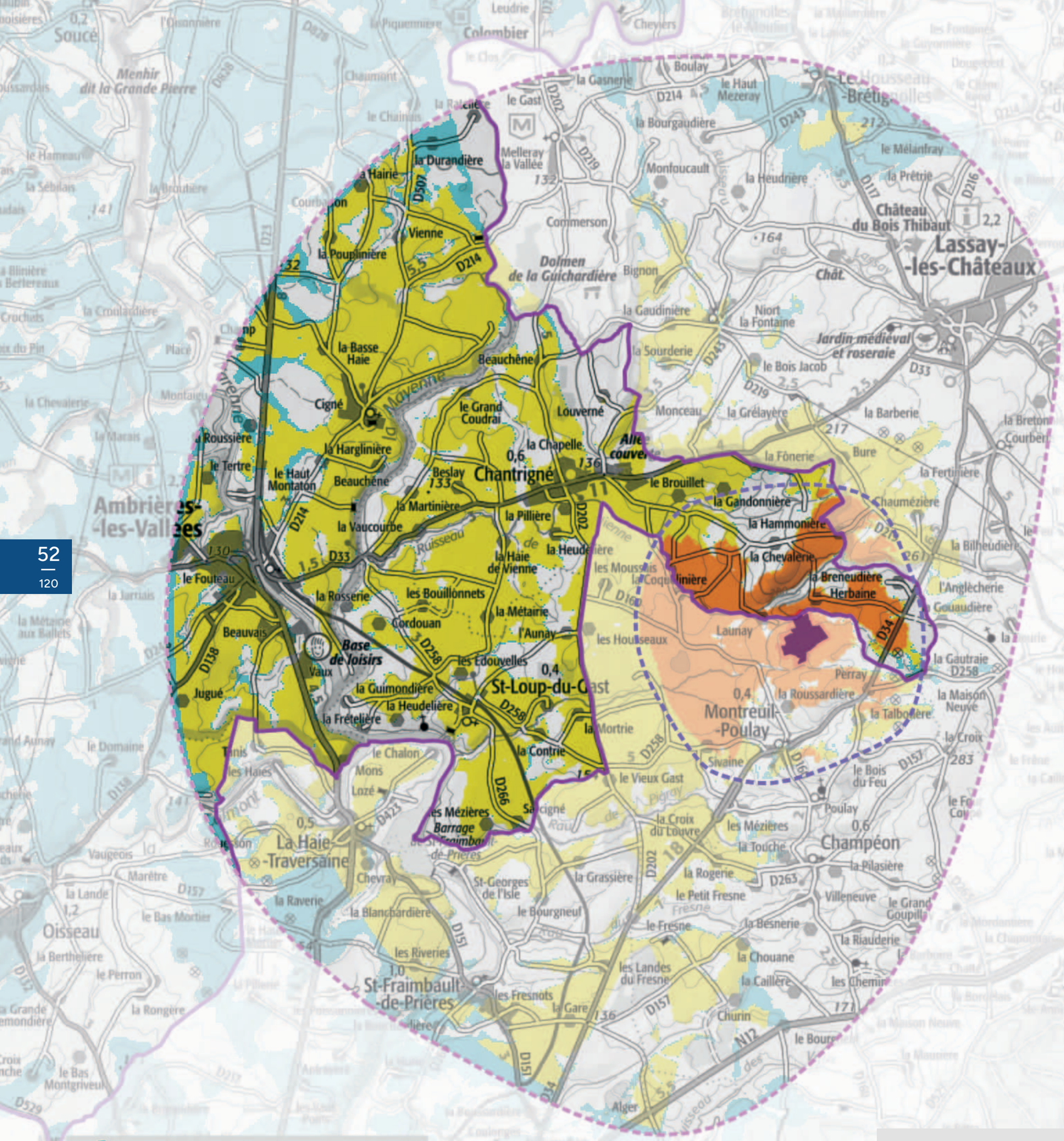
Du fait de l'importante surface concernée par ce label, des visibilités sur le VIP seront localement possibles au sein du périmètre concerné. Toutefois, cela ne concerne pas des lieux à enjeux et la visibilité du VIP reste ponctuelle et peu étendue. De plus, celui-ci s'inscrit à proximité de parcs éoliens en fonctionnement, ce qui confère au territoire un motif énergétique déjà implanté.

Ainsi, la sensibilité liée à l'introduction du projet est qualifiée de nulle sur cet enjeu.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : NULLE



Photo 33 : ***Les 4 éoliennes du parc des Collines du Maine prennent place entre 1 et 2 km au sud-est de la ZIP***



PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

- *Zone d'implantation potentielle (ZIP)*
- *Aire rapprochée*
- *Aire éloignée*
- *Ville et pays d'art et d'histoire*

Angle vertical théorique

- *0,01 - 0,05°*
- *0,05 - 0,2°*
- *0,2 - 5°*
- *> 5°*

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI
Source : IGN BD Alti 25m
Hauteur maximale des installations : 4 m
Réalisation : Windpro

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

CARTE DES VILLES ET PAYS D'ART ET D'HISTOIRE

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Aire éloignée

Gradient de la sensibilité paysagère

Nulle | Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte

Nature de la sensibilité paysagère

- (M) *Visibilité depuis un monument historique*
- (S) *Visibilité depuis un site protégé*
- (SPR) *Visibilité depuis un site patrimonial remarquable*

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

0 2 4 Kilomètres N

CARTE DE SYNTHÈSE DU PATRIMOINE

B . Analyse de l’état initial de l’aire d’étude rapprochée

Parcelles sud de la ZIP (vue depuis la ZIP)



PROJET AGRIVOLTAÏQUE
DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

0 0,5 1 Kilomètres

N

CARTE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

1 . CONTEXTE PAYSAGER

Dans la continuité de ce qui a été fait dans l'aire d'étude précédente, une analyse plus détaillée a été réalisée sur le contexte paysager de l'aire rapprochée afin d'évaluer finement les sensibilités paysagères des abords immédiats de la zone d'implantation potentielle.

1.1. *Relief, hydrographie et occupation du sol*

L'aire d'étude rapprochée est marquée en son centre par un relief singulier, connu sous le nom de la côte (ou cuesta) de Horps qui marque une limite franche entre la plaine de la Haute Mayenne, à l'ouest, et un plateau ondulé, à l'est. On note une déclivité d'environ 160 m entre la partie haute, au sud-est, et la partie basse, au nord-ouest, avec un dénivelé abrupt de 50 à 60 m au niveau de la cuesta.

La plaine à l'ouest est alimentée par quelques cours d'eau, dont le ruisseau de Vienne, qui passe au nord de la ZIP, qui prennent leurs sources aux abords du rebord du plateau avant de partir vers la Mayenne et ses affluents à l'ouest.

La ZIP prend place sur le rebord du plateau. La partie nord présente une déclivité importante vers le nord, en direction d'un vallon secondaire, affluent de la Vienne. Le reste de la ZIP est doucement ondulé avec une élévation progressive vers l'ouest.

La trame végétale est présente avec un réseau de haies développé et des boisements, plus ou moins importants, notamment sur les séquences de vallons encaissés à l'ouest et au nord de la ZIP. Cette dernière est elle-même occupée partiellement par des bois et bosquets en son centre et sur sa périphérie, de même que par des haies arborées développées.

Cela limite la profondeur des perceptions et la possibilité d'apercevoir le VIP. En effet, bien que la topographie permette des vues ouvertes sur la cuesta depuis la partie ouest, le VIP apparait en réalité régulièrement masqué, de manière totale ou partielle, uniquement par les haies et boisements disposés sur sa périphérie. De plus, depuis le plateau, des panoramas sont possibles sur la plaine mais dans des orientations et/ou des secteurs souvent opposés à la ZIP.

En effet, la ZIP se positionne à l'écart du réseau routier. Elle n'est accessible que par une route communale menant au lieu-dit de l'Oreillère au sud et un chemin d'exploitation au nord et le VIP apparait visuellement très peu exposé.

Ainsi, du fait de la topographie, de la maille végétale et du positionnement de la ZIP, l'aire de visibilité du VIP est en réalité contrainte et peu étendue.

À noter la présence d'un parc éolien ainsi que d'une aire de karting au sud-est de l'aire d'étude rapprochée dont les motifs anthropiques et/ou énergétiques peuvent faire écho à un projet de parc agrivoltaïque. On notera également la présence de toitures photovoltaïques sur des bâtiments d'exploitations qui tendent à faciliter l'introduction d'un projet en rendant coutumier le motif photovoltaïque au sein du paysage traversé.



Photo 34 : ***Depuis la plaine à l'ouest, le VIP demeure régulièrement masqué au sein du relief boisé de la côte de Horps***



Photo 35 : ***La partie nord de la ZIP présente une déclivité importante vers le nord***



Photo 36 : ***Le parc éolien des Collines du Maine prend place sur les hauteurs du plateau au sud-est de l'aire d'étude rapprochée ; malgré des vues ouvertes le VIP demeure masqué***

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Altitude

190 m

120 m

Cours d'eau

Végétation
(IGN BD Topo Végétation)

Ruisseau de Vienne

Ruisseau de la Foucaudière

Ruisseau de Perray

34

35

36

0 0,5 1 Kilomètres

N

CARTE DU RELIEF

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Vallon de Le Vienne

Vaste plaine alluviale, mélange de cultures et pâtures

Réseau routier communal (desserte des lieux-dits)

Habitat diffus

Prairies avec bois, bosquets et réseau de haies bocagères

Ruisseau de Foucaudière

Parc éolien sur les hauteurs

Karting

Ruisseau de Perray

RD 34

Montreuil-Poulay

0 0,5 1 Kilomètres N

CARTE DU CONTEXTE PAYSAGER

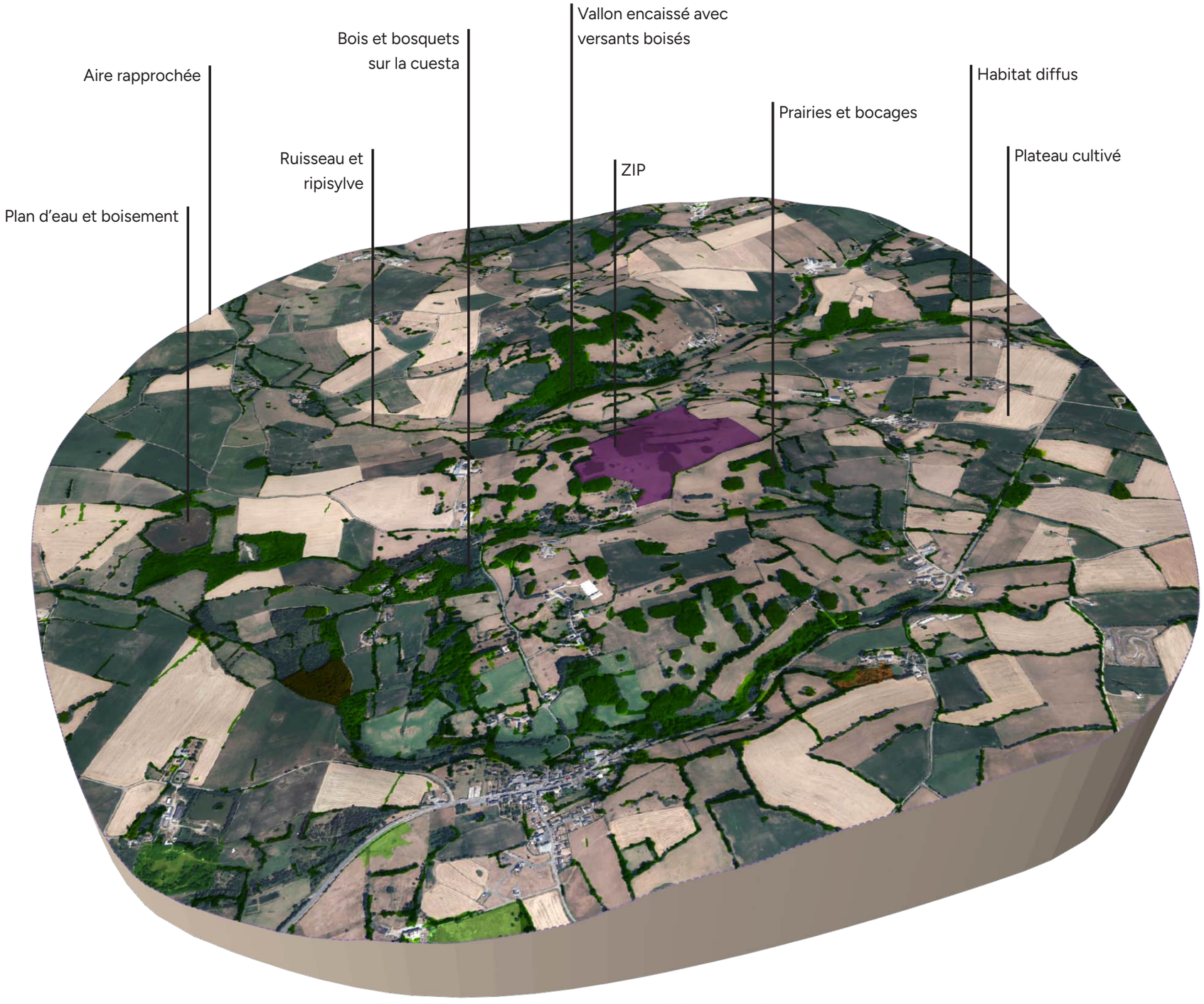
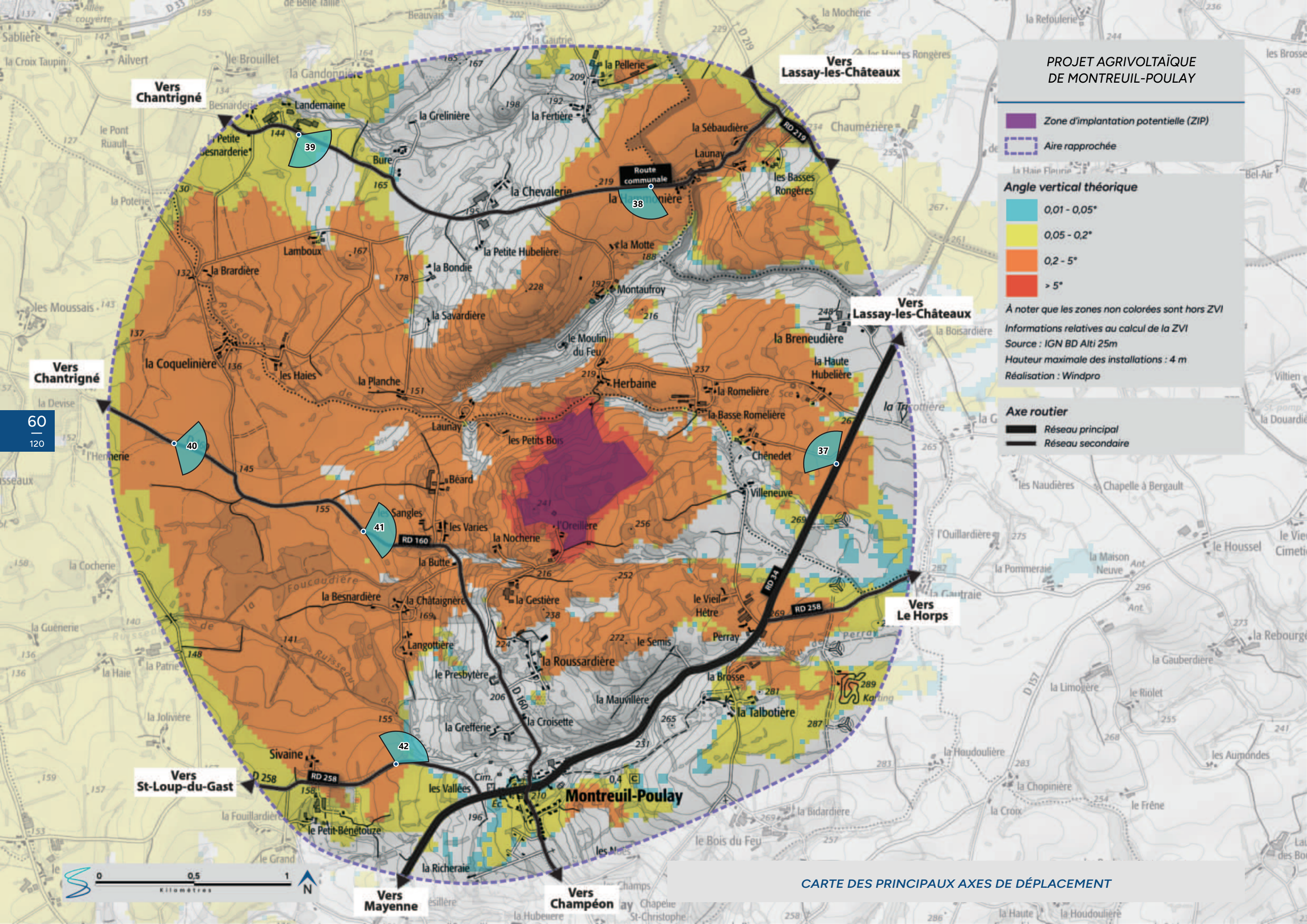


Figure 17 : *Bloc Diagramme du contexte paysager de l'aire rapprochée*



CARTE DES PRINCIPAUX AXES DE DÉPLACEMENT

1.2. *Les principaux axes de communication*

L'aire d'étude rapprochée est parcourue par 1 axe principal, la RD 34, qui passe au sud-est de la ZIP sur un axe nord-ouest/sud-est. Cette trame viaire est complétée par quelques départementales, toutes reliées à la RD 34, depuis Montreuil-Poulay au sud pour les RD 258 et 160 et au-delà de l'aire d'étude rapprochée pour la RD 219 au nord. *On note également de nombreuses routes communales desservant les voies d'accès aux différents hameaux et lieux-dits, dont la sensibilité sera principalement abordée sous le prisme de l'habitat (paysage quotidien).*

La grande majorité de ces voies se situe en zone de visibilité théorique du projet. Cependant, l'aire de visibilité est en réalité réduite par la trame végétale et notamment le maillage bocager existant ainsi que les petits bois et bosquets (non pris en compte dans le calcul de visibilité théorique) et peu de séquences présentent une sensibilité vis-à-vis du VIP.

Néanmoins, la particularité de l'implantation de la ZIP sur le rebord de la côte de Horps et la topographie relativement plane de la plaine sur la partie ouest permet des vues régulièrement ouvertes sur la côte de Horps et en direction de la ZIP. Toutefois, le VIP demeure en réalité peu prégnant, notamment du fait de la trame végétale qui borde la ZIP et occupe le versant de la cuesta et de son positionnement, davantage sur le rebord du plateau que sur le coteau. De plus, la partie nord de la ZIP présente une déclivité vers le nord (et non vers l'ouest ce qui aurait augmenté sa visibilité) ainsi le VIP est davantage exposé au versant opposé (sur le plateau) que depuis la plaine.

Quelques perceptions partielles ont été identifiées depuis les voies à l'ouest et au nord avec une prégnance qui demeure réduite du fait de l'éloignement.

Une carte de sensibilité sur les axes routiers est disponible à la suite du reportage photographique ci-après.



Photo 37 : ***La D34 permet une séquence avec une vue panoramique vers l'ouest depuis les hauteurs du plateau ; le VIP demeure néanmoins masqué par la trame végétale qui le borde***



Photo 38 : ***Depuis la route au nord, les vues s'ouvrent sur le vallon de Vienne au sud ; le VIP est partiellement visible sur le versant opposé, avec une prégnance qui demeure réduite***



Photo 39 : ***Depuis le nord-ouest, le relief de la côte de Horps est visible mais le VIP demeure masqué par les boisements plus ou moins proches***



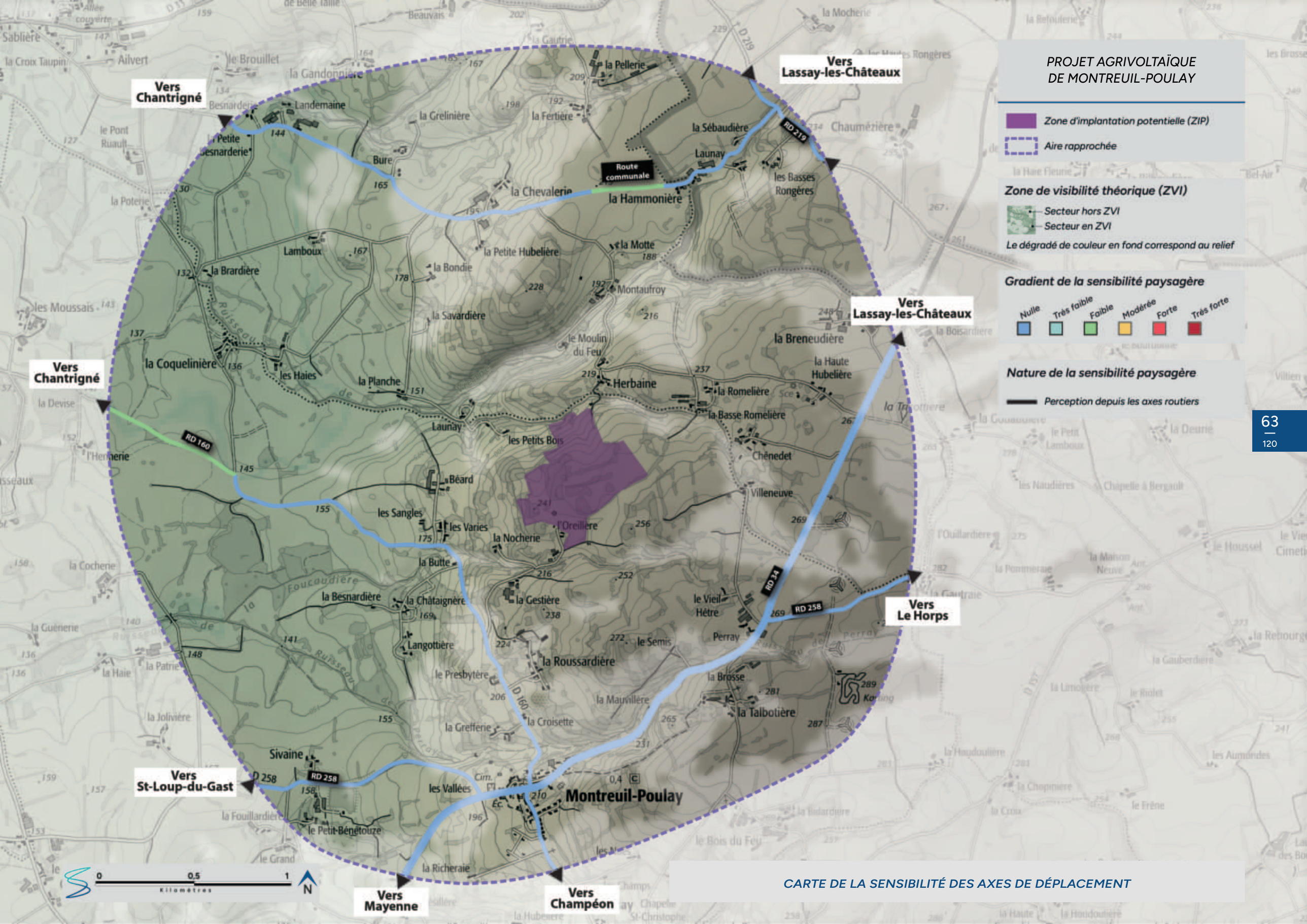
Photo 40 : *Depuis la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée, la RD 160 offre une vue ouverte sur les cultures au premier plan et la côte de Horps qui dessine l'horizon ; le VIP est principalement masqué par la végétation et sa visibilité est limitée à une petite parcelle au loin*



Photo 41 : *En avançant vers l'est, le relief devient prédominant et le VIP est entièrement masqué depuis la RD 160*



Photo 42 : *Depuis la RD 258 les vues sont ouvertes sur la plaine alluviale de Haute Mayenne mais le VIP demeure masqué par la végétation*



PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Zone de visibilité théorique (ZVI)

Secteur hors ZVI

Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de la sensibilité paysagère

Nulle | Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte

Nature de la sensibilité paysagère

Perception depuis les axes routiers

CARTE DE LA SENSIBILITÉ DES AXES DE DÉPLACEMENT

1.3. *La perception depuis l'habitat*

■ PERCEPTION DEPUIS LES BOURGS

Afin d'analyser finement la modification du paysage quotidien, il est important de prendre en compte la perception depuis les villages, les hameaux et habitations isolées pour évaluer leur sensibilité vis-à-vis de la zone d'étude.

Ce premier chapitre a pour objectif de porter un regard attentif sur les vues potentielles en direction du site du projet pour les bourgs :

(1) l'analyse de l'implantation du village ou du hameau ;

(2) une vue aérienne[1] « nappée » de l'hydrographie, de la trame végétale[2] avec l'indication de l'orientation de la ZIP. Pour mémoire, la légende de la typologie de la végétation est redonnée ci-dessous. Ainsi, les bosquets et forêts forment des boisements denses, les peupleraies avec leurs arbres rectilignes proposent une végétation plus éclaircie, tandis que les haies bocagères et les petits ensembles arborés forment des masques visuels plus ponctuels.

Végétation du domaine public & privé

Peupleraie / verger : végétation plus ténue

Bosquet / forêt : formation végétale dense

Haie bocagère ou petit ensemble arboré : masque visuel ponctuel

(3) la synthèse de la perception potentielle depuis le village ou le hameau, avec le détail des écrans visuels en place ;

(4) des photographies représentatives, prises lors de la campagne terrain.

À noter que l'aire d'étude rapprochée du présent projet comprend uniquement le bourg de Montreuil-Poulay (ainsi que de nombreux lieux-dits et habitats isolés dont la sensibilité sera étudiée dans un chapitre dédié).

1 *Source : BD Ortho*
2 *Source : IGN BDTOPO Végétation et Hydrographie*

MONTREUIL-POULAY ~ 1,5 KM AU SUD DE LA ZIP

TYPOLOGIE D'IMPLANTATION

Bourg implanté sur le rebord de la côte de Horps et le coteau sud du vallon de Perray

ENJEU	VISIBILITÉ DU VIP	VALEUR DE LA SENSIBILITÉ
PERCEPTION DE LA SILHOUETTE DE BOURG	Absence de covisibilité relevée entre le VIP et la silhouette de bourg.	NULLE
ENTRÉE DE BOURG Franges opposées au site d'étude	Depuis les entrées de bourg, le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
CENTRE-BOURG	Depuis le centre-bourg le VIP est systématiquement masqué par la végétation et/ou la trame bâtie.	NULLE
SORTIES DE BOURG Franges orientées vers le site d'étude	Depuis les sorties de bourg, le VIP est systématiquement masqué par le relief boisé du vallon du Perray qui prend place au nord du bourg.	NULLE





Photo 43 : *Depuis la frange est, le VIP est entièrement masqué par le versant nord du vallon boisé du Perray*

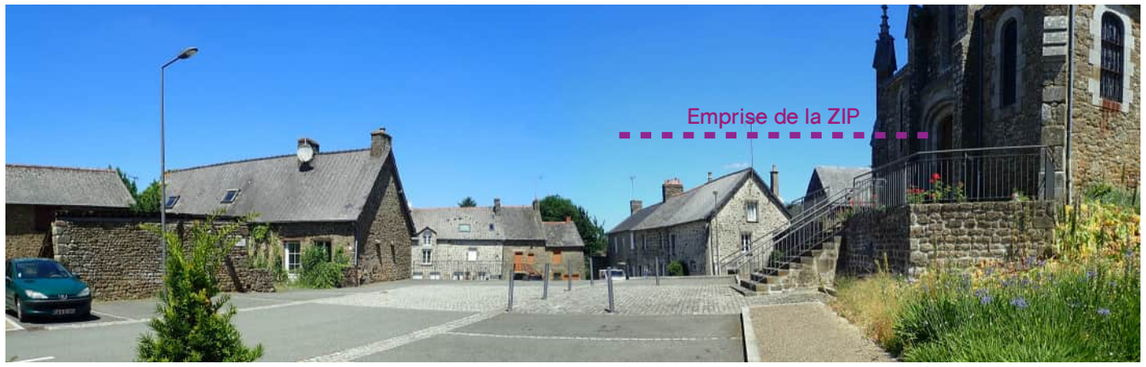


Photo 45 : *Depuis le centre-bourg, le VIP est également systématiquement masqué*



Photo 44 : *En arrivant dans le bourg par le sud, l'église prend place dans l'axe de la route, des percées visuelles vers l'ouest sont possibles mais le VIP, au nord, demeure systématiquement masqué*



Photo 46 : *Depuis la frange ouest, aucune visibilité du VIP n'est relevée*

■ PERCEPTION DEPUIS LES HABITATS ISOLÉS

On recense un habitat diffus important aux abords de la ZIP. Ce sont principalement des lieux de vie isolés (avec une seule habitation), parfois regroupés avec une exploitation agricole. Ces dernières étant composées d'un ou plusieurs bâtiment(s).

L'analyse présentée ci-après s'appuie principalement sur une sélection de photographies prises lors de la sortie terrain (localisées sur la carte ci-contre). Il peut s'agir de clichés illustrant l'environnement des habitations et/ou les vues principales vers la ZIP.

À noter que, du fait du caractère privatif de certaines propriétés, notamment depuis leurs abords dirigés vers la ZIP, la sensibilité est extrapolée à de la visibilité pressentie du fait de la topographie et de la disposition des masses végétales.

Une carte de synthèse sur la sensibilité de l'ensemble de l'habitat de l'aire rapprochée est présentée à la fin du reportage photographique commenté ci-après.

À noter que les photographies ont été prises en saison estivale et que la visibilité du VIP tient compte de la présence de feuillage. En revanche, la qualification des sensibilités a été réalisée en tenant compte du caractère saisonnier de la végétation et d'une visibilité potentiellement plus importante en saison hivernale.

■ LES PETITS BOIS



Photo 47 : ***Le relief remonte fortement sur la parcelle qui sépare l'habitation des Petits Bois de la ZIP et le VIP est peu visible ; malgré la proximité la sensibilité est faible***

■ BÉARD, LES VARIES, LES SANGLES

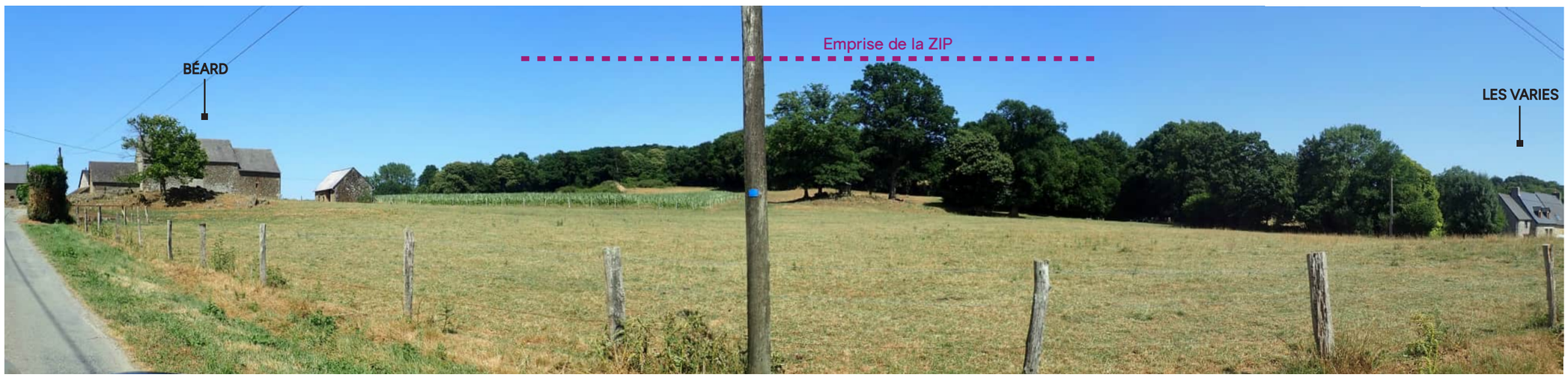
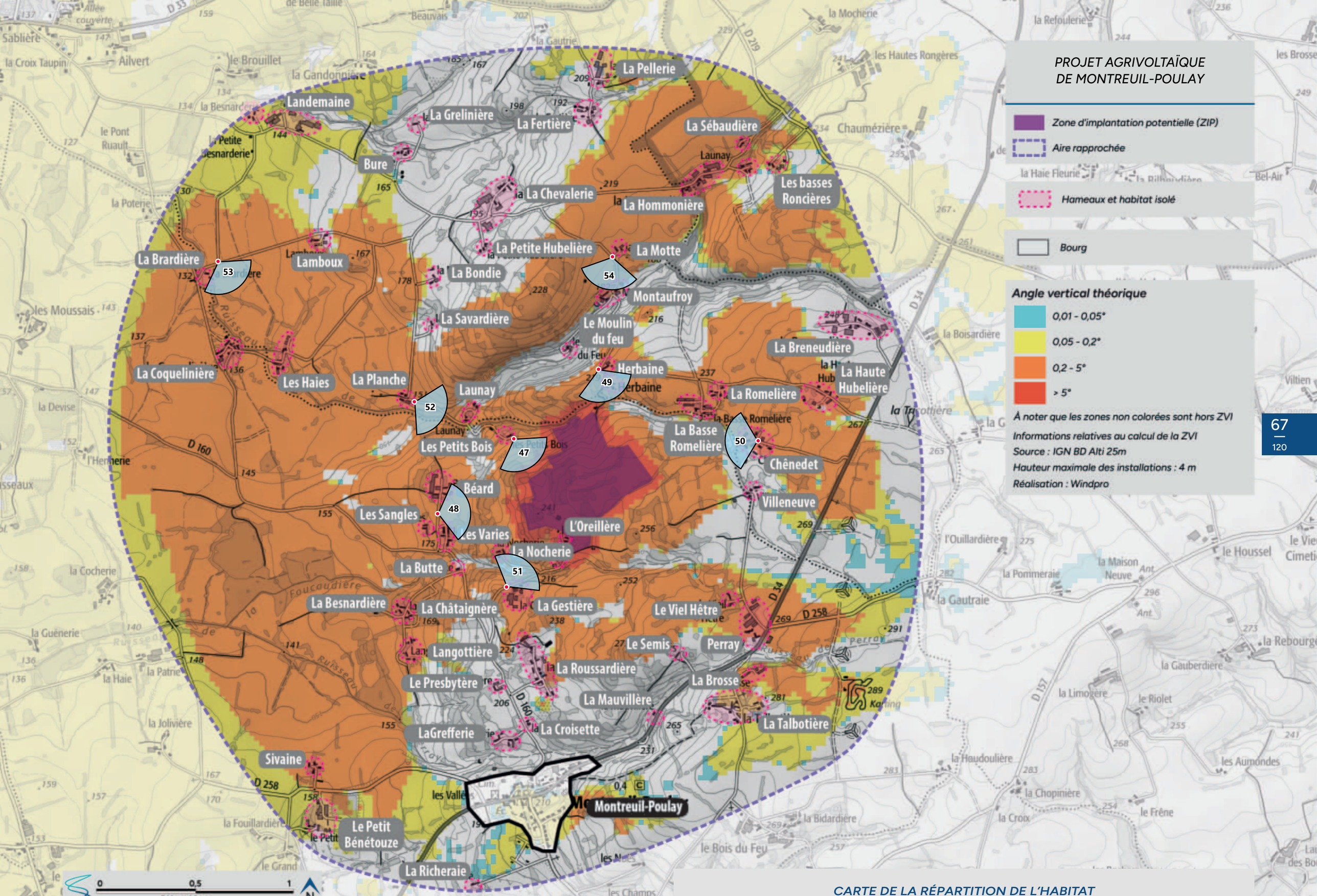


Photo 48 : ***D'imposants linéaires arborés séparent la ZIP des lieux de vie ainsi le VIP est entièrement masqué en présence de feuillage ; en saison hivernale, un risque de visibilité est possible mais avec une incidence très faible du fait de l'éloignement***



CARTE DE LA RÉPARTITION DE L'HABITAT

■ HERBAINE



Photo 49 : ***Plusieurs habitations prennent place au lieu-dit d'Herbaine avec des visibilités plus ou moins partielles sur le projet et une prégnance potentiellement notable du fait de la proximité***

■ CHÊNEDET



Photo 50 : ***Depuis le Chênedet aucune visibilité sur le VIP n'est relevée du fait de la disposition de la trame bâtie et végétale***

■ LA GESTIÈRE



Photo 51 : ***Malgré la proximité du lieu de vie avec la ZIP, le VIP est entièrement masqué du fait de l'épaisseur de la végétation, y compris en l'absence de feuillage***

■ LA PLANCHE



Photo 52 : ***Depuis l'est du lieu-dit de la Planche, le VIP est entièrement masqué par les masses végétales qui séparent la ZIP du lieu de vie***

■ LA BRARDIÈRE



Photo 53 : ***Depuis la plaine des habitations bénéficient de vues ouvertes vers l'est comme aux abords de la Brardière où le VIP est partiellement visible***

■ LA MOTTE

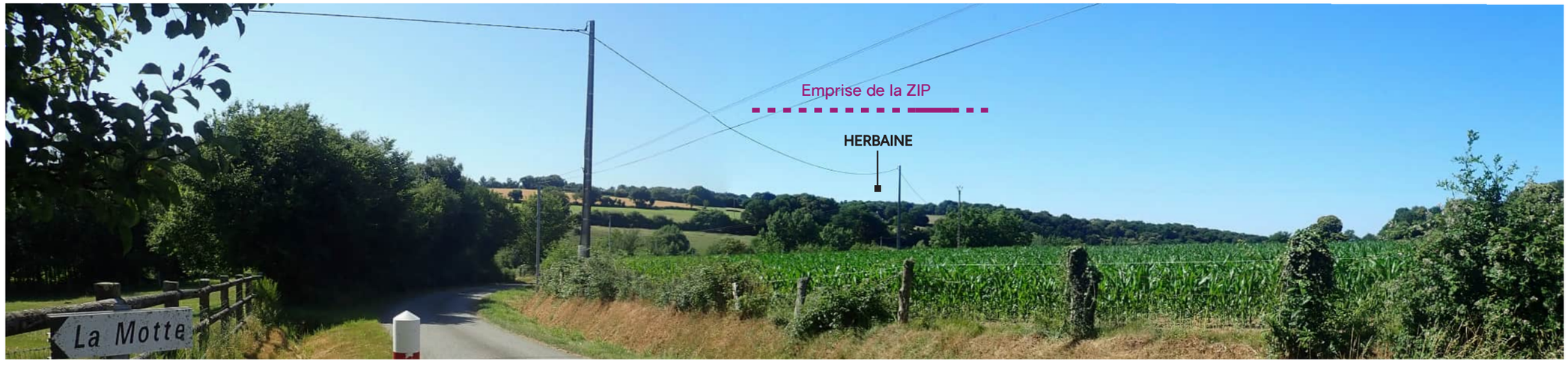


Photo 54 : ***Depuis le versant nord du vallon de Varenne le VIP est partiellement visible, comme ici aux abords du lieu-dit de la Motte mais sa prégnance reste réduite***

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Zone de visibilité théorique (ZVI)

Secteur hors ZVI

Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de la sensibilité paysagère

Nulle | Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte

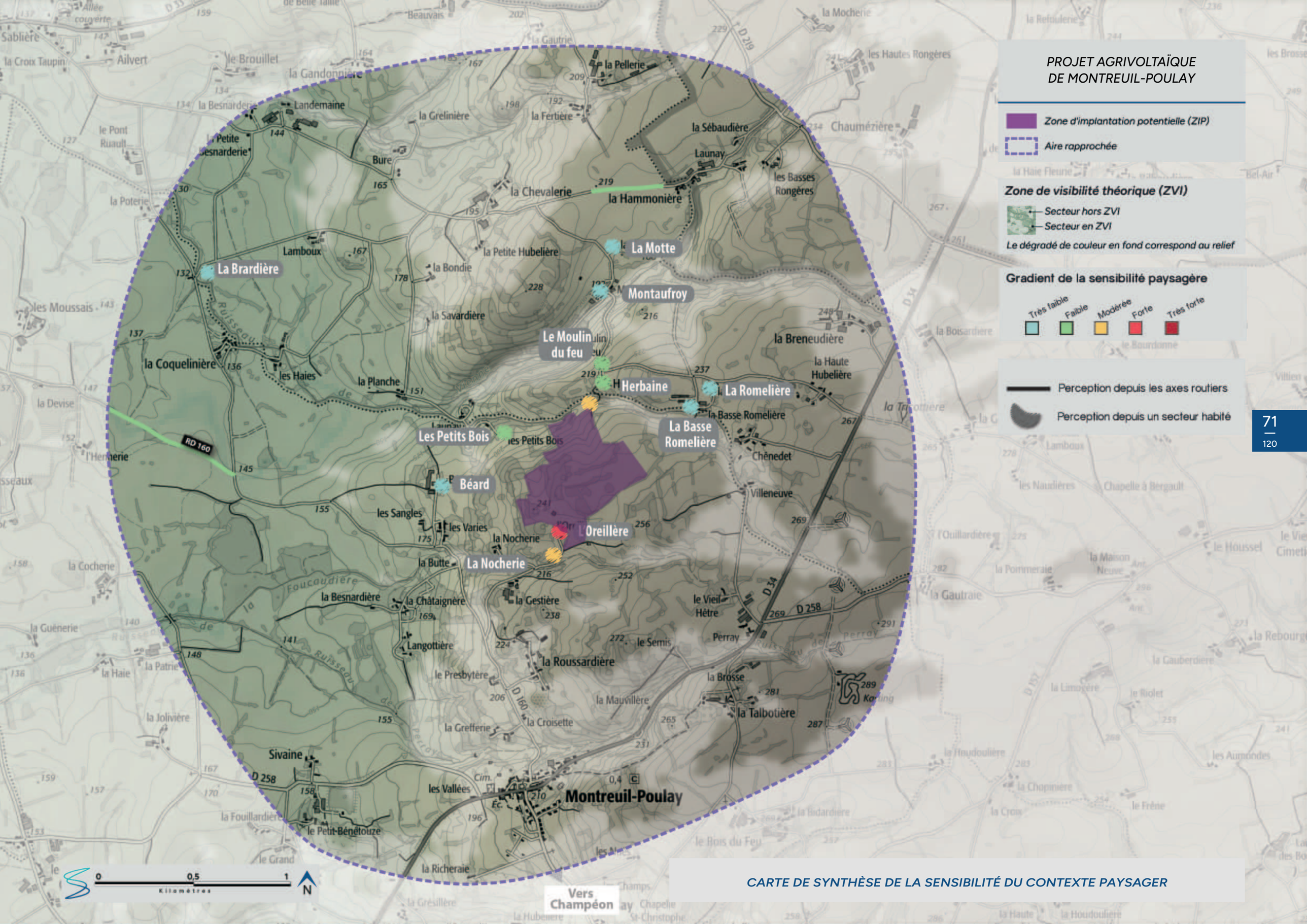
Nature de la sensibilité paysagère

Perception depuis un secteur habité

La Pellerie
Landemaine
La Grelinière
La Fertière
La Sébaudière
Launay
Bure
Les basses Roncières
La Chevalerie
La Hommonière
La Petite Hubelière
La Motte
Lamboux
La Brardière
La Bondie
Montaufroy
La Savardière
Le Moulin du feu
La Breneudière
la Coquelinière
La Coquelinière
Les Haies
La Planche
Herbaine
Herbaine
La Haute Hubelière
La Romelière
la Basse Romelière
La Basse Romelière
Launay
Les Petits Bois
Chênedet
Béard
Villeneuve
Les Sangles
Les Varies
L'Oreillère
La Nocherie
La Butte
La Besnardière
La Châtaignère
La Gestière
Le Viel Hêtre
Langottière
Le Semis
Perray
La Roussardière
Le Presbytère
La Brosse
La Mauvillère
La Talbotière
LaGrefferie
La Croisette
Sivaine
Montreuil-Poulay
Le Petit Bénétouze
La Richeraie

0 0,5 1 Kilomètres N

CARTE DE LA SENSIBILITÉ DE L'HABITAT



CARTE DE SYNTHÈSE DE LA SENSIBILITÉ DU CONTEXTE PAYSAGER

2 . LE PATRIMOINE BÂTI, PAYSAGER ET CULTUREL

2.1. *Patrimoine mondial de l'UNESCO*

Aucun bien inscrit, ou en projet, sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO n'est présent au sein des aires d'étude du projet.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

2.2. *Les sites protégés*

L'aire rapprochée n'abrite aucun site protégé.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

2.3. *Les Sites Patrimoniaux Remarquables*

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun SPR n'a été recensé.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

2.4. *Les monuments historiques*

L'aire d'étude rapprochée n'abrite aucun monument historique.

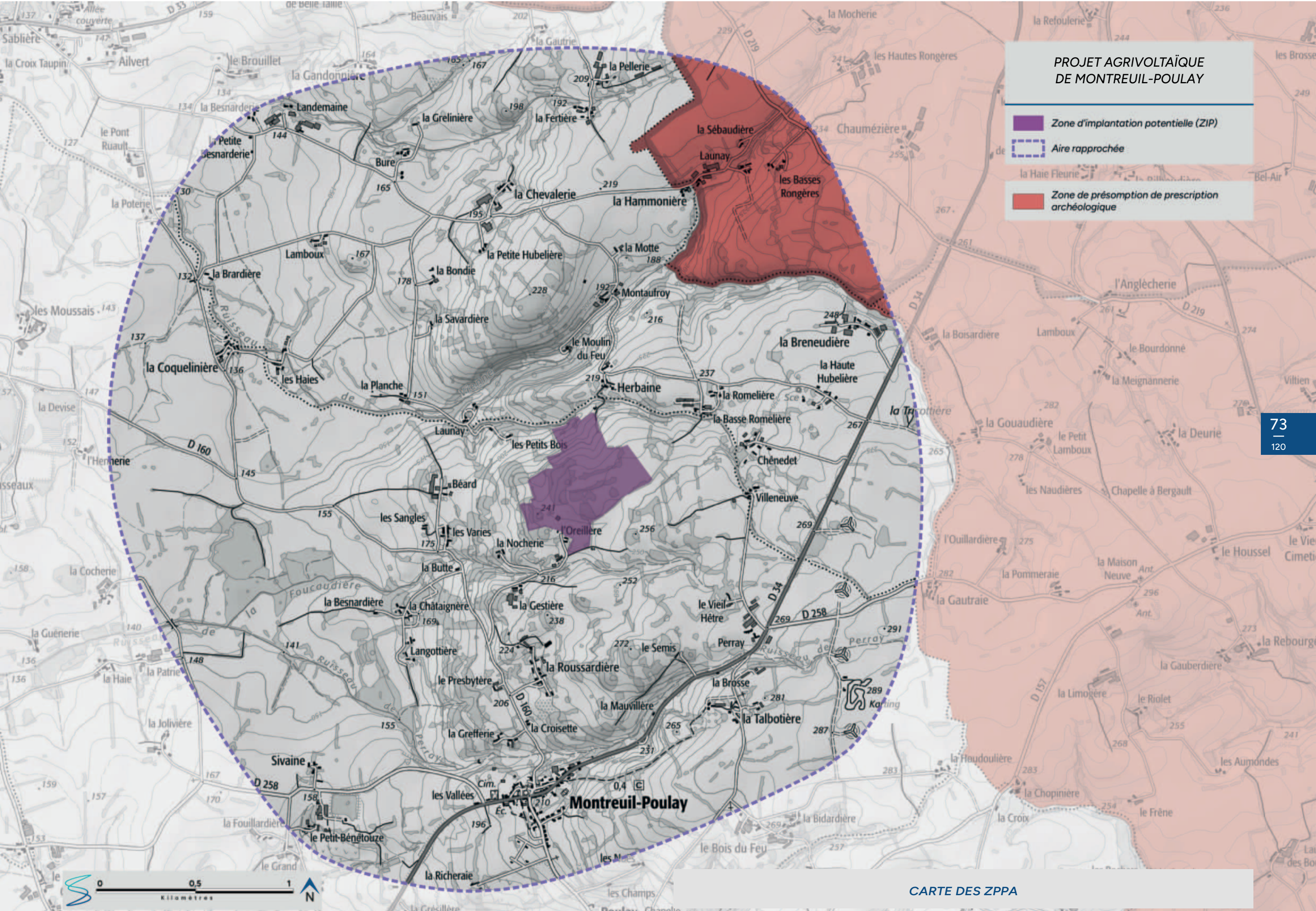
VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

2.5. *Zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA)*

Les « zones de présomption de prescription archéologique » déterminent des seuils d'emprise du sol dans lesquelles les opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (décret n°2004-490 du 3 janvier 2004, art. 4).

Des secteurs au nord-est de l'aire d'étude rapprochée s'avèrent soumis à ce type de périmètre, cf. carte ci-après, mais les parcelles de la ZIP ne sont pas concernées par cet enjeu.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET



CARTE DES ZPPA

C . Synthèse des sensibilités paysagères

Le site d'étude se situe à la transition entre :
- un paysage de plaine alluviale, à savoir la vallée de la Haute Mayenne et ses affluents, sur la partie ouest ;
- un plateau bocager et ondulé, sur la partie est.

Plus précisément, la ZIP se situe sur le rebord du versant qui les sépare. Celui-ci présente un relief marqué, avec des coteaux abrupts et boisés dont le dessin marque le paysage. Il s'agit d'un relief caractéristique des cuestas (ou côte) du Bassin Parisien dont la séquence sur le territoire d'étude correspond à la côte de Horps.

Cette singularité se traduit dans les caractéristiques du paysage, son degré d'ouverture visuelle et sa sensibilité vis-à-vis du VIP.

Ainsi, la partie **est** présente très peu de visibilité en direction du site d'étude en raison de la topographie et de la densité du maillage végétal. Seul le versant nord du vallon de Varenne, qui fait face à la partie nord de la ZIP présente localement des sensibilités, qui demeurent néanmoins réduites et localisés sur un périmètre immédiat au projet. Aucune perception lointaine sur le VIP n'est possible depuis le reste du plateau.

Au contraire, des visibilités lointaines, à plusieurs kilomètres, sont possibles depuis la partie **ouest**. En effet, en l'absence de filtres au premier plan, la faible altimétrie de la plaine permet des vues ouvertes jusqu'à la côte de Horps qui forme un coteau boisé en arrière-plan. Ces perceptions sont encore plus fréquentes depuis de doux rebords de versant, sur les rives ouest des cours d'eau qui traversent la plaine de Haute Mayenne (la Mayenne ou la Varenne notamment). Toutefois, le risque de discerner réellement le VIP reste infime. La place occupé par celui-ci dans le paysage demeure extrêmement réduite à cette distance et sans incidence sur la perception du paysage. Les sensibilités sont ainsi négligeables.

Les sensibilités relevées, toutes aires confondues, se limitent ainsi à :
- une modification ponctuelle de l'ambiance paysagère de l'unité paysagère du bocage de la Haute Mayenne ;
- un risque de modification de l'appréciation du paysage traversé depuis quelques voies de communication et notamment au nord et à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée ;
- un risque de modification du paysage quotidien depuis quelques lieux-dits riverains au projet, au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les 2 cartes qui suivent recensent et hiérarchisent, aire par aire, les sensibilités identifiées au travers de l'état initial.

D . Préconisations paysagères

Dans le cadre du développement du projet, une visite sur site a été réalisée en présence du paysagiste-conseil et de l'architecte-conseil de La Mayenne afin de recueillir leurs préconisations concernant le projet, à savoir :

- concernant la végétation : veiller à son maintien au maximum et envisager des plantations conséquentes dans le cadre du projet afin de participer à la préservation et le développement du bocage mayennais ;

- concernant les clôtures, portails et équipements annexes : limiter la hauteur des clôtures à 1,50 m et utiliser des matériaux agricoles type bois et galva pour les clôtures et portails ainsi que pour le bardage des bâtiments annexes, à l'image des matériaux utilisés pour le hangar présent sur la ZIP ;

- concernant les cheminements : réduire leur surface au strict minimum ;

- concernant la conception du projet : être sensible à la cohérence du plan de composition, en veillant à trouver des rythmes dans la disposition des rangées au sein du projet.

En complément, les préconisations qui émergent en lien avec les sensibilités identifiées au travers de l'état initial sont les suivantes :

- le maintien de la végétation arborée en place sur la ZIP et son pourtour et une vigilance quant à sa pérennité ;

- la prise en compte de la visibilité pour les riverains les plus proches (lieux-dits de l'Oreillère, Herbaine et Petits Bois) et la possibilité d'un évitement des parcelles concernées au sein de la ZIP ou, à défaut, un recul ;

- l'opportunité de recréer des haies bocagères ou des bosquets sur le coteau nord de la ZIP, visuellement le plus exposé lors de perceptions sur la côte de Horps, afin de réduire, voire éviter totalement, la visibilité du projet au sein d'un relief singulier et participer au déploiement du motif végétal, structurant dans ce paysage bocager ;

- l'utilisation de l'accès existant, au sud de la ZIP pour éviter la création d'un nouvel accès tout en veillant à un aménagement qualitatif du fait de la proximité des riverains (habitations au lieu-dit de l'Oreillère) ;

- le respect des préconisations émises lors de la visite du site.



Photo 55 : ***Hangar présent au sein de la ZIP, structure en bois avec bardage vertical et portails en galva***

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Aire éloignée

Zone de visibilité théorique (ZVI)

Secteur hors ZVI

Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de la sensibilité paysagère

Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte

Perception depuis un secteur habité

À noter que les éléments en dehors de l'aire d'étude éloignée seront analysés dans les chapitres dédiés

0 2 4 Kilomètres N

CARTE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES 1/2



PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire rapprochée

Zone de visibilité théorique (ZVI)

Secteur hors ZVI

Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de la sensibilité paysagère

Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte

Perception depuis les axes routiers

Perception depuis un secteur habité

CARTE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES 2/2

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Rappel des sensibilités liées à des visibilités depuis des secteurs habités

Rappel du gradient de la sensibilité paysagère

Faible | Modérée | Forte

Préconisations paysagères

Végétation existante à conserver et pérenniser

Objectif : maintien du filtre visuel existant

Parcelles concernées par des visibilités directes depuis des lieux de vie (avec rappel du gradient de sensibilité) > à éviter ou recul à prévoir

Objectif : éviter ou réduire la visibilité depuis les lieux de vie et la modification du paysage

Plantation de haies arborées (localisation précise à affiner) sur le coteau le plus exposé

Objectif : éviter ou réduire la visibilité depuis la plaine de Haute Mayenne et au sein de la côte de Horps et développer le réseau bocager

Maintien de l'accès existant et aménagement qualitatif de l'entrée du site

Objectif : éviter la création d'un nouvel accès et veiller au cadre de vie des riverains

0 100 200 m

N

CARTE DES PRÉCONISATIONS

PARTIE 2

IMPACTS PAYSAGERS

Extrait du photomontage n°2, au nord-est du projet

PARTIE 2. Impacts paysagers

A . Études des variantes

Dans le cadre du projet de Montreuil-Poulay, le travail d'élaboration des variantes a principalement porté sur la surface consacrée au projet au sein de la zone d'implantation potentielle avec un projet qui s'est affiné suite aux échanges avec les bureaux d'étude ainsi que les acteurs du territoire.

Pour cela, différentes variantes ont ainsi progressivement émergées. Celles-ci, voir cartographies ci-dessous, présentent une emprise variable de projet, d'une optimisation de la ZIP (variante 1) à une occupation plus réduite avec l'évitement de différents secteurs. Plus précisément :

- Scénario 1 : les installations et aménagements du projet couvrent la quasi-totalité de la ZIP. La surface clôturée représente environ 15,5 ha et la puissance installée de 6,33 MWc.

- Scénario 2 : suite à une présentation du projet à l'EPCI Mayenne Communauté et à la réception des inventaires écologiques, le design évolue pour éviter la haie centrale (inscrite au PLUi) qui présente des enjeux environnementaux et paysagers. La perte de production est compensée par des technologies de panneaux plus performantes. La surface clôturée est de 15,8 ha pour une puissance installée de 6,74 MWc.

- Scénario 3 : suite aux échanges avec les associations de défense de l'environnement Mayenne Nature Environnement (MNE) et Fédération pour l'Environnement en Mayenne (FE53), le projet évite à présent le bosquet central et la clôture est ouverte au centre la zone boisée afin d'éviter l'enclavement du bois et permettre la circulation de la faune. De plus, à la demande de plusieurs instances, et notamment de la Chambre d'Agriculture, un diagnostic géobiologique a été réalisé par Seenovia. Les préconisations du géobiologue ont été suivies, notamment sur les emplacements des locaux techniques. Enfin, les implantations et surfaces clôturées ont été optimisées sur la base d'une campagne de topographie Lidar réalisée par un drone. La surface clôturée de ce scénario est de 16,6 ha pour une puissance installée de 6,68 MWc.

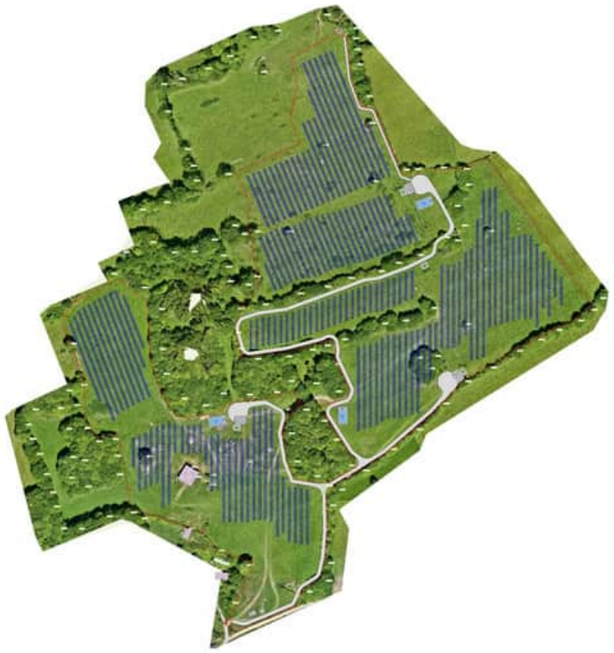
La réduction de la surface projetée ainsi que l'évitement de structures végétales (bosquet et haie centrale) sont favorables à l'intégration paysagère du projet et à la réduction de son aire de visibilité.

En ce sens, c'est la variante 3 qui présente le moindre impact paysager et c'est la variante 3 qui a été retenue pour le présent projet.

■ SCNÉARIO 1



■ SCÉNARIO 2



■ SCÉNARIO 3



Figure 18 : ***Variantes du projet***

B . Présentation du projet

Le projet comprend environ 10 276 modules photovoltaïques, qui représentent une surface projetée au sol de 20 269 m² soit un taux de couverture globale de 25 %.

Ils sont installés sur des structures mobiles trackers uniaxiaux (cf. coupe de principe ci-contre) avec des fondations en pieux battus. Pour une inclinaison de 60° (valeur maximale en fonctionnement normal), les tables présenteront une hauteur maximale de 3,6 m et minimale de 1,6 m par rapport au sol. Les lignes de panneaux sont séparées d'environ 13 m avec une orientation nord-sud.

L'accès au site se fera par deux entrées :
- la première, principale, au sud, à proximité du lieu-dit de l'Oreillère et donnant directement sur la route communale ;
- la seconde, au nord, par le chemin communal d'Herbaine.

Il s'agit d'accès existants, ce qui permet de limiter la modification du paysage par la création de nouveaux accès. Les portails seront en revanche remplacés et un renforcement du chemin d'Herbaine (pour assurer la portance) sera réalisé si nécessaire.

La végétation périphérique entourant le projet est entièrement maintenue. En revanche, il sera procédé à un défrichage ponctuel des essences présentes sur la zone des panneaux et à l'intérieur de la clôture. À noter que lors du travail d'élaboration du projet, une vigilance importante a été apportée au maintien de la végétation en place afin de limiter au maximum la surface concernée.

Le site sera entièrement clôturé avec un grillage de 2 m de hauteur, en maillage noué type droit régulier avec des passes faune et poteaux bois, sur une surface d'environ 16,68 ha. Les portails, installés à chaque entrée, feront une largeur de 6m et seront en acier avec un bardage bois. Ces finitions ont été recommandées par l'architecte et le paysage conseil lors d'une visite de site afin de rester cohérent avec les matériaux et teintes du paysage actuel.

Afin d'assurer le fonctionnement du parc, il est projeté la construction de plusieurs locaux techniques :
- 1 poste de livraison de longueur 6,1 m x largeur 2,4 m x hauteur 2,6 m.
- 4 postes de transformation de longueur 3,9 m x largeur 2,5 m x 2,6 m ;
- 1 local de maintenance de longueur 6,1 m x largeur 2,4 m x hauteur 2,6 m. .

Conformément aux préconisations de l'architecte et du paysagiste conseil sur l'intégration visuelle du projet, les locaux techniques seront revêtus d'un bardage de bois brut de type « bardage agricole » afin de respecter les matériaux utilisés dans ce paysage rural.

Trois citernes souples, d'un volume de 120m³ chacune, seront également implantées, conformément aux préconisations du SDIS.

Le plan de masse est présenté ci-après.

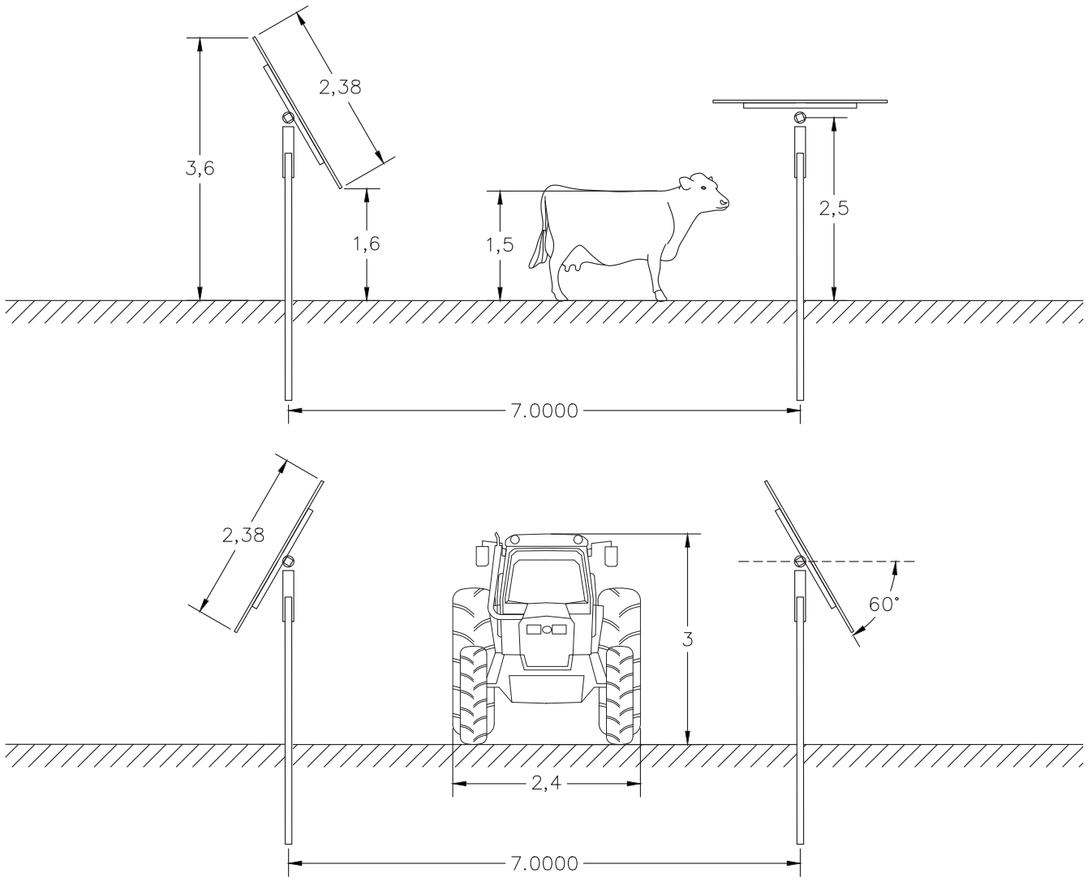


Figure 19 : ***Coupes de principe des panneaux et inter-rangées***

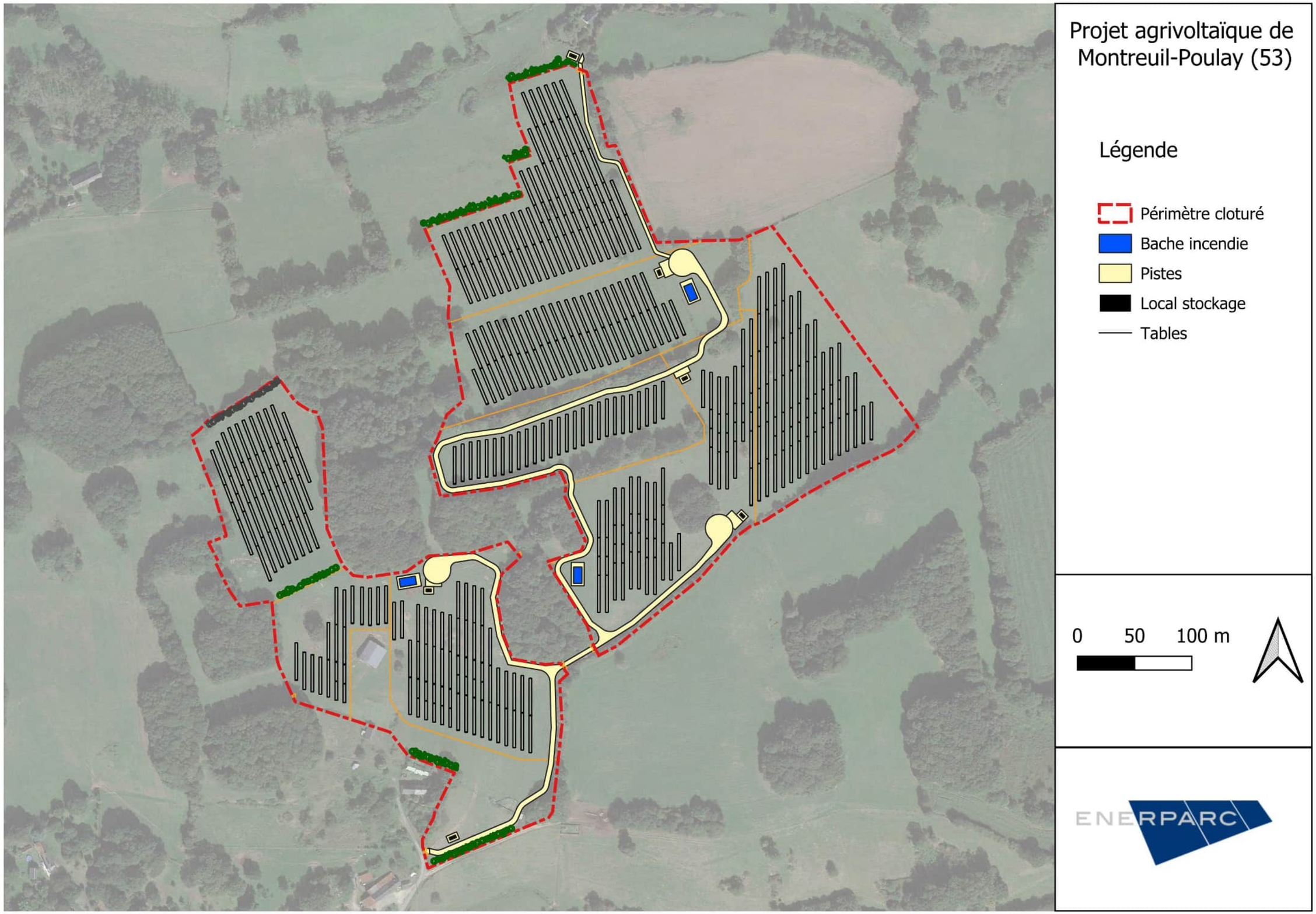


Figure 20 : *Plan masse du projet*

C . Photomontages

1 . CHOIX DES POINTS

Suite au repérage des sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial (Partie 1), un ensemble de points de vue représentatifs des sensibilités du territoire a été retenu pour étudier l'impact paysager du projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay.

L'étude de l'état initial a permis de montrer que le futur parc photovoltaïque ne sera visible qu'en de rares occasions et le travail de définition du projet a recentré encore davantage le projet au sein de la zone d'étude initiale.

En effet, le recul vis-à-vis de la périphérie de la ZIP et le maintien de la végétation périphérique ont permis de réduire l'aire de visibilité du projet, notamment depuis l'aire d'étude éloignée où aucune visibilité notable ne sera possible.

Ainsi, les points réalisés sont uniquement localisés dans l'aire d'étude rapprochée, au plus proche du projet, et depuis des espaces publics et privés, afin de disposer d'une visibilité maximisante et représentative.

Les enjeux paysagers des points de photomontage sont détaillés dans le tableau ci-dessous et des cartes de localisation des points de photomontage sont disponibles sur les pages suivantes.

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire rapprochée					
1	Perception depuis le nord-ouest du projet, à hauteur du lieu-dit des Petits Bois			Lieu-dit des Petits Bois	
2	Perception depuis le nord-est du projet, au bout d'un chemin d'exploitation, au sud du lieu-dit d'Herbaine			Lieu-dit d'Herbaine	
3	Perception depuis le sud du projet, le long du chemin d'exploitation au sud			Lieu-dit de l'Oreillère	

Figure 21 : ***Tableau des enjeux illustrés par photomontage***

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

- *Zone d'implantation potentielle (ZIP)*
- *Aire rapprochée*
- *Aire éloignée*
- Point de photomontage

Angle vertical théorique

- *0,01 - 0,05°*
- *0,05 - 0,2°*
- *0,2 - 5°*
- *> 5°*

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI
Source : IGN BD Alti 25m
Hauteur maximale des installations : 3.5 m
Réalisation : Windpro

0 2 4 Kilomètres N

LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES SUR LA CARTE DE ZVI

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Table photovoltaïque

Aire rapprochée

Zone de visibilité théorique (ZVI)

Secteur hors ZVI

Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de la sensibilité paysagère

Nulle | Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte

Nature de la sensibilité paysagère

Perception depuis les axes routiers

0 — 0,5 — 1 Kilomètres — N

LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES SUR LA CARTE DE SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS



Positionnement du trépied pour le point de vue au sud du projet

Photomontage n°1 : Perception depuis le nord-ouest du projet, à hauteur du lieu-dit des Petits Bois

Informations du projet solaire

Nombre de tables : **485**

hauteur max des tables : **3,6 m**

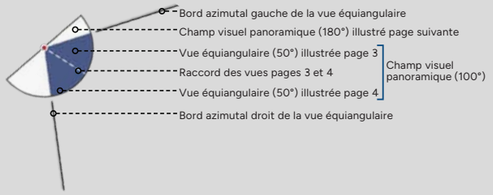
Longueur I largeur des panneaux : **32,9 m I 2,4 m**

Panneau le plus proche : **219 m**

Panneau le plus éloigné : **707 m**

Légende

> Cône de vue



> Projet

Projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay

> Zones de visibilité (carte de ZVI)

Angle apparent I 0,01°-0,05°

Angle apparent I 0,05°-0,20°

Angle apparent I 0,20°-5,0°

Angle apparent I > 5,0°

Calcul de ZVI réalisé sur WindPRO 4.1

Prise en compte du CORINE Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

***0,5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'oeil*

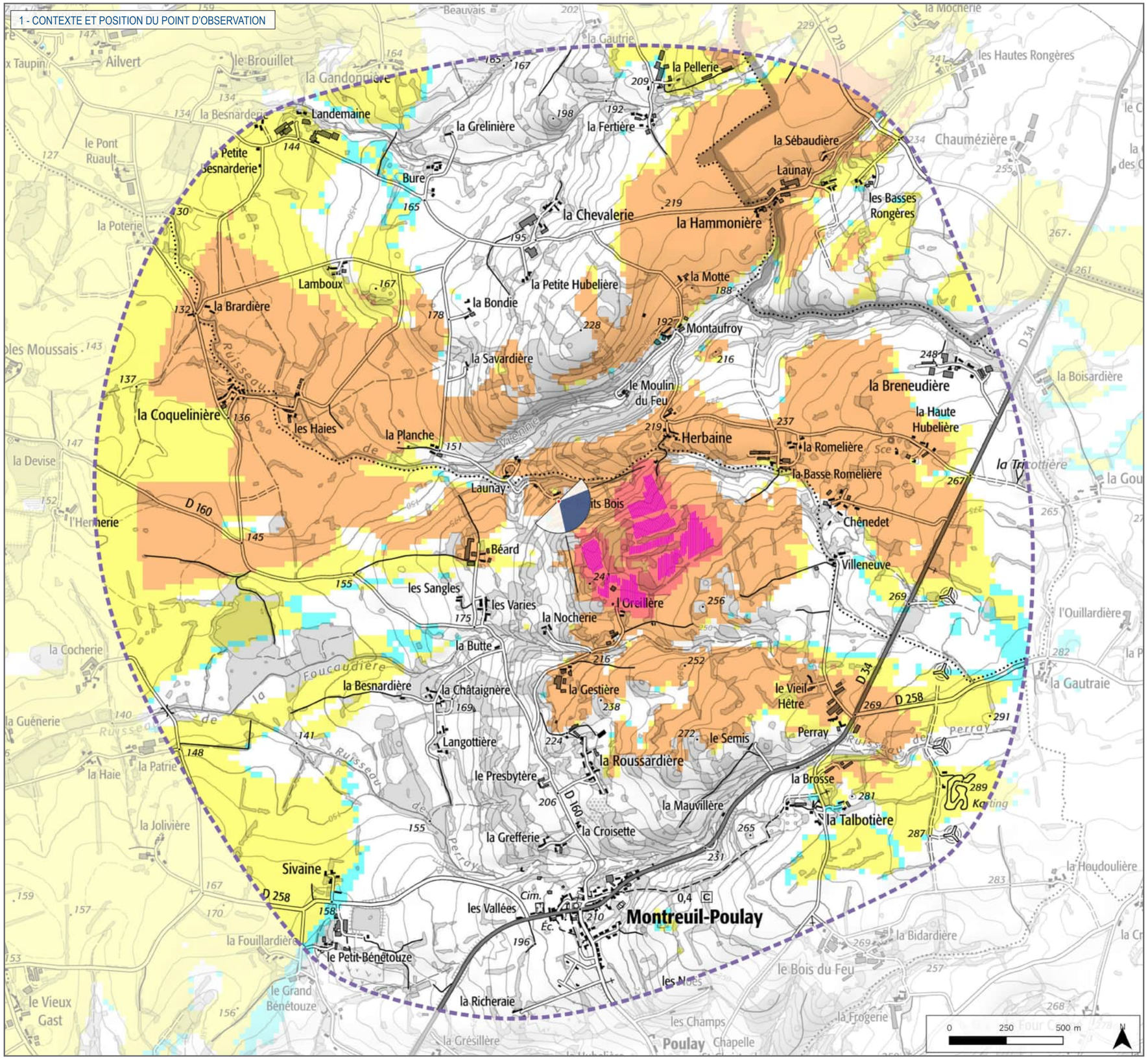
***1°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'oeil*

***5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'oeil*

> Aires d'étude

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée



Photomontage n°1 : Perception depuis le nord-ouest du projet, à hauteur du lieu-dit des Petits Bois

Informations photographie

Identifiant : **3bis**

Coordonnées Lambert 93 (X ; Y ; Z) : **439067 ; 6816702 ; 198,5**

Date et heure de prise de vue : **30/06/2025 15:10**

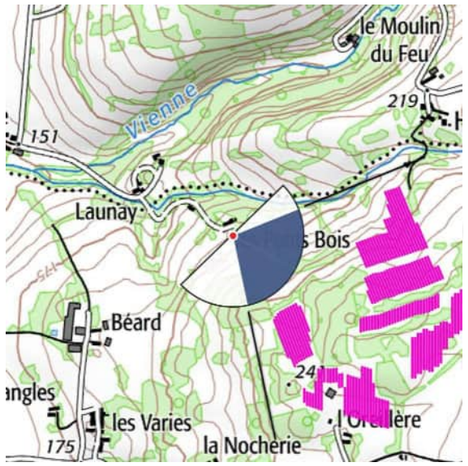
Focale APS-C / Focale 24x36 : **35 mm / 52,5 mm**

Appareil Photo Numérique : **NIKON Z50 II**

Assemblage panoramique : **Cylindrique**

Hauteur de prise de vue : **1,6 m**

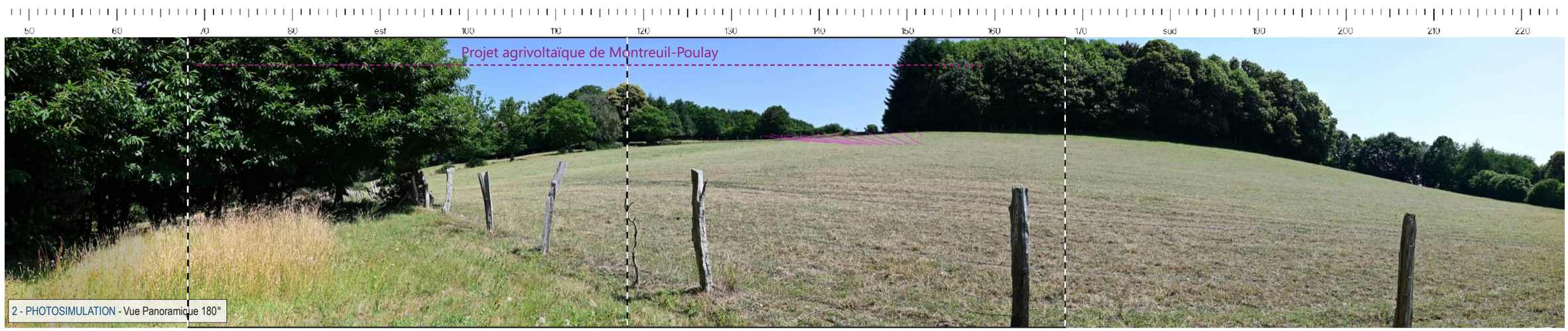








1 - SITUATION EXISTANTE - Vue Panoramique 180°



2 - PHOTOSIMULATION - Vue Panoramique 180°



4 - VUE EQUIANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine

ESPACE PAYSAGE ET PATRIMOINE



Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager					
				Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Lieu-dit des Petits Bois	Depuis le lieu-dit des Petits Bois, les vues vers le sud sont semi-ouvertes, sur un relief bombé, bordé de bois et d'arbres de hauts-jets. Du fait du positionnement des panneaux et du maintien de la végétation alentours, le projet est à peine visible. Seules quelques extrémités de tables, ainsi que la clôture périphérique, sont visibles au travers d'une trouée dans la haie. L'incidence relevée sur la modification du paysage quotidien est très faible.	> Modification du paysage quotidien		X				

Photomontage n°2 : Perception depuis le nord-est du projet, au bout d'un chemin d'exploitation, au sud du lieu-dit d'Herbaine

Informations du projet solaire

Nombre de tables : **485**

hauteur max des tables : **3,6 m**

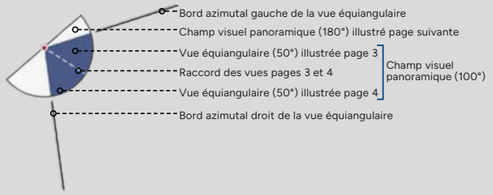
Longueur I largeur des panneaux : **32,9 m I 2,4 m**

Panneau le plus proche : **27 m**

Panneau le plus éloigné : **607 m**

Légende

> Cône de vue



> Projet

Projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay

> Zones de visibilité (carte de ZVI)

Angle apparent I 0,01°-0,05°

Angle apparent I 0,05°-0,20°

Angle apparent I 0,20°-5,0°

Angle apparent I > 5,0°

Calcul de ZVI réalisé sur WindPRO 4.1

Prise en compte du CORINE Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

***0,5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'oeil*

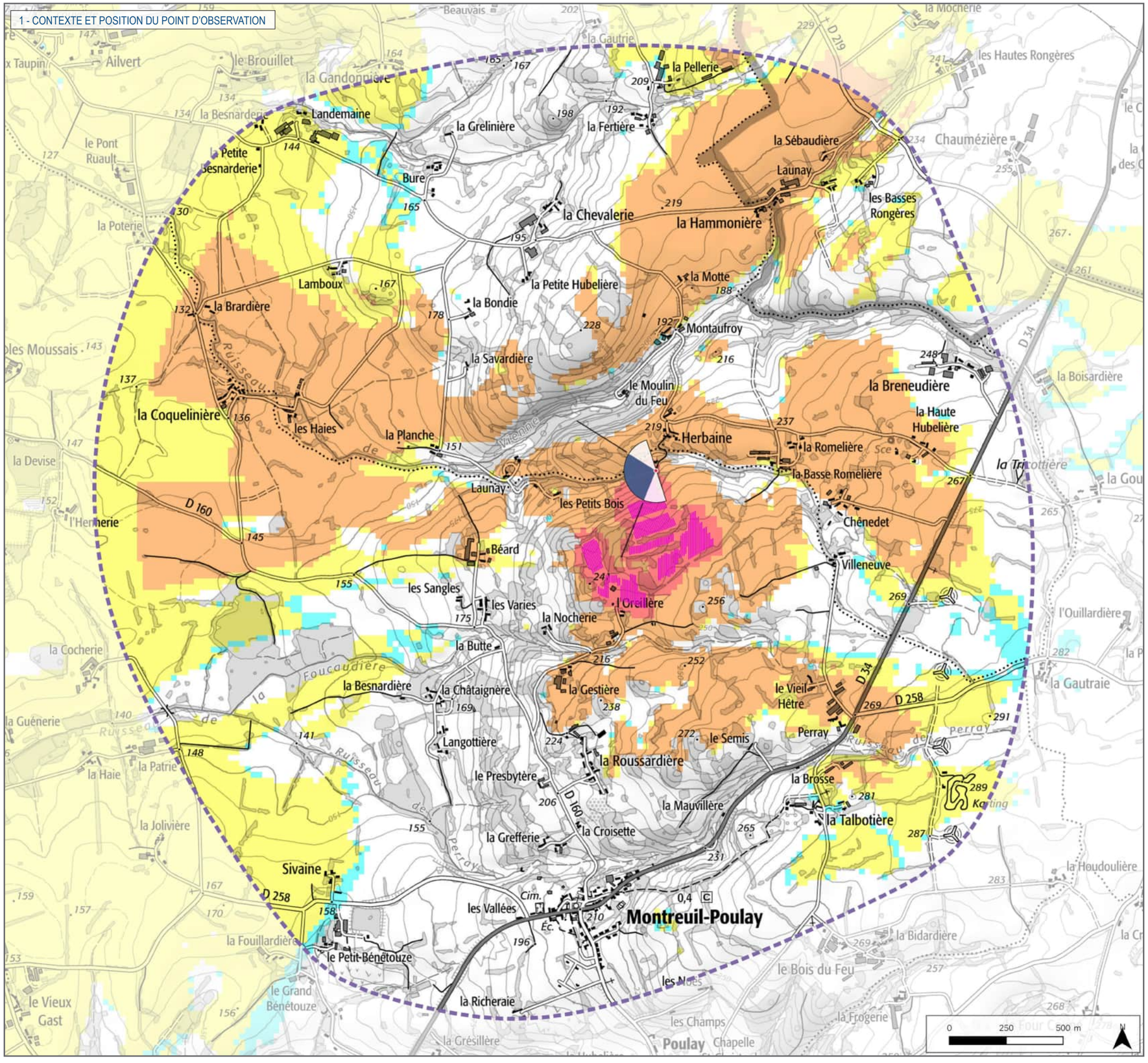
***1°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'oeil*

***5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'oeil*

> Aires d'étude

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée



Photomontage n°2 : Perception depuis le nord-est du projet, au bout d'un chemin d'exploitation, au sud du lieu-dit d'Herbaine

Informations photographie

Identifiant : **2**

Coordonnées Lambert 93 (X ; Y ; Z) : **439496 ; 6816837 ; 221,0**

Date et heure de prise de vue : **30/06/2025 10:23**

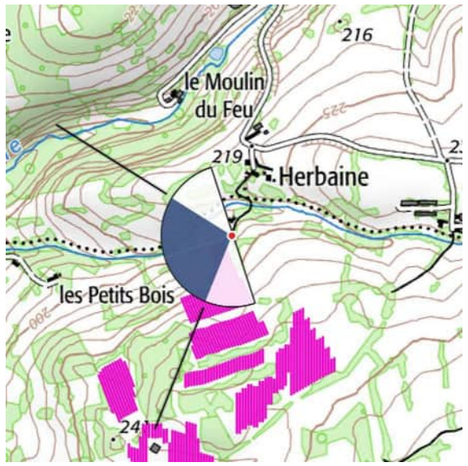
Focale APS-C / Focale 24x36 : **35 mm / 52,5 mm**

Appareil Photo Numérique : **NIKON Z50 II**

Assemblage panoramique : **Cylindrique**

Hauteur de prise de vue : **1,6 m**









1 - SITUATION EXISTANTE - Vue Panoramique 180°



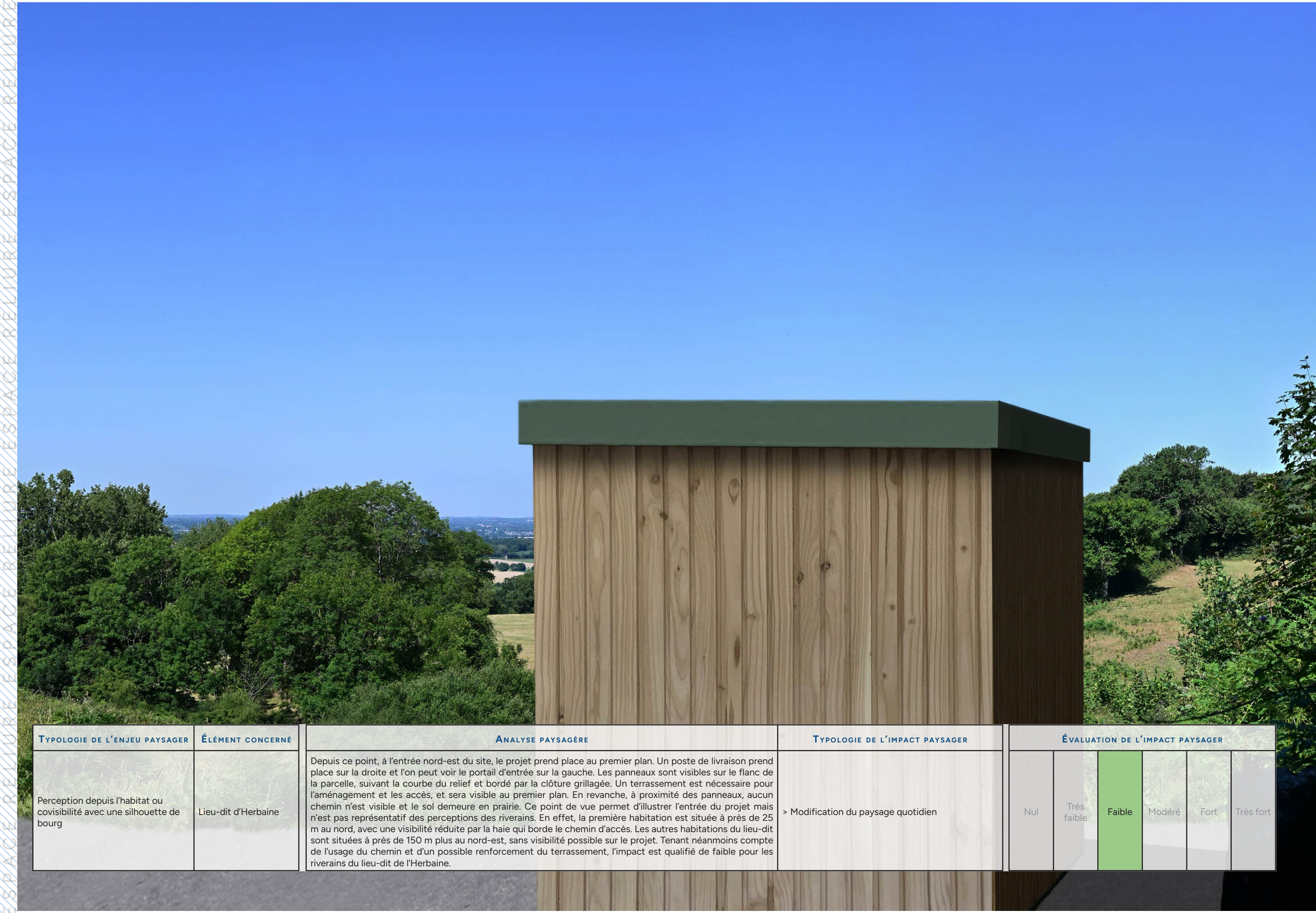
2 - PHOTOSIMULATION - Vue Panoramique 180°



4 - VUE EQUIANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine

ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE



Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager					
				Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Lieu-dit d'Herbaine	Depuis ce point, à l'entrée nord-est du site, le projet prend place au premier plan. Un poste de livraison prend place sur la droite et l'on peut voir le portail d'entrée sur la gauche. Les panneaux sont visibles sur le flanc de la parcelle, suivant la courbe du relief et bordé par la clôture grillagée. Un terrassement est nécessaire pour l'aménagement et les accès, et sera visible au premier plan. En revanche, à proximité des panneaux, aucun chemin n'est visible et le sol demeure en prairie. Ce point de vue permet d'illustrer l'entrée du projet mais n'est pas représentatif des perceptions des riverains. En effet, la première habitation est située à près de 25 m au nord, avec une visibilité réduite par la haie qui borde le chemin d'accès. Les autres habitations du lieu-dit sont situées à près de 150 m plus au nord-est, sans visibilité possible sur le projet. Tenant néanmoins compte de l'usage du chemin et d'un possible renforcement du terrassement, l'impact est qualifié de faible pour les riverains du lieu-dit de l'Herbaine.	> Modification du paysage quotidien			X			

Photomontage n°3 : Perception depuis le sud du projet, le long du chemin d'exploitation au sud, à hauteur du lieu-dit de l'Oreillère

Informations du projet solaire

Nombre de tables : **485**

hauteur max des tables : **3,6 m**

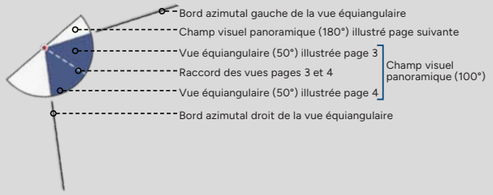
Longueur I largeur des panneaux : **32,9 m I 2,4 m**

Panneau le plus proche : **116 m**

Panneau le plus éloigné : **693 m**

Légende

> Cône de vue



> Projet

Projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay

> Zones de visibilité (carte de ZVI)

Angle apparent I 0,01°-0,05°

Angle apparent I 0,05°-0,20°

Angle apparent I 0,20°-5,0°

Angle apparent I > 5,0°

Calcul de ZVI réalisé sur WindPRO 4.1

Prise en compte du CORINE Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

***0,5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'oeil*

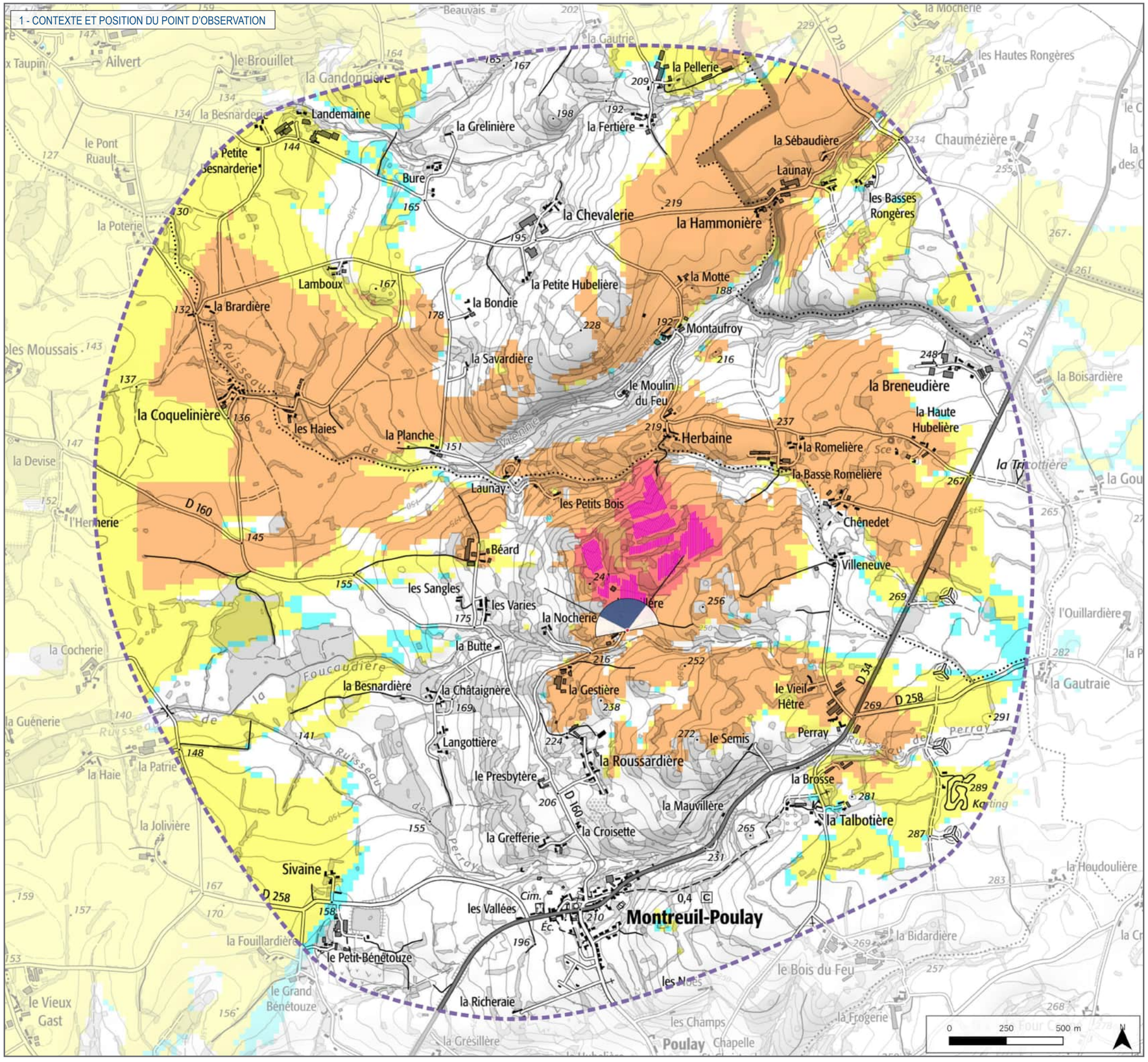
***1°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'oeil*

***5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'oeil*

> Aires d'étude

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée



Photomontage n°3 : Perception depuis le sud du projet, le long du chemin d'exploitation au sud, à hauteur du lieu-dit de l'Oreillère

Informations photographie

Identifiant : **5**

Coordonnées Lambert 93 (X ; Y ; Z) : **439370 ; 6816135 ; 235,5**

Date et heure de prise de vue : **30/06/2025 15:40**

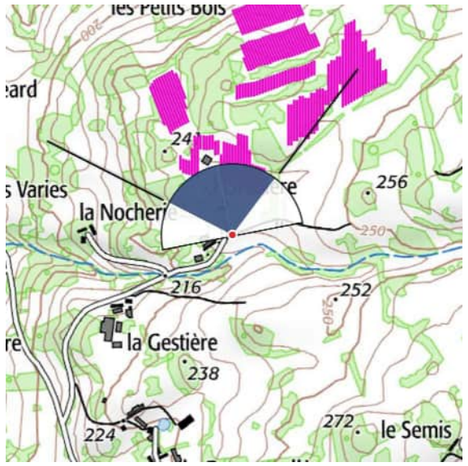
Focale APS-C / Focale 24x36 : **35 mm / 52,5 mm**

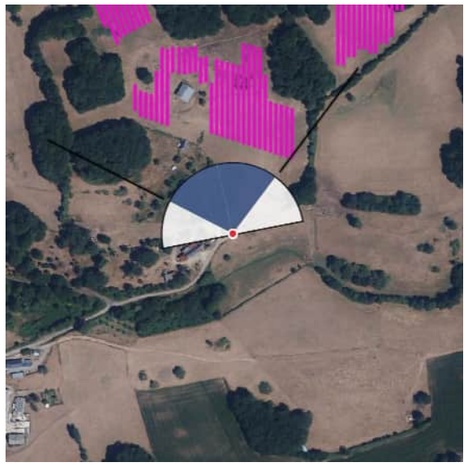
Appareil Photo Numérique : **NIKON Z50 II**

Assemblage panoramique : **Cylindrique**

Hauteur de prise de vue : **1,6 m**

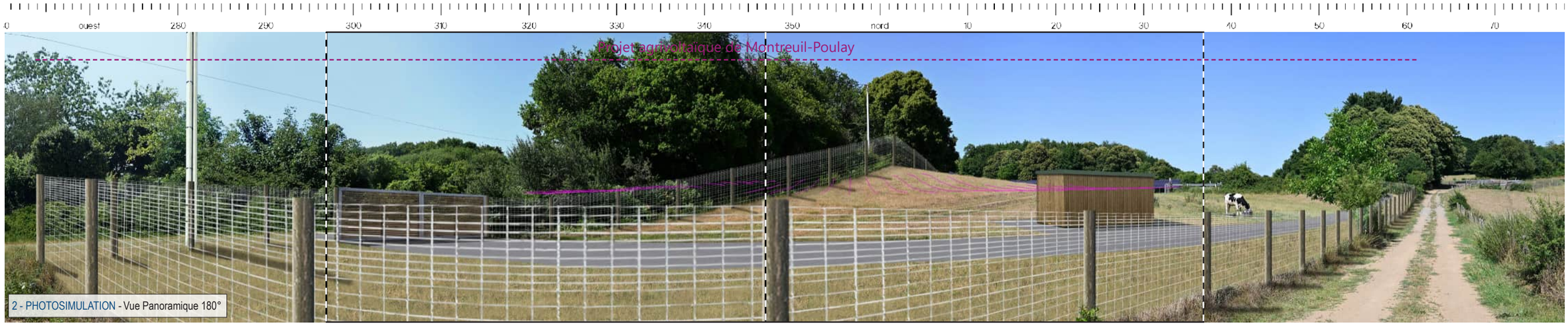








1 - SITUATION EXISTANTE - Vue Panoramique 180°



2 - PHOTOSIMULATION - Vue Panoramique 180°

4 - VUE EQUIANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine

ESPACE PEINTURE ESPACE PEINTURE

Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager					
				Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Lieu-dit de l'Oreillère	Depuis ce point, à l'entrée sud du site, on peut voir un poste de livraison ainsi que le portail d'entrée et la clôture périphérique. Les panneaux sont en revanche à peine visibles, du fait de leur positionnement en retrait de l'entrée (le panneau le plus proche est à environ 115 m de l'observateur). Depuis les habitations, la visibilité sera variable, limitée aux équipements annexes pour celles à l'ouest de l'entrée et potentiellement plus importante depuis celles au nord, plus proches du projet. Tenant compte de la modification du paysage quotidien, l'impact est qualifié de modéré sur le lieu de vie.	> Modification du paysage quotidien				X		

4 . SYNTHÈSE DES IMPACTS ÉVALUÉS

L'analyse des photomontages, à partir des points de vue les plus exposés au projet identifiés lors de la réalisation de l'état initial, a mis en évidence :
- un impact très faible depuis le lieu-dit des Petits-Bois du fait du relief, de la végétation et du recul du projet ;
- des impacts faibles depuis le lieu-dit d'Herbaine du fait de l'éloignement des habitations et de la végétation ;
- un impact modéré depuis le lieu-dit de l'Oreillère, en raison de la proximité du projet et sa visibilité depuis les espaces privatifs ou leurs abords.

Les impacts relevés via les photomontages sont résumés dans le tableau ci-dessous et une carte de synthèse générale, extrapolant le niveau d'impact des autres sensibilités identifiées à l'état initial en fonction du plan d'implantation du projet et des photomontages réalisés, est disponible ci-après.

5 . EFFETS CUMULÉS

Dans un périmètre de 10 km autour du projet, on recense 6 parcs éoliens et 1 solaire à prendre en compte au titre des effets cumulés.

Ils sont tous en exploitation et, de fait, ont déjà été pris en compte lors de l'analyse réalisée dans le corps du volet paysager. Aucune sensibilité n'a été relevée sur cet enjeu et, tenant compte de l'absence de projets supplémentaires à prendre en compte, on peut considérer comme sans objet les effets cumulés potentiels.

VALEUR DE LA SENSIBILITÉ : SANS OBJET

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire rapprochée					
1	Perception depuis le nord-ouest du projet, à hauteur du lieu-dit des Petits Bois			Lieu-dit des Petits Bois	
2	Perception depuis le nord-est du projet, au bout d'un chemin d'exploitation, au sud du lieu-dit d'Herbaine			Lieu-dit d'Herbaine	
3	Perception depuis le sud du projet, le long du chemin d'exploitation au sud			Lieu-dit de l'Oreillère	

Figure 22 : ***Tableau des impacts relevés par photomontage***

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MONTREUIL-POULAY

Table photovoltaïque

Aire rapprochée

Zone de visibilité théorique (ZVI)

Secteur hors ZVI

Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de l'impact paysager

Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Perception depuis les axes routiers

Perception depuis un secteur habité

0 0,5 1 Kilomètres N

CARTE DES IMPACTS PAYSAGERS

D . Mesures ERC

1 . MESURES EN AMONT DU CHOIX DU PROJET

■ MESURE D'ÉVITEMENT M1 : CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

La première mesure d'évitement concerne le choix du site d'implantation.

Le caractère industriel d'une centrale photovoltaïque (en terme de dimensionnement et de visuel) peut rendre difficile l'intégration paysagère des projets par rapport à l'échelle des éléments du paysage local et l'ambiance intime de certains territoires, comme ici au coeur du bocage de la Haute-Mayenne.

Toutefois, la densité de la trame végétale contraint fortement l'aire de visibilité du projet. Ainsi, celui-ci n'est visible qu'en de rares occasions ce qui limite grandement la modification du paysage liée à l'introduction d'un projet agrivoltaïque.

De plus, le site se situe à l'écart des principaux axes de communication et, plus précisément, en fin d'une route communale ce qui limite également fortement le risque de modification de l'ambiance paysagère.

Enfin, d'une manière plus générale, le site se situe à distance des sites et édifices paysagers et patrimoniaux ce qui permet d'éviter tout impact potentiel sur ces enjeux (site patrimonial, remarquable, site protégé et/ou monument historique). Il est également situé à plus de 1 km d'un bourg, le plus proche étant celui de Montreuil-Poulay au sud du projet, où aucun impact n'a été identifié.

■ MESURE DE RÉDUCTION M2 : CHOIX DE LA GÉOMÉTRIE DE L'IMPLANTATION

L'implantation retenue se concentre sur les parties centrales des parcelles cultivées avec une surface occupée finalement réduite et un bassin visuel plus restreint que pressenti.

Ainsi, l'implantation proposée conserve l'intégralité du filtre végétal présent sur la périphérie du projet, ce qui participe à la réduction de la visibilité du projet, notamment dans son périmètre immédiat mais également depuis la plaine.

Un évitement de l'équipement de la partie sud, à hauteur de l'entrée principale, a également été opéré ce qui permet de réduire la proximité entre les structures et les premières habitations, réduisant de fait l'impact sur le paysage quotidien.

Enfin, les équipements annexes (clôtures, portail et postes de livraison) présenteront des matériaux et une finition conforme aux préconisations de l'architecte et du paysage conseil, avec l'utilisation préférentielle de bois brut. Cela permet d'assurer une cohérence visuelle entre l'aménagement et l'environnement dans lequel se déploie le projet.

2 . MESURES APRÈS ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

■ PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée on retrouve presque exclusivement l'unité paysagère du bocage de la Haute Mayenne avec une sensibilité faible en raison de la visibilité réduite et/ou partielle du projet et du filtre visuel formé par la végétation aux abords du site (**mesure M1**). Celle-ci a été conservée lors de l'élaboration du projet, avec un équipement partiel de la zone d'implantation potentielle et une visibilité encore réduite (**mesure M2**).

Toutefois, du fait de la topographie qui décline fortement sur la partie nord-est du projet, des perceptions lointaines sont possibles depuis la plaine de la Haute Mayenne. Le niveau d'incidence est rapidement atténué par l'éloignement mais des plantations complémentaires pourraient tendre à réduire encore davantage. Ainsi, une mesure complémentaire (notée **mesure M3** et détaillée ci-après) est prévue en accompagnement de la mise en place du projet.

Enfin, le respect des préconisations émanant de l'architecte conseil et du paysagiste conseil pour les matériaux et la finition des aménagements et équipements annexes permettent de limiter la modification de l'ambiance paysagère avec un projet qui s'intègre de manière plus harmonieuse dans son environnement (**mesure M2**).

Ainsi, en complément des mesures prises concernant le choix du site et la géométrie du projet (mesures M1 et M2), une mesure complémentaire (mesure M3) est proposée sur cet enjeu et l'impact résiduel est qualifié de négligeable (nul).

■ PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION

Au stade de l'état initial, peu d'axes de communication présentaient une sensibilité vis-à-vis du projet (**mesure M1**). Après élaboration du projet, ces visibilités sont encore réduites et extrêmement limitées en terme d'incidences (**mesure M2**). En effet, du fait de la topographie du site d'étude, elles sont localisées sur des séquences relativement éloignées où la prégnance du projet est très faible, voire négligeable à l'échelle du paysage perçu.

Toutefois, en lien avec les caractéristiques paysagères du site d'étude, des plantations complémentaires sont prévues aux abords des structures et notamment sur la partie nord-est (cf. **mesure M3** détaillée ci-après) réduisant encore davantage le risque de visibilité du projet et/ou sa prégnance dans le paysage traversé.

Ainsi, en complément des mesures prises concernant le choix du site et la géométrie du projet (mesures M1 et M2), une mesure complémentaire (mesure M3) est proposée sur cet enjeu et l'impact résiduel est qualifié de négligeable (nul).

■ PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT

Au stade de l'état initial, peu d'habitations présentaient une sensibilité vis-à-vis du projet (**mesure M1**) et les dispositions prises pour maintenir la végétation périphérique et concentrer le projet sur les parcelles cultivées, avec un recul au niveau du lieu-dit de l'Oreillère (**mesure M2**) ont permis de réduire encore davantage les sensibilités pressenties.

Ainsi, seules les habitations les plus proches du projet présentent un risque de visibilité notable, que ce soit sur les structures ou sur le projet dans sa globalité (portail d'accès, poste de livraison, clôture périphérique...) avec un impact variant entre très faible et modéré (pour les habitations du lieu-dit de l'Oreillère).

En réponse aux incidences relevées, et afin d'accompagner l'introduction du projet, une mesure de plantation complémentaire est prévue, notamment au nord de l'habitation la plus exposée du lieu-dit de l'Oreillère (cf. **mesure M3** détaillée ci-après).

Ainsi, en complément des mesures prises concernant le choix du site et la géométrie du projet (mesures M1 et M2), une mesure complémentaire (mesure M3) est proposée sur cet enjeu et l'impact résiduel est qualifié de faible.

■ VISIBILITÉ OU COVISIBILITÉ AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ

Au stade de l'état initial, aucune sensibilité n'a été identifiée pour le patrimoine (**mesure M1**).

Aucune mesure complémentaire n'est proposée sur cet enjeu et l'impact résiduel, équivalent à l'impact brut, est qualifié de nul.

■ DÉTAIL DE LA MESURE M3 : PLANTATIONS AUX ABORDS DU PROJET

En réponse aux incidences relevées depuis les lieux-dits des Petits Bois, de l'Oreillère et d'Herbaine, et au risque de visibilité de la partie nord-est du projet depuis la plaine de Haute Mayenne du fait de la topographie du site d'étude, des plantations sont prévues au sein de la parcelle du projet.

Elles concernent plusieurs linéaires de haies en périphérie du projet, et conformément aux séquences de visibilités relevées, pour un total d'environ 440 ml.

Ces plantations vont permettre, à terme, de réduire la visibilité du projet et sa prégnance. Elles seront réalisées lors des travaux d'aménagement du parc agrivoltaïque, sans délai supplémentaire avec une mise en œuvre conforme aux préconisations émises par le CAUE 53 sur le bocage traditionnel en Mayenne[1]. Cela concerne notamment le choix de la palette végétale ainsi que les règles de bonne pratique de plantations, cf. pages suivantes.

Le coût de cette mesure est estimé à 25 000 € HT (hors frais d'étude éventuels) et comprend la plantation ainsi que l'entretien la première année.

Des simulations visuelles après mises en place des mesures ont été réalisées et sont présentées ci-après.

1 Voir Fiche pratique n°2 - Bocage traditionnel en Mayenne ; éditée par le CAUE 53 et disponible en ligne à l'adresse suivante : https://www.caue53.com/?portfolio=fiche-pratique-n2-bocage-traditionnel-mayenne

Palette végétale

Arbres de haut jet

Arbres en cépée

Chêne pédonculé
Quercus robur

Hêtre
Fagus sylvatica

Aulne glutineux
Alnus glutinosa

Frêne
Fraxinus excelsior

Erable sycomore
Acer pseudoplatanus

Châtaignier
Castanea sativa

Poirier commun
Pyrus communis

Noyer
Juglans regia

Erable champêtre
Acer campestre

Orme résistant
Ulmus resista

Pommier
Malus sylvestris

Charme
Carpinus betulus

Pin sylvestre
Pinus sylvestris

Alisier torminal
Sorbus torminalis

Bouleau verruqueux
Betula pendula

Cormier
Sorbus domestica

Merisier
Prunus avium

Robinier
Robinia pseudoacacia

Figure 23 : *Extrait de la fiche pratique du CAUE 53 - Palette végétale*

Mise en oeuvre d'une haie

Démarche proposée pour la plantation d'une haie à plat, implantée en ligne simple,

1 - Le choix des plants et l'implantation

Afin de constituer une haie variée, il est souhaitable de définir une palette de 3 à 7 essences qui seront implantées de façon aléatoire ou par répétition d'une séquence ordonnée.
Exemple de mise en place d'une séquence de 6 essences,
1 - arbre de haut jet : *Quercus robus (Qr)*
2 - arbres en cépée : *Castanea sativa (Cs), Betula pendula (Bp)*
3 - arbustes de bourrage : *Ilex aquifolium (Ia), Prunus spinosa (Ps), Viburnum opulus (Vo)*

Ne jamais travailler un sol trop humide.

3 - Le paillage du sol

Les paillages naturels biodégradables de type paille ou bois déchiqueté (mélange d'essences) sont préférés aux bâches et toiles tissées qui asphyxient les sols et constituent à terme des déchets difficiles à prendre en charge.

Le paillage joue un rôle essentiel dans l'enracinement des sujets les premières années, il permet notamment de:
- limiter l'évaporation du sol,
- enrichir le sol en éléments minéraux par sa dégradation,
- améliorer la structure et la texture du sol,
- réduire la pousse des adventices,
- constituer un habitat pour la faune et la flore...

Des plants de petite taille assurent généralement une meilleure reprise que des gros sujets.

Mettre en place une épaisseur suffisante (de 8 à 8 cm).

2 - Le travail du sol

- décompacter le sol en profondeur (50 cm minimum) par un sous-solage. Cela permettra une meilleure circulation de l'air et de l'eau dans le sol et facilitera le développement du système racinaire,

- effectuer un labour peu profond (20 cm) de manière à conserver la terre arable en surface,

- travailler le sol en surface sur 10 à 15 cm à l'aide d'une fraise ou d'une herse rotative.

4 - La plantation des sujets

- ouvrir la terre à l'aide d'une pelle-bêche,
- tailler de manière à équilibrer le sujet,
- pralliner les racines (mélange liquide et fertifiant),
- positionner le sujet en plaçant le collet, légèrement au dessus du niveau du sol
- refermer le trou et tasser légèrement,
- arroser en période sèche.

5 - La protection des plants

Pour protéger les jeunes sujets des rongeurs et du gibier les premières années, des protections biodégradables peuvent être disposées.

Gestion et exploitation de la haie

Les haies bocagères sont composées d'arbres aux ports variés, résultat de pratiques dictées par les besoins des hommes. Suivant l'ambiance locale et l'utilité recherchée, les sujets seront gérés en cépée, en têtard, sur tige, en haie taillée, en haie plessée...


sur tige


en cépée


en têtard


plessée

Tailler ou élaguer un arbre impose le respect de règles simples au mépris desquelles on le rend vulnérable sur le plan mécanique et sanitaire. Les tailles dites "de formation" s'appliquent sur des jeunes sujets au cours des dix premières années.


coupe latérale


coupe verticale

Conception : CAUE 53
Illustrations et crédits photographiques : CAUE 53
Réalisation : CAUE 53

Contact:
CAUE 53,
Sébastien LEVEQUE, Paysagiste DPLG,
02 43 56 41 79, www.caue53.com

LA MAYENNE
Le Département

Figure 24 : *Extrait de la fiche pratique du CAUE 53 - Mise en oeuvre et gestion*

VUE INITIALE



VUE PROJET



VUE PROJET AVEC SIMULATION DE LA MESURE M3



Figure 25 : *Simulation de la mesure M3 - photomontage 1*

VUE INITIALE



VUE PROJET



VUE PROJET AVEC SIMULATION DE LA MESURE M3



Figure 26 : *Simulation de la mesure M3 - photomontage 2*

VUE INITIALE



VUE PROJET



VUE PROJET AVEC SIMULATION DE LA MESURE M3



Figure 27 : *Simulation de la mesure M3 - photomontage 3*

NATURE DE L'ENJEU	Justification du choix du site	SENSIBILITÉ (identifiée au stade de l'état initial)		Mesure d'évitement et de réduction *(en amont du choix de l'implantation finale)*	IMPACT PAYSAGER RELEVÉ *(via l'analyse des planches de photomontages et extrapolation)*	Mesure de réduction ou de compensation de l'impact et mesure d'accompagnement	IMPACT PAYSAGER RÉSIDUEL *(après application des mesures)*
		ÉLÉMENT CONCERNÉ	NIVEAU DE SENSIBILITÉ				
Aire d'étude rapprochée							
PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	**Mesure M1** : positionnement du projet dans un secteur éloigné des espaces publics et présentant une aire de visibilité réduite du fait de la végétation environnante	**Unité paysagère du bocage de Haute Mayenne**	**FAIBLE**	**Mesure M2 Choix de la géométrie de l'implantation** : réduction de la surface équipée et réduction de l'aire de visibilité, maintien de la végétation périphérique et choix de matériaux adapté au paysage local	**TRÈS FAIBLE**	**Mesure M3 Plantations complémentaires** : réduction de la visibilité et de la prégnance du projet par la plantation de haies et bosquet sur la partie nord-est du site	**NÉGLIGEABLE**
PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	**Mesure M1** : positionnement du projet dans un secteur éloigné des espaces publics et présentant une aire de visibilité réduite du fait de la végétation environnante	**RD 160 Voies communales**	**FAIBLE**	**Mesure M2 Choix de la géométrie de l'implantation** : réduction de la surface équipée et réduction de l'aire de visibilité, maintien de la végétation périphérique et choix de matériaux adapté au paysage local	**TRÈS FAIBLE**	**Mesure M3 Plantations complémentaires** : réduction de la visibilité et de la prégnance du projet par la plantation de haies et bosquet sur la partie nord-est du site	**NÉGLIGEABLE**
PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	**Mesure M1** : positionnement du projet à distance des principaux bourgs et présentant une aire de visibilité réduite du fait de la végétation environnante	**Hameaux proches**	**FAIBLE à TRÈS FORTE**	**Mesure M2 Choix de la géométrie de l'implantation :** réduction de la surface équipée et réduction de l'aire de visibilité, maintien de la végétation périphérique et choix de matériaux adapté au paysage local	**TRÈS FAIBLE à MODÉRÉ**	**Lieu-dit de l'Oreillère - mesure M3 Plantations complémentaires** : réduction de la visibilité et de la prégnance du projet par la plantation d'une haie entre l'habitation la plus exposée et le projet	**TRÈS FAIBLE à FAIBLE**
CO-VISIBILITÉ AVEC UN MONUMENT HISTORIQUE OU INTER-VISIBILITÉ AVEC UN SITE	**Mesure M1 Choix du site :** positionnement du projet en retrait des espaces protégés et présentant une aire de visibilité réduite du fait de la végétation environnante	***Aucune sensibilité relevée***	SANS OBJET	*Aucune mesure sur cet enjeu spécifique*	SANS OBJET	*Aucune mesure complémentaire sur cet enjeu spécifique*	SANS OBJET

Figure 28 : ***Tableau de synthèse des impacts résiduels***

E . Conclusion

L'aire d'étude éloignée est couverte par l'unité paysagère du bocage de Haute Mayenne et la présence du relief singulier de la crête du Horps.

Celui-ci forme un versant abrupt, facilement identifiable dans le paysage, qui marque la transition entre la plaine de la vallée de la Mayenne (et ses affluents), à l'ouest, et le plateau de Lassay-les-Château, à l'est, la zone d'étude prenant place à proximité du rebord.

La végétation, principalement sous forme de haies bocagères et de boisements, de taille plus ou moins modeste, est l'un des marqueurs forts du territoire étudié. Les perceptions sont ainsi fréquemment limitées en profondeur, bien que des séquences de visibilité lointaine aient été identifiées, notamment depuis la plaine alluviale, du fait de la topographie.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, la prégnance du VIP est négligeable. Depuis les espaces inclus en ZVI et d'où des vues lointaines en direction du projet sont possibles, la densité de la trame végétale, notamment celle en périphérie de la ZIP et le long de la côte de Horps, mais également les différents bois et haies qui constituent un filtre entre l'observateur et le projet, ne permettent pas de visibilité notable de la zone d'étude.

Par conséquent, le paysage de l'aire d'étude éloignée (à travers les unités paysagères, les voies de déplacement ou l'habitat) n'est pas sensible vis-à-vis du projet.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la densité de la végétation contraint également fortement l'aire de visibilité du projet et peu de sensibilités ont été identifiées. Celles-ci concernent un risque de modification du paysage quotidien pour quelques riverains, notamment au niveau des lieux-dits proches de la ZIP, et quelques tronçons routiers plus éloignés (à la faveur du relief).

À noter que le projet est particulièrement éloigné de sites ou édifices présentant une protection réglementaire (monument historique, site protégé, site patrimonial remarquable ou bien UNESCO) et aucune sensibilité n'a été relevée sur cet enjeu.

Puis, lors du travail d'élaboration du projet, la surface équipée a été réduite et s'est limitée aux parcelles actuellement en pâtures. De plus, la parcelle au sud-ouest, proche de l'entrée principale, a été évitée, permettant ainsi un recul plus important entre les habitations de l'Oreillère et les tables.

Concernant les aménagements périphériques, les clôtures seront en piquets bois avec un grillage agricoles tandis que les postes de livraison et les portails présenteront un bardage en bois brut, pour assurer une cohérence avec les matériaux actuellement utilisés et limiter l'incidence sur le paysage observé.

Suite à l'élaboration de différents photomontages (3) aux abords du projet et des hameaux les plus proches, l'incidence paysagère réduite du parc photovoltaïque a pu être confirmée.

Les impacts identifiés concernent une modification du paysage quotidien pour les lieux-dits de l'Oreillère et d'Herbaine, en tenant compte de la modification du paysage dans les abords des accès du projets, qualifiés respectivement de modéré et faible, ainsi que des incidences très faibles depuis des secteurs plus éloignés, dans la plaine alluviale à l'ouest ou sur le versant opposé au nord.

Afin de réduire les impacts effectifs relevés, une mesure complémentaire a été mise en place. Il s'agit de plantations de haies et bosquets aux abords du projet et notamment au sud et au nord-est. Ces filtres visuels vont permettre de réduire la prégnance potentielle du projet depuis la plaine alluviale et le versant opposé ainsi que depuis l'habitation la plus exposée du lieu-dit de l'Oreillère.

Ainsi, les mesures prises, en amont du projet, lors de sa phase de développement, et complémentaires, permettent des impacts résiduels réduits au maximum.



Figure 29 : ***Vue sur le projet depuis les abords de l'entrée principale au sud-ouest (photomontage n°3)***

Panorama depuis la partie nord-est de la ZIP

ANNEXES PARTIE 3

PARTIE 3. Annexes

A . Table des photographies

Photo 1 : Ambiance paysagère // Panorama sur la plaine de la Mayenne depuis le rebord du versant 20
Photo 2 : Vue sur la plaine bocagère de la Mayenne, la crête de Horps est visible au loin mais le VIP demeure masqué par la végétation 26
Photo 3 : Bien que théoriquement en zone de visibilité, la RD 34 est en réalité fréquemment bordée de végétation et le VIP demeure masqué 27
Photo 5 : À proximité de la côte de Horps, les vues s'ouvrent localement (vallon de Pigray) mais le VIP demeure masqué par la densité de la végétation qui prend place sur le coteau et son versant 27
Photo 4 : La voie verte est fréquemment bordée de haies denses, voire de talus, comme ici au niveau d'un point de franchissement (voie verte en contre-bas) 27
Photo 6 : Depuis la RN 12, le VIP sera systématiquement masqué et aucune sensibilité n'est relevée sur cet axe 29
Photo 7 : Depuis la RD 23, qui longe la rive occidentale de la vallée de la Mayenne, les vues portent localement loin, jusqu'à la crête de Horps, mais le VIP demeure imperceptible 29
Photo 8 : Depuis la RD 23, au nord de l'aire d'étude éloignée, malgré des perceptions localement lointaines, le VIP n'est pas visible 29
Photo 9 : Depuis la RD 117, à la sortie du Housseau-Brétignolles, les vues portent loin sur le plateau ondulé et la plaine de la Haute-Mayenne ; le versant de la ZIP est visible mais le VIP reste masqué par la trame arborée présente sur le coteau 30
Photo 10 : Les vues sont relativement ouvertes depuis la RD 33 sur la partie qui traverse le plateau ondulé ; le versant qui accueille la ZIP est visible mais le VIP demeure masqué 30
Photo 11 : Depuis la partie qui traverse la vallée de la Mayenne de la RD 33, la profondeur des vues est contrainte par la densité de la trame végétale ; la crête de Horps se devine localement en arrière-plan mais le VIP demeure masqué 30
Photo 12 : En arrivant sur Cigné, le relief d'un doux versant et la discontinuité du tissu bâti permet une vue lointaine sur la vallée et la crête du Horps ; le VIP est partiellement visible, avec une prégnance néanmoins très faible 35
Photo 13 : En entrant dans Ambrières-les-Vallées par le sud-ouest (RD 138), le relief du versant permet un panorama vers la côte du Horps où le VIP est partiellement visible, avec une prégnance très faible 35
Photo 14 : En arrivant sur La Haie-Traversaine, le clocher de l'église est ponctuellement visible dans l'axe de la route et les vues latérales s'ouvrent largement sur la vallée de la Mayenne ; le VIP reste en revanche masqué 35
Photo 15 : Depuis la frange sud-est de Saint-Loup-du-Gast les perceptions sont peu profondes et le VIP est entièrement masqué par la trame arborée 36
Photo 16 : Depuis la frange sud de Chantrigné, les perceptions sont semi-ouvertes selon la disposition des masses végétales ; le VIP demeure masqué par des éléments plus proches 36
Photo 17 : Château du Bois-Thibault 41
Photo 18 : Château de Lassay-les-Châteaux 41
Photo 19 : Ruines du château du Bois-Frou 41
Photo 20 : Malgré un environnement visuel relativement ouvert, le VIP demeure masqué du fait du relief et des principaux boisements 41
Photo 21 : Le château de Lassay est bordé par la vallée encaissée du Lassay où prend place un étang et le parc du château (secteur hors ZVI) 41
Photo 22 : Le site protégé présente un positionnement encaissé qui le préserve de toute visibilité sur le VIP 41
Photo 23 : Ambiance paysagère // Le château de Lassay-les-Châteaux ne présente aucune sensibilité vis-à-vis du VIP 42
Photo 24 : « Ambiance paysagère » Église d'Ambrières, inscrite au titre des monuments historiques 47
Photo 25 : L'esplanade de la rive ouest permet une vue ouverte et lointaine vers l'est ; la silhouette de l'église est nettement visible mais le VIP demeure masqué et aucun risque de covisibilité notable n'est relevé 47
Photo 26 : Depuis les abords du menhir du Grand Coudray, le VIP est théoriquement visible au loin mais sa prégnance est qualifiée de négligeable au vu de l'éloignement et l'ouverture visuelle du paysage observé 48
Photo 27 : Allée couverte de la Hamelinière 49
Photo 28 : Église de Chantrigné 49
Photo 29 : Château du Fresne 49
Photo 30 : L'allée couverte de la Hamelinière s'inscrit dans un cadre arboré complètement fermé 49
Photo 31 : L'église de Chantrigné s'inscrit dans un cadre bâti dense qui ne permet pas de visibilité sur le VIP 49
Photo 32 : Le domaine du château du Fresne s'inscrit au sud d'un boisement qui empêche toute visibilité du VIP depuis ses abords 49
Photo 33 : Les 4 éoliennes du parc des Collines du Maine prennent place entre 1 et 2 km au sud-est de la ZIP 51
Photo 34 : Depuis la plaine à l'ouest, le VIP demeure régulièrement masqué au sein du relief boisé de la côte de Horps 56
Photo 35 : La partie nord de la ZIP présente une déclivité importante vers le nord 56
Photo 36 : Le parc éolien des Collines du Maine prend place sur les hauteurs du plateau au sud-est de l'aire d'étude rapprochée ; malgré des vues ouvertes le VIP demeure masqué 56
Photo 37 : La D34 permet une séquence avec une vue panoramique vers l'ouest depuis les hauteurs du plateau ; le VIP demeure néanmoins masqué par la trame végétale qui le borde 61
Photo 39 : Depuis le nord-ouest, le relief de la côte de Horps est visible mais le VIP demeure masqué par les boisements plus ou moins proches 61
Photo 38 : Depuis la route au nord, les vues s'ouvrent sur le vallon de Vienne au sud ; le VIP est partiellement visible sur le versant opposé, avec une prégnance qui demeure réduite 61
Photo 41 : En avançant vers l'est, le relief devient prédominant et le VIP est entièrement masqué depuis la RD 160 .62
Photo 40 : Depuis la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée, la RD 160 offre une vue ouverte sur les cultures au premier plan et la côte de Horps qui dessine l'horizon ; le VIP est principalement masqué par la végétation et sa visibilité est limitée à une petite parcelle au loin 62
Photo 42 : Depuis la RD 258 les vues sont ouvertes sur la plaine alluviale de Haute Mayenne mais le VIP demeure masqué par la végétation 62
Photo 43 : Depuis la frange est, le VIP est entièrement masqué par le versant nord du vallon boisé du Perray 65

Photo 44 : En arrivant dans le bourg par le sud, l'église prend place dans l'axe de la route, des percées visuelles vers l'ouest sont possibles mais le VIP, au nord, demeure systématiquement masqué 65
Photo 45 : Depuis le centre-bourg, le VIP est également systématiquement masqué 65
Photo 46 : Depuis la frange ouest, aucune visibilité du VIP n'est relevée 65
Photo 47 : Le relief remonte fortement sur la parcelle qui sépare l'habitation des Petits Bois de la ZIP et le VIP est peu visible ; malgré la proximité la sensibilité est faible 66
Photo 48 : D'imposants linéaires arborés séparent la ZIP des lieux de vie ainsi le VIP est entièrement masqué en présence de feuillage ; en saison hivernale, un risque de visibilité est possible mais avec une incidence très faible du fait de l'éloignement 66
Photo 49 : Plusieurs habitations prennent place au lieu-dit d'Herbaine avec des visibilités plus ou moins partielles sur le projet et une prégnance potentiellement notable du fait de la proximité 68
Photo 50 : Depuis le Chênedet aucune visibilité sur le VIP n'est relevée du fait de la disposition de la trame bâtie et végétale 68
Photo 51 : Malgré la proximité du lieu de vie avec la ZIP, le VIP est entièrement masqué du fait de l'épaisseur de la végétation, y compris en l'absence de feuillage 68
Photo 52 : Depuis l'est du lieu-dit de la Planche, le VIP est entièrement masqué par les masses végétales qui séparent la ZIP du lieu de vie 69
Photo 53 : Depuis la plaine des habitations bénéficient de vues ouvertes vers l'est comme aux abords de la Brardière où le VIP est partiellement visible 69
Photo 54 : Depuis le versant nord du vallon de Varenne le VIP est partiellement visible, comme ici aux abords du lieu-dit de la Motte mais sa prégnance reste réduite 69
Photo 55 : Hangar présent au sein de la ZIP, structure en bois avec bardage vertical et portails en galva 74

B . Table des figures

Figure 1 : Schéma de principe des différentes typologies de perception du VIP....6
Figure 2 : Schéma de principe des différentes typologies de perception des panneaux agrivoltaïques....7
Figure 4 : Carte de localisation géographique 1/3....10
Figure 3 : Carte de localisation géographique 2/3....10
Figure 5 : Carte de localisation géographique 3/3....10
Figure 6 : Imbrication des aires d'étude....11
Figure 7 : Localisation du site d'étude sur la carte lithologique simplifiée (source : BRGM)....20
Figure 8 : Coupe paysagère A-A'....23
Figure 9 : Bloc diagramme de l'unité paysagère du bocage de la Haute Mayenne....26
Figure 10 : Schéma de principe des typologies d'implantation de l'habitat....32
Figure 11 : Liste des villages de « plateau » de l'aire d'étude éloignée....34
Figure 12 : Liste des villages de « vallée » de l'aire d'étude éloignée....34
Figure 13 : Tableau des sites protégés de l'aire d'étude éloignée....39
Figure 14 : Schématisation des principes de visibilité - covisibilité directe - covisibilité indirecte....44
Figure 15 : Liste des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée....45
Figure 16 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée....50
Figure 17 : Bloc Diagramme du contexte paysager de l'aire rapprochée....59
Figure 18 : Variantes du projet....79
Figure 19 : Coupes de principe des panneaux et inter-rangées....80
Figure 20 : Plan masse du projet....81
Figure 21 : Tableau des enjeux illustrés par photomontage....82
Figure 22 : Tableau des impacts relevés par photomontage....98
Figure 23 : Extrait de la fiche pratique du CAUE 53 - Palette végétale....102
Figure 24 : Extrait de la fiche pratique du CAUE 53 - Mise en oeuvre et gestion....102
Figure 25 : Simulation de la mesure M3 - photomontage 1....103
Figure 26 : Simulation de la mesure M3 - photomontage 2....104
Figure 27 : Simulation de la mesure M3 - photomontage 3....105
Figure 28 : Tableau de synthèse des impacts résiduels....106
Figure 29 : Vue sur le projet depuis les abords de l'entrée principale au sud-ouest (photomontage n°3)....107

C . Table des cartographies

Carte de visibilité théorique....12
Carte de visibilité théorique et aires d'étude....13
Carte des aires d'études....19
Carte du relief....21
Carte des unités paysagères....25
Carte des principaux axes de communication....28
Carte de la sensibilité des axes de communication....31
Carte de la répartition des bourgs....33
Carte de synthèse du contexte paysager de l'aire éloignée....38
Carte de localisation des sites protégés....40
Carte des Sites patrimoniaux remarquables....43
Carte des monuments historiques....46
Carte des Villes et pays d'art et d'histoire....52
Carte de synthèse du patrimoine....53
Carte de l'aire d'étude rapprochée....55
Carte du relief....57
Carte du contexte paysager....58
Carte des principaux axes de déplacement....60
Carte de la sensibilité des axes de déplacement....63
Carte de la répartition de l'habitat....67
Carte de la sensibilité de l'habitat....70
Carte de synthèse de la sensibilité du contexte paysager....71
Carte des ZPPA....73
Carte des sensibilités paysagères 1/2....75
Carte des sensibilités paysagères 2/2....76
Carte des préconisations....77
Localisation des photomontages sur la carte de ZVI....83
Localisation des photomontages sur la carte de synthèse des sensibilités....84
Carte des impacts paysagers....99

D . Localisation des monuments historiques















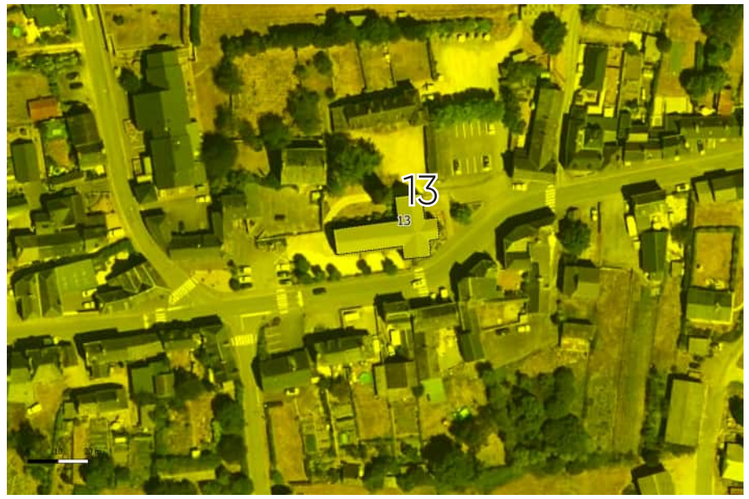
















Angle apparent

- 0,01 - 0,05°
- 0,05 - 0,2°
- 0,2 - 5°
- > 5° (angle maximal)

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Informations relatives au calcul de la ZVI

Source : - IGN BD Alti 75m
- CORINE Land Cover

Hauteur maximale des installations : 4m

Réalisation : Windpro 3.5

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE									
1	Château de Bois-Thibaut (restes)	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Classé	5,8	Sur le plateau ondulé, sur un versant secondaire qui décline vers le nord-ouest	Hors ZVI	Nulle	Nulle
2	Château et sa chapelle | Château	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Classé	4,9	Sur la rive nord du Lassay dans un cadre arboré en centre-ville de Lassay-les-Châteaux	Hors ZVI	Nulle	Nulle
3	Château et sa chapelle | Chapelle	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Inscrit	4,9	Au sein du tissu bâti de Lassay-les-Châteaux, sur la rive nord du Lassay	Hors ZVI	Nulle	Nulle
4	Couvent des Benédictines (ancien) | Corps de logis principal	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Partiellement inscrit	4,8	Au sein du tissu bâti de Lassay-les-Châteaux, sur la rive sud du Lassay	Hors ZVI	Nulle	Nulle
5	Couvent des Benédictines (ancien) | Pavillon subsistant	Lassay-les-Châteaux	Mayenne	Partiellement inscrit	4,8	Au sein du tissu bâti de Lassay-les-Châteaux, sur la rive sud du Lassay	Hors ZVI	Nulle	Nulle
6	Château du Fresne | Pigeonnier	Champéon	Mayenne	Classé	4,6	Au sein de l'étang, à proximité du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	Nulle	Nulle
7	Château du Fresne | Dépendances | Dépendance est	Champéon	Mayenne	Inscrit	4,6	Dans l'enceinte du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	Nulle	Nulle
8	Château du Fresne | Chapelle	Champéon	Mayenne	Inscrit	4,6	Dans l'enceinte du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	Nulle	Nulle
9	Château du Fresne | Château	Champéon	Mayenne	Partiellement Classé	4,6	Dans l'enceinte du domaine au sud d'un boisement	Hors ZVI	Nulle	Nulle
10	Château du Fresne | Dépendances | Dépendance ouest	Champéon	Mayenne	Inscrit	4,7	Dans l'enceinte du château, au sud d'un boisement	Hors ZVI	Nulle	Nulle
11	Motte castrale	Saint-Loup-du-Gast	Mayenne	Inscrit	6,2	Sur le versant abrupt de la Mayenne, rive est	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
12	Église	Ambrières-les-Vallées	Mayenne	Inscrit	7,7	Au sein du tissu bâti d'Ambrières-les-Vallées, en rive est de la Varenne	Hors ZVI	Nulle	Nulle
13	Église	Chantrigné	Mayenne	Inscrit	3,9	Au cœur du bourg de Chantrigné	En ZVI	Nulle	Nulle
14	Allée couverte de la Hamelinière	Chantrigné	Mayenne	Classé	3,5	Dans un cadre arbordé, au sein du lieu-dit de la Hamelière	En ZVI	Nulle	Nulle
15	Menhir du Grand Coudray	Chantrigné	Mayenne	Classé	5,8	Sur le bord d'une parcelle cultivée, en rive nord de la Mayenne	En ZVI	Nulle	Nulle

E . Glossaire

COVISIBILITE
Tout ou partie d'un parc photovoltaïque et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue. Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon que la vision conjointe est :
-"directe" : depuis un point de vue, tout ou partie des panneaux photovoltaïques d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que les panneaux viennent se positionner en avant-plan ou en arrière-plan.
-"indirecte": depuis un point de vue, tout ou partie des panneaux photovoltaïques d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50° (25° de part et d'autre de l'axe central de vision). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.

ECHELLE
L'échelle est une notion de dimension donnée par l'observation des éléments composant le paysage. L'appréhension de l'échelle peut être donnée par référence à la taille d'un objet connu. Elle peut s'apprécier verticalement ou horizontalement. (Source Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens - actualisation 2020)

HAUTEUR APPARENTE
Comme pour tout élément du paysage, c'est l'angle vertical sous lequel un panneau photovoltaïque est perçue, mesurable en degrés. La hauteur apparente d'un panneau photovoltaïque dépend de l'éloignement entre l'observateur et le parc photovoltaïque. Cette notion permet de mettre en relation les éléments composant le paysage (constructions, haies ou arbres, château d'eau, …) et les panneaux photovoltaïques en comparant leurs proportions dans le paysage depuis un point de vue spécifique.

IMPACT PAYSAGER
Modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, que ce soit des paysages remarquables, réglementés ou protégés, que des paysages ordinaires, du quotidien. L'appréciation de cet impact dépend d'un grand nombre de critères. L'impact d'un projet photovoltaïque sur un paysage peut être :
- Impact nul : les panneaux photovoltaïques sont invisibles et ne modifient pas les perceptions
- Impact très faible : les panneaux photovoltaïques sont à peine visibles et ne modifient pas les perceptions
- Impact faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- Impact modéré : le projet est visible mais ne modifie par radicalement le paysage perçu
- Impact fort : le projet est visible, les panneaux photovoltaïques apparaissent comme nouveau motif paysager
- Impact très fort : les panneaux photovoltaïques sont très visibles et créent un nouveau paysage, un paysage photovoltaïque. Ils dominent souvent les autres éléments paysagers.

LISIBILITÉ
C'est la clarté du paysage, la facilité d'identifier ses éléments et de les structurer en un schéma cohérent. Cette clarté permet d'abord de s'orienter, grâce aux indications sensorielles et aux souvenirs, assurant ainsi la «sécurité émotive» des habitants. (Source : Lynch)

MESURES COMPENSATOIRES
Les mesures compensatoires sont des mesures à caractère exceptionnel. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Ces mesures présentent les caractéristiques suivantes :
- elles sont en relation avec un impact direct ou indirect qui a pu être quantifié ;
- elles s'exercent dans le même domaine, ou dans un domaine voisin de cet impact ;
- elles sont localisées hors de l'emprise finale du projet et des ses aménagements connexes.
Les mesures compensatoires peuvent concerner tous les thèmes de l'environnement. (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs photovoltaïques au sol - 2011)

MOTIF PAYSAGER
Un motif paysager est une composante du paysage qui résulte de l'action de l'homme et/ou de la nature. Un motif paysager «motive» l'intérêt, par exemple une rivière, un clocher, etc. Les unités paysagères sont constituées de plusieurs motifs.

PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE
Ensemble de modules photovoltaïques pré-assemblés dans un ensemble mécanique et interconnectés. (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs photovoltaïques au sol - 2011)

PERCEPTION
Toute perception est la prise de conscience d'un objet par un sujet. C'est une réponse phénoménale à un stimulus qui se trouve influencée par le sujet lui-même. Au paysage - objet, le spectateur applique ses filtres, interprétations, symbolisations.
«La description du paysage, surtout si elle est réussie, nous apprend bien plus sur son auteur que sur le paysage même. Elle dit un état d'âme plus qu'un état du lieu» Les mots de la géographie, R. Brunet.
Par ailleurs, le paysage est perçu de façons très diverses, selon le point de vue, l'échelle, le moment. Les perceptions artistiques du paysage (littérature, peinture, etc.) sont d'une infinie variété et évoluent en fonction des époques (Source : Tabarly et Doceul, ENS de Lyon, Dgesco).

POINT D'APPEL
On parle de point d'appel du regard pour des composants du paysage attirant le regard et constituant des points de repère au sein de ce paysage (clochers, arbres, masses boisées, châteaux d'eau, pylônes, éoliennes, éléments bâtis remarquables, etc.). (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs photovoltaïques au sol - 2011)

PRINCIPE DE PROPORTIONNALITÉ
L'étude d'impact doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire qu'elle doit être proportionnelle aux impacts envisagés du projet (sensibilité du territoire, nature du projet et importance) (Bassuel et al., 2015). Ainsi « le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés, et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement. » (MEDDM, ADEME, 2010, page 26).

POSTE DE LIVRAISON
poste de jonction d'une centrale entre l'électricité arrivant des onduleurs et des transformateurs et le réseau public de distribution de l'électricité. (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs photovoltaïques au sol - 2011)

SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE
Exprime "le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet". Les sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle de la zone d'implantation potentielle mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique. Ainsi, les sensibilités peuvent être qualifiées de :
- nulle : la ZIP est masquée et ne modifie pas les perceptions
- très faible : la ZIP est à peine visible et ne modifie pas les perceptions
- faible : la ZIP est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- modérée : la ZIP est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu
- forte : la ZIP est visible, elle apparait comme nouveau motif paysager
- très forte : la ZIP est très visible et crée un nouveau paysage. Il domine souvent les autres éléments paysagers.

VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE (VUE)
Une importance culturelle et/ou naturelle exceptionnelle qui transcende les frontières nationales et qui présente le même caractère inestimable pour les générations actuelles et futures de l'ensemble de l'humanité.

VISIBILITE
Tout ou partie des panneaux photovoltaïques sont visibles depuis un espace donné.

ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)
La zone d'implantation potentielle est l'espace résiduel dans lequel est projetée la construction des panneaux photovoltaïques et les aménagements liés à leur fonctionnement (chemin d'accès, plateforme, poste de livraison, etc...).

F . Méthodologie de réalisation des photomontages

1 . Introduction

■ DOCUMENTS REMIS PAR LE PORTEUR DE PROJET

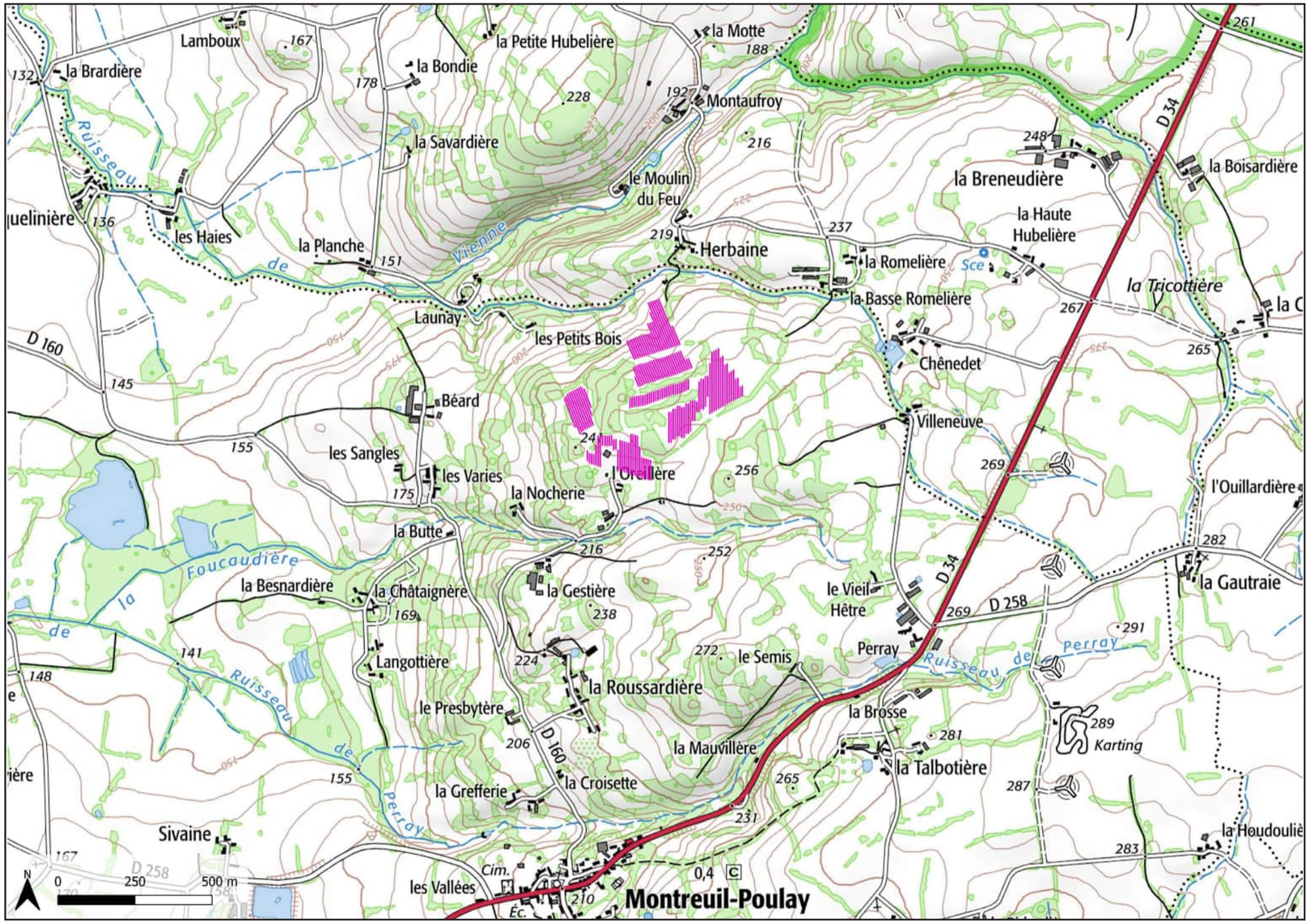
La société Enerparc a porté à notre connaissance les documents suivants, nécessaires à la réalisation de la mission :

- les cartes d'implantations des variantes ainsi que les coordonnées en L93 des panneaux, sentiers et clôtures ;

- les caractéristiques techniques des tables photovoltaïques.

2 . Prestation

2.1. *Le projet agrivoltaïque*



Projet agrivoltaïque de Montreuil-Poulay - Implantation retenue

2.2. Le choix des points de vue

Dans le prolongement des enjeux paysagers soulevés dans l'état initial, 3 points de vue ont été positionnés. Ils sont nécessaires à l'évaluation des impacts paysagers et sont localisés sur les cartes ci-dessous.

2.3. La prise de vue

Les photographies sont réalisées avec un appareil photo numérique (APN) NIKON Z50 II, équipé d'un objectif dont la focale est fixe, d'une longueur de 35 mm, reproduisant la vue humaine (à 1,60 m du sol).

Chaque point de vue fait l'objet d'une série de photographies (à 360°) de façon à produire un assemblage panoramique (en projection cylindrique). Pour ce faire, l'APN est monté sur une tête panoramique installée sur un trépied. La tête panoramique a pour effet de supprimer les distorsions de parallaxe en faisant tourner l'APN sur la lentille d'entrée. Avant la prise de vue, la planéité est réglée à l'aide d'un niveleur à 3 points (plateau dont l'assiette est réglable par 3 molettes) et vérifiée par niveau à bulle monté sur le sabot flash de l'APN. Également, le déclenchement est télécommandé à distance afin d'éviter les vibrations éventuelles lors de la prise de vue. Enfin, la couverture d'une photographie sur l'autre est garantie par un système de rotation à cliquet, permettant une rotation régulière de la tête panoramique.

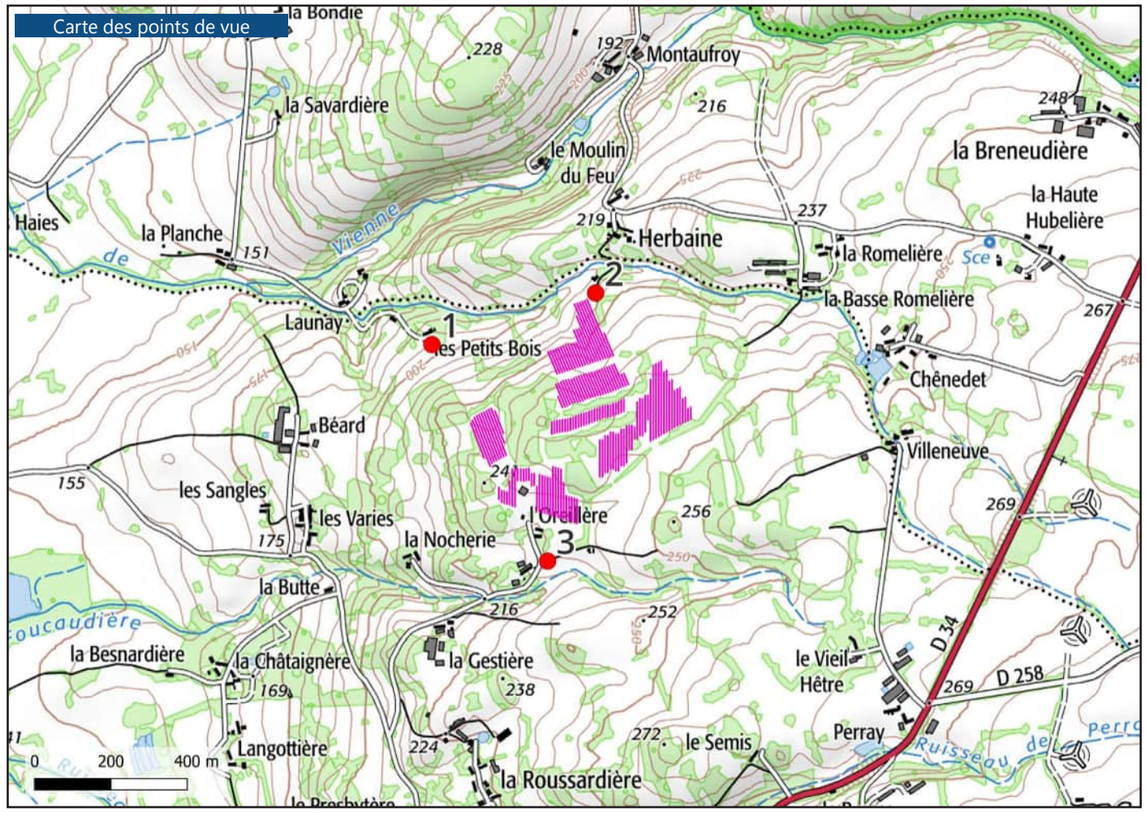
2.4. Géolocalisation

La position géographique du point de prise de vue est mesurée à l'aide de deux instruments : un GPS E-TREX 30 informant la position en WGS 84 (degrés décimaux) et un GPS photographique relié à l'APN permettant de géo-tagguer les clichés.
Au retour au bureau ces informations sont recoupées et vérifiées sur la BD ORTHO de l'IGN.

2.5. Repérage & recalage

Le recalage des vues photographiques avec le MNT s'effectue à partir de repères géo-localisables relevés sur le terrain. Il peut s'agir de structures ponctuelles très facilement identifiables et dans le paysage (clocher, pylône, éolienne en exploitation, château d'eau, etc.) ou bien même d'éléments plus discrets (détail d'une maison, poteau, signalisation routière, carrefour, centre d'un giratoire, etc.).

Le recalage vertical s'appuie sur la topographie environnante et la planéité de la prise de vue. Dans un environnement très fermé, le paysage lointain est très peu visible et n'offre pas de point d'appui pour le réglage de la hauteur. C'est principalement sur la base de l'horizontalité photographique corroboré par des repères proches (si disponibles) qu'est fixée la hauteur (pour rappel les prises de vues sont réalisées sur un niveleur 3 points).



2.6. *Photomontage*

■ LE RENDU

Le rendu photo réaliste a été réalisé par WindPRO 4.1 en tenant compte des paramètres suivants :

• Position du soleil en fonction du moment de la prise de vue et de l'azimut ;

• Réglage des paramètres de spécularité et de diffusion en fonction de la météo (ensoleillé, partiellement couvert, couvert, etc.).

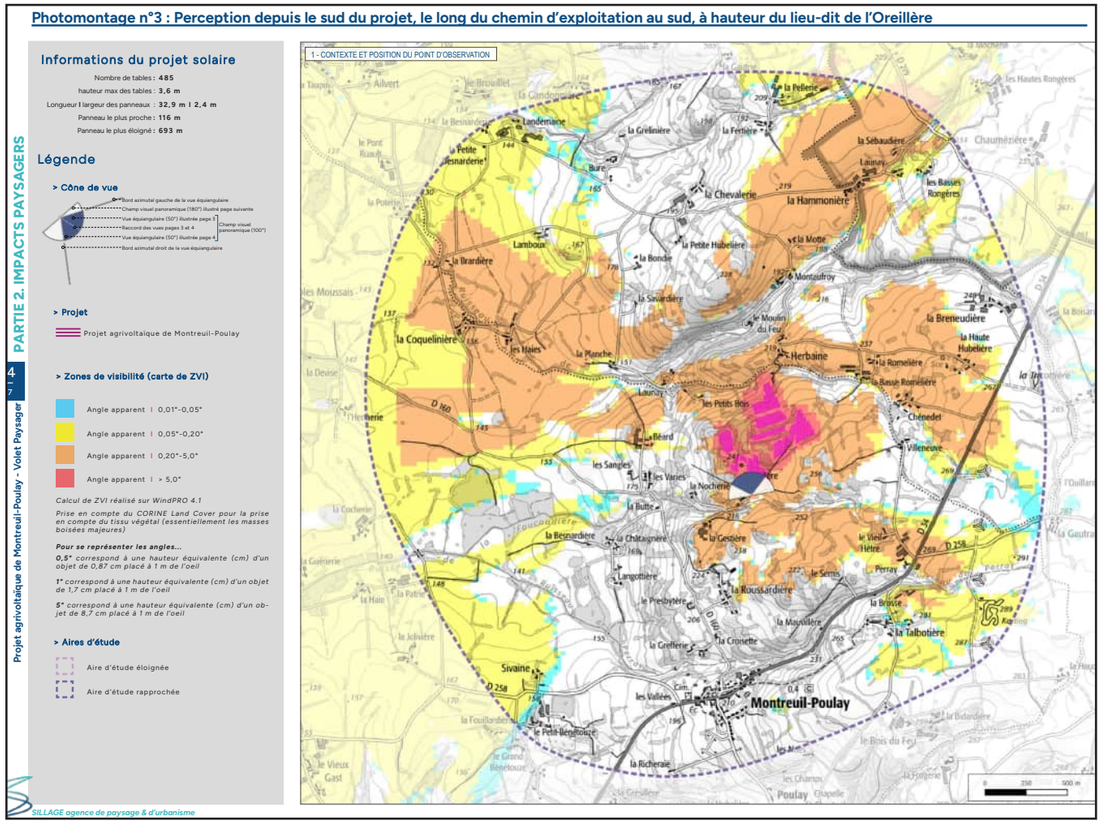
■ LES RETOUCHES

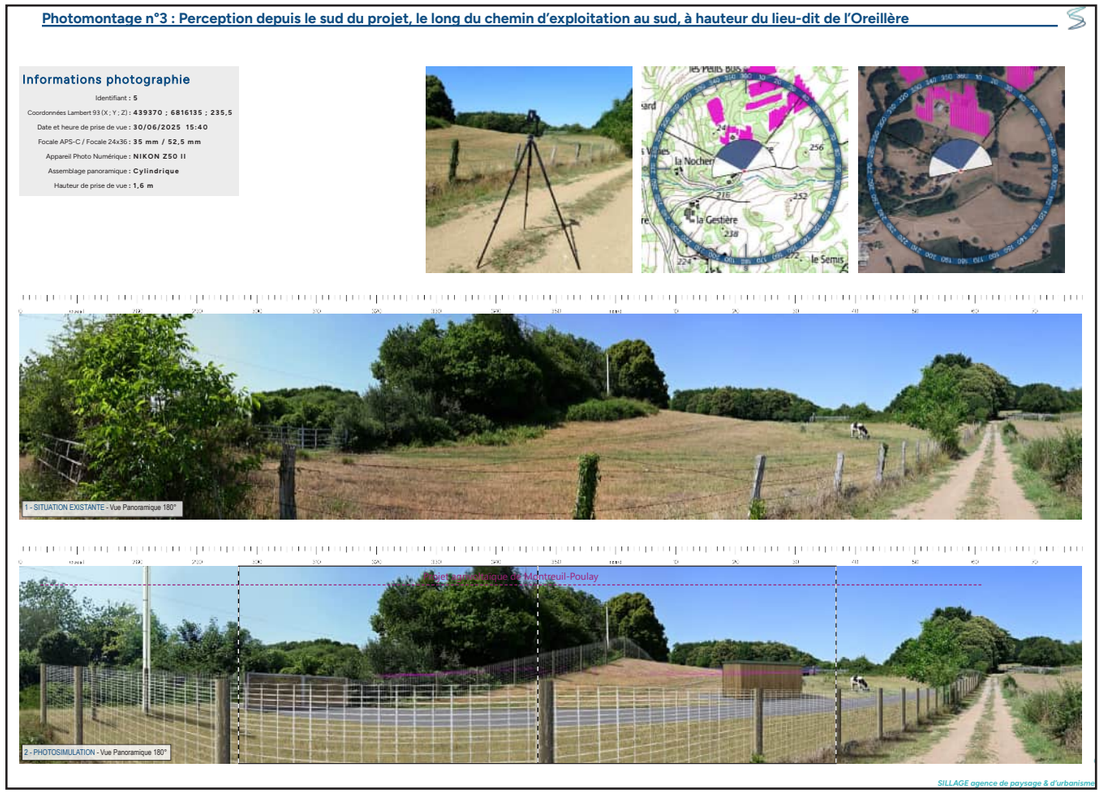
Le gommage des parties de panneaux masqués par les obstacles comme les arbres et bâtiments, a été réalisé sur WindPRO et Photoshop pour produire un photomontage réaliste.

2.7. *Mise en Page*

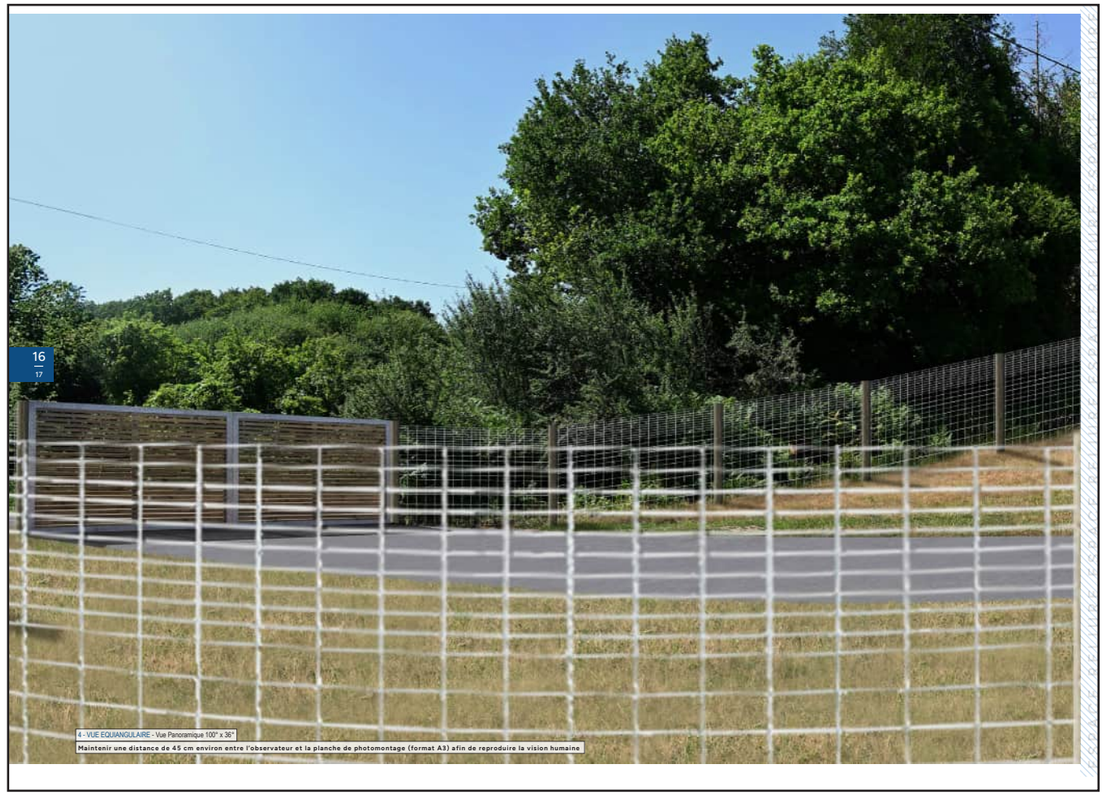
La mise en page des photomontages (quatre pages A3 par photomontage) est réalisée de telle sorte qu'elle apporte au lecteur toutes les informations nécessaires à la bonne compréhension du photomontage.

Ainsi il a été choisi de présenter :
- une carte de localisation des prises de vues et parc agrivoltaïque ;
- deux vignettes sur fonds IGN et BDortho présentant les cônes de vue d'angles 180° et 100° dirigés vers le projet ;
- une photographie de l'emplacement du trépied ;
- la situation initiale (avant projet) sur 180° ;
- la situation en photosimulation sur un angle de 180°, sur laquelle est mise en évidence la présence des panneaux complétée par une représentation filaire des parties masquées par le relief.





- et enfin la photographie avec les panneaux photovoltaïques (photomontage) sous un angle de 100° répartie sur deux pages A3, soit deux angles de 50° (vue equi-angulaire).
D'autres précisions viennent renseigner le lecteur sur les caractéristiques du point de vue, du photomontage et de l'emprise du projet (nb : Z correspond à l'altitude au point de prise de vue).





natural power

Creating a better environment

naturalpower.com
sayhello@naturalpower.com

25 years

For full details on our ISO and other certifications, please visit our website.

NATURAL POWER CONSULTANTS LIMITED, THE NATURAL POWER CONSULTANTS LIMITED, NATURAL POWER SARL, NATURAL POWER CONSULTANTS (IRELAND) LIMITED, NATURAL POWER LLC, NATURAL POWER S.A, NATURAL POWER SERVICES LIMITED AND NATURAL POWER OPERATIONS LIMITED (collectively referred to as "NATURAL POWER") accept no responsibility or liability for any use which is made of this document other than by the Client for the purpose for which it was originally commissioned and prepared. The Client shall treat all information in the document as confidential. No representation is made regarding the completeness, methodology or current status of any material referred to in this document. All facts and figures are correct at time of print. All rights reserved. VENTOS® is a registered trademark of NATURAL POWER. Melogale™, WindCentre™, ControlCentre™, ForeSite™, vuWind™, WindManager™ and OceanPod™ are trademarks of NATURAL POWER.

No part of this document or translations of it may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical including photocopying, recording or any other information storage and retrieval system, without prior permission in writing from Natural Power. All facts and figures correct at time of print. All rights reserved. © Copyright 2020.