ETUDE D'IMPACT

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

COMMUNE DE MESANDANS (25 680)

Agence de Besançon
3 rue des Prés Chalots
25220 Roche-lez-Beaupré
Tél : 03 81 80 27 10

Siège social
2, rue André Ampère
56 260 LARMOR PLAGE
Tél : 02 97 87 41 21
Fax : 02 97 87 42 52
www.ecr-environnement.com

Dossier 2500979 – V4 - Février 2023

Opale
17 Rue du Stade
25660 Fontain

CLIENT

NOM	Opale
ADRESSE	17 Rue du Stade - 25660 Fontain
INTERLOCUTEUR	Mme. Jessica POHL – 03 45 83 50 68

ECR ENVIRONNEMENT

CHARGE D'AFFAIRES	Mme BOUZIANE Maud
CHARGE D'ETUDES	M. NICOLAS Benoit – Mme VIENNET Luce - Mme SAMPER Fanny

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
Décembre 2021	01	Etat initial de l'Environnement	B.NICOLAS L.VIENNET	M. BOUZIANE
Décembre 2022	02	Etude d'impact	F. SAMPER	M. BOUZIANE
Février 2023	03	Mise à jour	F. SAMPER	M. BOUZIANE
Février 2023	04	Mise à jour	F. SAMPER	M. BOUZIANE

Rédacteur	Contrôle interne
SAMPER Fanny Chargée d'études environnement – Ecologue 	BOUZIANE Maud Chargée d'affaires environnement - Ecologue
VIENNET Luce Chargée d'études environnement – Ecologue 	
NICOLAS Benoit Chargé d'études environnement – Ecologue 	

AUTEURS DE L'ETUDE

L'étude d'impact a été réalisée par :

ECR ENVIRONNEMENT – Agence de Besançon
3, rue des Prés Chalots – 25220 Roche-lez-Beaupré
Tel : 03.81.80.27.10
E-mail : besancon@ecr-environnement.com

SOMMAIRE

1. PREAMBULE 9
1.1. LOCALISATION DU PROJET 9
1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 9
1.2.1. Code de l'urbanisme 9
1.2.2. Code de l'environnement 10
1.2.3. Autres études réglementaires 12

2. RESUME NON TECHNIQUE 13
2.1. LOCALISATION DU PROJET 13
2.2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE 15
2.2.1. Description des risques et contraintes 15
2.2.2. Description du milieu physique 15
2.2.3. Description du milieu naturel 16
2.2.4. Description du milieu socio-économique 21
2.2.5. Santé et sécurité 21
2.2.6. Paysage et Patrimoine 21
2.3. PRESENTATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE 22
2.4. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET LES PROGRAMMES 24
2.4.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU) 24
2.4.2. SCoT 24
2.4.3. SRADDET 24
2.5. IMPACTS ET MESURES 24
2.5.1. Milieu physique 24
2.5.2. Milieu naturel 24
2.5.3. Paysage et patrimoine 26
2.5.4. Milieu humain, social, économique et santé 28
2.5.5. Synthèse 29

3. PRESENTATION GENERALE 32
3.1. PRESENTATION DE LA SOCIETE OPALE 32
3.2. PRESENTATION DES REFERENCES DE LA SOCIETE 32
3.2.1. En éolien 32
3.2.2. En méthanisation 32
3.2.3. En photovoltaïque 32
3.3. CONTEXTE GENERAL DU PROJET 33
3.4. ORGANISATION GENERALE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE 34

4. ANALYSE DE L'ETAT INITAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 35
4.1. LOCALISATION DU PROJET 35
4.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE 36
4.3. SITUATION CADASTRALE 36
4.4. AIRE D'ETUDE 37
4.5. SERVITUDES, RESEAUX, RISQUES ET CONTRAINTES 39
4.5.1. Servitudes et réseaux 39
4.5.2. Risques naturels 40
4.5.3. Risques industriels et technologiques 42
4.5.4. Contraintes particulières liés à la circulation aérienne 44
4.6. MILIEU PHYSIQUE 45
4.6.1. Contexte climatique 45
4.6.2. Qualité de l'air 47
4.6.3. Contexte topographique et géologique 49
4.6.4. Eaux superficielles – Hydrologie 50
4.6.5. Eaux souterraines – Hydrogéologie 51
4.7. MILIEU NATUREL 52
4.7.1. Méthodologie 52
4.7.2. Zonage du patrimoine naturel 57
4.7.3. Habitats naturels et semi-naturels 61
4.7.4. Zones humides 66
4.7.5. Flore 70
4.7.6. Faune 73
4.7.7. Fonctionnement écologique 92
4.7.8. Synthèse et analyse des enjeux écologiques 94
4.8. MISE A JOUR DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL SUITE A LA COUPE D'UNE ZONE BOISEE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 96
4.8.1. Résultats du passage automnal de 2022 96
4.8.2. Mise à jour de la synthèse et de l'analyse des enjeux écologiques 107
4.9. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE 110
4.9.1. Patrimoine culturel 110
4.9.2. Patrimoine archéologique 110
4.10. PAYSAGE 111
4.10.1. Aire d'étude 111
4.10.2. Contexte paysager 111
4.10.3. Perceptions visuelles 117
4.10.4. Sites et paysages 133
4.10.5. Diagnostic et synthèse des enjeux paysagers 133
4.10.6. Conclusions 133
4.11. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE 135
4.11.1. Démographie et habitat 135
4.11.2. Etablissements recevant du public 136
4.11.3. Equipements de la commune 136
4.11.4. Activités économiques 136
4.11.5. Agriculture 136
4.11.6. Voisinage 139

4.12. DEPLACEMENTS 140
4.13. QUALITE DE VIE 141
4.13.1. Contexte sonore 141
4.13.2. Vibrations 141
4.13.3. Qualité de l'air, odeurs, poussières 141
4.13.4. Emissions lumineuses 141
4.13.5. Risques industriels et technologiques 141
4.14. HYGIENE ET SALUBRITE PUBLIQUE 142
4.15. CONCLUSION : LES ENJEUX ET SENSIBILITE DU SITE 143
4.16. SCENARIO DE REFERENCE 145
4.16.1. Rappel de l'état des lieux du site actuel 145
4.16.2. Evolution du site en l'absence de mise en place du projet 145

5. DESCRIPTION DU PROJET 146

5.1. CARACTERISTIQUES DETAILLEES DE LA CENTRALE DE MESANDANS 146
5.1.1. Modules photovoltaïques 146
5.1.2. Structures porteuses 147
5.1.3. Fondations 147
5.1.4. Equipements électriques – Les câbles 148
5.1.5. Equipements électriques – Onduleurs 148
5.1.6. Equipements électriques – Le poste de livraison 148
5.1.7. Raccordement du parc au réseau électrique 149
5.1.8. Voies de circulation et aménagements connexes et sécurité (pistes de circulation et d'entretien, clôture, dispositif de sécurité, etc…) 149
5.2. ORGANISATION DE LA PHASE CHANTIER 151
5.2.1. Installations de chantier 151
5.2.2. Déroulement des travaux 151
5.2.3. Entretien et maintenance du site 152
5.2.4. Fin de vie et démantèlement de la centrale 152

6. RAISONS DU CHOIX DU PROJET ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES 153

6.1. HISTORIQUE DU SITE - CHOIX DE LA LOCALISATION 153
6.2. VALORISATION DE L'ELECTRICITE PRODUITE EN CIRCUIT COURT 155
6.3. APPEL D'OFFRES DE LA CRE – CRITERES D'ELIGIBILITE 155
6.4. IDENTIFICATION DES ENJEUX ET CONTRAINTES DU SITE 156
6.4.1. Contraintes topographiques 156
6.4.2. Prise en compte des enjeux environnementaux 156
6.5. PRESENTATION DES VARIANTES 157
6.5.1. Variante 1 157
6.5.2. Variante 2 157
6.6. ETUDES COMPARATIVE DES VARIANTES 158

7. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE DE TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES 160

7.1. INCIDENCES 160
7.2. MESURES ERC ET IMPACTS RESIDUELS 161
7.3. INCIDENCES ET MESURES SUR LES SERVITUDES, RESEAUX ET RISQUES 162
7.3.1. Servitudes et réseaux 162
7.3.2. Risques 162
7.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 164
7.4.1. Climat et qualité de l'air 164
7.4.2. Topographie 165
7.4.3. Sol et sous-sol 165
7.4.4. Eaux superficielles 168
7.4.5. Eaux souterraines 169
7.5. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 170
7.5.1. Habitats et zones humides 170
7.5.2. Flore 172
7.5.3. Faune 173
7.5.4. Fonctionnalité écologique 176
7.5.5. Mesures d'accompagnement sur le milieu naturel 177
7.6. INCIDENCES ET MESURES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE 178
7.6.1. Patrimoine culturel 178
7.6.2. Patrimoine archéologique 178
7.7. INCIDENCES ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET PERCEPTIONS 178
7.7.1. Contexte paysager 178
7.8. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN 179
7.8.1. Cadre de vie 179
7.8.2. Economie locale 180
7.8.3. Sécurité, l'hygiène et la salubrité publique 181

8. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES 183

8.1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 183
8.1.1. Climat et qualité de l'air 183
8.1.2. Sols et sous-sols 183
8.1.3. Eaux superficielles et souterraines 183
8.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL 185
8.2.1. Incidences et mesures sur les habitats de végétation 185
8.2.2. Incidences et mesures sur la flore 186
8.2.3. Incidences et mesures sur la faune 186
8.2.4. Fonctionnalité écologique 188
8.2.5. Réseau Natura 2000 188
8.3. INCIDENCES ET MESURES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE 189
8.3.1. Rappel des enjeux 189
8.3.2. Incidences 189
8.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET PERCEPTIONS 189
8.4.1. Incidences sur les perceptions rapprochées 189

8.4.2. Incidences sur les perceptions éloignées *189*
8.4.3. Mesures d'intégration paysagère *189*
8.5. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN 192
8.5.1. Personnes fréquentant les abords du site et sur la circulation *192*
8.5.2. Activités économiques *192*
8.5.3. Agriculture *192*
8.5.4. Risques majeurs *192*
8.5.5. Contraintes *193*
8.5.6. Le bruit *193*
8.5.7. Risques d'éblouissement *193*
8.5.8. Gestion des déchets *194*

9. INCIDENCES DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE 195

9.1. CARACTERISTIQUES DU SITE ET SENSIBILITES 195
9.2. EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LA SANTE 195
9.2.1. Qualité de l'air *195*
9.2.2. Eau potable *196*
9.2.3. Niveau sonore *197*
9.2.4. Champs magnétiques et électriques *198*

10. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET DE LA VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 199

10.1. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 199
10.1.1. Empreinte carbone *199*
10.1.2. Fabrication des modules photovoltaïques *200*
10.1.3. Transport *200*
10.1.4. Exploitation du parc photovoltaïque *200*
10.1.5. Démantèlement et remise en état du site *200*
10.1.6. Synthèse *200*

11. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET SUR LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE 201

11.1. RAPPEL 201
11.2. INCIDENCES POTENTIELLES 201
11.2.1. Paysage *201*
11.2.2. Milieu naturel *201*

12. MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE VOIR COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LA SANTE HUMAINE 202

12.1.1. Liste de mesures ERCA *202*
12.1.2. Suivi des mesures mises en œuvre *205*
12.1.3. Estimation des dépenses et effets attendus des mesures *205*
12.1.4. Synthèse cartographique des mesures *206*

13. CONCLUSIONS ET INTERRELATIONS ENTRE LES INCIDENCES ET ANALYSE DES EFFETS CUMULEES 207

13.1. SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET 207
13.2. INTERRELATIONS ENTRE LES INCIDENCES DU PROJET 210
13.3. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 210
13.3.1. Autres projets connus *210*

14. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS SCHEMAS ET PROGRAMMES 211

14.1. DOCUMENTS D'URBANISME 211
14.1.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU) *211*
14.1.2. Servitudes affectant l'utilisation du sol *212*
14.2. ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION 213
14.2.1. Schéma de Cohérence Territoriale *213*
14.2.2. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires *213*
14.2.3. Climat-Air-Energie *217*
14.2.4. Plan Climat Energie Territorial (PCET) du Doubs Central *217*
14.2.5. Schéma Régional du Raccordement du Réseau des Energies Renouvelables *218*
14.2.6. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) *218*
14.3. SYNTHESE 219

15. METHODES ET DIFFICULTES 220

15.1. METHODES UTILISEES POUR L'ELABORATION DE L'ETAT INITIAL ET L'EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 220
15.1.1. Phase préparatoire *220*
15.1.2. Analyse des méthodes utilisées *220*
15.1.3. Analyse des incidences et définition des mesures *222*
15.1.4. Difficultés rencontrées *222*

16. ANNEXES 223

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Localisation du projet 9
Figure 2 : Localisation du projet 13
Figure 3 : Plan de situation - SCAN 25 13
Figure 4 : Plan d'emprise du projet photovoltaïque 14
Figure 5 : Cartographie des habitats présents sur site 17
Figure 6 : Carte des espèces floristiques 18
Figure 7 : Localisation des espèces faunistiques 19
Figure 8 : Synthèse des sensibilités écologiques du site d'étude 20
Figure 9 : Zones de perceptions visuelles et visibilités des terrains du projet 21
Figure 10 : Plan de composition du projet 23
Figure 11 : Cartographie des mesures ERC 25
Figure 12 : Prise de vue 1 27
Figure 13 : Prise de vue 2 27
Figure 14 : Carte des références d'Opale en France 33
Figure 15 : Plan de situation - SCAN 25 33
Figure 16 : Plan d'emprise du projet photovoltaïque 34
Figure 17: Schéma de principe d'une installation photovoltaïque (source : guide de l'étude d'impact, DGEC, 2011) 34
Figure 18 : Localisation du projet 35
Figure 19 : Planche cadastrale 36
Figure 20 : Périmètre du projet 37
Figure 21 : Aire d'étude rapprochée 37
Figure 22 : Aire d'étude éloignée 38
Figure 23 : Aire d'étude étendue 38
Figure 24 : Localisation du parc éolien 39
Figure 25 : Aléa d'effondrement autour du projet 40
Figure 26 : Aléa de glissement autour du projet 41
Figure 27 : Aléa retrait gonflement des argiles (Source - Géorisques) 41
Figure 28 : Carte de la teneur en radon de la commune de Mésandans 42
Figure 29 : Localisation des sites BASIA 43
Figure 30 : Normales mensuelles de précipitation à Mésandans entre 1990 et 2020 (Source : MétéoBlue) 45
Figure 31 : Distribution de la direction du vent à Mésandans (Source : MétéoBlue) 45
Figure 32 : Densité de foudroiement de Mésandans sur la période 2011-2020 (Source : Météorage) 46
Figure 33 : Ensoleillement mensuel moyen à Mésandans 46
Figure 34 : Irradiation globale horizontale et diffuse sur le site d'implantation (données SolarGis) 46
Figure 35 : Nombre de jours de dépassement du seuil cible observés dans le Doubs de 2008 à 2018 47
Figure 36 : Concentration annuelle (2018) en dioxyde d'azote observés sur le département du Doubs 47
Figure 37 : Concentration annuelle (2018) moyenne en PM 10 observée sur le département du Doubs 48
Figure 38 : Concentration annuelle (2018) moyenne en PM 2,5 observée sur le département du Doubs 48
Figure 39 : Topographie 49
Figure 40 : Direction de pentes des terrains du projet 49
Figure 41 : Contexte géologique (Source : BRGM) 50
Figure 42 : Risque remontée de nappes 51
Figure 43 : Localisation du projet (Source : OSM) 53
Figure 44 : Cartographie de localisation des ZNIEFF au sein de l'aire d'étude étendue (5 km) 58
Figure 45 : Localisation des Réserves Naturelles Régionales au sein de l'aire d'étude étendue (5 km) 61
Figure 46 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés sur l'aire d'étude 64
Figure 47 : Cartographie des enjeux des habitats sur l'aire d'étude 65
Figure 48 : Zones humides potentielles (@réseau – zone - humide) 66
Figure 49 : Caractérisation des sols de zones humides (GEPPA) 67
Figure 50 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon, en fonction de leur taille et de leur densité (code Munsell) . 67
Figure 51 : Localisation des sondages pédologiques 69
Figure 52 : Typologie des catégories d'espèces exotiques identifiées en Franche-Comté (modifié d'après Mandon-Dalger, 2014) 70
Figure 53 : Cartographie de localisation des espèces végétales à enjeu et des espèces exotiques envahissantes avérées localisées sur l'aire d'étude 72
Figure 54: Localisation des points d'écoute ainsi que des transects lors de l'inventaire de l'avifaune 74
Figure 55 : Répartition des espèces selon leur type de spécialisation 75
Figure 56 : Localisation des espèces remarquables et des cortèges d'espèces pour l'avifaune 79
Figure 57 : Cortège des mammifères terrestres et leurs axes de déplacements au sein de l'aire d'étude 81
Figure 58 : Localisation des points d'écoute et des transects pour l'inventaire des Chiroptères 82
Figure 59 : Localisation des espèces contactées et des cortèges utilisés par les chiroptères au sein de l'aire d'étude 85
Figure 60 : Cortèges utilisés par les reptiles 87
Figure 61 : Localisation des habitats d'espèces de l'entomofaune au sein de l'aire d'étude 91
Figure 62 : Extrait du SRCE de la région Bourgogne Franche Comté 93
Figure 63 : Carte de synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude 95
Figure 64 : Vue aérienne du site d'étude suite à la coupe des arbres (Source : OPALE, septembre 2022) 96
Figure 65 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés sur l'aire d'étude suite à la coupe des arbres réalisée au sein de l'aire d'étude immédiate 99
Figure 66 : Localisation des espèces exotiques envahissantes végétales avérées au sein de l'aire d'étude immédiate . 100
Figure 67 : Carte de synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire suite à la coupe des arbres 109
Figure 68 : Les grands ensemble paysagers du Doubs dans le contexte interrégional – (Source : DREAL) 111
Figure 69 : Unité paysagère – (Source : DREAL) 112
Figure 70 : Topographie et occupation du sol typique de la sous unité paysagère (Source : Atlas des Paysages) 112
Figure 71 : Eléments fondateurs du paysage 116
Figure 72 : Méthodologie d'identification des perceptions visuelles 117
Figure 73 : Zones d'inter-visibilité théoriques 118
Figure 74 : Zones de visibilités potentielles 119
Figure 75 : Localisation et direction des prises de vue 120
Figure 76 : Perceptions visuelles vers le Sud 121
Figure 77 : Perceptions visuelles vers l'Est 121
Figure 78 : Perceptions visuelles vers le Sud 121
Figure 79 : Perceptions visuelles vers le Sud 121
Figure 80 : Perceptions visuelles vers l'Est 122
Figure 81 : Perceptions visuelles vers le Nord-Est 122

Figure 82 : Perceptions visuelles vers le Nord 122
Figure 83 : Perceptions visuelles vers le Nord 122
Figure 84 : Perceptions visuelles vers le Nord-Ouest 123
Figure 85 : Localisation et direction des prises de vue (aire d'étude immédiate) 124
Figure 86 : Vue depuis la D26 (Nord) 125
Figure 87 : Vue depuis le chemin du lieu-dit « A Soyere » (Nord) 125
Figure 88 : Vue depuis la D26 (Est) 125
Figure 89 : Vue depuis le chemin du lieu-dit « A Soyere » (Sud) 125
Figure 90 : Vue depuis la D50 (Sud) 126
Figure 91 : Vue depuis la D50 (Nord) 126
Figure 92 : Vue depuis la D50 (Centre) 126
Figure 93 : Localisation et direction des prises de vue (aire d'étude éloignée) 128
Figure 94 : Perceptions visuelles depuis la D50 (Nord) – Après la commune de Romain 128
Figure 95 : Perceptions visuelles depuis la D50 (Nord) – Entre Mésandans et Romain « En goutte » 128
Figure 96 : Perceptions visuelles depuis la D26 (Ouest) – Entre Mésandans et Huanne-Montmartin « En Celeri » 129
Figure 97 : Perceptions visuelles depuis la D26 (Centre) – Direction Viéthorey « Aux Fougières » 129
Figure 98 : Perceptions visuelles depuis la D114 – Direction Fontenelles-Montby « Le Vergeoulot » 129
Figure 99 : Perceptions visuelles depuis la D26 (Est) – Direction Viéthorey « Au Poset » 129
Figure 100 : Perceptions visuelles depuis la D114 (Sud) – Direction Vergranne « Courbe Roye » 130
Figure 101 : Perceptions visuelles depuis la D50 (Sud)- Direction Autechaux « La Vigne » 130
Figure 102 : Perceptions visuelles depuis la D252 - Direction Verne « Les Longines » 130
Figure 103 : Perceptions visuelles depuis la D50 (Sud)- Croisement avec le chemin empierré « A Soyère » 130
Figure 104 : Vue depuis la commune de Romain (Nord-Ouest) « Aux Arbues » 131
Figure 105 : Vue depuis la commune de Mésandans (Est) - « Enchandin » 131
Figure 106 : Vue depuis la commune de Huanne – Montmartin (Est) « Le village d'Huanne » 131
Figure 107 : Vue depuis la commune de Trouvans (Est) – « Au Village » 131
Figure 108 : Vue depuis la commune de Vergranne (Ouest) « A la Rechotte » 132
Figure 109 : Vue depuis la commune de Rillans (Sud) « Champs des Prés » 132
Figure 110 : Vue depuis la commune de Verne (Nord) « En Rougière » 132
Figure 111 : Sites et Paysage (DREAL) 133
Figure 112 : Zones de perceptions visuelles et les enjeux des terrains du projet 134
Figure 113 : Histogramme de l'évolution démographique de la commune de Mésandans (Source : INSEE) 135
Figure 114 : Proportion de l'utilisation agricole dans le département du Doubs (Source : Agreste) 137
Figure 115 : Les communes selon leur orientation agricole dans la région (Source : Agreste Bourgogne-Franche-Comté) 137
Figure 116 : Agriculture aux alentours des terrains du projet 137
Figure 117 : Voisinage 139
Figure 118 : Réseau routier et accès projet 140
Figure 119 : Carrefour entre la RD26 et le chemin agricole au Nord de la zone d'étude 140
Figure 120 : Carrefour entre la RD50 et le chemin agricole au Sud de la zone d'étude 140
Figure 121 : Exemple de module monocristallin 146
Figure 122 : Vue en coupe des tables photovoltaïques 147
Figure 123 : Schéma de principe d'écoulement des eaux pluviales sur les tables photovoltaïques 147
Figure 124 : Exemple d'ancrage par pieux battus ou vissés 147
Figure 125 : Exemple de lestage par gabion 147
Figure 126 : Exemple de câblage sous les modules 148
Figure 127 : Exemple d'onduleur 148
Figure 128 : Exemple de poste de livraison 148
Figure 129 : Raccordement envisagée de la centrale photovoltaïque (source : OpenData Enedis) 149
Figure 130 : Entrée du site 149
Figure 131 : Exemple de clôture et voie d'accès sur une centrale photovoltaïque 150
Figure 132 : Exemple de système de télésurveillance 150
Figure 133 : Pose de pieux battus pour ancrer les tables photovoltaïques 151
Figure 134 : Exemple de pose de fourreaux 151
Figure 135 : Pose de pieux battus pour ancrer les tables photovoltaïques 151
Figure 136 : Exemple de trancheuse pour enterrer les câbles électriques 151
Figure 137 : Modalités de recyclage des panneaux photovoltaïques (source : Soren) 152
Figure 138 : Extrait du cadastre et des classements des parcelles et sous-parcelles de la zone d'étude 154
Figure 139 : Plan de masse de la variante 1 (Source : Opale) 157
Figure 140 : Plan de masse de la variante 2 retenue (Source : Opale) 157
Figure 141 : Plan de masse final (Source : Opale) 159
Figure 142 : Habitats impactés par le projet 170
Figure 143 : Localisation des plants de Robinier faux-acacia au sein du site d'étude 173
Figure 144 : ME.1 - Eviter les boisements 175
Figure 145 : Sauvegarder une partie de la dynamique écologique actuelle 176
Figure 146 : Exemple de dispositif de passage à faune (Source : Bruxelles Environnement) 177
Figure 147 : Schéma de principe des structures porteuses supportant des panneaux joints ou disjoints 184
Figure 148 : Schéma de l'espace inter-rangée des tables de la centrale photovoltaïque (Source : Opale) 185
Figure 149 : Eviter la fermeture des habitats 186
Figure 150 : Localisation des points de vue des photomontages 190
Figure 151 : Prise de vue 1 191
Figure 152 : Prise de vue 2 191
Figure 153 : Voisinage 198
Figure 154 : Schéma simplifié de l'effet de serre (Source : GIEC) 199
Figure 155 : Energie primaire non renouvelable consommée (Source : Photovoltaïque.info*)* 200
Figure 156 : Empreinte carbone (Source : Photovoltaïque.info*)* 200
Figure 157 : Raccordement envisagé de la centrale photovoltaïque (Source : OpenData Enedis) 201
Figure 158 : Cartographie des mesures 206
Figure 159 : Zonage du PLU de Mésandans 212
Figure 160 : SCoT du Doubs Central 213
Figure 161 : Extrait du SRCE de la région ex-Franche-Comté – Corridors et réservoirs de biodiversité 216
Figure 162 : Extrait du SRCE de la région ex-Franche Comté 217

Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques techniques de la centrale (Source : OPALE) 22
Tableau 2 : Hiérarchisation des enjeux 35
Tableau 3 : Surfaces cadastrales 36
Tableau 4 : Cavités naturelles souterraines 40
Tableau 5 : ICPE à proximité du projet (Source : DDT 25) 42
Tableau 6 : Sites industriels et activités de service BASIAS (Source : Géorisques) 43
Tableau 7 : Structures des ressources consultées 53
Tableau 8 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain 53
Tableau 9 : Précisions sur les différentes notations attribuées aux critères pour la détermination des enjeux concernant la faune 55
Tableau 10 : Périmètres d'inventaires à proximité de l'aire d'étude éloignée 57
Tableau 11 : Description des habitats observés sur l'aire d'étude 62
Tableau 12 : Synthèse des habitats naturels caractéristiques des zones humides sur l'aire d'étude 67
Tableau 13 : Résultats des sondages pédologiques effectués sur l'aire d'étude 68
Tableau 14 : Espèces protégées et/ou remarquables floristiques recensées à partir de la bibliographie (Source : CBNFC) 70
Tableau 15 : Synthèse des espèces invasives 71
Tableau 16 : Nombres d'espèces observées lors des inventaires et issues de la bibliographie 73
Tableau 17 : Inventaires avifaune 73
Tableau 18 : Enjeux de conservation écologique de l'avifaune (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 76
Tableau 19 : Inventaire des mammifères 80
Tableau 20: Inventaire des chiroptères 82
Tableau 21 : Enjeux de conservation écologique des chiroptères (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux) 84
Tableau 22 : Inventaire des reptiles 86
Tableau 23 : Inventaire des amphibiens 88
Tableau 24 : Inventaire entomofaune 89
Tableau 25 : Synthèse des enjeux écologiques 94
Tableau 26 : Condition d'inventaire lors du passage du 13/09/2022 96
Tableau 27 : Description des habitats observés sur l'aire d'étude 97
Tableau 28 : Enjeux de conservation écologique de l'avifaune (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 102
Tableau 29 : Enjeux de conservation écologique des reptiles (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 105
Tableau 30 : Synthèse des enjeux écologiques suite au défrichement réalisé au sein de l'aire d'étude immédiate 107
Tableau 31 : Synthèse des perceptions visuelles depuis les terrains du projet 120
Tableau 32 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée 124
Tableau 33 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude éloignée 127
Tableau 34 : Evolution de la population (Source : INSEE) 135
Tableau 35 : Catégories et types de logements de Mésandans (Source : INSEE) 135
Tableau 36 : Etablissements recevant du publique à proximité des terrains du projet 136
Tableau 37 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (Source : INSEE 2019) 136
Tableau 38 : Recensement agricole à Mésandans (Source - Agreste) 138
Tableau 39 : Statut de protection des produits sur la commune de Mésandans (Source : INAO) 138
Tableau 40 : Synthèse des enjeux 143
Tableau 41 : Caractéristiques techniques de la centrale (Source : OPALE) 146
Tableau 42 : Caractéristiques des modules 146
Tableau 43 : Comparaison des différentes variantes 158
Tableau 44 : Hiérarchisation des incidences 160
Tableau 45 : Surfaces impactés par le système des fondations 166
Tableau 46 : Récapitulatif - surfaces de plancher 166
Tableau 47 : Tableau de synthèse d'évaluation des habitats naturels et semi-naturels impactés par le projet 171
Tableau 48 : Synthèse des incidences du projet sur les enjeux de conservation des espèces – en phase travaux 174
Tableau 49 : Périodes de travaux suivant le cycle de vie des espèces faunistiques 175
Tableau 50 : Valeurs limites et guides des gaz de combustion (OMS) 196
Tableau 51 : Seuils d'odeurs de divers produits pétroliers dans l'eau (OMS) 196
Tableau 52 : Valeurs guides et limites des bruits (OMS) 197
Tableau 53 : Emission de CO_2 selon les différentes filières (Source : ADEME) 200
Tableau 54 : Impacts résiduels 207
Tableau 55 : Interrelations entre les incidences du projet 210
Tableau 56 : Liste non exhaustive des principales sources de données utilisées 221

LEXIQUE

AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
APB	Arrêté préfectoral de Protection de Biotope
CBN	Conservatoire botanique national
CBNFC-ORI	Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés
CE	Code de l'Environnement
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CL	Conservatoire du Littoral
CNPN	Conseil National pour la Protection de la Nature
CORINE	COoRdination de l'INformation sur l'Environnement
CPEPESC FC	Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Franche-Comté
CR	En danger critique (Critically endangered, statut UICN)
DD	Données insuffisantes (Data deficient, statut UICN)
DHFF	Directive Habitats-Faune-Flore
DO	Directive Oiseaux
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement.
EN	En danger (Endangered, statut UICN)
ENS	Espaces Naturels Sensibles
EW	Eteinte à l'état sauvage (Extinct in the wild, statut UICN)
EX	Eteinte au niveau mondial (Extinct, statut UICN)
GEMAPI	Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
INAO	Institut National des Appellations d'Origine
IGN	Institut Géographique National
IGP	Indication Géographique Protégée
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
IPA	Indice Ponctuel d'Abondance
LC	Préoccupation mineure (Least concern, statut UICN)
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
Mesures ERC	Mesures « éviter – réduire – compenser »
MRAe	Missions régionales d'autorité environnementale
N2000	Natura 2000
NA	Non applicable (Not applicable, statut UICN)
NE	Non évaluée (Not evaluated, statut UICN)
NT	Quasi menacée (Near threatened, statut UICN)
OFAB	Observatoire de la faune de Bourgogne
OFB	Office Français de la Biodiversité
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF	Office National des Forêts
PN	Parc National
PNR	Parc Naturel Régional
pSIC	Propositions de Sites d'Intérêt Communautaire
Ramsar	Traité international visant à la conservation et à l'utilisation durable des zones humides
RBID	Réserve Biologique Intégrale et Dirigée
RE	Disparue au niveau régional (Regionally extinct, statut UICN)
RNCFS	Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
SAU	Superficie agricole utilisée
SCAP	Stratégie de Création d'Aires Protégées
SIC	Site d'Importance Communautaire
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UE	Union Européenne
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
VU	Vulnérable (Vulnerable, statut UICN)
ZHII	Zone humide d'importance internationale
ZHIM	Zone humide d'importance majeure
ZICO	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

1. PREAMBULE

La société Opale est productrice d'électricité à partir d'énergies renouvelables. L'entreprise réalise l'ensemble des démarches qui conduisent à l'obtention d'autorisations et de contrats pour différents projets, et ainsi conçoit, réalise et exploite les installations de production d'énergie. L'entreprise souhaite implanter un parc solaire sur la commune de Mésandans dans le Doubs.

Le Code de l'environnement (CE) et plus précisément l'article R.122-2, précise les projets soumis à étude d'impact ou au cas par cas. D'après cette annexe, le projet rentre dans la catégorie « installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc » (article R.122-2). Les ouvrages annexes (transport et distribution d'électricité, postes de transformation) et les travaux connexes (défrichement) peuvent également faire l'objet, selon les cas, d'une étude d'impact.

L'étude d'impact est jointe à chacune des demandes d'autorisation administratives auxquelles est soumis le projet. Elle fait l'objet d'un avis circonstancié de l'autorité environnementale. L'étude d'impact est aussi un instrument de communication et de dialogue entre les différents partenaires concernés. Aussi, l'article L.110-1 du CE pose le « principe de participation, selon lequel chacun a accès aux informations relatives à l'environnement […] et le public est associé au processus d'élaboration des projets ayant une incidence importante sur l'environnement ou l'aménagement du territoire ».

Le document présenté ici correspond à l'étude d'impact qui s'intéresse aux effets de la future centrale solaire sur l'environnement. Le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, précise également le contenu de l'étude d'impact (art. R.122-5 du CE). Ce dernier doit notamment « être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

L'étude d'impact présentée ici comprend successivement :

- Un résumé non technique ;
- Une description du projet dans ses principales caractéristiques ;
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- Une présentation des principales solutions de substitution examinées et les raisons de son choix ;
- Une analyse des impacts du projet sur l'environnement (climatiques, sociaux, environnementaux, etc.) ;
- Les mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé et compenser ces effets négatifs ;
- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanismes et autres documents d'orientation et de gestion des aménagements de portée supérieure ; une présentation de méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi qu'une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées.

1.1. Localisation du projet

Le projet de parc photovoltaïque est situé dans la région Bourgogne-Franche-Comté, dans le département du Doubs (25), sur la commune de Mésandans.

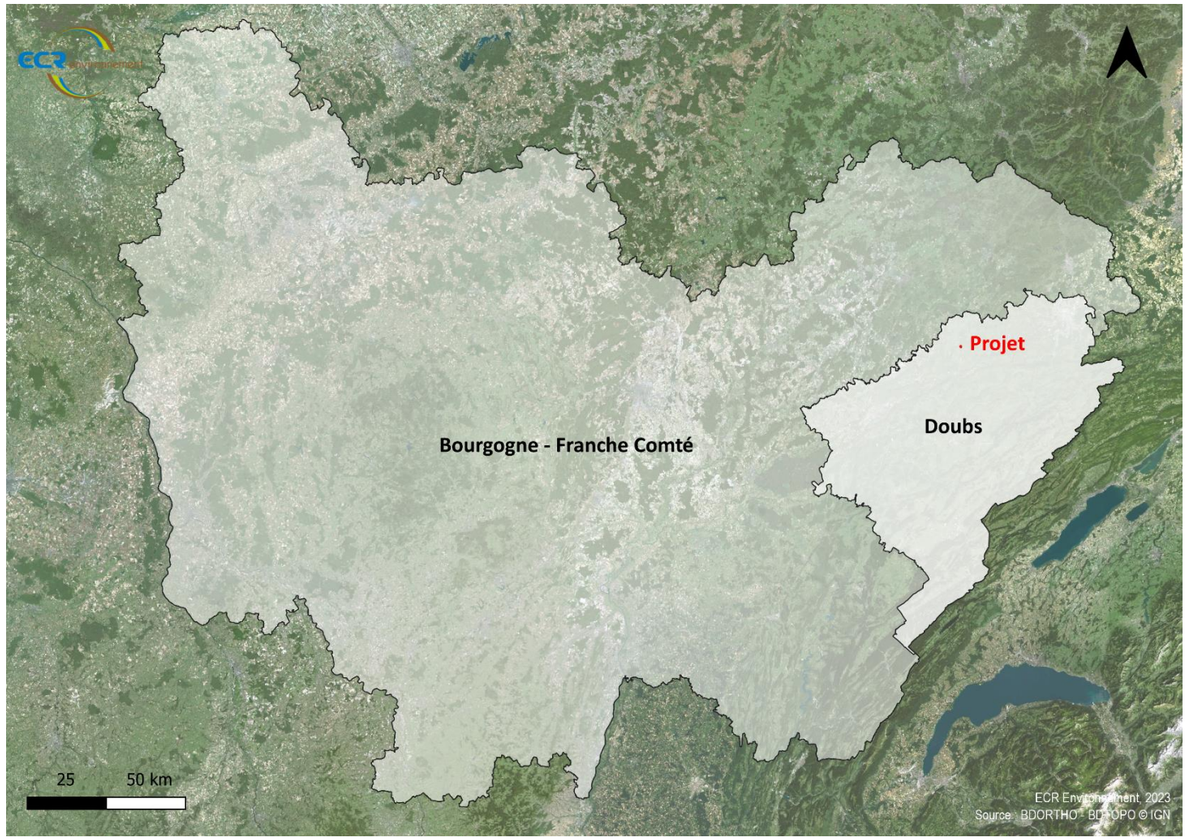


Figure 1 : Localisation du projet

1.2. Contexte réglementaire

1.2.1. Code de l'urbanisme

Règles d'urbanisme

La compatibilité du projet avec la réglementation en matière d'urbanisme est étudiée dans le Chapitre 14.

Permis de construire

Selon le décret n°2022-1688 du 26 décembre 2022 portant simplification des procédures d'autorisation d'urbanisme relatives aux projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installées sur le sol, les installations de puissance supérieure à 1MWc sont soumises à permis de construire, étude d'impact et enquête publique.

1.2.2. Code de l'environnement

Etude d'impact

Ce projet est soumis à étude d'impact pour la protection de l'environnement dans le cadre de la rubrique 30° de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement définie ainsi : « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire : installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1MWc ».

Le contenu de l'étude d'impact, défini à l'article R122-5 du Code de l'environnement (modifié par le décret du 11/08/2016), doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement ; elle présente successivement :

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

2. ***Une description du projet****, y compris en particulier :*

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

3. ***Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement*** *et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;*

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

5. ***Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant****, entre autres :*

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

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

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

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

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

g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

8. ***Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage*** *pour :*

- *Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

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

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

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

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

Avis de l'autorité environnementale

Les projets faisant l'objet d'une étude d'impact sont soumis pour avis à l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement, appelée autorité environnementale. Pour les installations photovoltaïques au sol, l'autorité environnementale est le Préfet de région.
L'autorité environnementale dispose de 2 mois à compter de la transmission des dossiers pour remettre son avis. Au-delà de ce délai, l'avis est réputé favorable.
Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement a été pris en compte dans le projet.
Cet avis est :

- Rendu public (site internet de l'autorité environnementale) et joint au dossier d'enquête publique,
- Transmis au maître d'ouvrage,
- Pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet.

Enquête publique

Conformément à l'article L122-1-1 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit être insérée dans les dossiers soumis à enquête publique ou mis à disposition du public, afin d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers.
L'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement a été publiée au Journal Officiel n°0181 du 5 août 2016. L'objectif de cette ordonnance est de renforcer l'effectivité de la participation du public au processus d'élaboration des décisions pouvant avoir une incidence sur l'environnement et de moderniser les procédures.
Le décret n°2017-626 du 27 Avril 2017 prévoit les mesures réglementaires d'application de l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016. Il modifie également diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale ou à la participation au public au sein des différents codes.

- **La procédure de concertation préalable**

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Mésandans n'a pas fait l'objet d'une concertation préalable.

- **La modernisation des procédures de participation du public**

Le dernier volet de l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 porte sur la modernisation de l'enquête publique, particulièrement au regard des évolutions technologiques :

- **Généralisation de la dématérialisation de l'enquête publique**

Entrée en vigueur le 1er janvier 2017, cette ordonnance réforme en profondeur l'enquête publique et impose l'utilisation d'Internet dans le cadre de projets ayant une incidence sur l'environnement. Bien que l'ordonnance maintienne les modalités traditionnelles liées à la procédure papier qui reste obligatoire, elle prévoit le recours systématique aux modes de communication électronique. La consultation de l'avis d'ouverture, l'hébergement du dossier, la mise à disposition du rapport et des conclusions de l'enquête sur le site internet de l'autorité organisatrice de l'enquête publique sont autant de nouveautés visant à rendre l'enquête publique la plus accessible possible sur internet.

Un accès gratuit au dossier est garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public.
Quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et durant celle-ci, l'autorité compétente, pour ouvrir et organiser l'enquête, informe le public. L'avis d'enquête publique informe le public sur l'ensemble des données concernant l'enquête, et notamment les adresses internet et les lieux où le dossier peut être consulté en ligne et sur support papier, ainsi que l'adresse du site internet du registre dématérialisé le cas échéant.

L'avis indique en outre l'existence d'un rapport sur les incidences environnementales, d'une étude d'impact ou, à défaut, d'un dossier comprenant les informations environnementales se rapportant à l'objet de l'enquête, et l'adresse du site internet ainsi que du ou des lieux où ces documents peuvent être consultés s'ils diffèrent de l'adresse et des lieux où le dossier peut être consulté.
L'ordonnance favorise ainsi la possibilité de consultation et de participation en ligne tout en maintenant le côté « présentiel » de l'enquête publique.

- **Rôle du commissaire-enquêteur**

Le Tribunal Administratif désigne, à la demande du Préfet du Doubs, un commissaire-enquêteur, présentant des garanties d'indépendance et d'impartialité, chargé de recueillir l'avis du public pendant la durée de l'enquête, ouverte dans les mairies des communes concernées. Sauf prolongation exceptionnelle (15 jours au plus), l'enquête se déroule sur une durée qui ne peut être inférieure à 30 jours.
La procédure d'enquête public permet au public de faire parvenir ses observations et propositions par courrier électronique, courrier postal ou sur un registre papier, et celles-ci sont accessibles sur un site internet désigné par voie réglementaire.

A l'issue de l'enquête, le commissaire-enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les propositions recueillies. Il consigne également, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables ou non favorables à l'opération et sous quelles conditions. Après clôture du registre d'enquête, le commissaire enquêteur rencontre, dans un délai de huit jours, le responsable du projet et lui communique les observations écrites et orales consignées dans un procès-verbal de synthèse.

Le délai de huit jours court à compter de la réception par le commissaire-enquêteur du registre d'enquête et des documents annexés. Le responsable du projet dispose d'un délai de quinze jours pour produire ses observations.
L'autorité compétente pour organiser l'enquête adresse une copie du rapport et des conclusions du commissaire-enquêteur à la mairie de chacune des communes où s'est déroulée l'enquête et à la préfecture de chaque département concerné et le publie sur le site internet où a été publié l'avis d'enquête publique. Le rapport et des conclusions du commissaire-enquêteur sont tenus à la disposition du public pendant un an.

L'autorité compétente pour prendre la décision peut organiser une réunion publique pour répondre aux éventuelles réserves, recommandations ou conclusions défavorables du commissaire-enquêteur. Cette réunion est organisée dans les deux mois après la clôture de l'enquête publique et permet ainsi un dernier échange entre le public et le porteur de projet.

1.2.3. Autres études réglementaires

Dossier loi sur l'Eau

Sont soumis aux articles L.214-1 à L.214-6 du CE au titre de la loi sur l'Eau (loi n°92-3 du 3 janvier 1992 renforcée par la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006), les installations, ouvrages, travaux et activités réalisées à des fins non domestiques, entraînant :

- Des prélèvements sur les eaux ;
- Une modification du niveau ou d'écoulement des eaux ;
- Une destruction de frayères ou de zones piscicoles ;
- Des déversements, écoulements, rejets ou dépôts même non polluants.

De plus, d'après l'article R. 214-1 du Code de l'environnement (Nomenclature IOTA), rubrique 3.3.1.0. : Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides sont soumis à déclaration pour une surface de plus de 0,1 ha mais inferieure a 1 ha et a autorisation pour une surface supérieure ou égale 1 ha.

Le projet n'est pas soumis à déclaration d'après la réglementation.

Code forestier

En cas de zone à défricher, le principe général est qu'il nécessaire d'obtenir une autorisation préalable pour pouvoir effectuer un défrichement. L'autorisation de défrichement doit être obtenue avant l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux. Les différentes autorisations à acquérir et dossiers à présenter dépendent de la surface à défricher :

- 0,25 < X < 25 ha : EI au cas par cas sur décision de l'autorité environnementale

Dans le Doubs, tout défrichement dans un massif de plus de 4 ha et datant de plus de 30 ans d'un seul tenant est soumis à autorisation.

En conséquence, le projet n'est pas concerné par une autorisation de défrichement.

Dérogation d'espèces protégées

L'article L411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection strict des espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est notamment interdit de les détruire, capturer, transporter, perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent concerner également les habitats des espèces protégées pour lesquels la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération.

Ce projet n'est pas soumis à dérogation car il ne présente pas d'impacts résiduels forts pour la faune et la flore du site.

Etude préalable agricole

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le Code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

Les projets soumis à étude préalable agricole sont ceux qui répondent à 3 critères cumulatifs :

- Condition de nature : projet soumis à une étude d'impact systématique
- Condition de localisation : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser)
- Condition de consistance : surface agricole prélevée définitivement par le projet, supérieure à 5 hectares (seuil par défaut, le Préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 hectares)

Le projet est soumis à étude d'impact systématique. Il répond uniquement à la condition de nature.

Evaluation des incidences Natura 2000

Compte tenu des dispositions du CE relatives à l'évaluation des incidences des opérations soumises à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration (décret n°2010-365 du 9 avril 2010), l'étude écologique du projet doit comporter une évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000. Par ailleurs, les projets, dans ou hors site Natura 2000, qu'ils soient portés par l'Etat, les collectivités locales, les établissements publics ou les acteurs prives, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences dès lors qu'ils sont susceptibles d'avoir un impact notable sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site Natura 2000 (articles L.414-4 et L.414-5 et R.414-19).

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation des sites Natura 2000. Si tel est le cas, l'autorité décisionnaire doit s'opposer au projet (sauf projet d'intérêt public majeur). Seuls les projets n'ayant pas d'impact significatif peuvent être autorisés.

Le projet étant soumis à étude d'impact, une évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 est donc nécessaire. L'étude d'impact proposée vaudra donc dossier d'incidences Natura 2000.

Les incidences directes et indirectes sur les habitats, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire seront évaluées à travers l'étude d'impact.

2. RESUME NON TECHNIQUE

Suivant l'article R122-2 du Code de l'environnement : « *Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique*. »

2.1. Localisation du projet

Le projet de parc photovoltaïque est localisé au Sud de Mésandans au lieu-dit « Sur Touvière ». C'est une commune du Doubs située à environ 30 km au Nord-Est de Besançon, en région Bourgogne-Franche Comté.

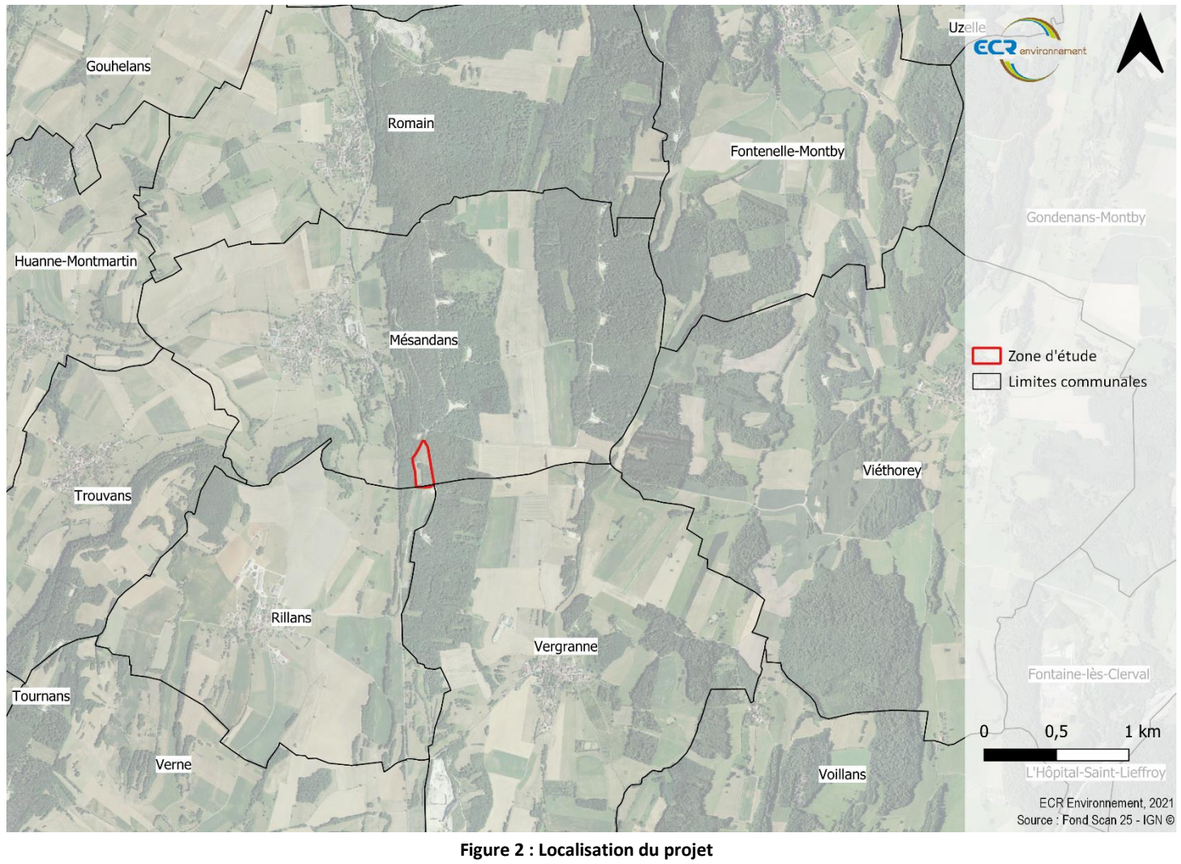


Figure 2 : Localisation du projet

Cette zone était historiquement dédiée à l'agriculture et a accueilli un élevage porcin à partir des années 1950-1960. Deux bâtiments d'élevage, une fosse à lisier et des pâturages ont occupé la zone jusqu'à la cessation de l'activité en 1995.

La vocation agricole initiale de ces parcelles s'est progressivement perdue et la déprise agricole des terrains a donné lieu à un enfrichement progressif de la zone, sans se traduire pour autant par un reboisement des parcelles, la potentialité forestière étant très faible.

En 2004, la commune de Mésandans a acheté les terrains et a procédé à la démolition des anciens bâtiments et de la fosse à lisier. Une tentative de reboisement engagée par la commune s'est soldée par un échec, les sols étant trop superficiels pour aider les arbres à faire face aux sécheresses à répétition.

En 2020, la commune a souhaité étudier la faisabilité d'un parc photovoltaïque sur ces parcelles en friche, situées à proximité des éoliennes du parc de Rougemont-Baume.

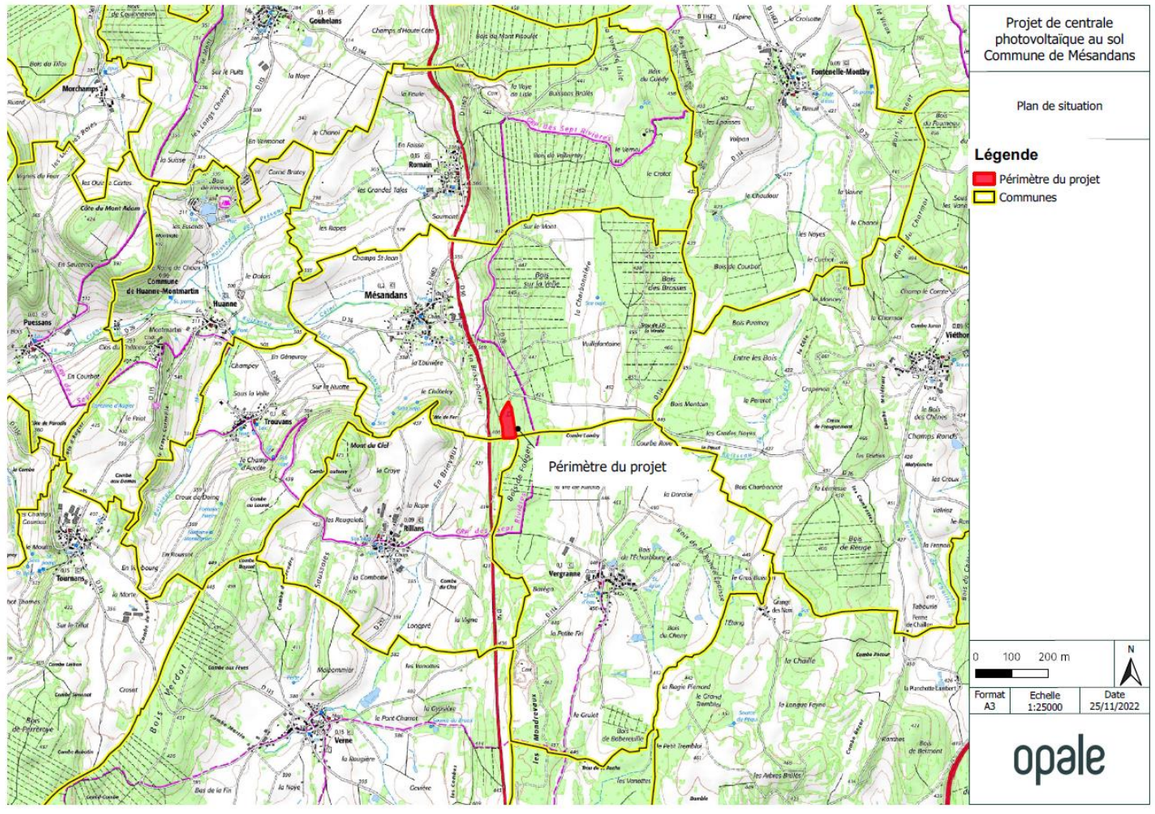


Figure 3 : Plan de situation - SCAN 25

La zone d'étude du projet présente une emprise au sol de 2,9 ha s'étendant sur les parcelles cadastrales communales ZD 101, ZD 103 et ZD 104. La zone de projet clôturée s'étend sur une superficie de 2,7 ha.

Commune	Lieu-dit	Parcelle		Superficie (ha)	Superficie prise à bail (ha)
		Section	Numéro		
Mésandans	Sur Touvière	ZD	103	3,198	2,46
Mésandans	Sur Touvière	ZD	104	0,364	0,35
Mésandans	Sur Touvière	ZD	101	2,8	0,1

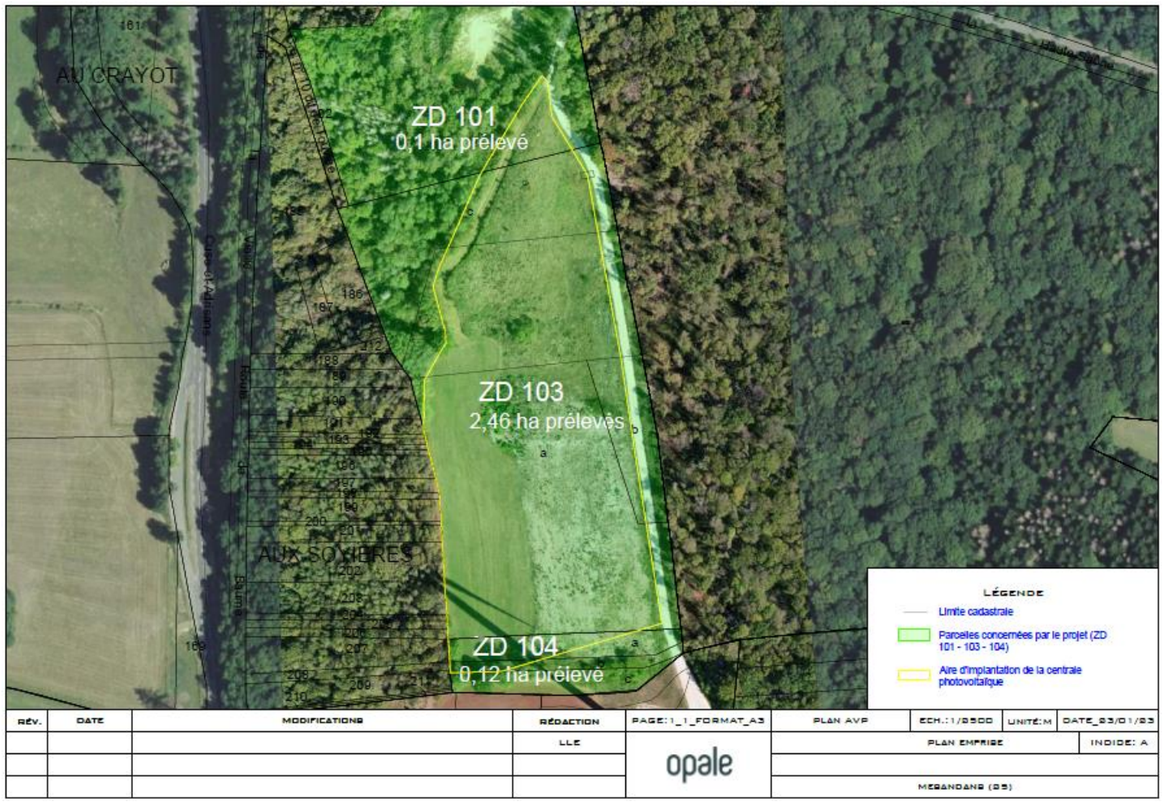


Figure 4 : Plan d'emprise du projet photovoltaïque

2.2. Analyse de l'état initial du site

2.2.1. Description des risques et contraintes

Risques naturels

Parmi les différents risques naturels identifiés sur la commune, les risques sismiques et le retrait gonflement des argiles sont à prendre en considération.

Risques industriels et technologiques

19 sites BASIAS ont été recensés au sein de l'aire d'étude éloignée dont un à 150 m à l'Est du projet ; ainsi que 2 ICPE classées Non Seveso. Aucun site BASOL ne se situe à proximité de la zone d'étude. Le parc éolien de Rougemont-Baume est localisé aux abords du site, notamment une éolienne qui se situe à proximité immédiate des terrains du projet.

Contraintes particulières

Le projet est situé à l'écart des aérodromes et aéroports.

2.2.2. Description du milieu physique

Climat

Contexte général

Le département du Doubs présente deux types de climat sur son territoire :

- De l'Ouest au Nord-Est, le territoire est soumis à un climat de type océanique à tendance semi-continentale, « Cfb » selon la classification de Köppen, se caractérisant par des hivers froids et des étés tempérés.
- Le Sud- Est du département est soumis à un climat type continental humide, « Dfb » selon la classification des climats de Köppen, se caractérisant par des hivers froids et des étés tempérés.

En moyenne, les températures dans le Doubs varient de 1 à 4°C en hiver et de 23 à 28°C en été.

Température et pluviométrie

Les données sur Mésandans montrent que les précipitations sont plus marquées d'octobre à mars. Pendant ces périodes, les hauteurs de précipitation sont supérieures à 100 mm. Il est estimé que 177 jours dans l'année sont marqués par des précipitations. Les températures varient selon les saisons, d'environ 0°C pour les moyennes minimales en hiver à 25°C pour les moyennes maximales en été.

Les vents

La rose des vents montre que les vents dominants viennent du Sud-Ouest.

Données de foudroiement

Sur la période de 2011 à 2020 la commune de Mésandans a une densité de foudroiement considérée comme modérée.

Ensoleillement

La durée moyenne d'ensoleillement à Mésandans est d'environ 1 800 heures par an, soit un nombre légèrement inférieur à la moyenne nationale qui est de 1 850 heures. Le mois le plus ensoleillé est juillet (247,8 h) et le mois de décembre correspond au mois où l'ensoleillement est le plus faible (55,1 h). Cette exposition au rayonnement solaire est pleinement compatible avec le développement d'un projet photovoltaïque.

Qualité de l'air

Selon ATMO Bourgogne-Franche-Comté, la qualité de l'air pour l'année 2020 sur la commune de Mésandans est plutôt bonne.

Le département du Doubs présente une qualité d'air respectant de manière générale les objectifs principaux concernant les polluants réglementés en air ambiant pour la protection de la santé et de la végétation.

Contexte topographique et géologique

Topographie

Le territoire communal de Mésandans présente une topographie très hétérogène.
Dans un rayon de 3 kilomètres autour du projet, le relief s'élève entre 265 mètres vers l'Ouest et 491 mètres vers l'Est.

L'altitude des terrains du projet varie d'environ 10 mètres en positif en direction de l'Est. La topographie locale des terrains du projet se caractérise par une topographie relativement plane.

Contexte géologique

La Commune de Mésandans est située sur les emprises de plusieurs formations géologiques différentes, à savoir 10 formations géologiques différentes.
Selon le BRGM, les terrains du projet reposent sur la formation géologique j4a – Calcaires localement oolithiques, lumachelles, marnes, « Dalle nacrée », lacunes (Callovien inférieur).

La commune de Mésandans est concernée par la présence de 3 cavités naturelles souterraines, cependant l'emprise du projet n'est pas concernée.
Une cavité souterraine se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée (La grotte de Fougery). Elle est localisée dans la commune de Vergranne, à 280 m à l'est du terrain du projet. Il s'agit d'une des deux Grottes de Fougery. La deuxième grotte se situe à 70 m au sud de l'aire d'étude rapprochée.

Hydrologie

Les terrains du projet se situent sur le bassin hydrographique « **Rhône-Méditerranée-Corse** », et sont inclus dans le sous bassin versant « **L'Ognon** ».

La commune de Mésandans ainsi que la zone du projet ne sont pas concernées par des masses d'eau superficielles.

Le projet est exclu des zones inondables et en dehors des périmètres de protection de captage d'eau.

La zone d'étude du projet est concernée par 1 masse d'eau souterraine :

- La masse d'eau FRDG150 « Calcaires jurassiques des Avants-Monts » s'étend sur 786 km² et concerne l'entièreté du site d'étude. Cette masse d'eau à dominante sédimentaire s'écoule librement de manière majoritaire et présente un bon état quantitatif mais un état chimique médiocre.

2.2.3. Description du milieu naturel

Zonage du patrimoine naturel

Ici, on note la présence dans un rayon de 5 km autour du projet de **1 ZNIEFF de type 1**. Cette ZNIEFF présente un lien écologique avec le terrain du projet considéré comme **négligeable**. Cette ZNIEFF possède le même zonage que la RNR.

Le site n'est concerné par aucun zonage protégé.

Flore

Les campagnes de terrain menées par ECR Environnement ont permis d'inventorier **132 espèces végétales** dans l'aire d'étude du projet.

Les prospections n'ont mis en évidence la présence d'aucune espèce végétale remarquable.
Une espèce exotiques envahissante de type « majeure » a été recensée au sein de la zone d'étude. Il s'agit du Robinier faux-acacia *(Robinia pseudoacacia)*.

Habitats

Un des huit habitats recensés présente des enjeux écologiques moyens, il s'agit des :

- Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes

Cet habitat est également inscrit à la Directive Habitats Faune Flore.

Zones humides

Selon la réglementation (loi du 24 juillet 2019), aucune zone humide n'a été recensée sur le site.

Faune

Les différentes campagnes d'inventaire ont mis en évidence la présence de **36 espèces faunistiques** dans l'aire d'étude du projet. Le taxon le plus représenté est celui des oiseaux avec 24 espèces. Les autres taxons observés sont les mammifères, les chiroptères, les lépidoptères, les coléoptères et les reptiles. Aucune espèce d'amphibiens, d'odonates ou d'orthoptères n'a été observée.

Pour l'avifaune, les enjeux les plus importants concernent le **Bouvreuil pivoine** et le **Bruant jaune**, ainsi que les habitats auxquels ils sont rattachés, particulièrement les fourrés et les boisements.

Concernant les chiroptères, des enjeux faibles à moyens ont été recensés concernant la Pipistrelle commune ainsi que la Pipistrelle de Kuhl. Une espèce représente des enjeux écologiques « moyens », il s'agit de la Noctule de Leisler.

En ce qui concerne les mammifères et les insectes, il n'y a pas d'enjeux de conservation mais toutefois, ce sont des espèces qui font partie intégrante de la richesse des écosystèmes.

Fonctionnement écologique

Le projet est partiellement inclus dans un corridor de mosaïque paysagère. Cette sous-trame est composé de plusieurs classes d'occupation du sol qui correspondent à des espaces avec une forte densité d'écotones. De plus, un corridor forestier à renforcer se situe au sein de la zone d'étude du projet afin de relier les milieux forestiers bien présents au Nord aux différents éléments boisés présents au Sud-Ouest de la zone d'étude qui eux sont plus discrets.

Au niveau du projet, l'analyse du fonctionnement écologique local est assez proche de celui-ci décrit dans le SRCE. On note une diversité de milieux, aussi bien ouverts que forestiers. Le paysage local est semi-ouvert et présente des milieux pouvant accueillir différentes espèces (chasse ou reproduction). On note la présence d'éléments structurels pour les mammifères tels que les boisements qui permettent d'accueillir plusieurs types d'espèces.

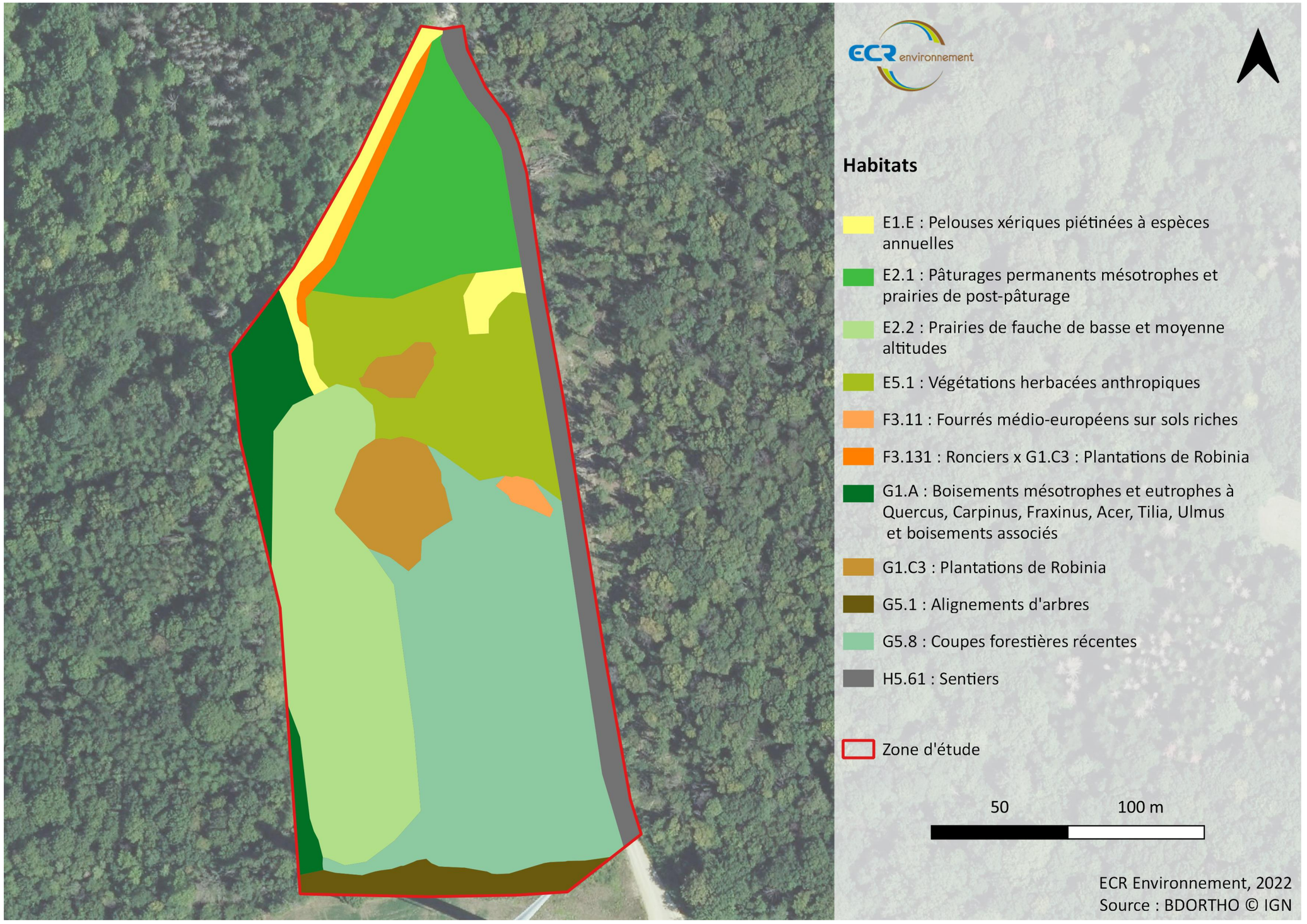
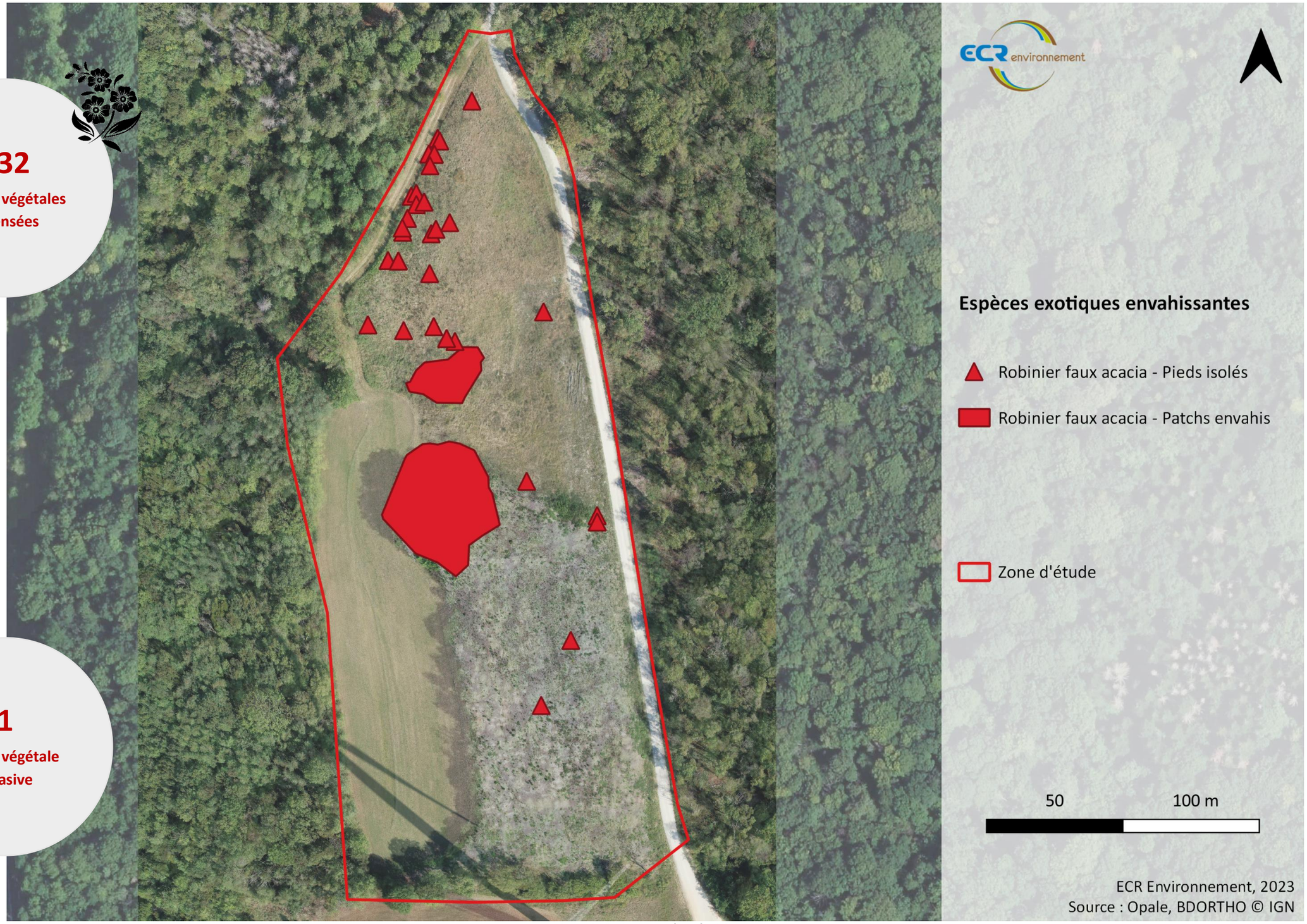


Figure 5 : Cartographie des habitats présents sur site

132

Espèces végétales recensées



1

Espèce végétale invasive

Figure 6 : Carte des espèces floristiques

Figure 7 : Localisation des espèces faunistiques

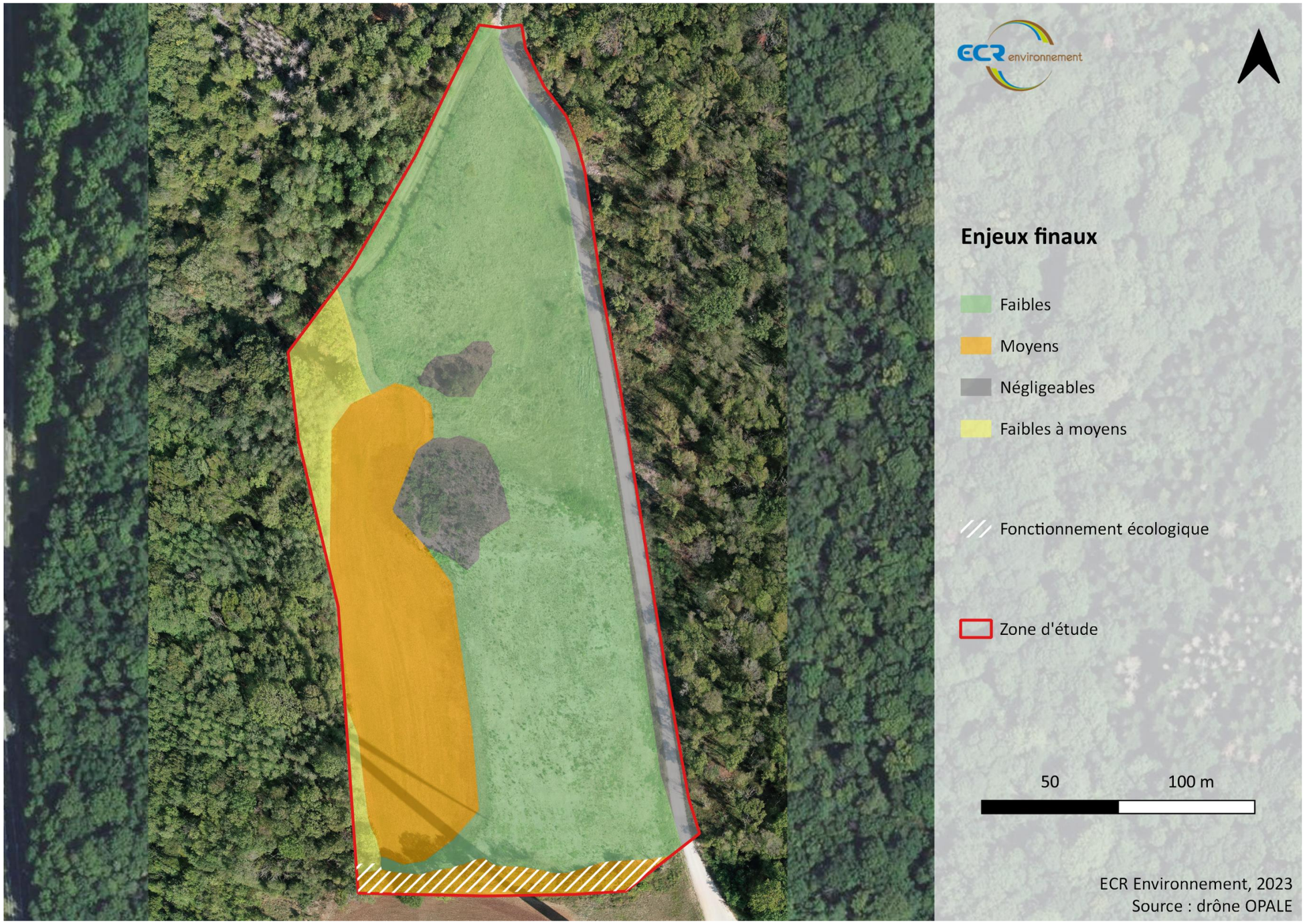


Figure 8 : Synthèse des sensibilités écologiques du site d'étude

2.2.4. Description du milieu socio-économique

Population

L'évolution annuelle de la population à Mésandans est en hausse constante depuis son plus bas en 1982. En 10 ans, les résidences principales ont connu une variation à la hausse tandis que les résidences secondaires ont connu une baisse importante. Les logements vacants sont légèrement en baisse sur 10 ans, mais en forte hausse depuis 5 ans.

Activités économiques et emploi

Entre 2008 et 2018, la part des actifs a légèrement augmenté, passant de 79,3% en 2008 à 82,7% en 2018. Le taux de chômage a augmenté de 6,6 % entre 2008 et 2018 tandis que le pourcentage d'actifs ayant un emploi a légèrement diminué. De plus, le nombre d'inactifs a diminué de 3,4% entre 2008 et 2018. Le nombre de retraités / préretraités est resté stable tandis que celui des autres inactifs a légèrement augmenté sur cette période. Le nombre d'élèves, étudiants et stagiaires rémunérés est resté stable entre 2008 et 2018.

On dénombre 14 entreprises, hors agriculture, dans la commune de Mésandans en 2019 dont la plupart sont dans le secteur du commerce de gros et de détail, des transports, de l'hébergement et de la restauration.

Agriculture

Les abords de la zone d'étude comprennent des parcelles de grandes cultures (blé tendre, orge, colza, luzerne) mais également des prairies permanentes.

Le nombre d'exploitations agricoles passe de 6 en 1988 à 3 en 2000, soit une baisse importante. Peu de données sont renseignées sur la commune. Néanmoins, l'orientation technico-économique de la commune a évolué passant de la polyculture / polyélevage en 2000 à la production de sapins de Noël en 2010.

Hébergement, tourisme et loisirs

La commune ne propose pas d'offres d'hébergements touristiques.

2.2.5. Santé et sécurité

Le contexte sonore et les vibrations sont influencés par le trafic routier et par l'activité agricole locale. Les vibrations sont considérées comme de faible intensité et le contexte sonore local est considéré comme étant de faible intensité.
La qualité de l'air est également influencée par le trafic routier à proximité ainsi que par les activités agricoles aux alentours des terrains du projet.
Au niveau des terrains du projet, la pollution lumineuse est faible.

Sur la commune de Mésandans, l'assainissement est essentiellement non collectif et est géré par la Communauté de Communes des Deux Vallées Vertes.

2.2.6. Paysage et Patrimoine

Paysage

Les principaux éléments à prendre en considération pour l'analyse des perceptions visuelles actuelles sont :

- La topographie du secteur ;
- La présence d'éléments forestiers (haies, boisements) réduisant les vues ;
- La présence de la voirie principale au sein de l'aire d'étude rapprochée (D26 au Nord, D50 à l'Ouest) ainsi que les autres voiries situées à proximité immédiate du site ;

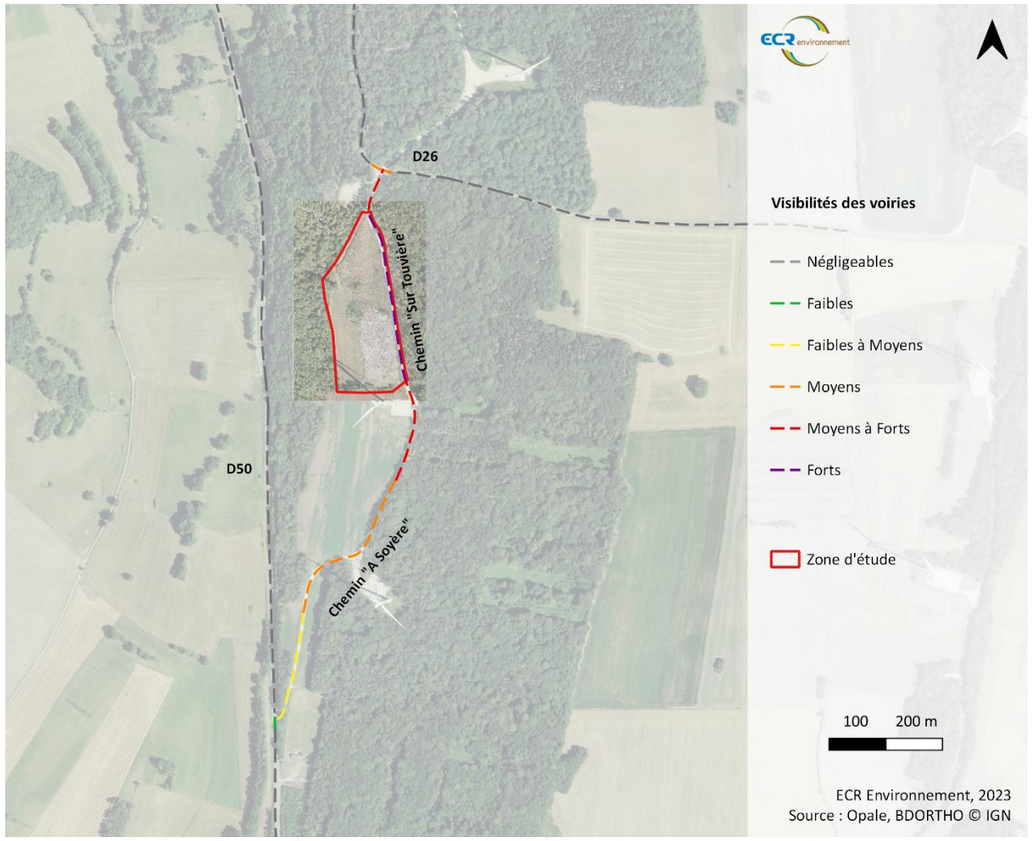


Figure 9 : Zones de perceptions visuelles et visibilités des terrains du projet

Au niveau de **l'aire d'étude rapprochée**, les terrains du projet sont entourés principalement de boisements.

Sur cette même aire d'étude, les chemins longeant l'Est ainsi que le Sud de la zone d'étude présentent des perceptions visuelles. Au niveau du lieu-dit « Sur Touvière », les chemins présentent des perceptions visuelles directes et dynamiques sur les terrains du projet.

De plus, les perceptions visuelles avec les routes départementales se trouvant dans l'aire d'étude rapprochée ne sont possibles qu'au niveau des croisements avec ces chemins présentés ci-dessus.

Au niveau de **l'aire d'étude éloignée**, aucun phénomène de co-visibilité n'a été recensé.

Les différentes communes au sein de l'aire d'étude éloignée ne présentent aucune co-visiblité (Mésandans, Romain, Rillans, Trouvans, Vergranne, Verne, et Huanne-Montmartin). Il en est de même pour la voirie principale (D252 au Sud-Ouest, D114 à l'Est, D26 d'Est en Ouest, et la D50 du Nord au Sud).

Patrimoine

Aucun monument historique ne se situe sur l'aire d'étude éloignée du projet.

Aucune sensibilité vis-à-vis des monuments historiques classés et inscrits locaux, et du patrimoine archéologique n'est recensée.

2.3. Présentation de la centrale photovoltaïque

La centrale photovoltaïque de Mésandans présentera une puissance maximale de 2.5 MWc et une production annuelle d'environ 2.9 GWh, ce qui correspond à une consommation électrique équivalente à 1 400 personnes [1].

Tableau 1 : Caractéristiques techniques de la centrale (Source : OPALE)

Surface de la ZIP (ha)	2,9 ha
Surface dans l'enceinte clôturée (ha) et linéaire de clôture (ml)	2.7 ha clôturés, 760 ml de clôture
Surface projetée au sol des panneaux (ha)	1,1 ha environ
Nombre de tables et dimensions indicatives d'une table	Environ 216 tables d'environ 11.5 m x 4,8 m
Surface réelle des panneaux (ha)	1,2 ha environ
Type de structure	Profilés acier ou aluminium montés sur poteaux ancrés au sol
Hauteur maximale des structures (m)	Jusqu'à 3,5 m
Garde au sol (m)	0.8 m minimum
Inter-rangée (m)	4.4 m entre chaque table
Type d'ancrage envisagé, nombre d'ancrages par table (taille des ancrages en m²)	Pieux battus ou vissés, 5 ancrages par table (0.007 m² par ancrage)
Nombre de locaux techniques et dimensions	1 poste de livraison (3 m de haut, 8 m de long, 3 m de large)
Linéaire et superficie de piste (m²)	340 ml environ, 1 265 m² environ
Puissance crête panneaux (MWc)	Environ 2.5 MWc
Production d'énergie électrique estimée par an (GWh/an)	Environ 2.9 GWh/an
Raccordement envisagé (lieu, linéaire)	Raccordement sur un poste HTA/BT, (47.42944296777929°,6.374456966962392°), linéaire de 880 m environ
Durée de vie minimum estimée du parc (an)	30 ans

[1] Source CRE : « Observatoire des marchés de détail de l'électricité et du gaz naturel au 31/12/2018 ». Consommation résidentielle 2019 : 151,93 TWh sur 33 053 000 sites soit 4 597 kWh/an/foyer.
INSEE : 2,22 personnes par foyer en 2016, soit une consommation moyenne de 2 071 kWh/an/personne

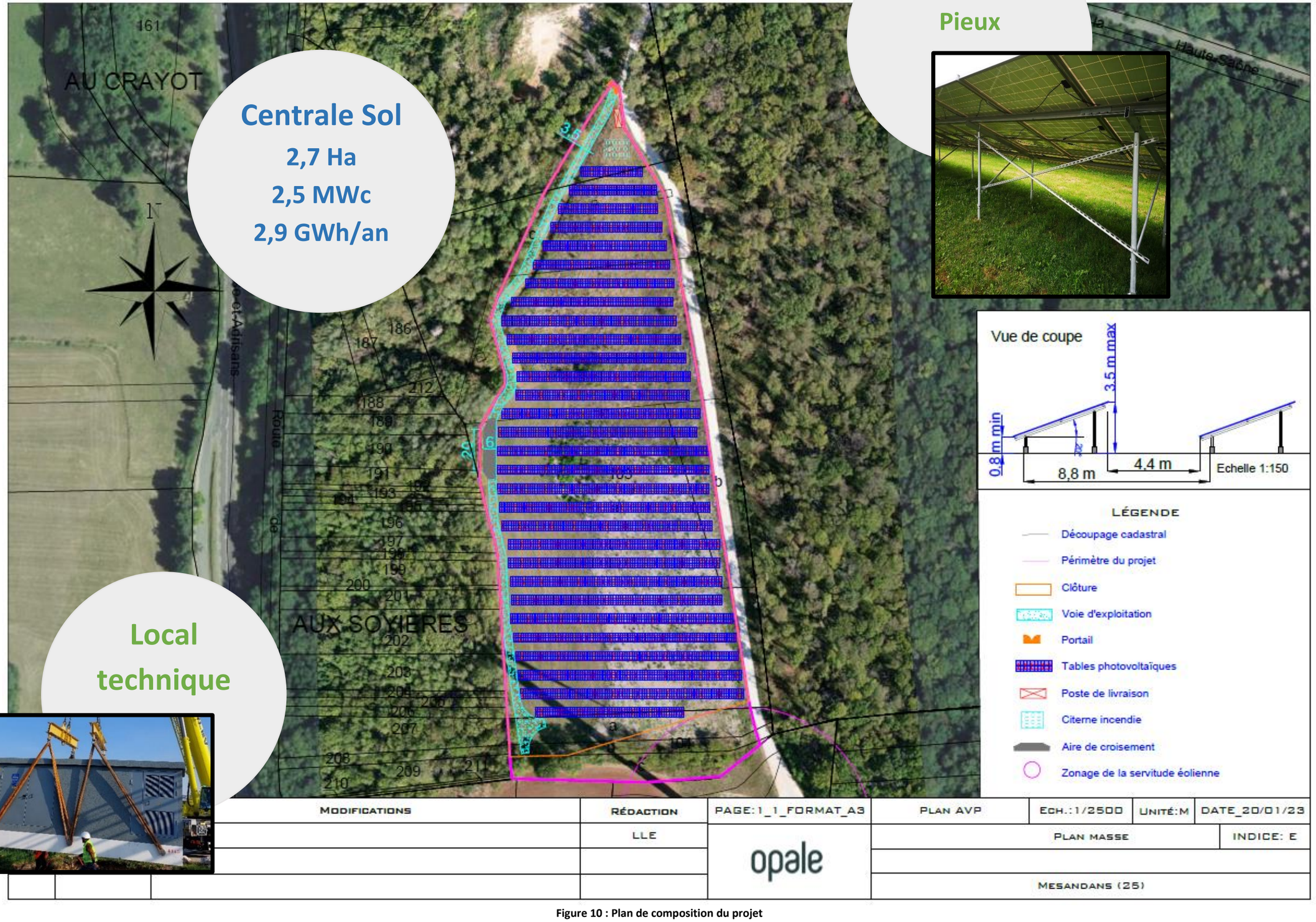


Figure 10 : Plan de composition du projet

2.4. Compatibilité avec les documents d'urbanisme, les plans et les programmes

2.4.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le projet de parc photovoltaïque de Mésandans est identifié en zone N, identifiée par le règlement écrit du PLU en tant que « zone naturelle et paysagère à protéger ». Dans le secteur N sont admises :

- L'adaptation et la réfection des constructions existantes à la date d'approbation du Plan Local d'Urbanisme ;
- La reconstruction des bâtiments sinistrés ou démolis, sans augmentation d'emprise, dans le respect du site ;
- **Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et toute installation ou construction nécessaires à la production d'énergies renouvelables, ainsi que les équipements électriques qui y sont liés ;**
- Les aménagements liés à la mise en place de pistes cyclables et cheminements piétonniers ;
- Les constructions, installations ou travaux nécessaires à la réalisation, à l'entretien ou à la maintenance d'ouvrages d'intérêt général ou collectif, ou liés à un service public ;
- Les affouillements et exhaussements du sol, à conditions d'être nécessaires à la réalisation d'une occupation du sol autorisée.

Dans cette démarche, le projet est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme de Mésandans.

2.4.2. SCoT

Le SCoT du Doubs Central, incluant la commune de Mésandans, a été adopté le 12 décembre 2016 et regroupe aujourd'hui 3 EPCI soit :

- La Communauté de Communes du Doubs Baumois
- La Communauté de Communes du Pays de Sancey – Belleherbe
- La Communauté de Communes des 2 Vallées Vertes

Le **Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO)** du SCoT liste plusieurs axes de développement pour le territoire du Doubs Central. On note notamment l'Axe 3 : « Tendre vers un développement urbain économe en énergie » qui comporte l'Orientation 3.2 : « **Faciliter la valorisation des ressources énergétiques** », précisant que le territoire du Doubs Central est déjà engagé dans une démarche de valorisation des ressources énergétiques locales. Ainsi, la Prescription 77 stipule que « *Les documents d'urbanisme locaux définissent les conditions de développement des installations de développement des énergies renouvelables : […] En prévoyant le développement des projets d'unité de production* ***d'énergie solaire photovoltaïque*** *en dehors des espaces agricoles productifs et des espaces naturels d'intérêts ».*

Dans cette démarche, le projet est compatible avec le SCoT du Doubs Central.

2.4.3. SRADDET

Le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté a été approuvé le 16 septembre 2020. L'un des objectifs du SRADDET concerne directement les **énergies renouvelables produisant de l'électricité**.
Au sujet du développement photovoltaïque, les scénarios élaborés prévoient une augmentation très marquée de la **production photovoltaïque** : ainsi à l'horizon 2030, ils ciblent un objectif de capacité installée de 3 800 MW ; ce chiffre pouvant monter à 10 800 MW en 2050. C'est une puissance installée 24 fois supérieure à celle de 2021, qui s'élevait alors à 450 MW (Source : Opale).

Dans cette démarche, le projet est compatible avec le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté.

2.5. Impacts et mesures

2.5.1. Milieu physique

Le projet ayant pour vocation la production d'énergie renouvelable aura un impact positif à long terme sur le climat.
Très peu de mouvements de terre sont prévus, ils concerneront la réalisation des pistes, les assises du local technique, l'ancrage des pieux et le passage des câbles souterrains. Des tassements des sols sont attendus sur l'emprise du chantier du fait du passage des engins sur les sols.
Les impacts sur le sol seront donc faibles. Les risques de pollutions des eaux superficielles peuvent seulement être d'origine accidentelle au vu du projet projeté. La principale source de pollution potentielle est liée à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures des engins de chantier.
Ainsi, les impacts durant la phase chantier peuvent être considérés comme faibles, d'autant plus que des mesures seront mises en place pour limiter ce risque de pollution. Il en est de même pour les eaux souterraines.

Le projet n'aura donc finalement que très peu d'impacts sur le milieu physique.

2.5.2. Milieu naturel

Les incidences potentielles de la présence des panneaux et des diverses infrastructures lors de la phase d'exploitation sur les habitats peuvent être causées par :

- Les méthodes d'entretien qui peuvent ne pas être appropriées au milieu ;
- La destruction d'habitats naturels ;
- Le dégagement de chaleur par les panneaux pouvant changer les conditions climatiques à leurs abords ;
- La modification des conditions de luminosité, induisant l'implantation d'une végétation différente ;
- Le risque d'incendie qui pourrait atteindre les milieux alentours.

Les incidences du projet en phase d'exploitation sur le milieu naturel seront faibles, en raison de la mise en place de mesures adaptées en phase de conception, de travaux et d'exploitation.

100 %

Des boisements préservés

Continuités écologiques

conservées **au Sud**

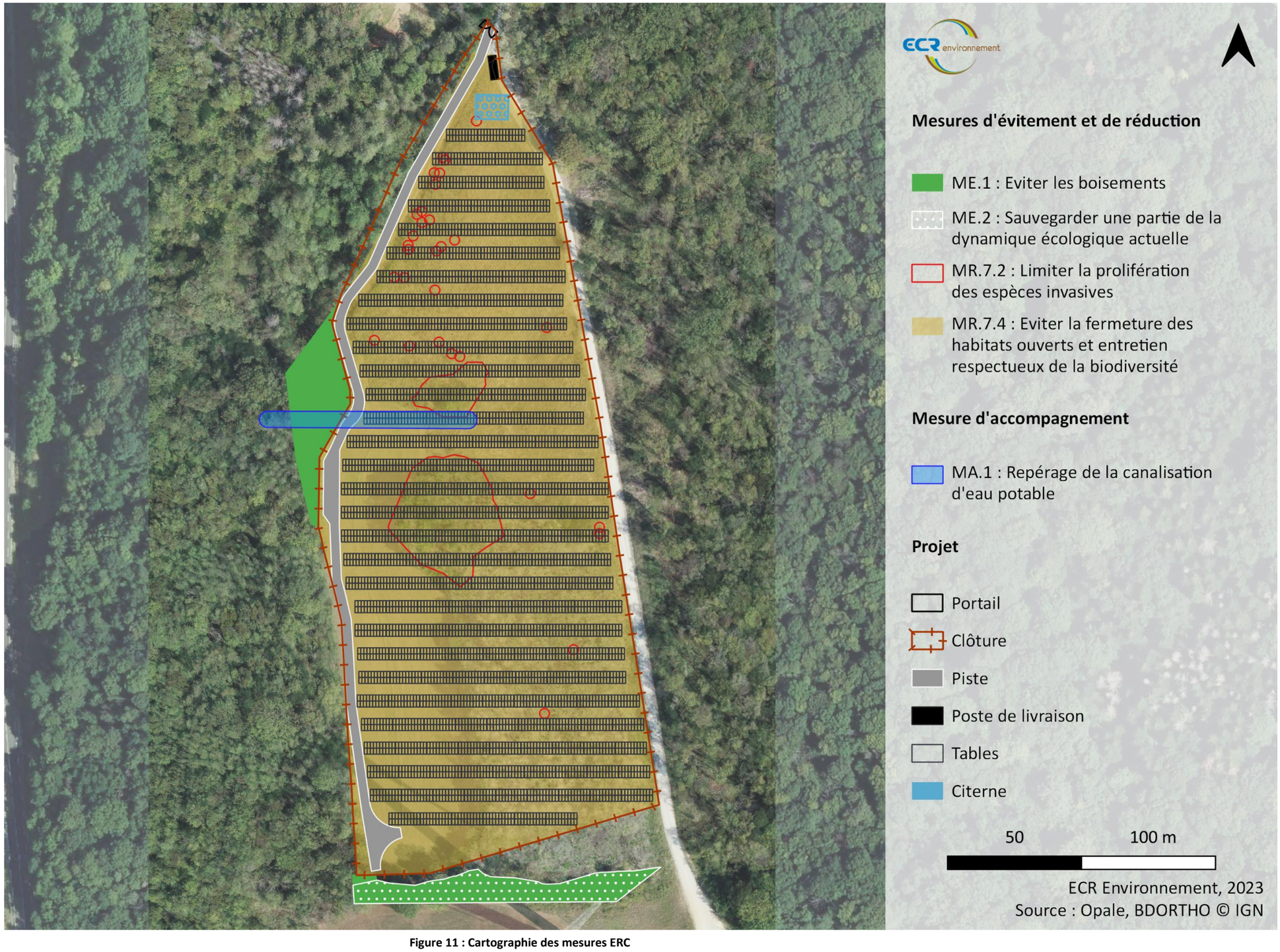


Figure 11 : Cartographie des mesures ERC

2.5.3. Paysage et patrimoine

Les principales modifications paysagères seront caractérisées par l'implantation des locaux techniques, la construction et l'aménagement des installations solaires, des pistes de dessertes et la présence d'engins de chantier. Les travaux de raccordement n'auront donc pas d'impact sur le paysage.
Les sensibilités visuelles des terrains durant les phases de chantier seront sectorisées au voisinage le plus proche, c'est-à-dire depuis les chemins longeant le site d'étude dans l'aire d'étude rapprochée.

Les incidences des phases de chantier sur le paysage et les perceptions visuelles seront temporaires et limitées à la zone industrielle et commerciale ainsi qu'aux habitations les plus proches et usagers des voiries locales.

Aucune sensibilité vis-à-vis des monuments historiques classés et inscrits locaux, et du patrimoine archéologique n'est recensée.

Les incidences du projet sur le paysage et le patrimoine seront négligeables.

Afin de visualiser les impacts paysagers à différents niveaux du secteur d'étude, des photomontages ont été réalisés par **Opale** (voir ci-après).

Figure 12 : Prise de vue 1

Figure 13 : Prise de vue 2

2.5.4. Milieu humain, social, économique et santé

Les causes potentielles d'altération sanitaire seront la pollution des eaux, la pollution sonore et la pollution atmosphérique.

Étant donné que le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'Alimentation en Eau Potable, **le projet de parc photovoltaïque n'aura aucune incidence sur cet usage.**

Les engins de chantier utilisés lors de la phase de travaux et les véhicules circulant sur le site et les usagers présents lors de la phase opérationnelle constitueront une source de bruit pour le projet. Toutefois, le niveau sonore engendré étant considéré comme relativement faible, l'impact est jugé très faible en phase opérationnelle et faible en phase de chantier.

La création du parc solaire de Mésandans renforcera l'activité économique de la commune et de l'ensemble du secteur. En effet, différentes taxes et impôts seront perçus par les collectivités et la centrale solaire permettra la création d'emplois pour la réalisation du chantier ce qui constitue un impact positif dans l'économie locale.

2.5.5. Synthèse

Thèmes	Sous-thèmes	PHASE DE TRAVAUX (construction et démantèlement)			PHASE D'EXPLOITATION		
		Caractéristiques des incidences	Mesures retenues	Bilan des incidences résiduelles après mesures	Caractéristiques des incidences	Mesures retenues	Bilan des incidences résiduelles après mesures
Servitudes, réseaux, risques et contraintes	Servitudes et réseaux	Canalisation d'eau potable	-	**Négligeables**	-	-	**Sans objet**
	Risques	Risque induits (électrique, foudre, incendie)	**MR.1 :** Mise à la terre, protection de foudre **MR.2** Réduction du risque d'incendie **MA.2** Communication aux riverains	**Faibles**	Incendie, électrique pour les personnes, Foudre et aléas climatiques	**MR.1** Mise à la terre, protection de foudre **MR.2** Réduction du risque incendie	**Faibles**
		Risques subis (naturels, industriels et technologiques)	**MA.3** : Etude géotechnique	**Négligeables***	Risque de retrait/gonflement des argiles	**MA.3** : Etude géotechnique	**Négligeables***
	Contraintes particulières	-	-	**Sans objet**	-	-	**Sans objet**
Milieu physique	Climat et qualité de l'air	Emissions de gaz à effet de serre (GES) Production de poussières et salissures	**MR.3.1** Utilisation de gazole non routier (engins de chantier) **MR.3.2** Contrôle et entretien des engins et des camions afin de limiter leurs émissions **MR.3.3** Nombre de véhicules en circulation sur le chantier limité au maximum **MR.3.4** Préférence pour des entreprises locales **MR.4.1** Travaux de décapage réalisés hors périodes de vents violents **MR.4.2** Les vitesses de circulation des engins et des camions seront réduites à 20 km/h **MR.4.3** Arrosage des sols en cas de mise en suspension des poussières et de période sèche	**Négligeables**	Légère modification des températures localement	**MR.7.4** Eviter la fermeture des habitats ouverts et entretien respectueux de la biodiversité	**Négligeables**
					Incidence positive pour les émissions de gaz à effet de serre	-	**Positives**
	Topographie	Modification du profil topographique local	**MR.11.1 :** Espacement des panneaux entre eux et utilisation de panneaux disjoints	**Négligeables**	-	-	**Sans objet**
	Sol et sous-sol	Terrassement	**MR.5.4** Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique sur une zone à faibles enjeux environnementaux **ME.1 :** Evitement des boisements	**Faibles**	Imperméabilisation partielle des sols du fait de la présence des locaux techniques et des pistes	**MR.5.1** Composition des pistes en matériaux de type perméables et drainants	**Négligeables**
		Mouvements d'engins pouvant provoquer des tassements et un compactage du sol, ainsi que des risques de pollution.	**MR.5.1** Composition des pistes en matériaux de type perméables et drainants **MR.5.2** Adaptation du système de fondations en fonction des enjeux environnementaux : pieux battus ou vissés. **MR.5.3** Circulation des engins de chantier strictement réservé aux zones autorisées **MR.6** Gestion des risques de pollution (Prévention de la pollution des eaux et des sols)		L'entretien et la maintenance peuvent provoquer un risque de pollution accidentelle des sols	**MR.5.2** Adaptation du système de fondations en fonction des enjeux environnementaux : pieux battus ou vissés	
		Erosion des sols	**MR.7.1 :** Préservation de la végétation herbacée entre et sous les panneaux **MR.7.4** Eviter la fermeture des habitats ouverts et entretien respectueux de la biodiversité		Erosion des sols	**MR.7.4** Eviter la fermeture des habitats ouverts et entretien respectueux de la biodiversité	

*Négligeables si le chantier respecte les préconisations émises dans le cadre de la pré-construction

Thèmes	Sous-thèmes	PHASE DE TRAVAUX (construction et démantèlement)			PHASE D'EXPLOITATION		
		Caractéristiques des incidences	Mesures retenues	Bilan des incidences résiduelles après mesures	Caractéristiques des incidences	Mesures retenues	Bilan des incidences résiduelles après mesures
	Eaux superficielles et eaux souterraines	Risques de pollution accidentelle	**MR.6** Gestion des risques de pollution (Prévention de la pollution des eaux et des sols)	**Faibles**	Imperméabilisation partielle des sols (présence des locaux techniques et des pistes) L'entretien et la maintenance peuvent provoquer un risque de pollution accidentelle Un impact sur l'étanchéité du site aura un impact sur les eaux souterraines	**MR.5.1** Composition des pistes en matériaux de type perméables et drainants **MR.11.1** Espacement des panneaux entre eux et utilisation de panneaux disjoints **MR.12.1** Lavage des panneaux si nécessaire en fonction de la salissure **MR.12.2** Nettoyage sans aucun détergent ni produit chimique **MR.7.4** Eviter la fermeture des habitats ouverts et entretien respectueux de la biodiversité.	**Négligeables**
		Augmentation des débits ruisselés provoquée par l'imperméabilisation partielle des terrains	**MR.8** Limitation de la durée d'intervention et structuration des travaux **MR.5.1** Composition des pistes en matériaux de types perméables et drainants				
Milieu naturel	Flore / Habitats naturels	Destruction partielle d'espèces et d'habitats naturels avec mise en place des micropieux battus, pose d'une clôture, imperméabilisation avec la création des pistes d'accès Risque de destruction d'espèces et d'habitats par des incendies Risques de pollution des milieux naturels	**MR.2** Réduction du risque d'incendie **MR.5.3** Circulation des engins de chantier strictement réservée aux zones autorisées **MR.5.4** Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique sur une zone à faibles enjeux environnementaux **MR.6** Gestion des risques de pollution (Prévention de la pollution des eaux et des sols) **MR.9** Gestion de déchets **ME.1** : Evitement des boisements **MA.4.1** Accompagnement écologique du chantier **MA.4.2** Information du personnel – sensibiliser le personnel aux préoccupations écologiques du site	**Faibles**	Risque de destruction des habitats par des incendies	**MR.2** Réduction du risque d'incendie **ME.1** : Evitement des boisements	**Faibles**
					Risque de fermeture des habitats	**MR.7.1 :** Préservation de la végétation herbacée entre et sous les panneaux **MR.7.2 :** Limiter la prolifération des espèces végétales invasives **MR.7.4** Eviter la fermeture des habitats ouverts et entretien respectueux de la biodiversité. **MR.11.1** Laisser un espacement entre les tables des panneaux	
	Faune	Dérangement d'espèces	**MR.2** Réduction du risque d'incendie **MR.6** Gestion des risques de pollution **MR.8.2** Adaptation d'un calendrier d'intervention **MR.8.3** Interventions diurnes **MA.4.1** Accompagnement écologique du chantier **MA.4.2** Information du personnel – sensibiliser le personnel aux préoccupations écologiques du site **ME.1** : Evitement des boisements	**Faibles**	Effet d'optique, effarouchement et fragmentation	**MR.7.3 :** Clôture à maille permettant de laisser passer la petite faune **MR.7.4 :** Eviter la fermeture des habitats ouverts et entretien respectueux de la biodiversité **MR.9 :** Gestion des déchets **MR.13 :** Absence d'éclairage **ME.1** : Evitement des boisements	**Faibles**
	Fonctionnalité écologique	Fragmentation et perturbation	**MR.7.2 :** Limiter la prolifération des espèces végétales invasives **MR.7.3 :** Clôture à maille permettant le passage de la petite et moyenne faune **ME.1** : Evitement des boisements **ME.2** : Sauvegarder une partie de la dynamique écologique actuelle	**Faibles**	Fragmentation et perturbation	**MR.7.2 :** Limiter la prolifération des espèces végétales invasives **MR.7.3 :** Clôture à maille permettant le passage de la petite et moyenne faune **MR.7.4** : Eviter la fermeture des habitats ouverts et entretien respectueux de la biodiversité **MR.13** : Absence d'éclairage	**Faibles**
Patrimoine culturel et archéologique	Patrimoine culturel	Aucun monument historique n'est présent au sein du secteur		**Négligeables**	-	**-**	**Sans objet**
	Patrimoine archéologique	Le projet n'est pas susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique		**Négligeables**	**-**	**-**	**Sans objet**
Paysage	Paysage et perceptions	Voisinage et lieux-dits ayant des perceptions directes sur le chantier, risques d'éblouissement	**MR.8** Limitation de la durée d'intervention et structuration des travaux **MR.9** Gestion de déchets	**Faibles**	Voisinage et lieux-dits ayant des perceptions directes sur le chantier	**MR.11.2** Enterrement des câbles	**Faibles**
Milieu socio-économique	Cadre de vie	Bruit, poussières, émissions de gaz d'échappement, augmentation du trafic et vibrations	**MR.3** Limitation des émissions polluantes **MR.4** Maîtrise de la production de poussières et de salissures **MR.10** Réduction de la perturbation du trafic	**Faibles**	Effets de miroitement et de reflet émis par les panneaux solaires	-	**Faibles**

Thèmes	Sous-thèmes	PHASE DE TRAVAUX (construction et démantèlement)			PHASE D'EXPLOITATION		
		Caractéristiques des incidences	Mesures retenues	Bilan des incidences résiduelles après mesures	Caractéristiques des incidences	Mesures retenues	Bilan des incidences résiduelles après mesures
	Economie locale	<u>Activités économiques :</u> Sollicitation des entreprises	**MR.3.4** Préférence pour des entreprises locales	**Positives**	<u>Activités économiques :</u> L'exploitation de la centrale génèrera une activité économique locale	-	**Positives**
		<u>Agriculture :</u> Les phases de chantier n'auront aucune incidence sur l'agriculture locale	**MR.4** Maîtrise de la production de poussières et de salissures	**Négligeables**	<u>Agriculture :</u> La phase d'exploitation n'aura aucune incidence sur l'agriculture locale	-	**Négligeables**
		<u>Hébergements, tourisme et loisirs :</u> Aucun site n'est à constater	-	**Sans objet**	<u>Hébergements, tourisme et loisirs :</u> Aucune incidence	-	**Sans objet**
Santé humaine	Eau potable	-	-	**Négligeables**	-	-	**Sans objet**
	Niveau sonore	Bruit	-		-	-	
	Qualité de l'air	Emissions de gaz à effet de serre, poussières	**MR.3** Limitation des émissions polluantes **MR.4** Maîtrise de la production de poussières et de salissures		-	-	
	Champs magnétiques et électriques	-	-		-	-	
	Sécurité, l'hygiène et la salubrité publique	Risques humains (personnes pénétrant sur le site) et d'incendie Le projet va générer plusieurs déchets	Site entièrement clôturé avant le début des travaux **MR.1** Réduction du risque incendie **MR.6** Gestion des risques de pollution (Prévention de la pollution des eaux et des sols) **MR.9** Gestion de déchets **MA.2** Affichage des panneaux signalant les dangers et les interdictions d'entrée sur le site	**Faibles**	Production de déchets verts	**MR.12.2** Nettoyage sans aucun détergent ni produit chimique	**Négligeables**
Climat et changement climatique	-	Emissions de GES : fabrication des modules, transport, démantèlement et remise en état du site	**MR.3** Limitation des émissions polluantes	**Faibles**	Incidence positive pour les émissions de gaz à effet de serre	-	**Positives**

3. PRESENTATION GENERALE

3.1. Présentation de la société Opale

Opale est une société française, indépendante, dont le siège social est basé à Fontain, dans le territoire du Grand Besançon, dans le département du Doubs (25) (ci-après, **"Opale").** Elle a pour objet le développement, la construction et l'exploitation de projets d'énergies renouvelables, notamment dans les domaines de l'éolien, de la méthanisation agricole collective et du photovoltaïque.

Créée en 2008, l'équipe multidisciplinaire d'Opale est composée aujourd'hui d'une **cinquantaine de collaborateurs, couvrant un large spectre de spécialités** : coordination de projets, ingénierie technique et environnement, urbanisme, juridique, foncier, conduite de travaux, financement, communication, comptabilité, ressources humaines… Elle s'entoure également d'un réseau d'experts indépendants qu'elle sollicite sur les différents projets qu'elle mène.

Attachée à la proximité et à la parfaite connaissance des territoires qu'elle accompagne, Opale a développé son **ancrage territorial en se dotant d'antennes locales** à Avignon (84), Strasbourg (67) et Chambéry (73).
Avec plus de 600 MW de projets développés et autorisés sur le territoire, Opale **permet d'alimenter plus de 400 000 personnes en énergie renouvelable**. Ainsi, depuis 14 ans, plus de 80 collectivités et plus de 250 agriculteurs ont fait confiance aux équipes d'Opale pour les accompagner dans la transition énergétique de leurs territoires.
Forte de son expérience et de son ancrage territorial, Opale travaille dans une optique innovante et collaborative dans le but de **créer des circuits courts de l'énergie en faveur d'une transition énergétique juste et durable.**

3.2. Présentation des références de la société

3.2.1. En éolien

Opale est un acteur incontournable de la transition énergétique en Bourgogne Franche-Comté avec plus de 40% de la puissance éolienne installée dans la Région. La majorité des projets développés par Opale est située sur du foncier communal, permettant ainsi aux collectivités d'être pleinement actrices du développement, mais aussi de bénéficier des retombées locatives du projet dans une logique d'économie circulaire.

Opale a généré en quelques années plus de 500 MW de projets éoliens, aujourd'hui autorisés ou construits. **Concrétisation d'un travail de développement, d'accompagnement et de concertation de qualité mis en œuvre depuis 14 ans, Opale se prévaut d'un taux de succès de 92% en termes de projets autorisés.**

3.2.2. En méthanisation

En quelques années, Opale a développé **une vingtaine de projets de méthanisation agricole collective** en favorisant la concertation entre tous les acteurs et l'intégration des projets dans les territoires. Sa spécificité réside dans l'accompagnement lors de l'émergence et de la mise en service des projets issus du milieu agricole dans le but de rendre les collectifs porteurs du projet autonomes à moyen et long terme.

Aujourd'hui douze sites sont en exploitation, un site en cours de construction et neuf projets en cours de développement. En 2022, Opale aura ainsi développé près de **15 MW de projets dans lesquels seront traités près de 300 000 tonnes d'intrants par an.**

3.2.3. En photovoltaïque

En 2019, forte de ses compétences en développement de projet sur les territoires, Opale se lance dans le développement de projets photovoltaïques : projets au sol et en ombrières, en injection totale de l'électricité produite ou en autoconsommation, voire tous les deux en système hybride.
Indépendante de tout groupe financier, Opale assure toutes les phases du projet, étude de faisabilité, développement, financement, construction et exploitation, en associant de façon étroite tous les acteurs du projet.
En 2021, afin de répondre à la flambée historique des prix d'électricité, Opale accélère son offre d'autoconsommation à destination de tout public et particulièrement des industriels afin de décarboner leur consommation mais aussi de limiter leur exposition à la volatilité des prix du marché. Grâce à l'autoconsommation collective, tous les riverains de ces projets pourront bénéficier d'une électricité locale, renouvelable et à un tarif compétitif.

De nombreuses collectivités et sociétés privées ont décidé de confier à Opale le développement, la construction et l'exploitation de projets photovoltaïques au sol ou en ombrières :

- **Communauté d'Agglomération du Grand Dole (39)** : développement depuis décembre 2019 d'ombrières photovoltaïques sur le parking du parc des Expositions de Dole de 1,8 MWc dont la mise en service a été réalisée en juillet 2022. Une campagne d'investissement participatif a été réalisée auprès de tous les habitants du Jura et des départements limitrophes afin de participer à hauteur de 40% dans le capital et la gouvernance de ce premier projet photovoltaïque pour Opale.

Deux autres projets d'ombrières de parking sur l'aire de covoiturage d'Authume (500 kWc) et le gymnase de Saint-Aubin (300 kWc) dans le Jura sont également en phase de financement en vue d'une mise en service en 2023.

- **Commune de Passavant-la-Rochère (70)** : développement d'une centrale photovoltaïque au sol sur une ancienne carrière d'environ 5 ha située en terrain communal. Le permis de construire a été obtenu, le projet a été lauréat de l'appel d'offres de la CRE de juin 2022 et le démarrage du chantier est prévu pour début 2023. La commune de Passavant-la-Rochère détient 20% des parts de la société de projet grâce au modèle participatif proposé par Opale. La mise en service de ce projet est prévue à l'été 2023 ;
- **Agglomération de Tarbes Lourdes Pyrénées (65)** : depuis novembre 2020, construction d'ombrières sur différents parkings publics de l'agglomération, représentant une puissance totale de 3,5 MWc en vue d'une mise en service en 2023 ;
- **Projets en autoconsommation pour le secteur industriel et tertiaire** : en moins de huit mois et dans un contexte très tendu du marché due à la hausse du prix des matières, Opale a réussi à développer et construire 250 kWc de photovoltaïque au sol pour le compte de la société CORNU à Fontain aux fins d'autoconsommation. Sur le même modèle de prestation de services, Opale développe 300 kWc sur des ombrières de parking autoconsommation pour le compte d'un supermarché à Roche-lez-Beaupré, dont la mise en service est attendue courant 2023. D'autres projets suivant ce schéma sont à l'étude ;

- **Carrière de Chamarandes-Choignes (52)** : développement en cours d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance d'environ 8 MWc sur le site d'une carrière. Le dépôt du permis de construire a été réalisé en octobre 2022 ;
- **Commune d'Augisey (39) :** développement en cours d'une centrale photovoltaïque au sol de 2,8 MWc située en terrain communal. Le permis de construire sera déposé en mars 2023 ;
- **Commune de Melincourt (70) :** développement et installation d'un parc solaire au sol, d'une puissance de 3,8 MWc, sur une ancienne carrière. Le permis de construire a été déposé en janvier 2023 ;
- **Un Groupement Foncier Agricole haut-saônois (70)** : développement d'une centrale photovoltaïque au sol de 11 MWc avec maintien d'une activité agricole sur site. Le permis de construire sera déposé en mars 2023.

Cartographie des références d'Opale projets photovoltaïques, biogaz et éoliens

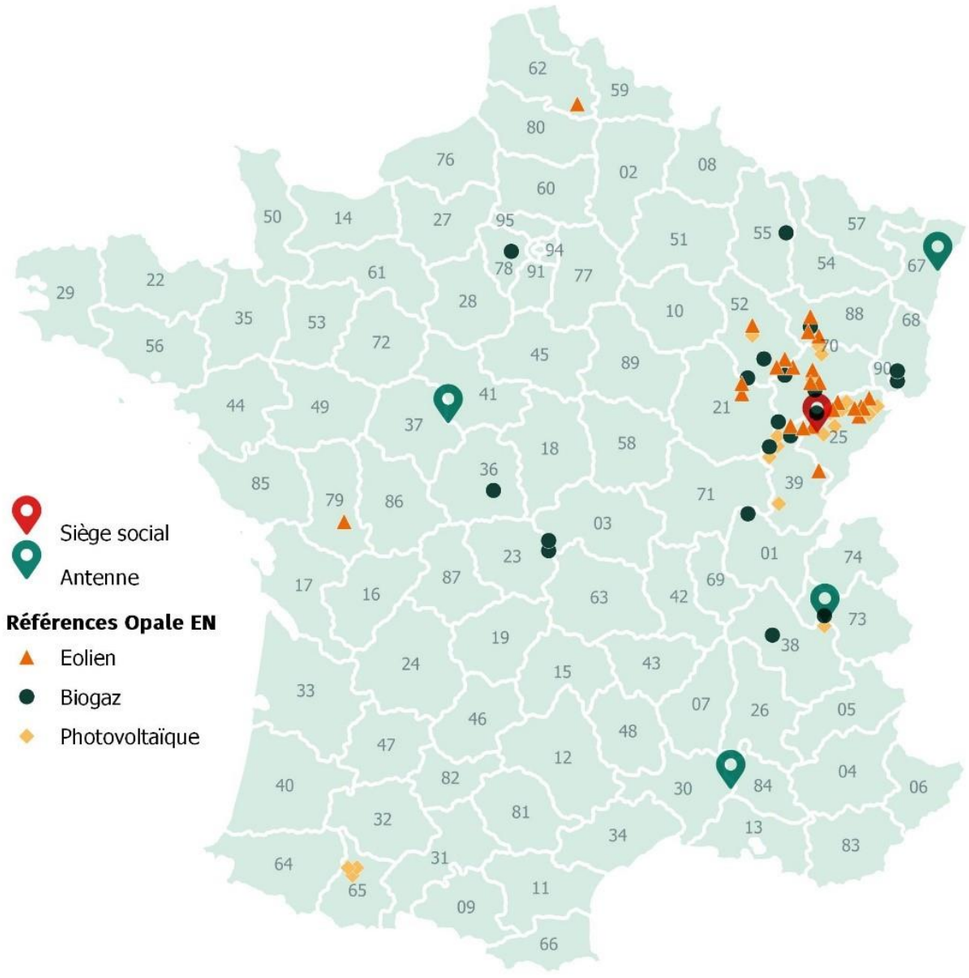


Figure 14 : Carte des références d'Opale en France

3.3. Contexte général du projet

Le projet se situe dans une clairière historiquement dédiée à l'agriculture (élevage porcin), activité qui a cessé en 1995. La vocation agricole initiale de ces parcelles s'est progressivement perdue et la déprise agricole des terrains a donné lieu à un enfrichement progressif de la zone, sans se traduire pour autant par un reboisement des parcelles, la potentialité forestière étant très faible. La commune de Mésandans a acheté les terrains en 2004 et a engagé une tentative de reboisement qui s'est soldée par un échec. En 2020, la commune a souhaité étudier la faisabilité d'un parc photovoltaïque sur ces parcelles en friche, situées à proximité des éoliennes du parc de Rougemont-Baume.

La zone d'étude du projet présente une emprise au sol de 2,9 ha s'étendant sur les parcelles cadastrales communales ZD 101, ZD 103 et ZD 104. Le projet final s'étend sur une superficie de 2,7 ha.

Commune	Lieu-dit	Parcelle		Superficie (ha)	Superficie concernée par le projet (ha)
		Section	Numéro		
Mésandans	Sur Touvière	ZD	103	3,198	2,46
Mésandans	Sur Touvière	ZD	104	0,364	0,35
Mésandans	Sur Touvière	ZD	101	2,8	0,1

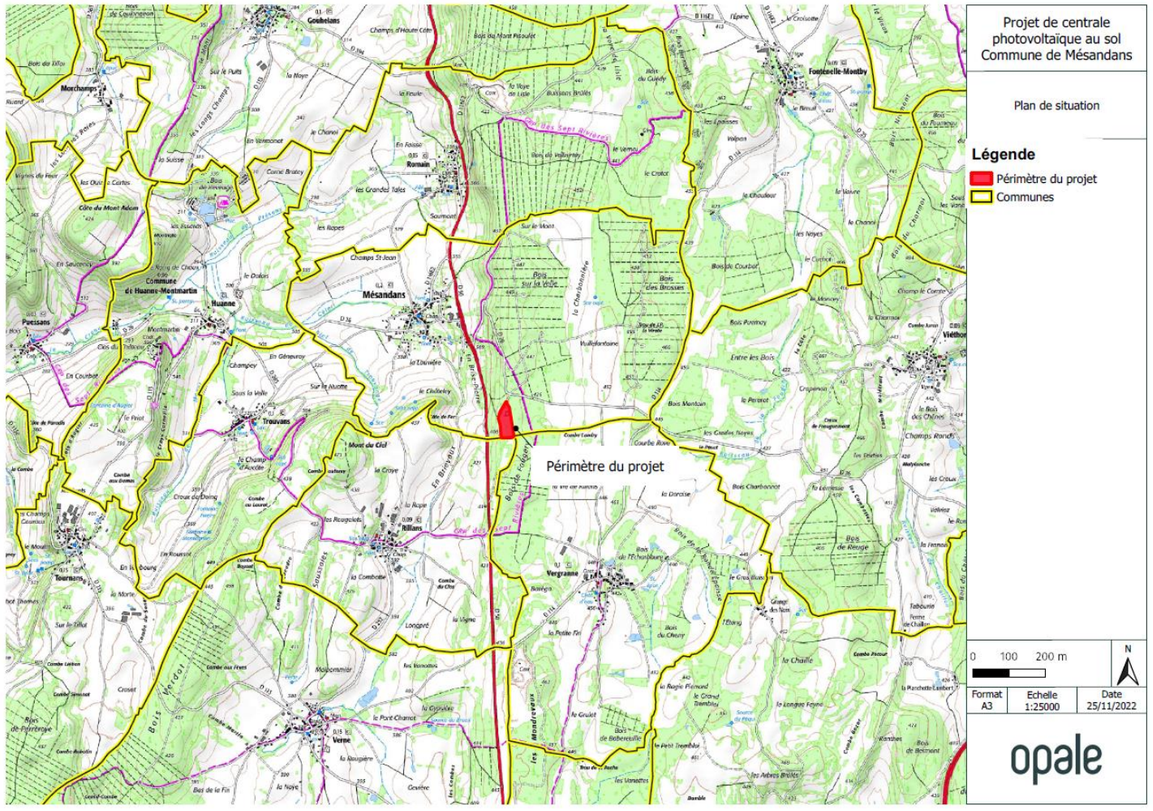


Figure 15 : Plan de situation - SCAN 25

Figure 16 : Plan d'emprise du projet photovoltaïque

3.4. Organisation générale d'une installation photovoltaïque

Un parc photovoltaïque a pour but de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique pour ensuite injecter cette électricité sur le réseau de distribution.

<u>Un parc photovoltaïque est composé :</u>

- **De modules**, aussi appelés panneaux photovoltaïques, résultant de l'assemblage de plusieurs cellules photovoltaïques. Un module photovoltaïque transforme l'énergie électromagnétique en énergie électrique en absorbant et transformant les photons en électrons ;
- **De structures,** de tailles variables et pouvant être fixes ou orientables (1 ou 2 directions). Les modules sont fixés sur celles-ci pour profiter d'une inclinaison favorisant l'ensoleillement. Elles sont maintenues par **des fondations** choisies en fonction des contraintes d'implantation du site ;
- **De postes techniques.** On y retrouve les onduleurs pour convertir le courant continu venant des modules en courant alternatif et un ou des transformateurs pour réhausser la tension du courant ;
- **D'un ou plusieurs postes de livraisons** par lesquels transite l'électricité produite par la centrale pour être acheminée par le réseau public jusqu'au **poste source**.

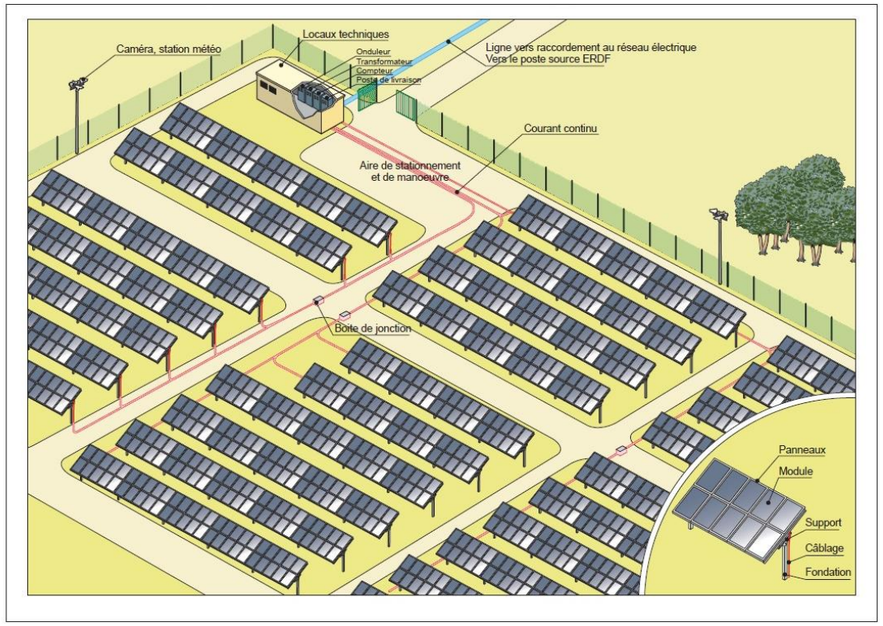


Figure 17: Schéma de principe d'une installation photovoltaïque (<u>source</u> : guide de l'étude d'impact, DGEC, 2011)

On retrouve également sur une centrale photovoltaïque au sol :

- Des pistes d'exploitation et un chemin périphérique d'accès aux installations,
- Un système de sécurisation et de télésurveillance du site qui est clôturé avec des accès équipés de portails anti-intrusion,
- Un système de monitoring et de communication permettant le contrôle et la supervision à distance des installations.

4. ANALYSE DE L'ETAT INITAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Selon l'article R.122-3 du code de l'environnement l'étude d'impact présente : « *Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages* »

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement permet de disposer d'un état de référence avant que le projet ne soit implanté.

L'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier les enjeux environnementaux du territoire qui pourront subir des effets directs ou indirects et permanents ou temporaires du projet d'installation photovoltaïque. Enfin, une hiérarchisation des enjeux qui risquent d'être concernés par le projet est proposée.

L'analyse de l'état initial se porte principalement sur le milieu physique, le milieu naturel, le paysage, le patrimoine et le cadre de vie, le contexte socio-économique, les servitudes, réseaux, risques et contraintes ou encore les déplacements.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la manière suivante :

Tableau 2 : Hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu :	Négligeables	Faibles	Faibles à Moyens	Moyens	Moyens à Forts	Forts

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement s'appuie non seulement sur des données documentaires et bibliographiques mais également sur des investigations du terrain.

4.1. Localisation du projet

Le projet de parc photovoltaïque est localisé au Sud de Mésandans au lieu-dit « Sur Touvière ». C'est une commune du Doubs située à environ 30 km au Nord-Est de Besançon, en région Bourgogne-Franche Comté.

L'emprise clôturée du projet est de 2,7 ha.

Figure 18 : Localisation du projet

4.2. Situation géographique

La commune de Mésandans (6 km²), fait partie de la Communauté de Communes des 2 vallées vertes.

Les coordonnées au centre du site (en Lambert 93) sont :

- X : 47.43115
- Y : 6.37633

L'environnement immédiat des terrains du projet est le suivant :

- Au Nord – des forêts de feuillus et mixtes ainsi que la départementale D26 ;
- A l'Est – une forêt de feuillus ;
- Au Sud – prairie de fauche accompagnée d'une éolienne ;
- A l'Ouest – une forêt de feuillus ;

Le site du projet est longé par un chemin en son Est se situant sur le même lieu-dit « Sur Touvière ».

4.3. Situation cadastrale

Les parcelles se situent sur la **section ZD.** La zone d'étude s'étend sur une surface totale parcellaire de 30 182 m².

La référence cadastrale du projet est la suivante :

Tableau 3 : Surfaces cadastrales

Section	Numéro	Surface du projet (m²)
ZD	101	1 033
ZD	103	24 609
ZD	104	3 540
TOTAL		**29 182**

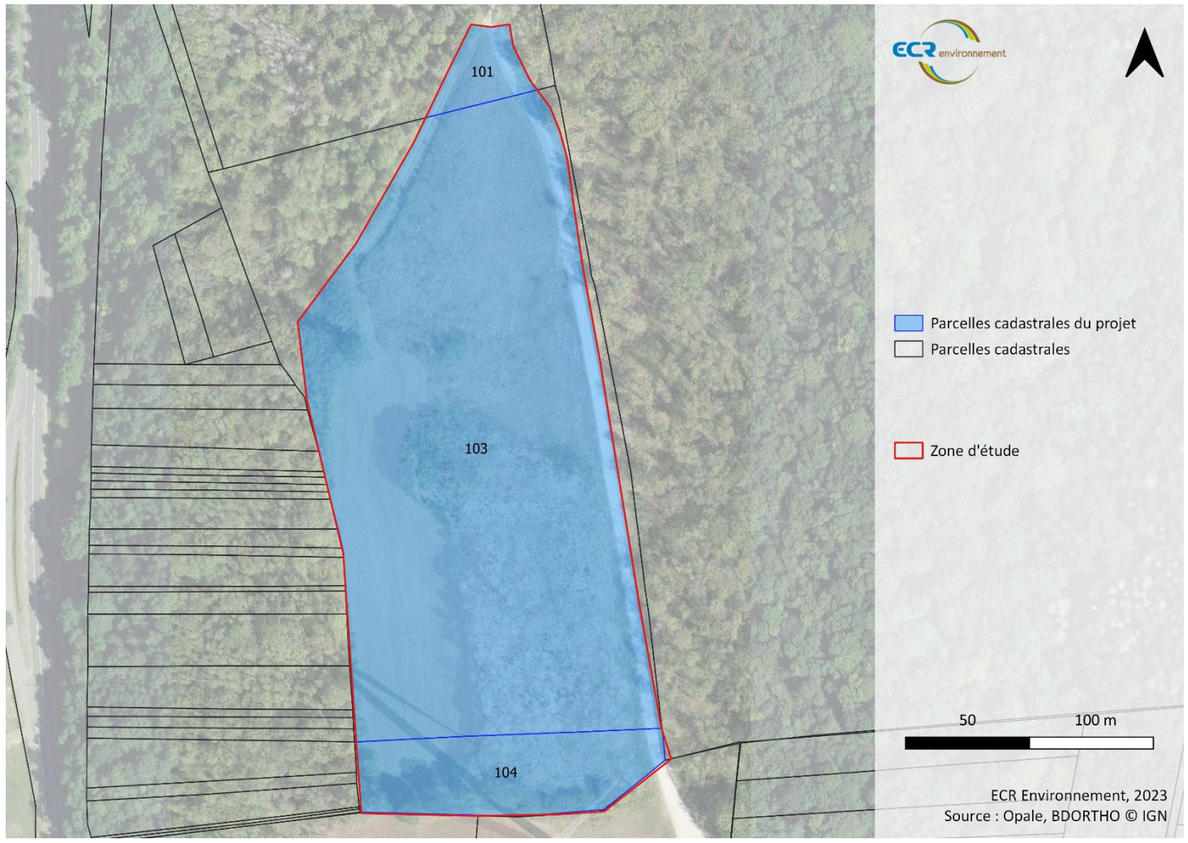


Figure 19 : Planche cadastrale

4.4. Aire d'étude

L'aire d'étude immédiate fait référence à l'étendue géographique potentiellement soumise aux effets du projet. Quatre aires d'études sont définies dans l'analyse de l'environnement afin de mieux prendre en compte les différentes composantes (milieux physique, biologique, humain, paysage, …) en fonction de la nature du projet.

La **zone d'implantation potentielle** est l'aire d'étude constituée des parcelles sur lesquelles est prévue l'implantation du projet, celle-ci correspond à 2,9 ha.

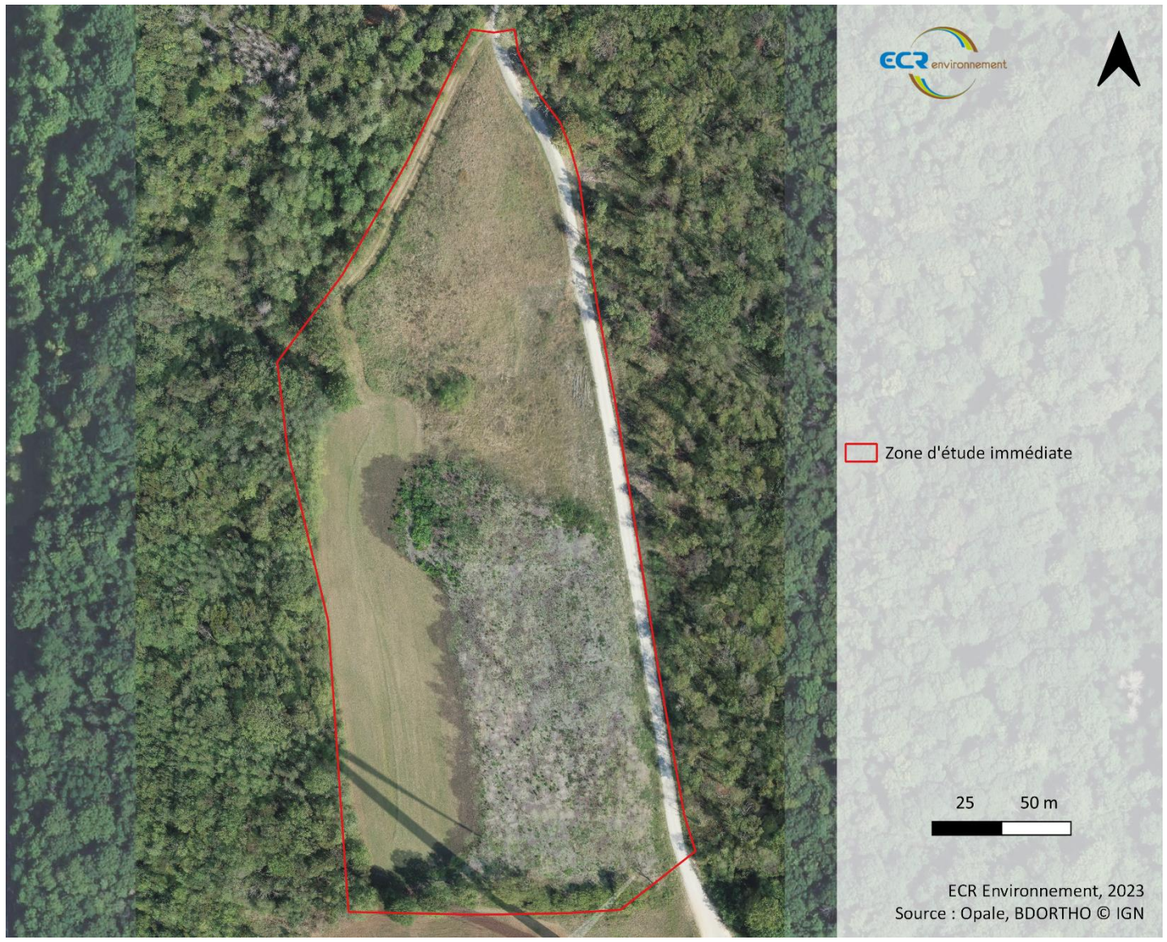


Figure 20 : Périmètre du projet

L'aire d'étude rapprochée s'étend sur une zone tampon de 500 mètres autour du périmètre du projet. Elle inclut le périmètre du projet, ainsi que les abords proches où se situent les habitations et bâtiments à proximité du projet, les parcelles voisine, et les voiries contiguës…

Cette aire d'étude permet de préciser la topographie locale, les relations des terrains du projet avec le réseau hydrographique, le milieu naturel (par exemple les habitats concernés ou encore les espèces présentes), …

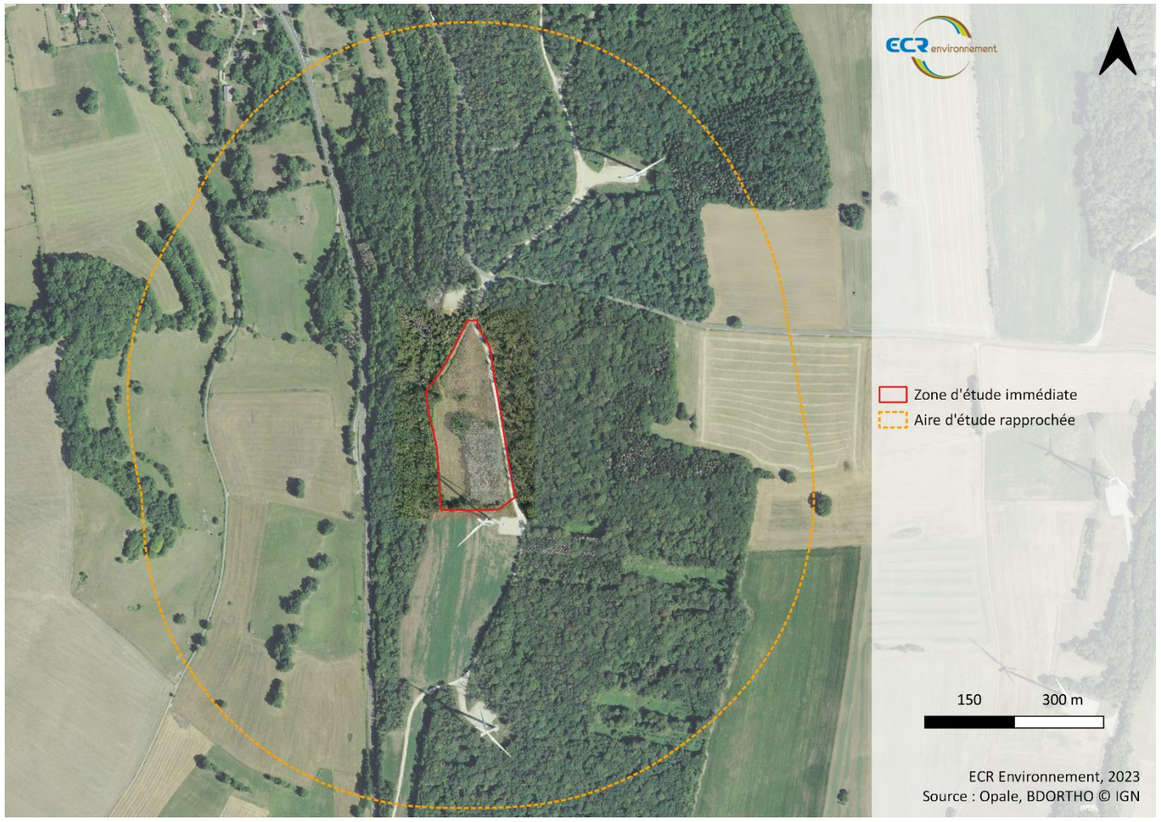


Figure 21 : Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude éloignée ou intermédiaire, est étudiée à une échelle communale et définie par un rayon de l'ordre de quelques kilomètres autour du site. Cette échelle permet d'analyser les thématiques ne nécessitant pas une extension très large autour du périmètre du projet, notamment le milieu humain, le contexte local du milieu naturel, le contexte hydrologique et notamment les bassins versants, …

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

Etant donnée que certaines informations ne sont disponibles qu'à l'échelle communale, l'aire d'étude éloignée sera éventuellement considérée à l'échelle de la commune de Mésandans.

L'aire d'étude éloignée choisie dans le cadre de cette étude prend en compte la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet. Ainsi, un rayon de l'ordre de 3 km autour du site du projet a été pris.

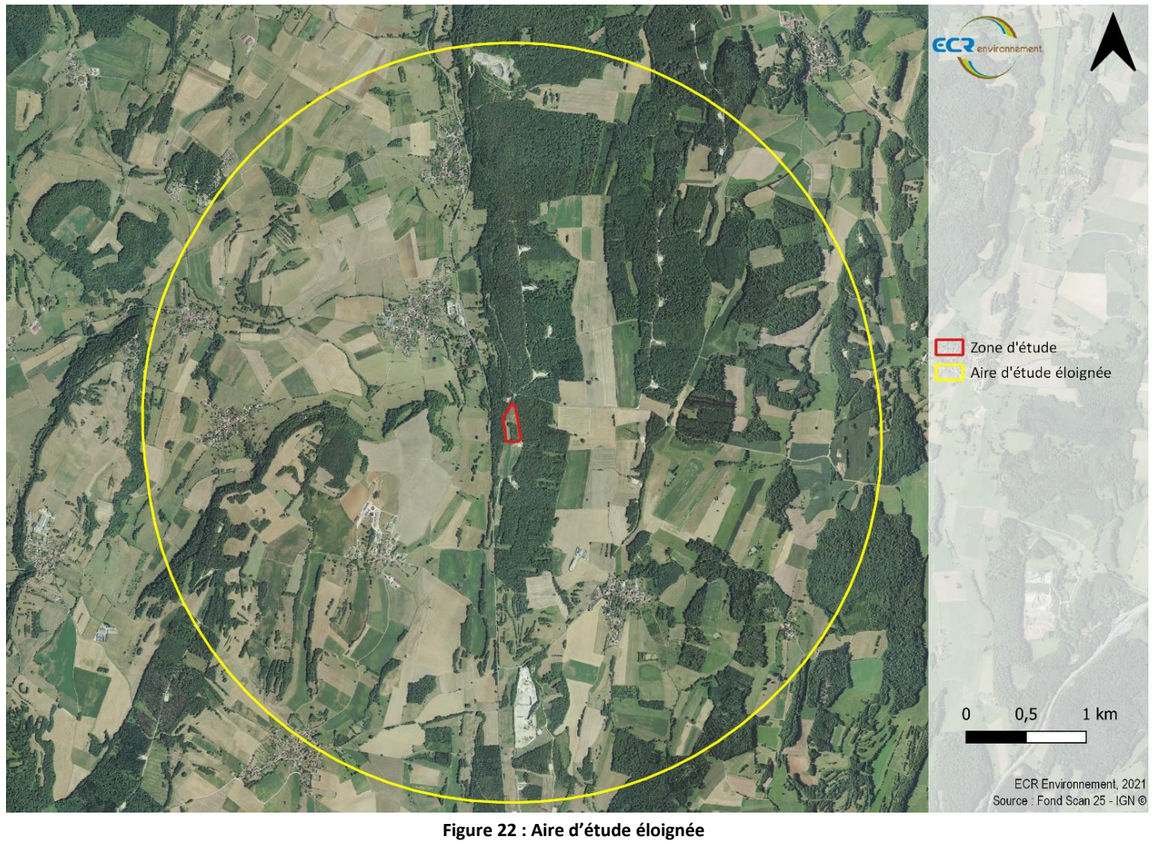


Figure 22 : Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude étendue permet d'analyser les aspects du territoire de la commune concernée de manière plus étendue : analyse du contexte naturel… Elle s'étend dans un rayon de l'ordre de 5 km autour du projet.

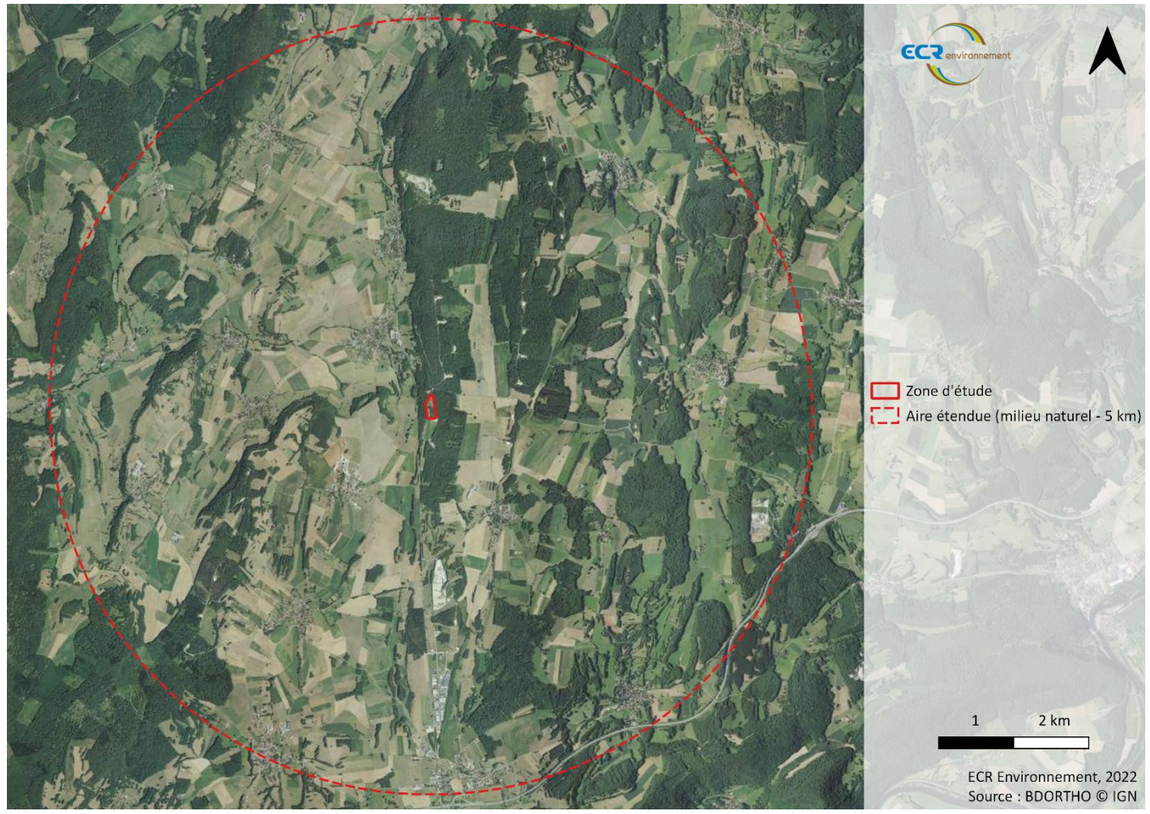


Figure 23 : Aire d'étude étendue

4.5. Servitudes, réseaux, risques et contraintes

4.5.1. Servitudes et réseaux

Servitude relative aux réseaux électriques

Cette servitude concerne la **catégorie EL**, qui correspond aux lignes électriques et éclairage public (très basse tension exclus).

Aucune ligne aérienne ne traverse le projet.
Concernant le réseau électrique souterrain, aucun réseau n'est cartographié sur les différentes plateformes de données. Une éolienne figure à proximité et son raccordement passe à proximité des terrains du projet. L'emplacement exacte de la ligne électrique souterraine est notifié en Annexe 1.

Concernant le parc éolien, les données (emplacement des éoliennes et emprise du parc) sont fournies par la DREAL de Bourgogne-Franche-Comté. Le parc éolien constitue une entité administrative qui correspond à une emprise de 200 mètres autour des mâts des éoliennes (voir figure ci-dessous).

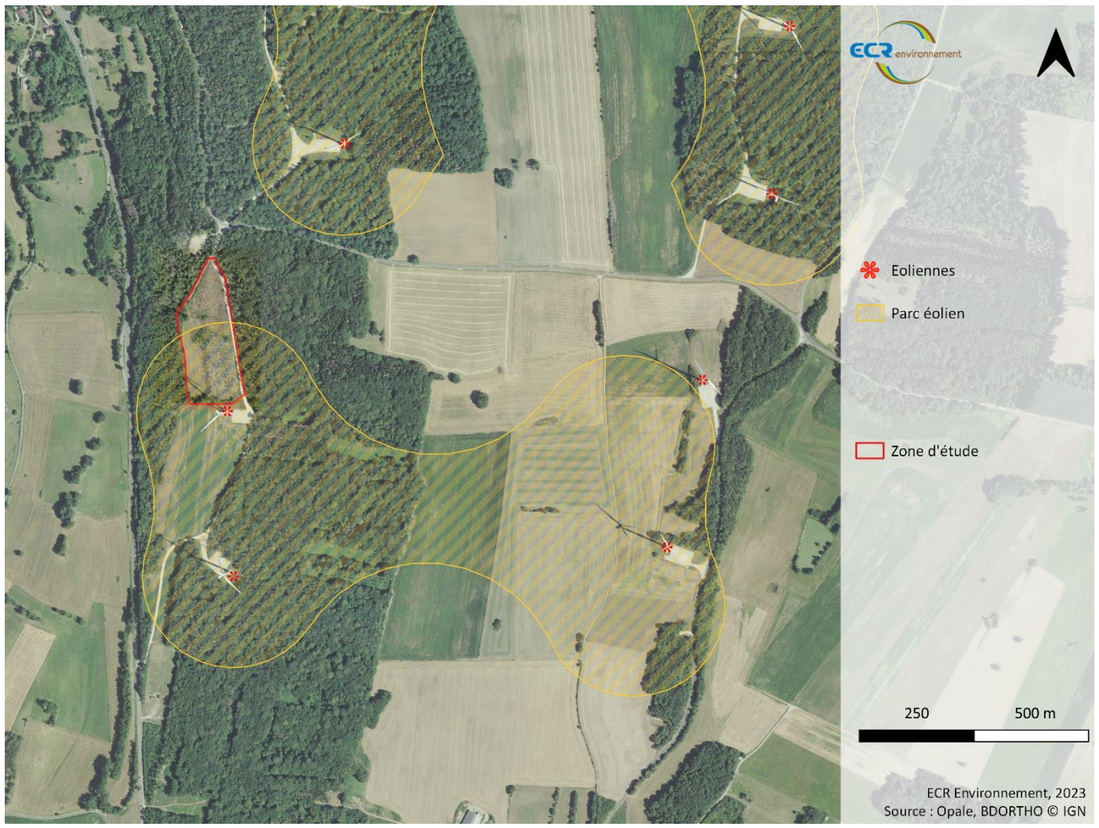


Figure 24 : Localisation du parc éolien

Servitude correspondant aux installations souterraines de communication électronique.

A notre connaissance, il n'existe aucun réseau souterrain lié aux communications électroniques sur le site d'étude.

Servitudes de canalisations d'eau potable

Une ancienne canalisation d'eau potable passe à proximité de l'emprise du projet. Cette canalisation reliait les anciens bâtiments présents sur le site au réseau d'eau. Son emplacement est notifié en Annexe 2.

Réseau d'irrigation

A notre connaissance, il n'existe aucun réseau d'irrigation sur le site.

Servitude liée aux réseaux électro-magnétiques

La présence d'une antenne relais au Nord à environ 3 kilomètres du terrain du projet est constatée (source : antennesmobiles.fr).

Défense incendie

Aucun élément de défense incendie ne se trouve à proximité du projet.

4.5.2. Risques naturels

Plusieurs types de risques sont identifiés sur la commune de Mésandans :

- Retrait gonflement des argiles : Aléa moyen
- Zone de sismicité 3 : Aléa moyen
- Glissement de terrain : Aléa faible à fort
- Effondrement de terrain : Aléa faible

Inondation

En matière de risque d'inondation, la commune de Mésandans n'est pas soumise à un Plan de Prévention de Risques d'inondation (PPRi).

Cavités souterraines

« Qu'elles soient d'origine naturelle (creusées par l'eau en milieu soluble), ou anthropique (marnières, tunnels…), les cavités souterraines peuvent affecter la stabilité des sols.

L'une des spécificités majeures de cette problématique, spécifique des mouvements de terrains, relève de la dimension « cachée » de l'aléa souterrain, souvent invisible pour les populations et oublié de tous surtout lorsque les cavités sont anciennes. »

La commune de Mésandans est concernée par la présence de 3 cavités naturelles souterraines :

Tableau 4 : Cavités naturelles souterraines

Nom	Situation vis-à-vis du projet
Gouffre d'En Brise Pierre	700 m au Nord
Gouffre de JP le Virotte	1,3 km à l'Ouest
Perte de JP la Virotte	1,3 km à l'Ouest

Cependant l'emprise du projet n'est pas concernée (source : DDT25). En revanche, une cavité souterraine se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elle est localisée dans la commune de Vergranne, à 280 m à l'est du terrain du projet (voir Figure 25 ci-après). Il s'agit d'une des deux Grottes de Fougery. La deuxième grotte se situe à 70 m au sud de l'aire d'étude rapprochée.

Mouvements de terrain

On recense 14 mouvements de terrain dans la commune de Mésandans, correspondant à des dolines et cavités naturelles souterraines dans des zones d'aléas faibles. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 8 zones d'effondrements sont recensées. Autour du projet on remarque qu'une zone d'effondrement d'aléa faible est aussi présente (Figure 25).

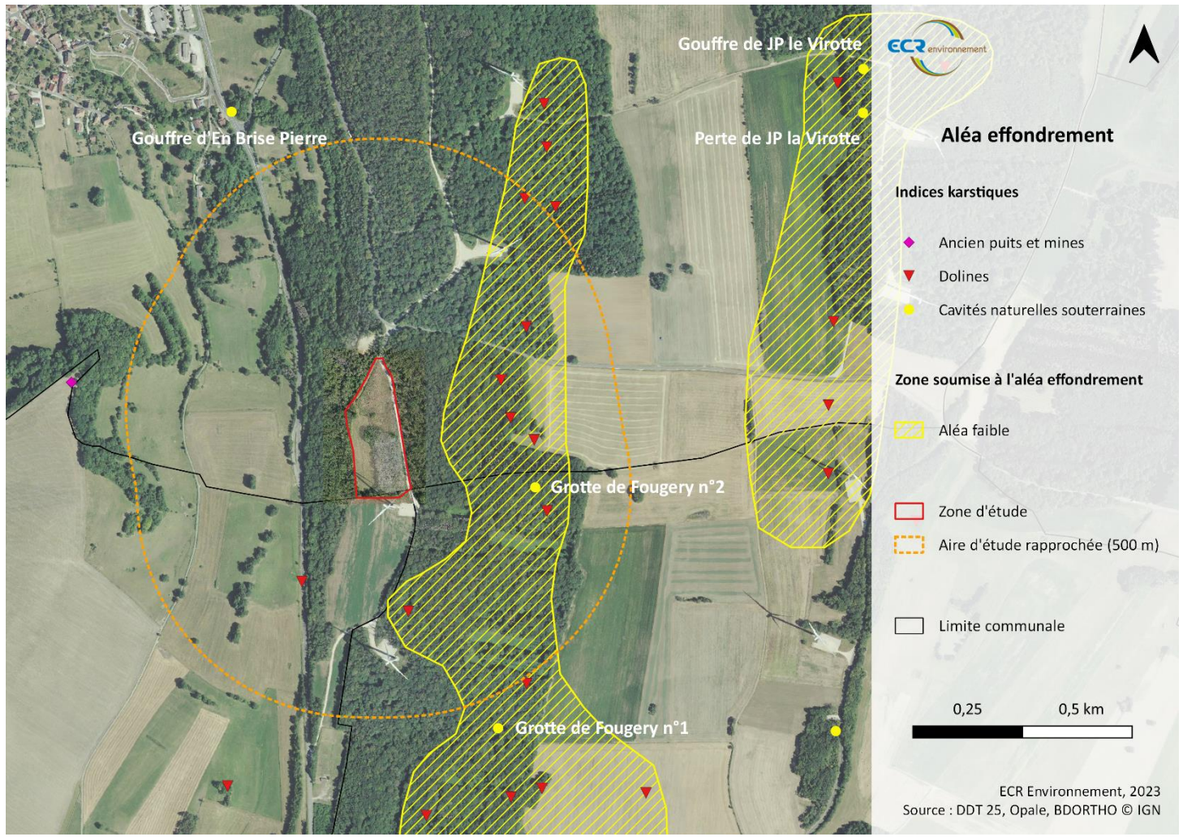


Figure 25 : Aléa d'effondrement autour du projet

Sur la commune, des zones soumises aux aléas de glissement de terrain faibles à forts sont aussi localisées. Dans l'aire d'étude rapprochée du site, on remarque ces différents aléas de glissement de terrain (Figure 26). Ils sont situés à distance du site.

Il est à noter que la commune n'est pas soumise à un PPRN mouvements de terrain.

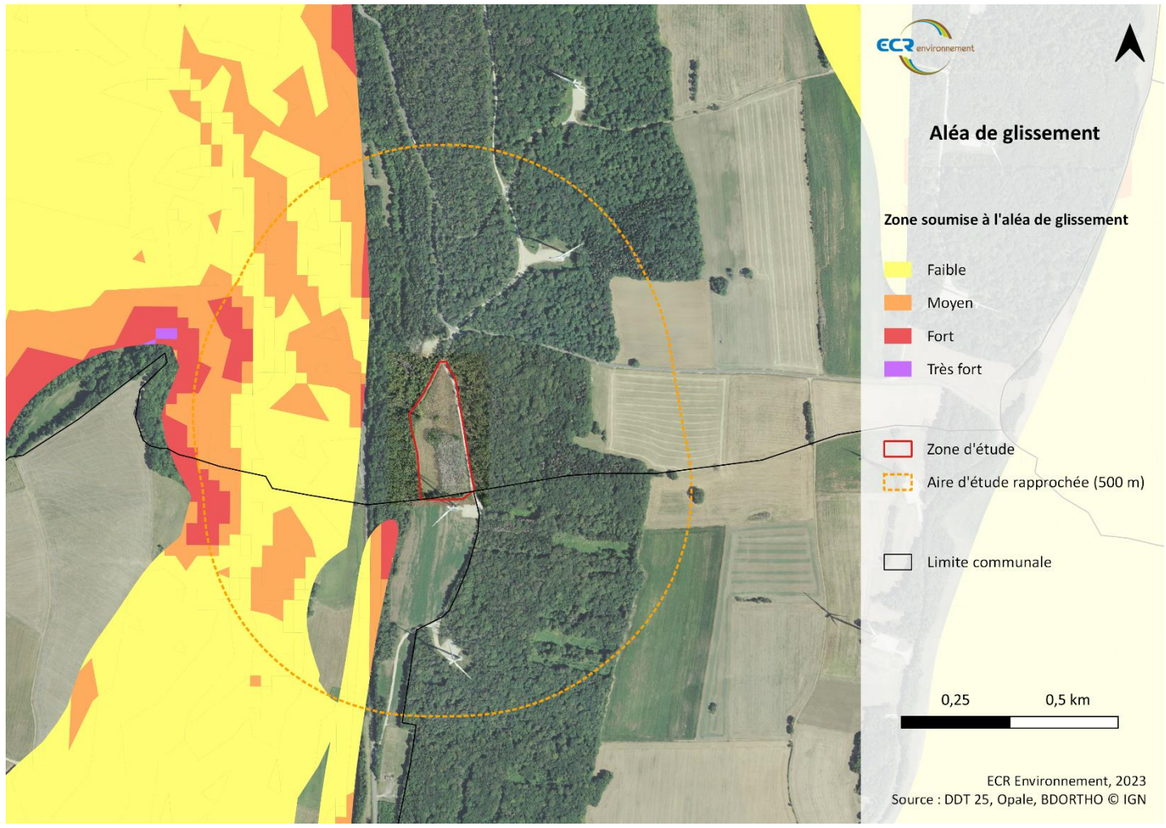


Figure 26 : Aléa de glissement autour du projet

Séisme

D'après l'arrêté du 22 octobre 2010, la France est divisée en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La commune se trouve en zone de sismicité 3 (aléa modéré).
Le risque est donc considéré comme moyen (source : BRGM).

Risque météorologique

A notre connaissance, aucun risque météorologique n'est à recenser sur la commune de Mésandans.

Aléa retrait gonflement des argiles

Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte ; Les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).

Le terrain du projet est concerné par un aléa moyen de retrait/gonflement des argiles. Selon Géorisques, les aléas moyens correspondent à des zones intermédiaires entre les zones d'aléas faibles et les zones d'aléas forts.

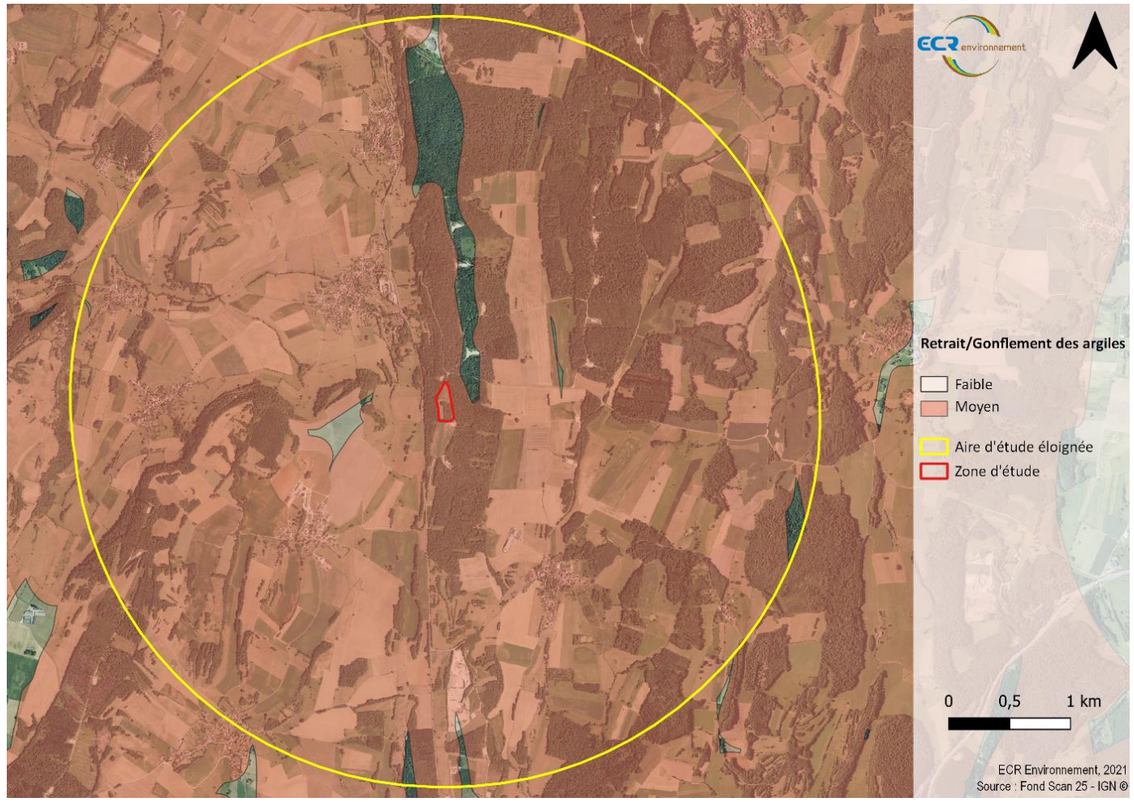


Figure 27 : Aléa retrait gonflement des argiles (Source - Géorisques)

Il est à noter que la commune n'est pas soumise à un PPRN retrait-gonflement des sols argileux.

Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune. (*Source : IRSN*).

La commune impliquée par le projet est classée en catégorie 1 : « *Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires.* »

Au sein de l'aire d'étude éloignée, deux communes (Viéthorey et Voillans) sont classées en catégorie 2 : « *Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.* »

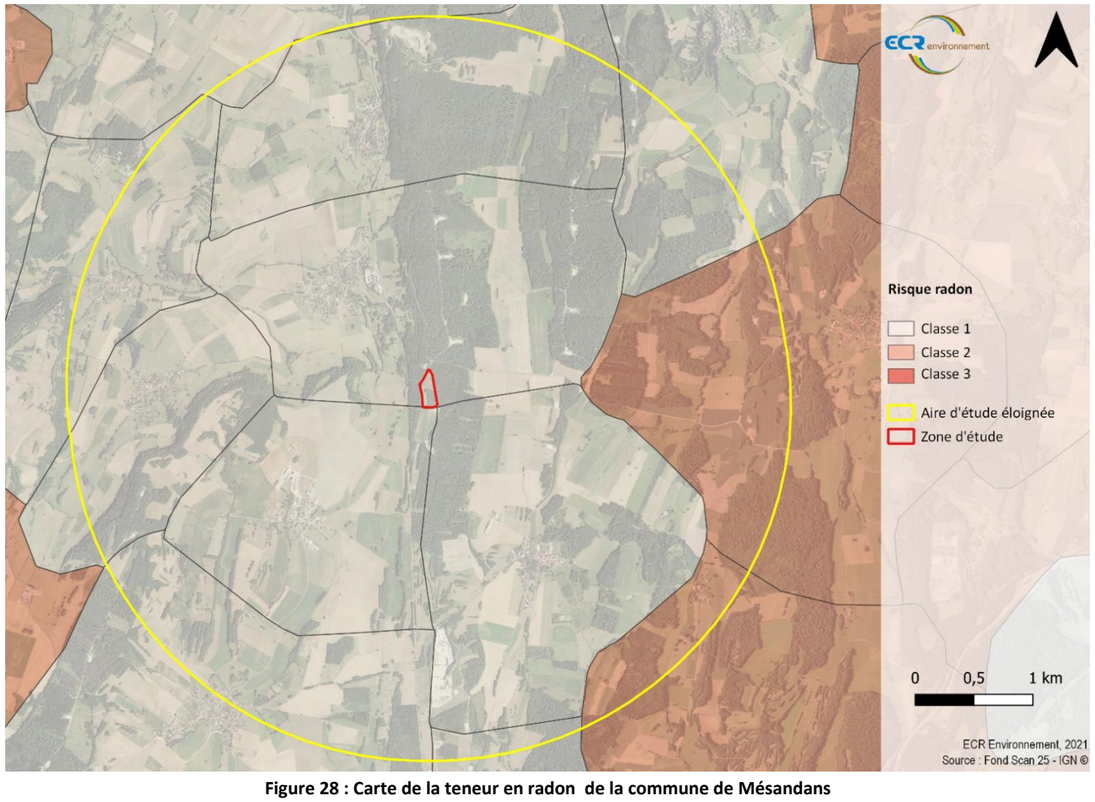


Figure 28 : Carte de la teneur en radon de la commune de Mésandans

Parmi les différents risques naturels identifiés sur la commune, les risques sismiques et de retrait gonflement des argiles sont à prendre en considération.

4.5.3. Risques industriels et technologiques

Des sites industriels et activités de services (BASIAS et BASOL) sont identifiés sur la commune de Mésandans et sur l'aire d'étude éloignée du projet.

Installations nucléaires

En ce qui concerne les installations nucléaires, aucune centrale nucléaire ne se situe à moins de 20 km de la commune.

Canalisation des matières dangereuses

La commune de Mésandans n'est pas concernée par une canalisation de transport de matières dangereuses.

Installations industrielles

Installations rejetant des polluants

La commune n'est pas concernée par une installation rejetant des polluants.

Plan de prévention des risques.

La commune n'est pas soumise à un Plan de Prévention de Risques Technologiques (PPRT) installations industrielles.

Installations industrielles classées pour la protection de l'environnement

La commune de Mésandans n'est concernée par aucune installation industrielle classée pour la protection de l'environnement. En revanche, 2 ICPE sont inclues dans l'aire d'étude éloignée du projet :

Tableau 5 : ICPE à proximité du projet (Source : DDT 25)

Activité	Nom	Lieu-dit	Régime en vigueur de l'établissement	Statut SEVESO	Etat d'activité	Date d'autorisation	Dernière inspection
-	SCE	Vergranne « Les Mondrevaux »	-	Non Seveso	En fonctionnement	-	-
-	SCE	Romain « Sur la Roche »	-	Non Seveso	En fonctionnement	-	-

Une ICPE localisée à Rougemont (en dehors de l'aire d'étude éloignée) concerne la commune, il s'agit du parc éolien de Rougemont-Baume. En effet, une éolienne se situe à proximité immédiate des terrains du projet, au sud. Le risque éolien est donc à prendre en considération.

Sites industriels et activités de service (BASIAS)

Les sites BASIAS sont des sites industriels et activités de service, en activité ou non. Leur inventaire a pour objectif de :

- Recenser, de façon large et systématique tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement,
- Conserver la mémoire de ces sites,
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme du foncier et de la protection de l'environnement.

19 sites industriels et de service ont été recensés sur l'aire d'étude éloignée du projet. Un ancien site BASIAS est localisé au sein de l'aire d'étude rapprochée. Leurs caractéristiques sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Sites industriels et activités de service BASIAS (Source : Géorisques)

Identifiant	Commune	Etat occupation	Libellé activité	Localisation
FRC2504907	Romain	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	2,7 km au Nord
FRC2506913	Romain	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	2,6 km au Nord
FRC2501940	Romain	**En activité**	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	2,1 km au Nord
FRC2505775	Romain	**En activité**	Compression, réfrigération, Dépôt de liquides inflammables, Usine d'incinération et atelier de combustion de déchets	1,5 km au Nord
FRC2005771	Romain	Activité terminée	Entretien et réparation de véhicules automobiles, Dépôt de liquides inflammables	1,9 km au Nord
FRC2504055	Mésandans	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	1,6 km au Nord
FRC2504059	Mésandans	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	1,3 km au Nord
FRC2502793	**Mésandans**	**Activité terminée**	**Centrale d'enrobage, Dépôt de liquides inflammables, Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte.**	**150 m à l'Est**
FRC2507203	Vergranne	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	1,8 km au Sud-Est
FRC2502689	Vergranne	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	1,8 km au Sud
FRC2502690	Verne	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	2,4 km au Sud-Ouest
FRC2507213	Verne	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	2,9 km au Sud-Ouest
FRC2505477	Rillans	**En activité**	Transformateur (PCB, pyralène, ...)	1,3 km au Sud-Ouest
FRC2504867	Rillans	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	1,5 km au Sud-Ouest
FRC2504873	Rillans	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	1,9 km au Sud-Ouest
FRC2506903	Rillans	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	1,7 km au Sud-Ouest
FRC2506643	Trouvans	Activité terminée	Transformateur (PCB, pyralène, ...)	2,2 km à l'Est
FRC2504693	Trouvans	Activité terminée	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	1,6 km à l'Ouest
FRC2504687	Trouvans	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	1,6 km à l'Ouest

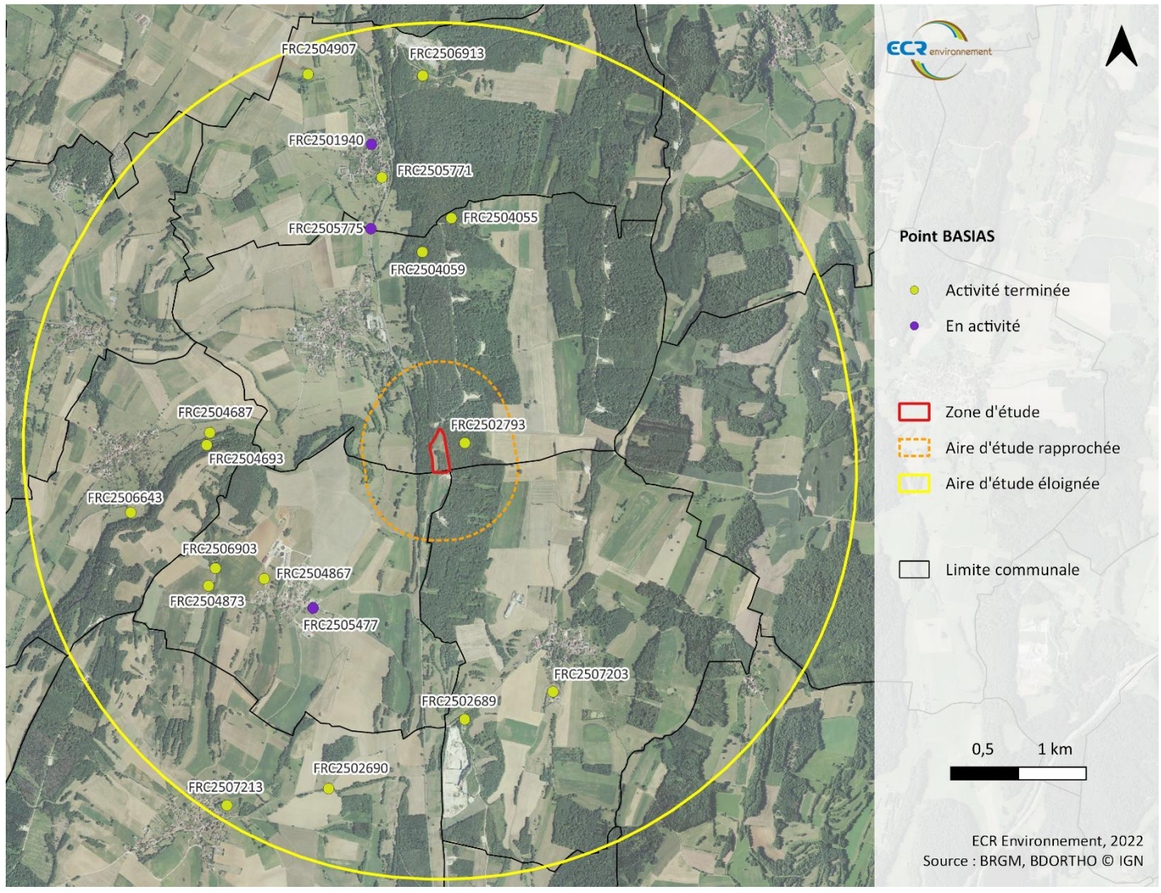


Figure 29 : Localisation des sites BASIA

Risque pollutions des sols (BASOL)

Les sites BASOL sont les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. L'aire d'étude éloignée n'est pas concernée par des sites BASOL.

4.5.4. Contraintes particulières liés à la circulation aérienne

Les installations photovoltaïques situées à proximité des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes durant les phases de vol proches du sol. D'après le Service technique de l'Aviation civile (STAC), les installations solaires peuvent, de par leur nature et leur conception, être sources d'émissions lumineuses par réflexion, susceptibles de perturber la vision des pilotes et pouvant altérer la perception visuelle de leur environnement d'évolution, de la signalisation aéronautique et des instruments à bord. En effet, bien que les panneaux solaires soient destinés à capter au mieux le rayonnement solaire, la nature des surfaces de protection utilisées peut réfléchir la lumière (*Source : Gêne visuelle liée aux panneaux solaires implantés à proximité des aérodromes – Rapport d'étude, Service technique de l'aviation civil, août 2013*).

Les zones d'implantation des panneaux photovoltaïques localisées à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome (y compris les hélistations) ou d'une tour de contrôle sont particulièrement sensibles à cet égard. L'aérodrome le plus proche du site du projet se situe à environ 17 km, il s'agit de l'aérodrome de Saulnot situé à l'Est du projet.

Le projet est situé à l'écart des aérodromes et aéroports.

4.6. Milieu physique

4.6.1. Contexte climatique

Contexte général

Le département du Doubs présente deux types de climat sur son territoire :
De l'Ouest au Nord-Est, le territoire est soumis à un climat de type océanique à tendance semi-continentale, « Cfb » selon la classification de Köppen, se caractérisant par des hivers froids et des étés tempérés.
Le Sud- Est du département est soumis à un climat type continental humide, « Dfb » selon la classification des climats de Köppen, se caractérisant par des hivers froids et des étés tempérés.
En moyenne, les températures dans le Doubs varient de 1 à 4°C en hiver et de 23 à 28°C en été.

Température et pluviométrie

Les données sur Mésandans montrent que les précipitations sont plus marquées d'octobre à mars. Pendant ces périodes, les hauteurs de précipitation sont supérieures à 100 mm. Il est estimé que 177 jours dans l'année sont marqués par des précipitations. Les températures varient selon les saisons, d'environ 0°C pour les moyennes minimales en hiver à 25°C pour les moyennes maximales en été.

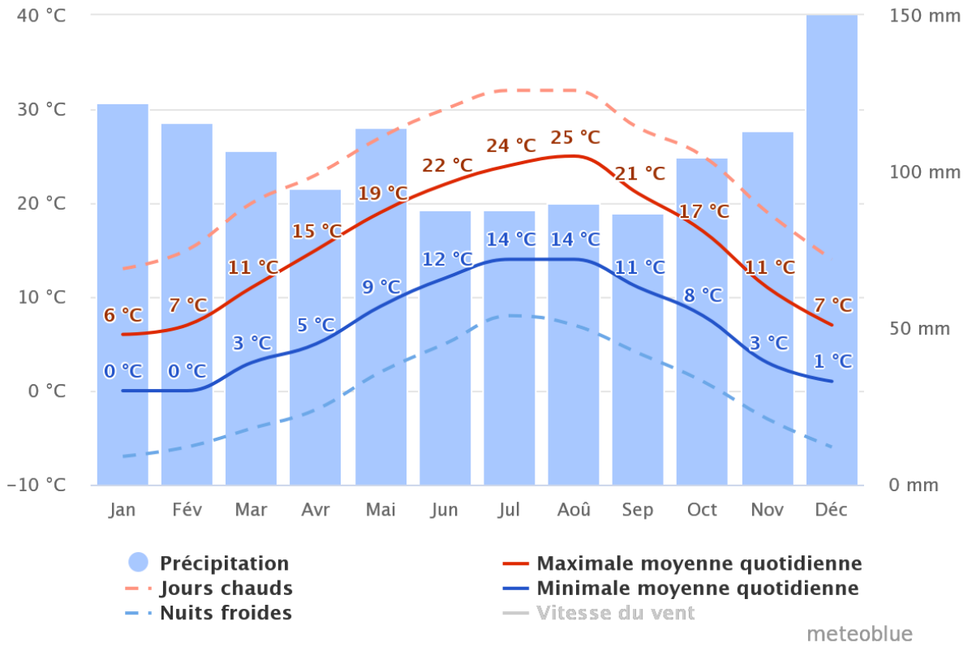


Figure 30 : Normales mensuelles de précipitation à Mésandans entre 1990 et 2020 (Source : MétéoBlue)

Les vents

La rose de vents montre que les vents dominants viennent du Sud-Ouest.

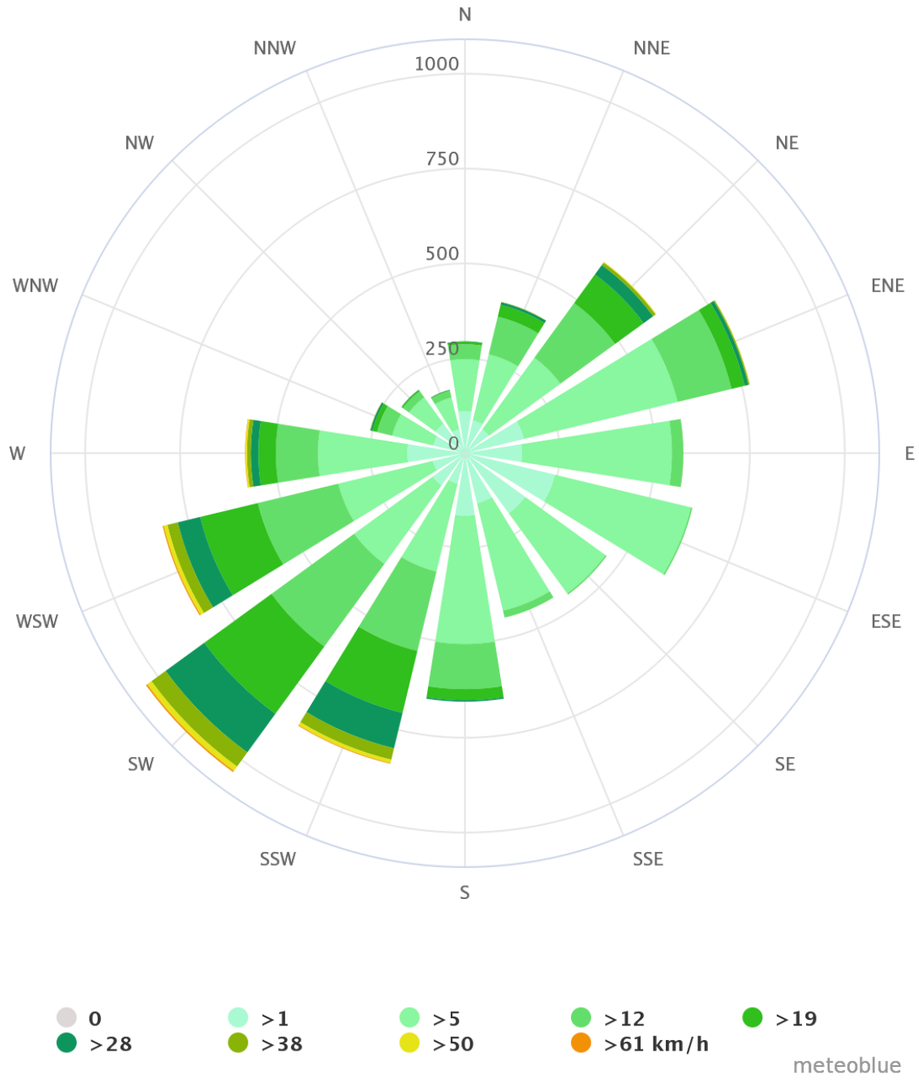


Figure 31 : Distribution de la direction du vent à Mésandans (Source : MétéoBlue)

Données de foudroiement

Sur la période de 2011 à 2020, la commune de Mésandans a une densité de foudroiement considérée comme Modérée.

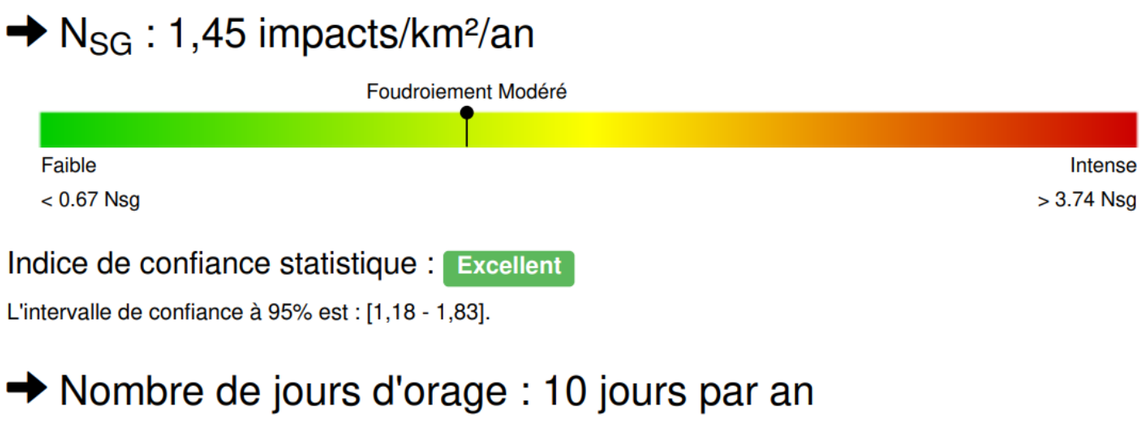


Figure 32 : Densité de foudroiement de Mésandans sur la période 2011-2020 (Source : Météorage)

Ensoleillement

La durée moyenne d'ensoleillement à Mésandans est d'environ 1 800 heures par an, soit un nombre légèrement inférieur à la moyenne nationale qui est de 1 850 heures. Le mois le plus ensoleillé est juillet (247,8 h) et le mois de décembre correspond au mois où l'ensoleillement est le plus faible (55,1 h).

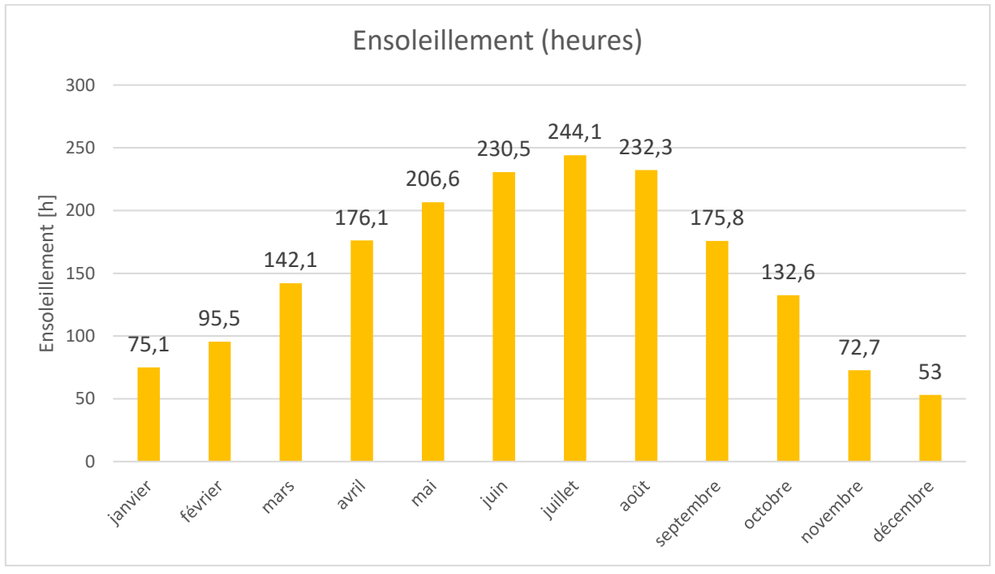


Figure 33 : Ensoleillement mensuel moyen à Mésandans

L'irradiation globale horizontale sur le site s'élève à 1 244 kWh/m² par an, avec un maximum en juin (182 kWh/m²) et un minimum en décembre (27 kWh/m²). A noter que plus de la moitié de l'énergie solaire parvenant au sol se répartit sur 4 mois de l'année entre mai et août. Cette exposition au rayonnement solaire est pleinement compatible avec le développement d'un projet photovoltaïque.

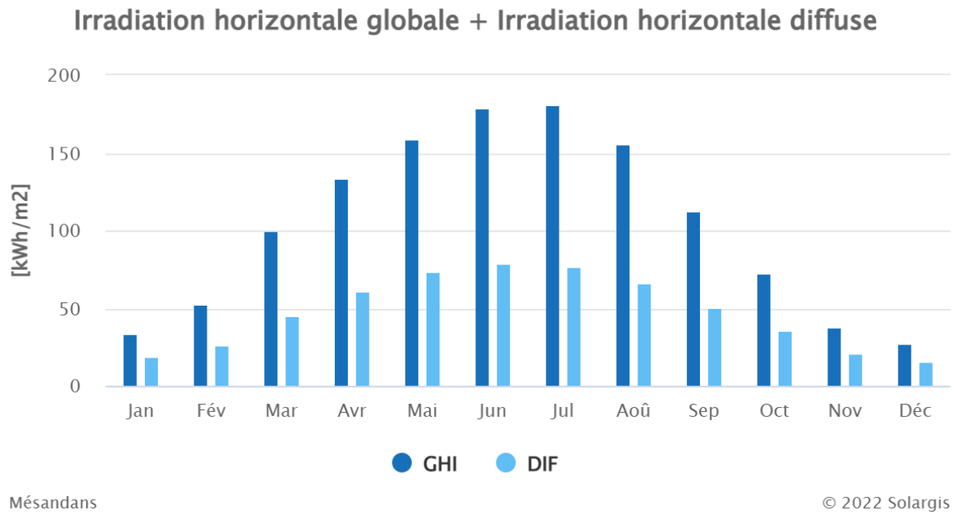


Figure 34 : Irradiation globale horizontale et diffuse sur le site d'implantation (données SolarGis)

Microclimat

Le microclimat désigne généralement des conditions climatiques limitées à une région géographique très petite, significativement distinctes du climat général de la zone où se situe cette région. La situation du projet ne présente pas particulièrement de microclimat local.

Le contexte climatique, de type océanique, est caractérisé par des hivers froids et des étés tempérées, avec des précipitations ayant lieu principalement en hiver. La densité de foudroiement est modérée. Aucun microclimat n'est constaté au niveau des terrains du projet.

4.6.2. Qualité de l'air

SOURCE : ATMO BOURGOGNE FRANCHE COMTE

Contexte général et réglementaire

Au sens de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, est considérée comme pollution atmosphérique « *l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

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

Contexte régional

Les réglementations européennes et nationales imposent d'assurer une couverture optimale du territoire en déployant un dispositif de surveillance intégré. Pour les AASQA (Associations Agréées Surveillance Qualité de l'Air), il s'agira d'adapter le dispositif de surveillance au territoire de la nouvelle région afin de garantir une qualité et une égalité d'information du public sur tous les points du territoire.

Pour ATMO Bourgogne Franche Comté, cela se traduit par l'accompagnement des collectivités pour leur permettre d'identifier des leviers d'action. Ces partenariats se traduiront notamment par l'évaluation et le suivi de plans et programmes territoriaux : les Plans Climat Air Energie Territorial (PCAET), les Plans de Déplacements Urbains (PDU), les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Contexte départemental

SOURCE : CODERST DOUBS 2019

Le bilan annuel de la qualité de l'air du département du Doubs en 2018 indique que les indices de qualité de l'air ont été relativement bons. En effet, on note 71% d'indices très bons à bons selon les données de la station de Besançon et 67% d'indices très bons à bons selon les données de la station de Montbéliard. Sur l'année, entre 14 et 32 journées ont présenté un indice « très mauvais » à « médiocre » dans le département.

Les concentrations moyennes en polluants dans le département du Doubs présentent des évolutions contrastées depuis une dizaine d'années :

- **Ozone –** Les moyennes annuelles en ozone connaissent une hausse depuis 2013. Entre 30 et 57 dépassements du seuil de 120 µg/m3/8h ont été observés sur le département en 2018.
  - Procédure d'Information et de Recommandation (PIR) en 2018 – 1 jours
  - Procédure d'alerte (PA) en 2018 – 4 jours

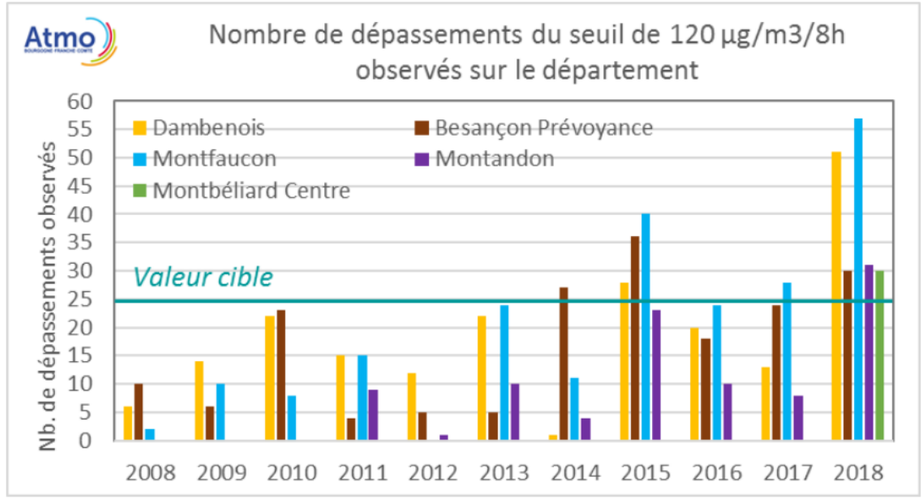


Figure 35 : Nombre de jours de dépassement du seuil cible observés dans le Doubs de 2008 à 2018

- **NO2 –** Les teneurs en dioxyde d'azote ont été relativement faibles sur l'ensemble du département en 2018.
  - Procédure d'Information et de Recommandation (PIR) – 0 jour
  - Procédure d'alerte (PA) – 0 jour

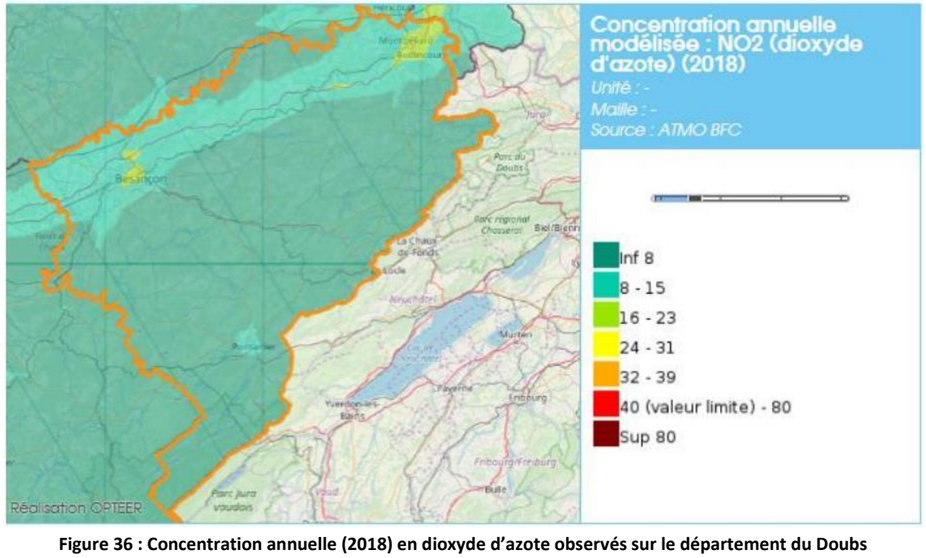


Figure 36 : Concentration annuelle (2018) en dioxyde d'azote observés sur le département du Doubs

La qualité de l'air en matière particules fines (PM10 et PM2.5) est régie par des valeurs limites fixées par l'OMS et la réglementation nationale :

	Valeurs limites (VL) ou valeurs cibles (moyenne annuelle)	
	Réglementation nationale (VL)	OMS (valeurs cibles)
PM 2,5	25 µg/m3	10 µg/m3
PM 10	40 µg/m3	20 µg/m3

- **PM 10 -** les teneurs en particules fines (PM 10) sont restées en moyenne sous les valeurs limites indiquées par l'OMS ainsi que par la réglementation nationale sur presque l'ensemble du département (en moyenne, entre 12 et 16 µg/m3).

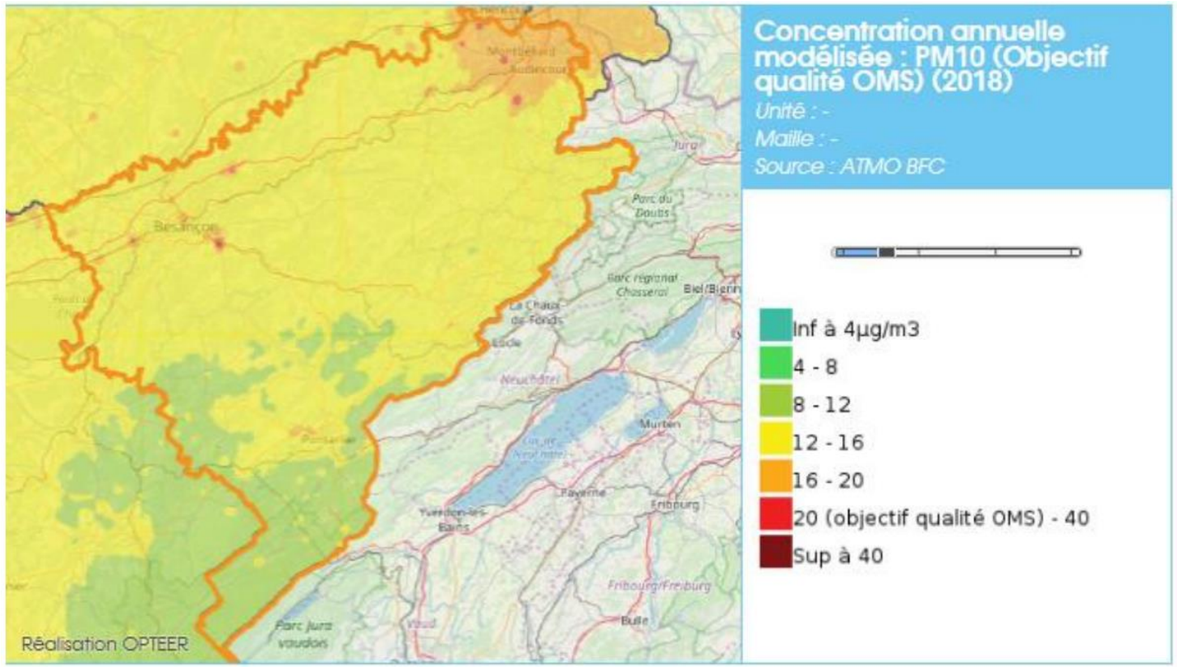


Figure 37 : Concentration annuelle (2018) moyenne en PM 10 observée sur le département du Doubs

- **PM 2,5 –** Sur la majorité du département, les teneurs en particules fines (PM 2,5) sont restées au-dessus des valeurs limites indiquées par l'OMS et sous le seuil imposé par la réglementation nationale (en moyenne, de 12 à 16 µg/m3).

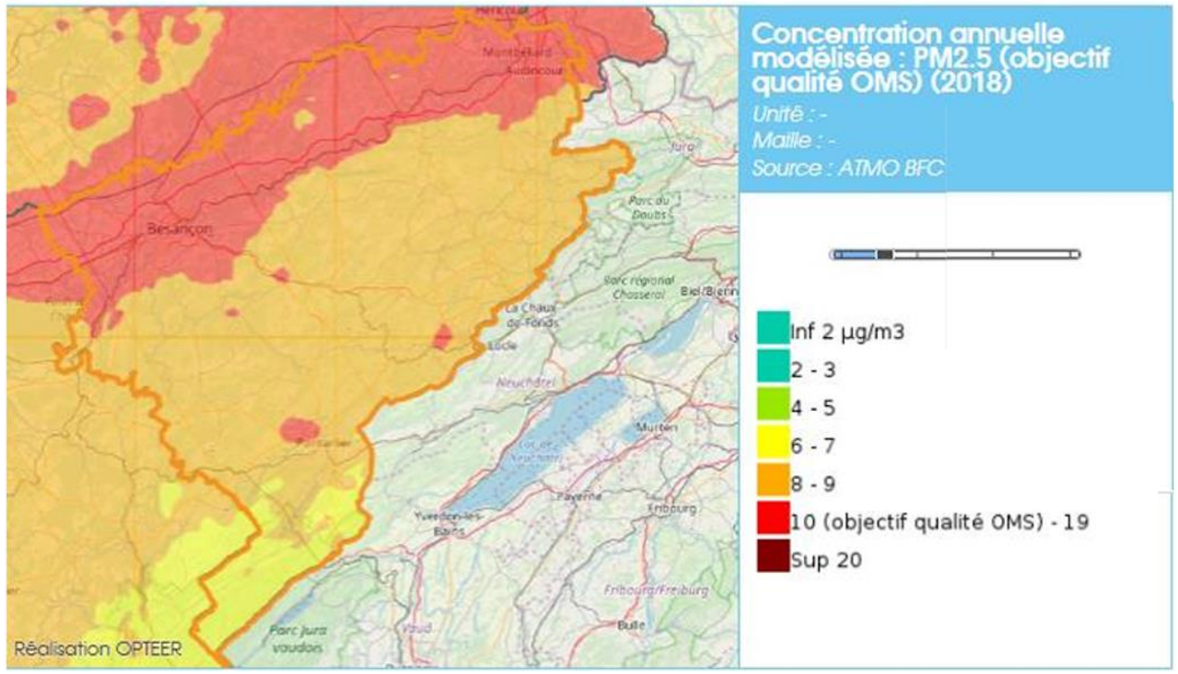


Figure 38 : Concentration annuelle (2018) moyenne en PM 2,5 observée sur le département du Doubs

Contexte local

Selon ATMO Bourgogne Franche Comté, la qualité de l'air pour l'année 2020 sur la commune de Mésandans est plutôt bonne.

Le département du Doubs présente une qualité d'air respectant de manière générale les objectifs principaux concernant les polluants réglementés en air ambiant pour la protection de la santé et la végétation.

4.6.3. Contexte topographique et géologique

Topographie

Le territoire communal de Mésandans présente une topographie très hétérogène.
Dans un rayon de 3 kilomètres autour du projet, le relief s'élève entre 265 mètres vers l'Ouest et 491 mètres vers l'Est.

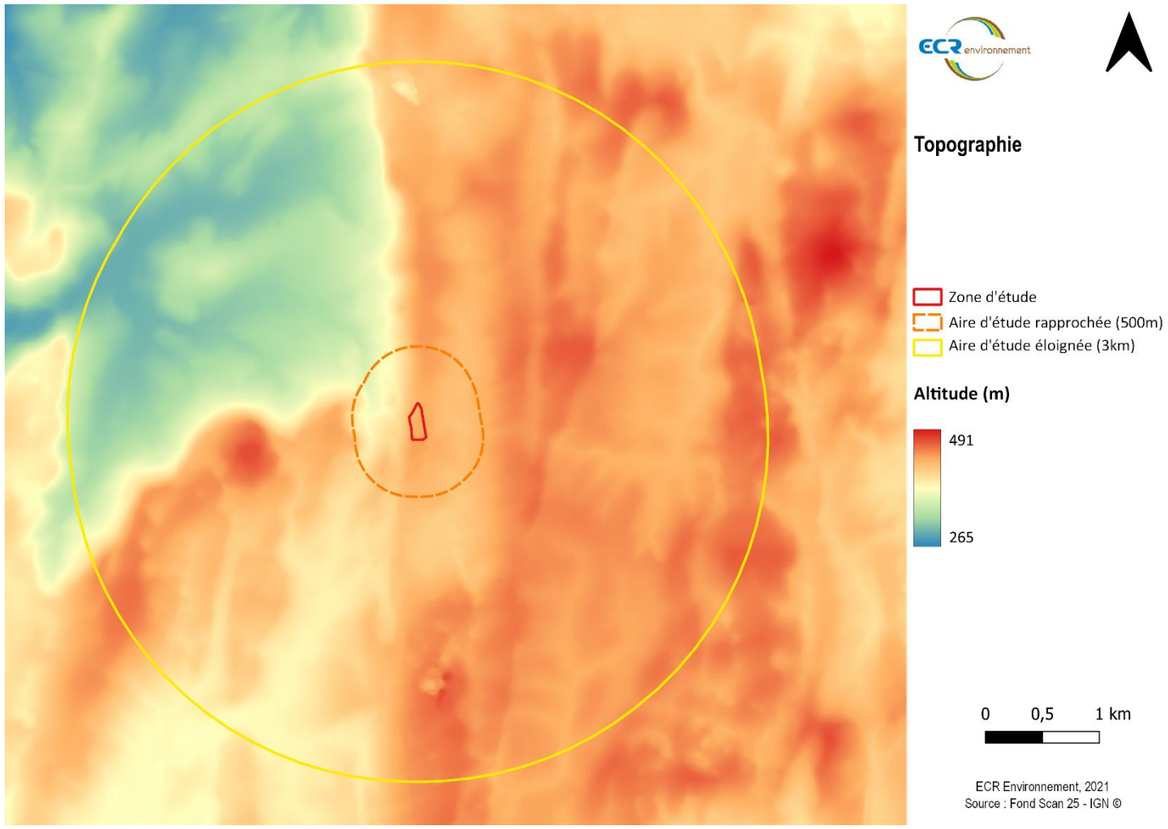


Figure 39 : Topographie

L'altitude des terrains du projet varie d'environ 10 mètres en positif en direction de l'Est. La topographie locale des terrains du projet se caractérise par une topographie relativement plane.

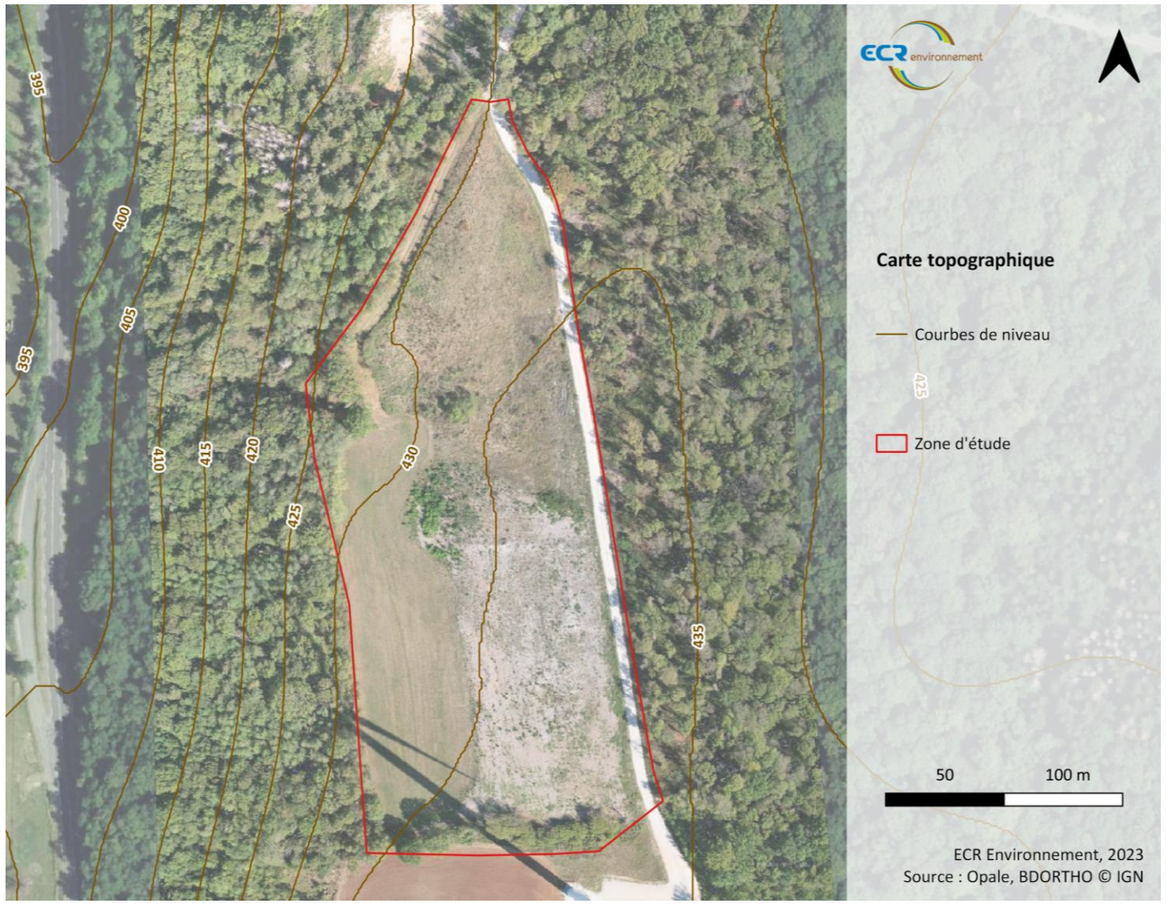


Figure 40 : Direction de pentes des terrains du projet

Géologie

La Commune de Mésandans est située sur les emprises de plusieurs formations géologiques différentes, à savoir :

CF, « Collu-alluvions »
E-S, « Eboulis, groise, grèzes consolidées »
I4, « Marnes micacées, marnes grises, marnes à nodules calcaires ou ferrugineux, schistes bitumeux « schiste carton » »
j1, « Calcaires ferrugineux inférieurs, calcaires roux sableux, calcaires oolithiques, puis minerai de fer et calcaires supérieurs de Tournans et Rougemont (Aalénien) »
j2a, « Calcaires à entroques au nord, polypiers, calcaires à silex, calcaires spathiques (Bajocien inférieur) »
j2b, « Calcaires oolithiques à entroques, petites huîtres, marnes à O. acuminata, subfurcatum, Garantia, Parkinsonia, lacunes »
j3, « Calcaires compacts, parfois bicolores, oolithiques, spathiques, marnes, calcaires à Momies, calcaires à silex »
j4a, « Calcaires localement oolithiques, lumachelles, marnes, « Dalle nacrée », lacunes (Callovien inférieur) »
l1-2, « Calcaires à Gryphées, marnes, calcaires argileux (Hettangien-Sinémurien) »
l3, « Calcaires argileux, marnes à Amaltheus, oolithes ferrugineuses à Stokesi, calcaires à Belemnites, à Davoei »

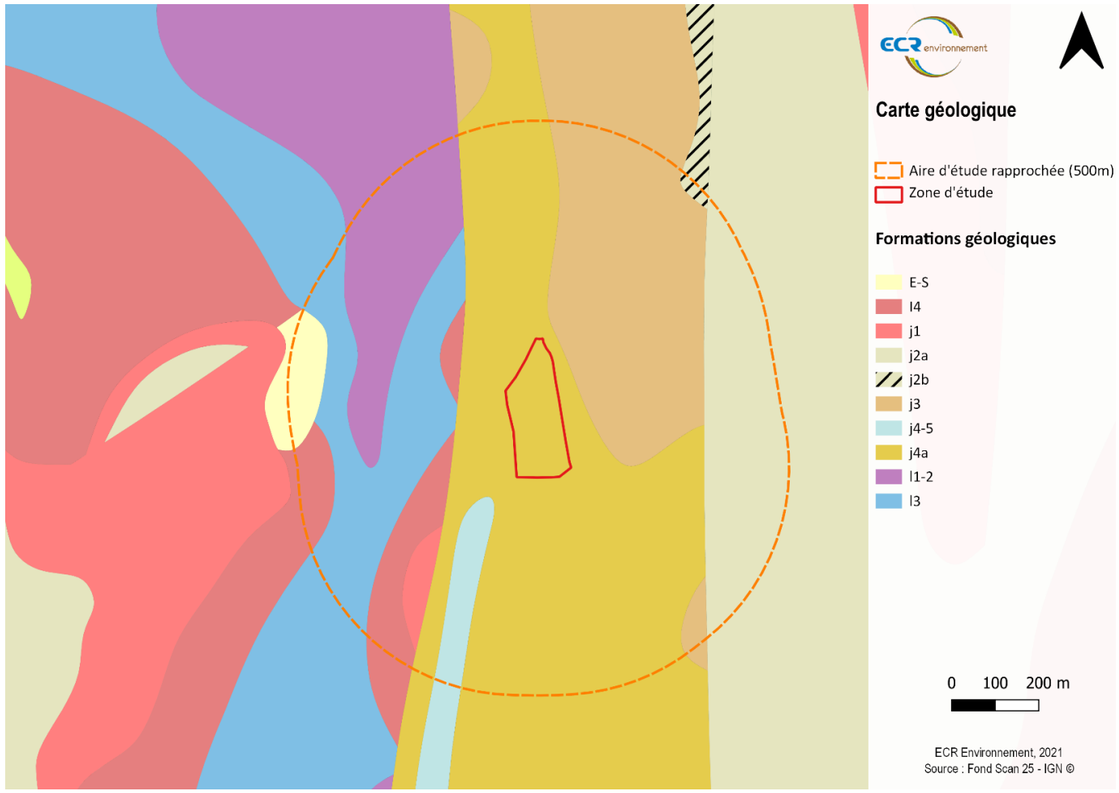


Figure 41 : Contexte géologique (Source : BRGM)

Selon le BRGM, les terrains du projet reposent sur la formation géologique j4a – Calcaires localement oolithiques, lumachelles, marnes, « Dalle nacrée », lacunes (Callovien inférieur).

4.6.4. Eaux superficielles – Hydrologie

Milieux récepteurs et réseau hydrographique local

Les terrains du projet se situent sur le bassin hydrographique « **Rhône-Méditerranée-Corse** », et sont inclus dans le sous bassin versant « **L'Ognon** ».

La commune de Mésandans ainsi que la zone du projet ne sont pas concernées par des masses d'eau superficielles.

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

Etat et objectif d'état de la masse d'eau

Le bon état s'évalue pour chaque type de masse d'eau, par un écart entre ces valeurs de référence et les valeurs mesurées. Pour les eaux superficielles, le bon état est obtenu lorsque l'état écologique et l'état chimique sont simultanément bons. Aucune masse d'eau superficielle n'est concernée par le projet.

Captage en Eaux Destinées à la Consommation Humaine (EDCH)

Le secteur d'étude n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage en eau potable.

4.6.5. Eaux souterraines – Hydrogéologie

Contexte général

Le département du Doubs présente de nombreuses masses d'eaux souterraines libres et captives. La zone d'étude du projet est concernée par 1 masse d'eau souterraine :

- La masse d'eau FRDG150 « Calcaires jurassiques des Avants-Monts » s'étend sur 786 km² et concerne l'entièreté du site d'étude. Cette masse d'eau à dominante sédimentaire s'écoule librement de manière majoritaire et présente un bon état quantitatif mais un état chimique médiocre.

Utilisation des eaux souterraines

Selon l'IGN, aucun forage à usage d'eau potable n'est présent dans le secteur d'étude.

Remontée de nappes

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

La cartographie des risques de remontée de nappes montre que la zone d'étude n'est pas concernée par des risques de débordement de nappe, ni d'inondation de cave.

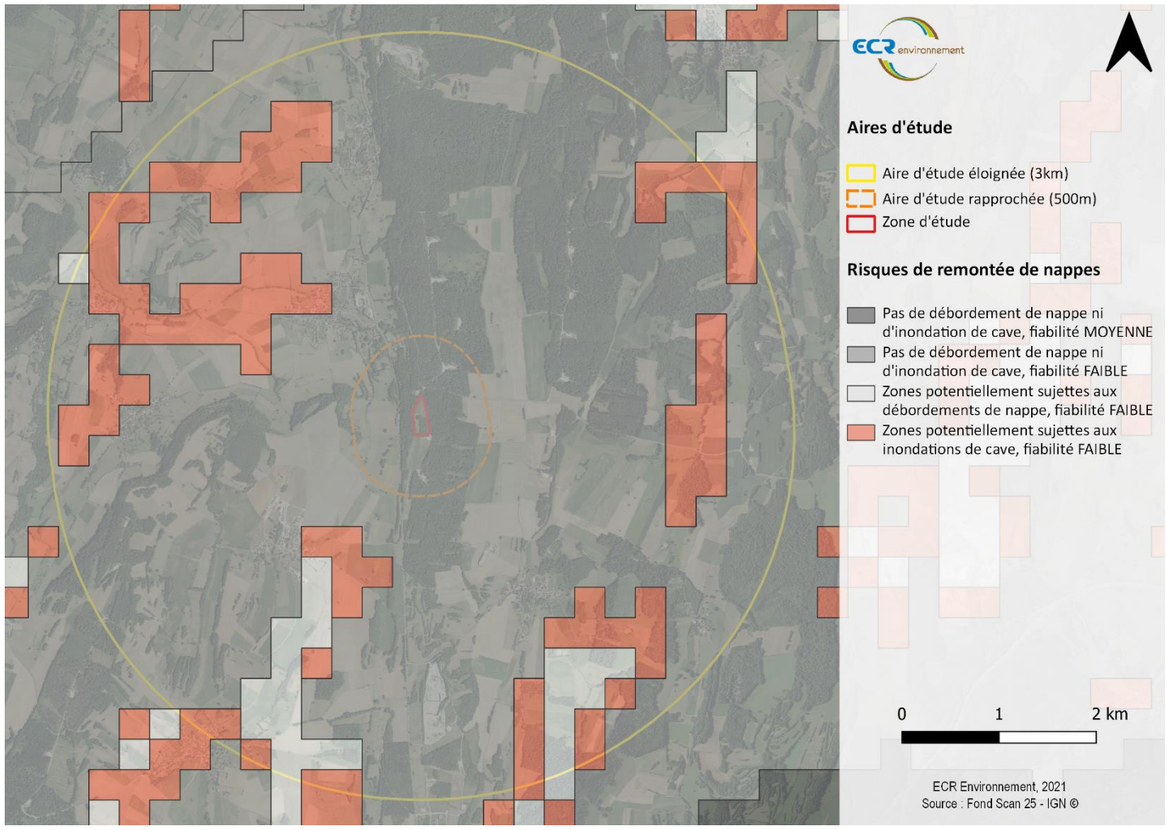


Figure 42 : Risque remontée de nappes

Le projet est concerné par une masse d'eau souterraine « Calcaires jurassiques des Avants-Monts – FRDG150 » qui présente un état quantitatif évalué comme « Bon » et un état chimique « médiocre ».

Les terrains du projet ne sont pas concernés par des risques de remontée de nappes.

4.7. Milieu naturel

Dans le cadre de la réalisation de cette étude, la société ECR Environnement a réalisé une expertise écologique sur l'ensemble du périmètre d'étude.

Ainsi, 4 campagnes de terrain naturalistes diurnes et 2 nocturnes ont été effectuées sur l'ensemble du périmètre d'étude défini, de mars 2021 à octobre 2021.

4.7.1. Méthodologie

Une étude sur le milieu naturel se réalise en plusieurs étapes afin de comprendre au mieux comment l'environnement s'articule au sein et autour du site du projet et il est nécessaire de bien analyser le milieu naturel pour que le futur projet puisse correctement s'adapter à celui-ci.

- Initialement, il s'agit de définir une aire d'étude autour du site d'emprise du projet qui correspond à la zone d'investigation des inventaires. En effet, un projet peut occasionner des impacts sur le milieu naturel à proximité ainsi que sa composante, il est donc nécessaire d'étudier également les milieux environnants pour anticiper au mieux les incidences potentielles.
- Au préalable, avant de commencer les inventaires, une analyse bibliographique est menée grâce à des ouvrages, d'anciennes études, des demandes faites aux associations ou des sites internet de science participative. Cette étape permet d'orienter les recherches sur le terrain notamment pour les espèces d'intérêt communautaire et remarquables. On considère que les inventaires ne permettront pas d'établir une liste exhaustive des espèces, de ce fait, les espèces de la bibliographie pouvant être présentes au sein de l'aire d'étude au regard des habitats sont inclues dans l'analyse des enjeux. De plus, cette étape bibliographique amène à étudier les patrimoines naturels proches du projet (rayon de 5 km) et à évaluer leur lien avec le projet.
- Ensuite, un inventaire de la faune et de la flore sur une année est réalisé au sein de l'aire d'étude précédemment définie. Dans le cadre d'une bio-évaluation pertinente de la qualité faunistique de l'aire d'étude, huit principaux taxons ont retenu notre attention compte tenu de leur richesse relative et de leur sensibilité potentielle – qui leur confère un statut de bio-indicateur : les oiseaux, les reptiles, les amphibiens, les mammifères, les lépidoptères diurnes, les odonates, les coléoptères remarquables et les orthoptères (sauterelles et criquets). Quant à la flore, il n'y a pas de restriction, toutes les espèces présentes au sein de l'aire d'étude doivent être inventoriées.
- Ces groupes faunistiques et l'ensemble de la flore sont en effet régulièrement employés dans les études sur les écosystèmes, que ce soit en matière de potentialités alimentaires pour la faune présente, d'écologie du paysage, de fonctionnalité du milieu ou de gestion des milieux.
- Suite aux inventaires, une analyse des données est menée pour évaluer des enjeux de conservation écologique de la flore, de la faune et des habitats. L'enjeu d'une espèce est principalement basé sur son niveau de protection, sa rareté, son intérêt patrimonial et son statut de menace.
- Enfin, une analyse du fonctionnement écologique local est réalisée afin de mettre en évidence des corridors écologiques et/ou des réservoirs de biodiversité à l'échelle du projet.

Aire d'étude

L'étude écologique est menée à diverses échelles selon les sensibilités et les milieux concernés.

En premier lieu, l'**emprise du projet** est transmise par le client. Elle correspond à l'emprise immédiate du projet. Cette délimitation permet de préciser les aires d'occupation des espèces et la nature de leur présence sur les terrains du projet. De même, l'occurrence des espèces à enjeux est analysée à cette échelle ce qui permet d'affiner la hiérarchisation des enjeux locaux.

Une **aire d'étude rapprochée** est prise en compte. Elle englobe les milieux limitrophes de l'aire du projet ainsi que les milieux plus ou moins éloignés qui sont de même nature ou qui peuvent être en lien avec les terrains du projet. C'est au sein de cette aire que les tous les inventaires sont réalisés.

On note également que le zonage du patrimoine naturel réalisé dans le cadre de cette étude a été défini sur une **aire d'étude éloignée** plus grande de l'ordre de 5 km (au-delà, les connexions écologiques sont considérées en général comme trop éloignées) autour de l'aire du projet. C'est au sein de cette aire que les patrimoines naturels sont étudiés.

Enfin, l'analyse bibliographique locale a été réalisée à une échelle plus large, prenant en compte les espèces présentes sur les communes dans l'emprise des périmètres, ainsi que sur les communes limitrophes.

L'aire d'étude définie dans le cadre de l'expertise faune-flore-habitats est localisée sur la commune de Mésandans au sein du département du Doubs dans la région Bourgogne Franche-Comté.

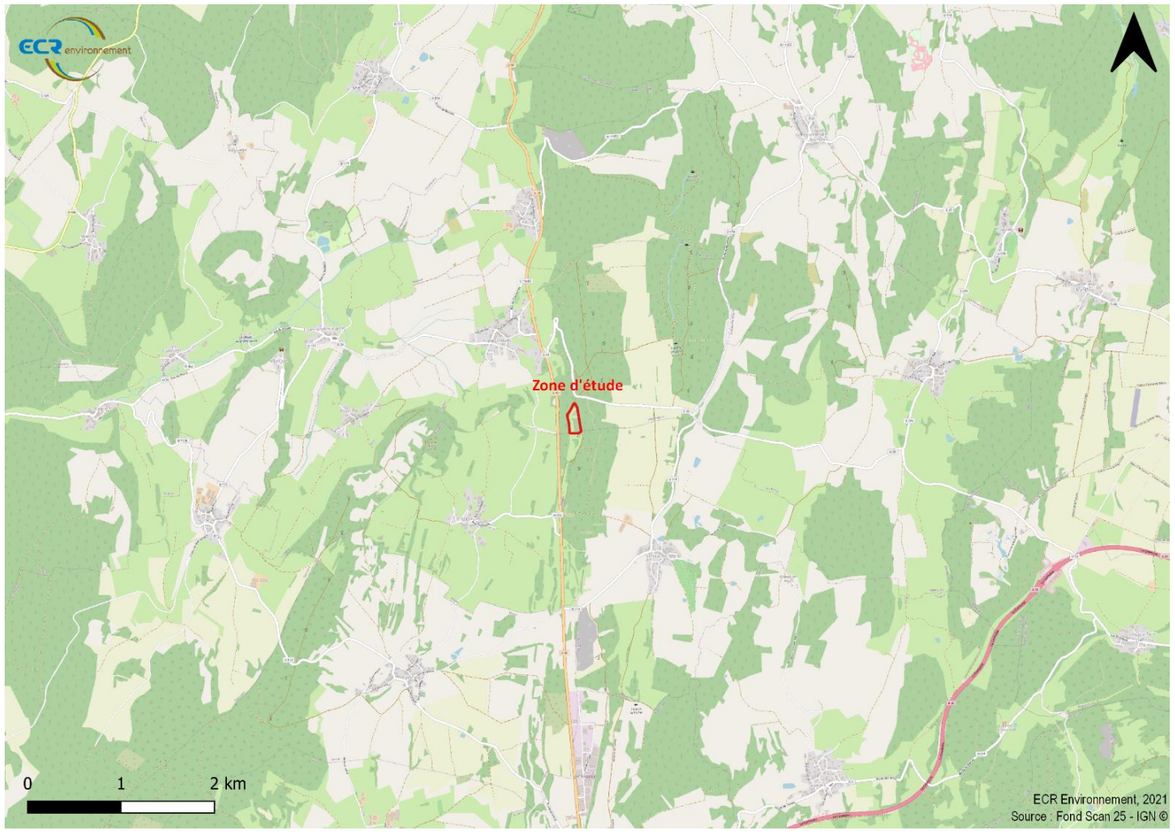


Figure 43 : Localisation du projet (Source : OSM)

Bibliographie

Afin de connaitre et d'intégrer les sensibilités des espèces et milieux présents ou potentiellement présents au niveau des terrains des périmètres d'investigation et de leur aire de présence, différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés dans le cadre de cette étude :

Tableau 7 : Structures des ressources consultées

Organisme ou personne consultée	Date	Nature des données recueillis
DREAL Bourgogne Franche Comté et INPN	Décembre 2021	Zonage du patrimoine naturel
CBNFC	Novembre 2021	Analyse des données flore et entomofaune locale
LPO Franche-Comté	Décembre 2021	Données faune locale
Tela Botanica	Novembre 2021	Données flore locale

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement.
INPN : Inventaire national du patrimoine naturel.
CBNFC : Conservatoire botanique national de Franche-Comté
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux.

Prospections de terrain

Le tableau suivant indique les dates de réalisation des inventaires faune, flore et habitats naturels réalisés dans le cadre de ce dossier dans l'aire d'étude, ainsi que les conditions météorologiques, les intervenants et les éventuelles observations.

Tableau 8 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain

Taxons visés	Saison	Dates des relevés	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes				
Avifaune (hivernants), mammofaune, chirofaune (recherche gîtes)	Hiver	05/03/2021	Nuageux – Légère pluie – Pas de vent – Visibilité moyenne	6°C
Flore, avifaune (migrateurs + nicheurs), mammofaune, herpétofaune, entomofaune	Printemps	Faune : 07/05/2021 Flore : 16/06/2021	Peu nuageux – Légère pluie – Léger vent – Visibilité bonne	5°C
Flore, avifaune (migrateurs précoces + nicheurs tardifs), mammofaune, herpétofaune, entomofaune	Été	Flore : 02/08/2021 Faune : 03/08/2021	Très nuageux – Pluie – Pas de vent – Visibilité moyenne	15°C
Flore, avifaune (migrateurs), mammofaune	Automne	Faune : 22/10/2021	Très nuageux – Pas de pluie – Léger vent – Visibilité moyenne	6°C
		Flore et faune : 13/09/2022*	Peu nuageux – Pas de pluie – Pas de vent – Bonne visibilité	21°C
Inventaires nocturnes				
Chiroptères (écoutes), rapaces nocturnes	Printemps tardif	31/05/2021	Ciel couvert – Peu de vent	± 16°C
Chiroptères (écoutes), rapaces nocturnes	Été	26/08/2021	Ciel très couvert – Pluie légère	± 16°C

***Mise à jour du volet naturel suite à la coupe des arbres**

Intervenants	
Benoît NICOLAS – Chargé d'études environnement	Flore, Habitats, Zones humides
Luce Viennet – Chargé d'études environnement	Faune (mammifères, entomofaune, herpétofaune et avifaune)
Maud BOUZIANE – Chargée d'affaires environnement	Faune (chiroptères), Continuités écologiques, Paysage

Méthodologie d'inventaire

Flore et habitats

Les relevés floristiques ont été effectués sur des surfaces floristiquement homogènes. Une liste d'espèces a été établie : celle-ci est présentée en Annexe 2. Les espèces d'intérêt, lorsqu'elles sont présentes sur la zone d'étude, sont localisées de manière précise.

Les relevés sont réalisés selon la méthode phytosociologique classique de Braun-Blanquet, qui consiste à décrire les associations végétales. Pour cela, les relevés de végétation suivent ces différentes étapes :

- Etape 1 : Délimitation de la zone ayant des conditions homogènes (physionomie, topographie, etc…).
- Etape 2 : Description des paramètres stationnels (localisation, topographie, exposition, etc…).
- Etape 3 : Liste de l'ensemble des espèces végétales présentes dans la zone.
- Etape 4 : Attribution d'un coefficient d'abondance-dominance par strate (herbacée, arbustive et arborescente).

Coefficients d'abondance-dominance	
5	Recouvrement (R) > 75%
4	50 < R < 75%
3	25 < R < 50%
2	5 < R < 25%
1	1 < R < 5%
+	Plante peu abondante et R < 1%
r	Plante rare
i	Un seul individu

Les groupements végétaux sont ensuite caractérisés et comparés avec la typologie de référence EUNIS (European Nature Information System) qui remplace la typologie CORINE biotopes, afin de définir les habitats présents et lorsque cela est possible, la correspondance phytosociologique avec le Prodrome des Végétations de France est donnée. Si un habitat d'intérêt communautaire est présent sur l'aire d'étude, son code Natura 2000 (code EUR 28) correspondant est précisé.

Faune

- **Avifaune**

Les oiseaux ont fait l'objet de relevés ponctuels liés à l'écoute, aux déplacements et à l'observation directe. La méthode utilisée est « l'Indice Ponctuel d'Abondance » (IPA). Le relevé consiste en un point d'écoute fixe de 10 à 15 min sur chaque station échantillon. Plusieurs stations échantillons sont mises en place, afin de sonder un maximum d'habitats présents sur les terrains concernés par le projet ainsi que dans l'aire d'étude.
Cette stratégie d'échantillonnage permet d'étudier l'aspect qualitatif de type « présence-absence » et permet d'identifier les aires de présence des espèces au sein de chaque unité écologique.
Ainsi, plusieurs points d'écoute ont été effectués au cours de chaque campagne écologique. Ils sont associés à des transects le long desquels un inventaire visuel est réalisé.

- **Mammifères (hors chiroptères)**

L'observation à vue des mammifères étant difficile, l'essentiel de l'inventaire est basé sur la bibliographie et la recherche d'indices de présence (fèces, empreintes, restes de repas…).

- **Chiroptères**

L'inventaire des Chiroptères a été réalisé en différentes étapes. La première étape consiste à un repérage diurne des sites favorables et des éventuels gîtes (arbres à cavités et bâtiments abandonnés notamment).
Les inventaires nocturnes ont pour but d'identifier les espèces fréquentant le site et d'analyser leur activité (chasse, gîtes…). Ils sont effectués à l'aide d'un détecteur ultrason « Petterson D240x » le long de transects.

- **Reptiles**

Ce taxon étant particulièrement discret, la stratégie d'échantillonnage adoptée doit permettre de multiplier les chances de les rencontrer. Il s'agit donc de coupler un inventaire ciblé à une recherche standardisée le long de transects. Cette technique permet d'analyser l'abondance des espèces en quantifiant le nombre d'individus sur un linéaire.
Les caches telles que les troncs d'arbres au sol et pierres ont été inspectées. Ces éléments sont particulièrement attractifs pour ces espèces au cours de leur phase de thermorégulation.

- **Amphibiens**

L'inventaire des amphibiens consiste à inspecter tous les milieux susceptibles d'être fréquentés au cours de leur cycle de vie (reproduction, estivage, hivernage/hibenation). Il convient donc de prospecter aussi bien les milieux humides ou aquatiques que les bois.
Plusieurs stratégies ont donc été adoptées :

- ✓ Un inventaire diurne à la recherche d'adultes, de larves ou d'une ponte sous des caches ou au sein de zones humides, soit par observation directe, soit à l'aide d'un filet troubleau ;
- ✓ Un inventaire acoustique au crépuscule en période de reproduction à partir de points d'écoute ;
- ✓ Une expertise nocturne le long de transects afin d'identifier les principales voies de migration.

- **Insectes**

Les Lépidoptères diurnes, les Odonates et les Orthoptères ont été principalement ciblés par les inventaires entomologiques. Toutefois, les espèces bio-indicatrices ou remarquables qui permettent d'optimiser l'analyse des enjeux locaux de biodiversité et n'appartenant pas aux autres taxons cités ont été également recherchés (Coléoptères, Mantoptères…). Pour ces taxons, un inventaire ciblé a été couplé à une recherche standardisée le long de transects. Cette technique permet de noter la présence des espèces à enjeux sur un linéaire de distance fixe.

Pour les Lépidoptères diurnes, il s'agit d'identifier tous les adultes rencontrés le long de transects et d'effectuer une recherche des chenilles.
Pour les Odonates, la stratégie d'inventaire est similaire. Dans ce type de milieux, seule une recherche d'individus en chasse ou en phase de maturation a pu être réalisée.
Pour les Orthoptères, les transects ont été parcourus à l'aide d'un filet fauchoir qui permet de prélever la majorité des individus le long du tracé. Cette recherche a été couplée à une analyse acoustique afin d'identifier les espèces à partir de leur chant.
Pour les autres insectes, il s'agit essentiellement d'un inventaire par observation directe ou à partir d'indices de présence (trous ou galeries dans les arbres). Un inventaire crépusculaire a été notamment organisé afin de détecter la présence de certains Coléoptères.

Évaluation des enjeux de la faune

La détermination des enjeux permet d'associer une valeur d'importance à une espèce ainsi qu'à son habitat. En effet, plus un enjeu est élevé, plus les mesures à prendre sont strictes et contraignantes pour le projet. La détermination des enjeux liés à la biodiversité n'est pas faite de manière arbitraire. Elle s'appuie sur tous les outils de protection élaborés à l'échelle internationale, européenne, nationale, régionale et parfois locale.

Le niveau d'enjeu pour chaque élément est évalué selon différents critères :

- L'inscription à la **Directive Habitats-Faune-Flore** (DHFF), qui est une directive européenne datant du 21 mai 1992 et qui est relative à la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage ; les espèces intégrant les annexes II et IV sont particulièrement importantes. Les oiseaux inscrits à l'annexe I de la **Directive Oiseaux** (DO) du 2 avril 1979 (mise à jour en 2009) sont également à prendre en compte. Les espèces figurant dans ces annexes sont dites **d'intérêt communautaire** et nécessitent une protection stricte.
- La **protection au niveau national,** selon les différents arrêtés ministériels par taxons. En effet, selon certaines conditions, les espèces et leurs zones de reproduction ou de quiétude peuvent être protégées par la loi française.
- Le statut de l'espèce sur les **listes rouges** européennes, nationales et régionales établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Ces listes permettent d'indiquer le statut de menace de toutes les espèces : préoccupation mineure (LC), quasi menacée (NT), vulnérable (VU), en danger (EN) et en danger critique (CR).
- La caractérisation des espèces définies comme **déterminantes ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique), qui sont considérées comme des espèces remarquables pour la biodiversité, menacées, ou encore jugées importantes pour l'écosystème.
- L'**occurrence régionale**, qui mesure le degré de représentation de l'espèce dans la région. Cette information est recueillie généralement sur les sites participatifs d'associations de préservation de l'environnement (franche-comte.lpo.fr, cpepesc.org, cbnfc-ori.org) ou des documents issus de recherches scientifiques qui communiquent ces informations.
- Le **statut biologique** de l'espèce dans l'aire d'étude. Il se décline en plusieurs statuts : non reproducteur, possible, probable et certain. Le statut biologique est décrit lors des inventaires en fonction des observations faites et il est déterminé notamment grâce aux comportements des espèces sur le terrain.
- Le **contexte local et l'avis d'expert** écologue permettent de pondérer les enjeux finaux. L'observateur s'appuie notamment sur les tendances évolutives des populations nationales et sur les exigences écologiques de chaque espèce en les confrontant à l'analyse des habitats présents sur le site.

Ces derniers critères permettent de définir ce que l'on appelle une **espèce remarquable**, car elle bénéficie d'une protection nationale, elle est menacée (statuts « Vulnérable (VU) », « En danger (EN) » ou « En danger citrique (CR) » sur le listes rouges), elle est déterminante ZNIEFF, elle est rare ou endémique (propre à un territoire bien délimité ou à un habitat spécifique), ou elle a un statut reproducteur particulier présentant des enjeux.

Les enjeux seront classés de négligeables à forts selon l'échelle ci-dessous :

Négligeables	Faibles	Faibles à moyens	Moyens	Moyens à forts	Forts

Pour chacun de ces critères, une note est donnée par espèce. La note totale permet ensuite d'attribuer des enjeux à chaque espèce.

Tableau 9 : Précisions sur les différentes notations attribuées aux critères pour la détermination des enjeux concernant la faune

Catégories	Notes affectées
Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe II) ou Directive Oiseaux (Annexe I)	Non = 0 Oui = 1
Protection nationale	Non = 0 Oui = 1
Listes rouges (européenne, nationale, régionale)	LC (préoccupation mineure) = 0 DD (données insuffisantes) ou NA (non applicable) = à dire d'expert NT (quasi-menacée) = 1 VU (vulnérable) = 2 EN (en danger) = 3 CR (en danger critique) = 4
Déterminante ZNIEFF	Non = 0 Oui = 1
Occurrence régionale et/ou départementale	Abondante = 0 Localisée = 1 Rare = 2 Très rare = 3

Catégories	Notes affectées
Statut reproducteur dans l'aire d'étude	Non = 0 Possible = 1 Probable = 2 Certain = 3
Avis d'expert	Exigences écologiques des espèces = de -3 à +3 en fonction du degré de ces exigences
Enjeux finaux	0 à 2 = enjeux négligeables 3 à 4 = enjeux faibles 5 à 6 = enjeux faibles à moyens 7 à 8 = enjeux moyens 9 à 10 = enjeux moyens à forts > 10 = enjeux forts

Les classes d'enjeux sont déterminées sur la base de l'ensemble de ces catégories. Si une de ces catégories n'est pas représentée alors les notes sont immédiatement ajustées en conséquence. Par exemple, pour les Orthoptères aucune liste rouge mondiale ou européenne n'a été établie. La note pour cette catégorie est donc affectée à « dire d'expert » à partir de la bibliographie disponible sur ce taxon (étude de la répartition mondiale et européenne, de son occurrence, de son degré de menace…).

Evaluation des enjeux des habitats et de la flore

Concernant l'évaluation des enjeux des habitats et de la flore, elle est définie de manière plus arbitraire que pour l'évaluation de la faune. En effet, le niveau d'enjeux pour chacun des éléments observés a été évalué selon différents critères sans attribution de note :

- L'inscription à la directive Habitats-Faune-Flore ;
- Les statuts de protection à différents niveau (national, régional ou départemental) ;
- L'inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région ;
- Le niveau de vulnérabilité sur les listes rouges mondiales, européennes, nationales et régionales ;
- Les statuts de rareté/menace du taxon à différentes échelles (national, régional et départemental) ;

Plus une espèce ou un habitat sera concerné par ces critères et plus son enjeu de conservation sera important. Il revient alors à l'écologue d'attribuer un enjeu en fonction de son avis d'expert et du contexte local.

Les enjeux sont codifiés de la même façon que pour la faune :

Négligeables	Faibles	Faibles à moyens	Moyens	Moyens à forts	Forts

Évaluation des enjeux cumulés faune, flore et habitat

Une cartographie cumulant les enjeux identifiés dans les parties faune, flore et habitats est réalisée à la fin de l'état initial du milieu naturel. Les enjeux les plus forts sont conservés, par exemple, si l'habitat d'un reptile à enjeux moyens correspond à un habitat d'intérêt communautaire à enjeux forts, alors sur la carte, seul apparaitra le niveau fort de l'enjeu habitat.

Les enjeux sont codifiés de la même façon que précédemment :

Négligeables	Faibles	Faibles à moyens	Moyens	Moyens à forts	Forts

4.7.2. Zonage du patrimoine naturel

Il est précisé que la distance indiquée dans ce chapitre correspond à la distance mesurée entre les périmètres d'inventaires, réglementaires et l'emprise du projet. Seuls les périmètres situés à moins de 5 km de l'emprise du projet seront analysés. Les informations sur les zones du patrimoine naturelle sont issues du site de l'INPN.

Les périmètres d'inventaires

Les zones d'inventaires n'introduisent pas de régime de protection réglementaire particulier : il s'agit là des territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteinte aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

Remarque : les ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) visent à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. Ayant été établies en 1989, ces périmètres sont aujourd'hui obsolètes et les populations d'oiseaux sont mieux prises en compte par les ZPS (Zone de Protection Spéciale) destinées aux Oiseaux depuis 1991. Les périmètres des ZICO ne sont pas étudiés ici.

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type 1**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- **Les ZNIEFF de type 2**, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.

Ici, on note la présence dans un rayon de 5 km autour du projet de **1 ZNIEFF de type 1**. Cette ZNIEFF présente un lien écologique avec le terrain du projet considéré comme **négligeable**.

Tableau 10 : Périmètres d'inventaires à proximité de l'aire d'étude éloignée

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces déterminantes du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude
ZNIEFF de type 1	430007870 Grotte aux Ours	4,5 km au Nord du site	Faucon Pèlerin	**Négligeable** Les espèces faunistiques et floristiques détaillées ne sont pas susceptibles de se retrouver au sein des terrains du projet

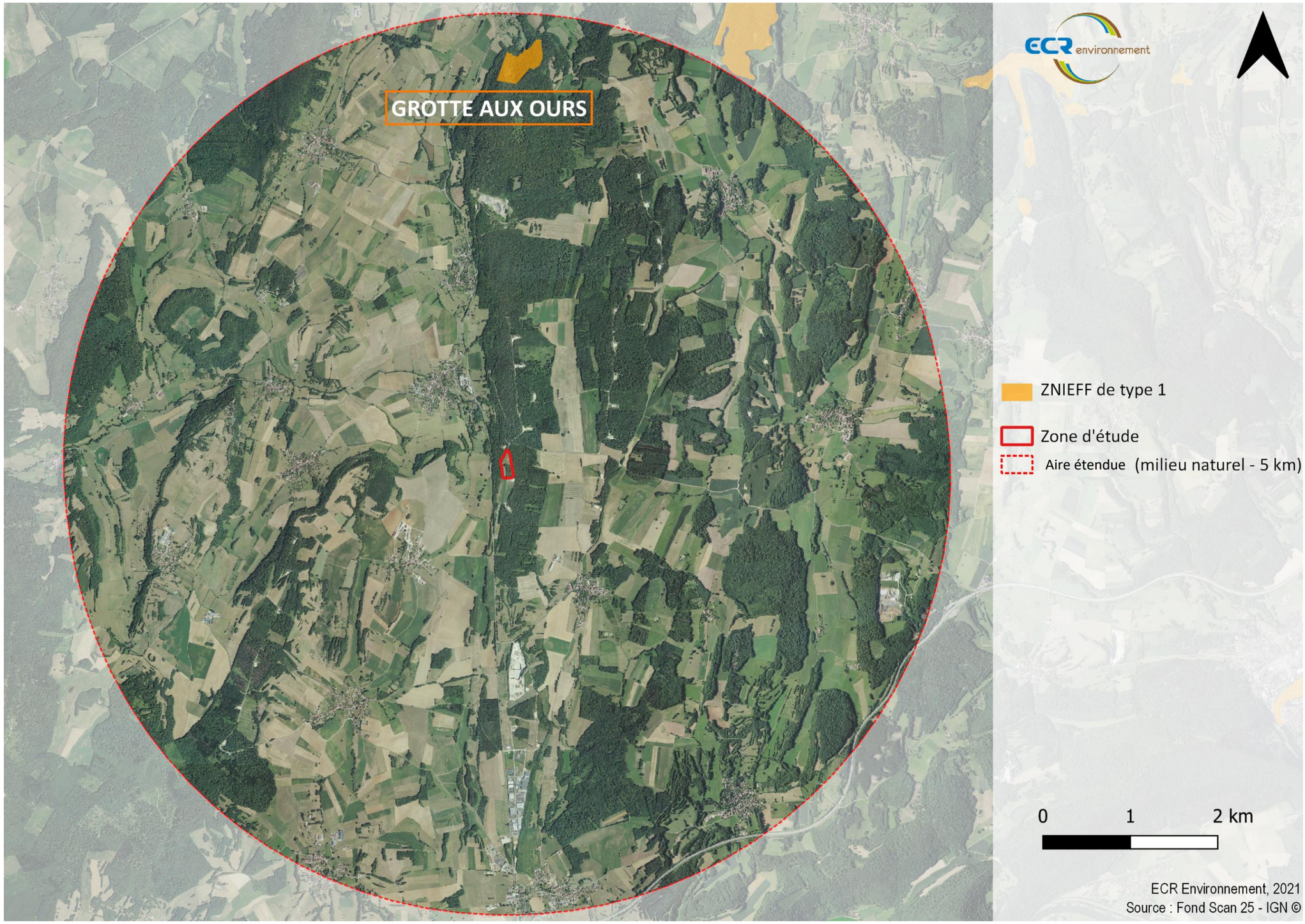


Figure 44 : Cartographie de localisation des ZNIEFF au sein de l'aire d'étude étendue (5 km)

Les zonages protégés

Protection conventionnelle

- **Natura 2000 (ZPS et ZSC)**

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union Européenne s'est engagée en prenant deux directives, la directive « Oiseaux » en 1979, révisée en 2009, et la directive « Habitats-Faune-Flore » en 1992. Elles visent à donner aux Etats membres un cadre et des moyens pour la création d'un réseau européen de sites naturels remarquables, nommé réseau **Natura 2000**.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des périmètres désignés en application des directives « Oiseaux » et « Habitats-Faune-Flore », c'est-à-dire d'une part les Zones de Protection Spéciales (ZPS), qui s'appuient sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC), futures Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Le périmètre du site d'étude n'interfère avec aucun site Natura 2000. Les sites les plus proches sont la ZPS FR4312010 « Moyenne vallée du Doubs » et la ZSC FR4301294 « Moyenne vallée du Doubs », situées à 6,5 km au sud du projet.

- **Parc Naturel Régional (PNR)**

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc Naturel Régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grandes qualités, mais dont l'équilibre est fragile. Un parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Le site d'étude n'est pas concerné par le périmètre d'un PNR.

- **Grand Site de France**

L'attribution du label « Grand site de France » est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de la gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, dès lors qu'elles participent au projet.

Ce label est attribué, à sa demande, à une collectivité territoriale, un établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label.

La commune de Mésandans n'est pas concernée par ce label.

- **Patrimoine mondial de l'UNESCO**

Un bien naturel ou mixte (naturel et culturel) inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture) est un espace qui, du fait de sa valeur patrimoniale exceptionnelle, est considéré comme héritage commun de l'humanité.

Depuis la signature en 1975 de la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel et sur proposition d'inscription de l'Etat, un bien peut être inscrit en fonction de dix critères de sélection. Quatre concernent les biens naturels : phénomènes naturels d'une beauté exceptionnelle, exemplarité du site pour représenter tant l'histoire de la Terre que la formation de la vie ou du relief, exemple représentatif de processus écologiques et biologiques en cours, préservation de la diversité biologique, intégrant des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle. Ces biens font l'objet de rapports réguliers sur l'état de leur conservation.

Aucun site classé au Patrimoine mondial de l'UNESCO n'est présent à proximité de la zone d'étude.

Protection par la maîtrise foncière

- **Conservatoire du littoral**

Les sites du Conservatoire du littoral ont pour vocation la sauvegarde des espaces côtiers et lacustres. Leur accès au public est encouragé mais reste défini dans des limites compatibles avec la vulnérabilité de chaque site. En complément de sa politique foncière, visant prioritairement les sites de fort intérêt écologique et paysager, le Conservatoire du littoral peut depuis 2002 exercer son action sur le domaine public maritime. Ce mode de protection peut être superposé avec d'autres dispositifs réglementaires ou contractuels.

Aucun site du Conservatoire du littoral n'est présent aux alentours de la zone d'étude.

- **Conservatoire d'espaces naturels (CEN)**

Les 23 Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent en 2021 sur un réseau de 3700 sites couvrant 180000 ha sur l'ensemble du territoire métropolitain et en outre-mer (Ile de Nouvelle-Calédonie), dont plus de 800 sites bénéficient d'une protection forte sur le long terme par acquisition et/ou bail emphytéotique. Les Conservatoires interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement.

Le projet d'installation photovoltaïque n'est pas concerné par un site du CEN.

- **Espaces Naturels Sensibles (ENS)**

Les Espaces Naturels Sensibles visent à préserver des milieux naturels et des paysages, et à les aménager pour offrir des espaces récréatifs au public, lorsque les caractéristiques du lieu le permettent. Ils sont créés par les Départements qui peuvent acquérir des terrains pour les protéger de toute aliénation en exerçant leur droit de préemption ou en passant par des conventions avec les propriétaires publics ou privés.

Ce dispositif de protection foncière permet de contribuer à la conservation du patrimoine naturel ou paysager local et est mis en œuvre par les Départements. La gestion est assurée directement par le Département et/ou déléguée par contrat à des organismes tiers, publics ou privés.

Le projet d'installation photovoltaïque n'est pas concerné par un ENS.

Protection réglementaire

- **Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope (APB)**

L'Arrêté de Protection de Biotope a pour vocation la conservation de l'habitat d'espèces protégées. C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion.

En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du Préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que le réseau Natura 2000 et par acquisition par les acteurs locaux.

Le projet d'installation photovoltaïque n'est pas concerné par un Arrêté de Protection de Biotope.

- **Parc National (PN)**

Un parc national est un vaste espace protégé terrestre ou marin dont le patrimoine naturel, culturel et paysager est exceptionnel. Ses objectifs sont la protection et la gestion de la biodiversité ainsi que du patrimoine culturel à large échelle, la bonne gouvernance et l'accueil du public. Un parc national est classiquement composé de deux zones : le cœur de parc et une aire d'adhésion.

Les cœurs de parcs nationaux sont définis comme les espaces terrestres et/ou maritimes à protéger. On y retrouve une réglementation stricte et la priorité est donnée à la protection des milieux, des espèces, des paysages et du patrimoine. Les cœurs de parcs nationaux font partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées.

Le projet d'installation photovoltaïque n'est concerné par aucun périmètre de Parc National.

- **Réserves Nationales de Chasse et Faune Sauvage (RNCFS)**

Les Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office Français de la Biodiversité (anciennement l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage). Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Le projet n'est concerné par aucune RNCFS.

- **Réserves Biologiques Intégrales et Dirigées (RBID)**

Une Réserve Biologique est un espace protégé en milieu forestier ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes). Ce statut s'applique aux forêts gérées par l'Office National des Forêts et a pour but la protection d'habitats remarquables ou représentatifs. Les réserves biologiques font partie des espaces relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement. Elles relèvent de la catégorie IV de l'UICN. Selon les habitats et les orientations de gestion, on distingue les Réserves Biologiques Dirigées (RBD), où est mise en place une gestion conservatoire et les Réserves Biologiques Intégrales (RBI) où la forêt est laissée en libre évolution.

Le site d'étude n'est concerné par aucune Réserve Biologique Intégrale et Dirigée.

- **Réserves Naturelles Nationales (RNN)**

Les Réserves Naturelles Nationales ont pour but de protéger d'une manière forte un patrimoine naturel d'intérêt national. La réserve naturelle est classée par décret ministériel. Un gestionnaire de la réserve est désigné par l'Etat. Une réglementation et une servitude d'utilité publique sont mises en place afin de garantir la protection des espèces et des milieux naturels. Le principe à observer est l'interdiction des activités nuisibles à la protection de la nature.

Le site d'étude n'est concerné par aucune Réserve Naturelle Nationale.

- **Réserves Naturelles Régionales (RNR)**

Le classement des Réserves Naturelles Régionales est de la compétence du Conseil Régional qui peut, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, classer des territoires présentant un intérêt pour la faune, la flore, la patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels. La durée du classement, la définition des modalités de gestion et le contrôle des prescriptions contenues dans l'acte de classement, la modification de l'aspect ou de l'état de la réserve naturelle régionale et son éventuel déclassement sont précisés dans la délibération du Conseil Régional.

Aucune Réserve Naturelle Régionale n'est présente sur le site d'étude. Toutefois, la RNR « Grotte de Beaumotte » se situe à environ 4 km au Nord de la zone d'étude. Il s'agit de la même délimitation que la ZNIEFF de type 1.

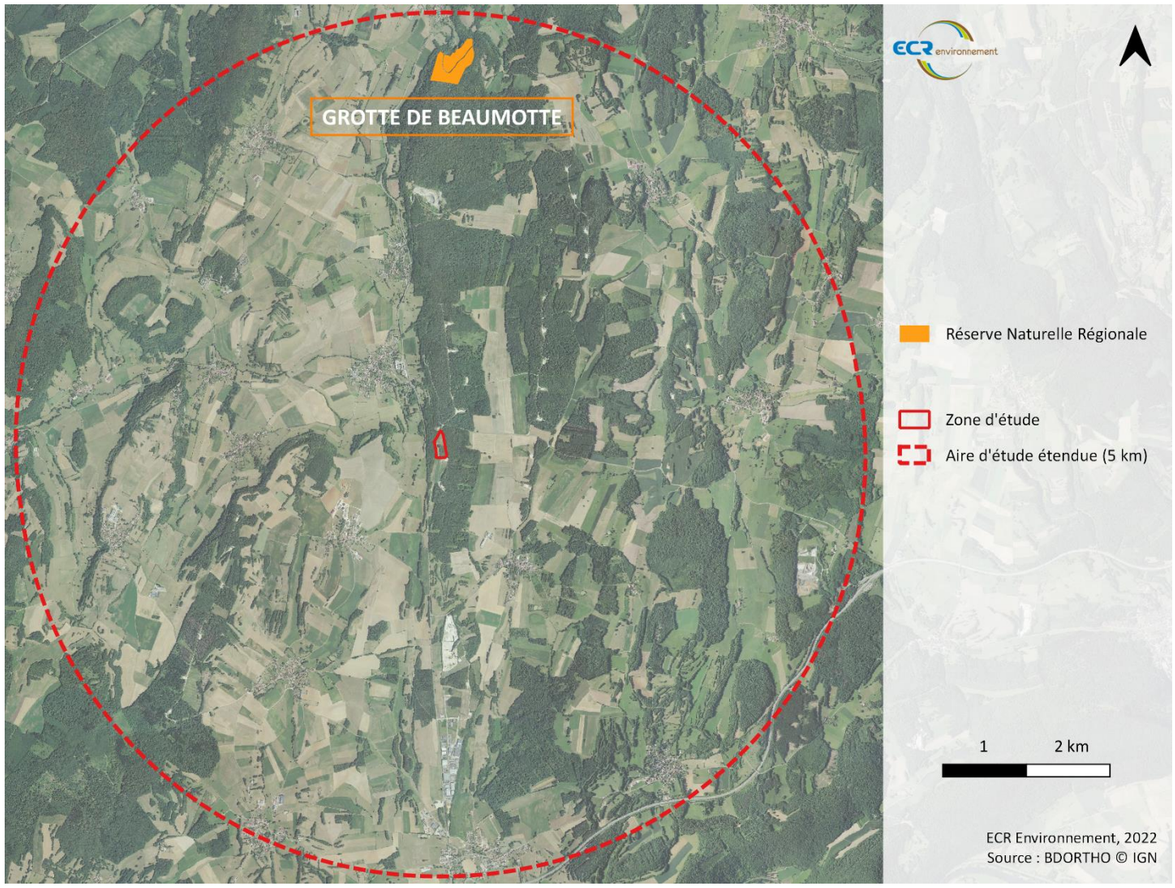


Figure 45 : Localisation des Réserves Naturelles Régionales au sein de l'aire d'étude étendue (5 km)

- **Zones humides d'Importance Majeure (ZHIM)**

L'Observatoire national des zones humides (ONZH) a vocation à rassembler des informations et suivre l'évolution des Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM).

Ces sites, définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain et des services socio-économiques rendus.

Le site d'étude n'est concerné par aucune Zone Humide d'Importance Majeure.

4.7.3. Habitats naturels et semi-naturels

Un habitat est défini par un espace homogène où se développe une association de plantes. Ce sont les conditions écologiques (température, humidité, nature du sol, …) qui vont déterminer cette composition particulière de la végétation mais également les pratiques anthropiques (fauche, tonte, brûlis, …).

Ces habitats peuvent êtres caractérisés à partir de la typologie de référence EUNIS (European Nature Information System) qui remplace la typologie CORINE biotopes. Cette typologie prend en compte tous les habitats : des habitats naturels aux habitats artificiels, des habitats terrestres aux habitats d'eau douce et marins. La définition d'un type d'habitat pour la classification EUNIS est : « *espace où des animaux ou plantes vivent, caractérisé premièrement par ses particularités physiques (topographie, physionomie des plantes ou animaux, caractéristiques du sol, climat, qualité de l'eau, etc.) et secondairement par les espèces de plantes et d'animaux qui y vivent* ».

Dans la définition des sites faisant partie du réseau Natura 2000, il est utilisé une autre typologie recensant les « habitats d'intérêt communautaire » : le code Natura 2000.

Quatre passages ont été effectués sur l'aire d'étude du projet le 05/03/2021, le 07/05/2021, le 03/08/2021 et le 22/10/2021. Les différentes campagnes de terrain réalisées ont permis d'identifier **8 habitats naturels et semi-naturels** dans l'aire d'étude.

Tableau 11 : Description des habitats observés sur l'aire d'étude

Intitulé	Code EUNIS	Code Natura 2000 (DHFF)	Habitat de zones humides	Description	Etat de conservation	Surface (m^2)	Enjeux écologiques
Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens							
Pelouses xériques piétinées à espèces annuelles	E1.E	-	p.	Cette formation végétale compose essentiellement les chemins enherbés et régulièrement piétinés par le passage des engins. Elle se compose d'espèces herbacées rases telles que l'Ivraie vivace *(Lolium perenne),* le Pâturin annuel *(Poa annua)* ou le Plantain majeur *(Plantago major)*.	Moyen	1 160	**Faibles**
Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage	E2.1	-	p.	Localisée au Nord de la zone d'étude, cette formation végétale présente un faciès prairial. Situé sur une ancienne pâture, cet espace n'est plus exploité et la formation végétale ne subit ni fauche pâturage. Elle se compose principalement d'herbacées graminoïdes telles que le Dactyle aggloméré *(Dactylis glomerata),* le Brachypode penné *(Brachypodium pinnatum),* le Fromental élevé *(Arrhenatherum elatius),* la Crételle *(Cynosurus cristatus).*	Bon	3 697	**Faibles**
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	6510	p.	Cet habitat se situe à l'Ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une prairie de fauche composée d'une végétation mésophile. La majeure partie de la formation se compose du Rhinanthe velu *(Rhinanthus alectorolophus),* la Pimprenelle à fruits réticulés *(Poterium sanguisorba),* la Brunelle commune *(Prunella vulgaris)* et la Mache doucette *(Valerianella locusta).* En raison de son état de conservation et de son inscription à la Directive Habitats Faune Flore, ce milieu présente un enjeu écologique considéré comme « Moyen ».	Bon	6 323	**Moyens**
Végétations herbacées anthropiques	E5.1	-	p.	Cet habitat se compose d'espèces herbacées relativement hautes. Il est situé sur d'anciens terrains exploités par l'agriculture (pâturage). Il s'agit d'une végétation de déprise agricole et un faciès d'espèces commensales des cultures est présent en son sein. On peut y retrouver notamment la Renouée liseron *(Fallopia convolvulus),* la Molène bouillon-blanc *(Verbascum thapsus),* la Douce amère *(Solanum dulcamara),* la Coronille changeante *(Coronilla varia)* ou encore le Géranium fluet *(Geranium pusillum).*	Bon	4 463	**Faibles**
Landes, fourrés et toundras							
Ronciers x Plantations de *Robinia*	F3.131 x G1.C3	-	-	L'habitat est localisé au Nord, Nord-Ouest de la zone d'étude. Il forme des fourrés en bordure du chemin arrivant par le Nord-Ouest. Essentiellement composé de Ronces *(Rubus sp.),* ils sont colonisés en partie par le Robinier faux-acacia *(Robinia pseudoacacia).*	Mauvais	398	**Négligeables**
Boisements, forêts et autres habitats boisés							
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus* x Forêts de conifères x Fourrés médio-européens sur sols riches x Ronciers	G1.A1 x G3 x F3.11 x F3.131	-	p.	Cet habitat correspond au boisement présent sur site. Il s'agit d'un boisement mixte de feuillus et de conifères avec un ourlet intraforestier plus ou moins développé avec divers fourrés essentiellement en lisière. Le boisement présente des traces d'anthropisation (barbelés). Les essences dominantes sont représentées par l'Erable sycomore *(Acer pseudoplatanus),* le Charme *(Carpinus betulus)* et le Mélèze d'Europe *(Larix decidua)*. Le sous-bois herbacé est composé par la Mélique uniflore *(Melica uniflora),* l'Ornithogale des Pyrénées *(Loncomelos pyrenaicus),* le Gouet tâcheté *(Arum maculatum),* le Lierre terrestre *(Glechoma hederacea)* ou encore le Fraisier sauvage *(Fragaria vesca).*	Moyen	13 341	**Faibles**
Plantations de *Robinia*	G1.C3	-	-	Cet habitat correspond à un massif de Robinier faux-acacia *(Robinia pseudoacacia)* qui s'est développé au sein des végétations anthropiques, profitant de la déprise agricole.	Bon	143	**Négligeables**
Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée							
Sentiers	H5.61	-	p.	Cet habitat essentiellement anthropique correspond aux sentiers dénués de végétation et parcourant la zone d'étude. Il s'agit de la voirie longeant l'Est de la zone d'étude.	Non applicable	2 225	**Négligeables**

***« H »** : habitat naturel humide et **« p »** : habitat potentiellement humide, d'après l'arrêté du 24 juin 2008*

Pelouses xériques piétinées à espèces annuelles

Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage

Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes

Végétations herbacées anthropiques

Ronciers x Plantations de *Robinia*

Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus* x Forêts de conifères x Fourrés médio-européens sur sols riches x Ronciers

Plantations de *Robinia*

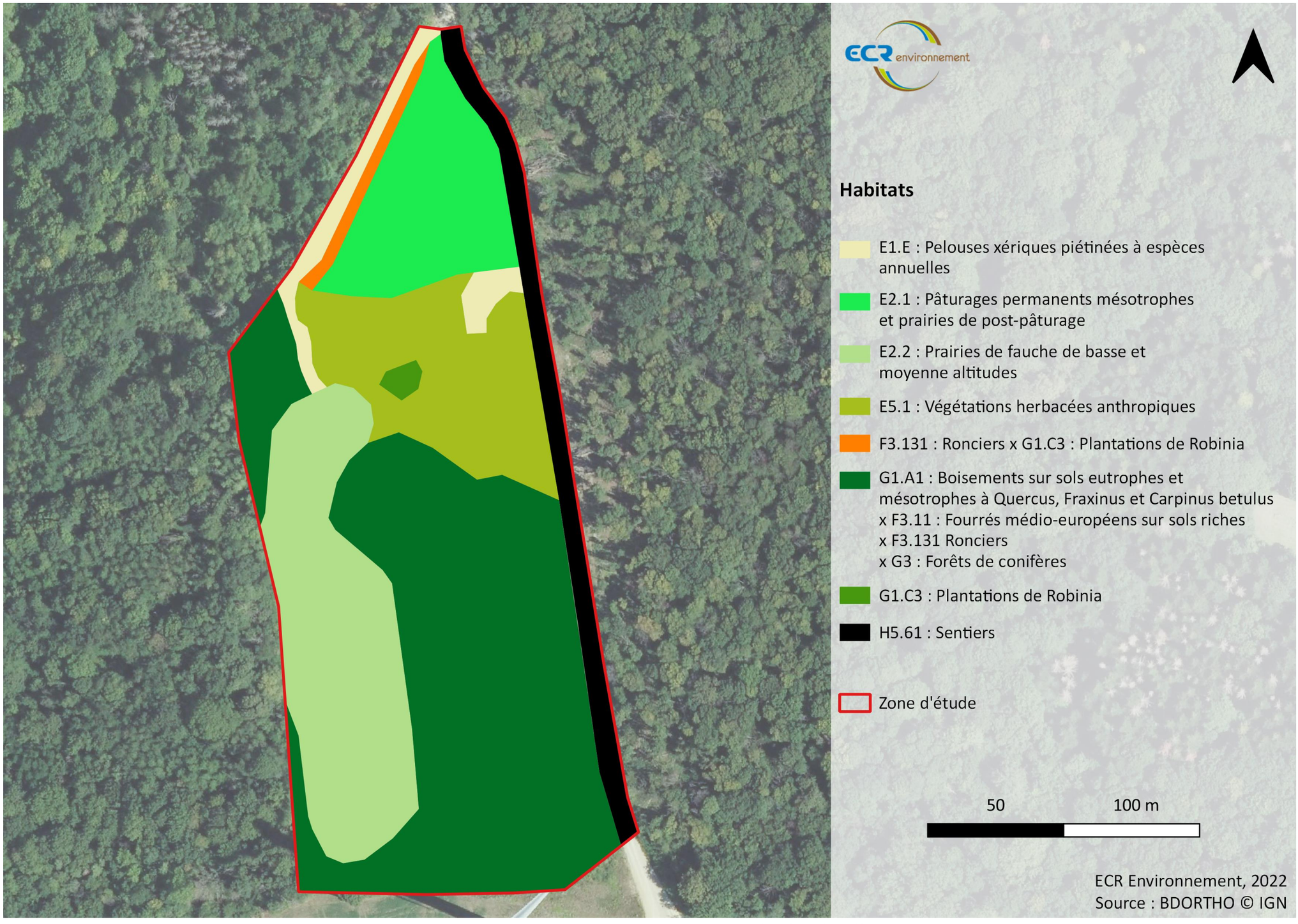


Figure 46 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés sur l'aire d'étude

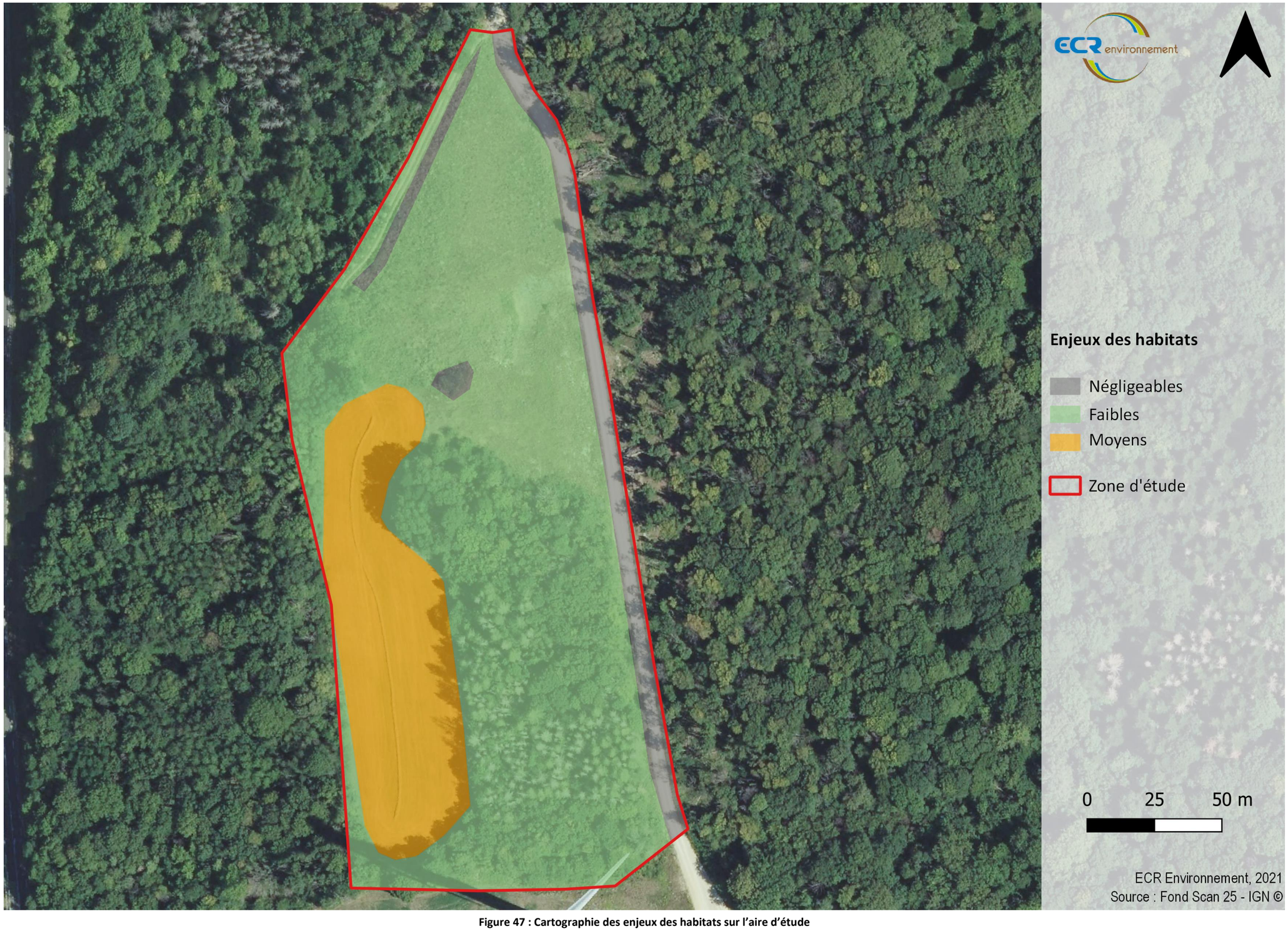


Figure 47 : Cartographie des enjeux des habitats sur l'aire d'étude

4.7.4. Zones humides

Conformément à la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Analyse bibliographique

Les données bibliographiques locales mises à disposition via le site *réseau zone humide*, mettent en évidence la présence de zones humides à proximité des terrains du projet.
La carte de pré-localisation des zones humides identifie des zones humides potentielles à l'Ouest de la zone d'étude, au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les terrains du projet ne sont pas concernés pas une éventuelle prélocalisation de zones humides.

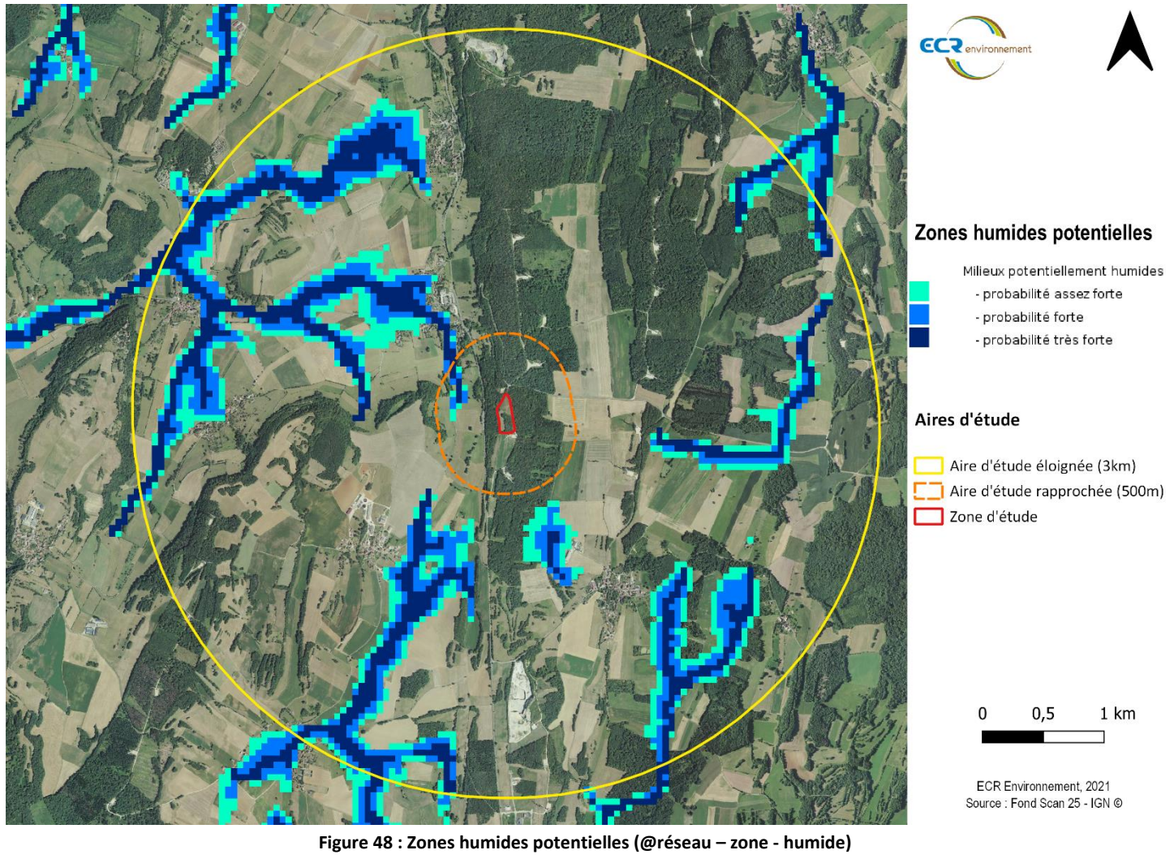


Figure 48 : Zones humides potentielles (@réseau – zone - humide)

Analyse des habitats naturels

L'arrêté du 24 juin 2008 précise 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 : « Une zone est considérée comme humide si elle présente un des critères suivants :
« Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté.
Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- *Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;*
- *Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté ».*

D'autres habitats identifiés dans l'aire d'étude sont considérés dans l'annexe 2.2 comme non systématiquement ou entièrement caractéristiques des zones humides (*pro-parte*).

Tableau 12 : Synthèse des habitats naturels caractéristiques des zones humides sur l'aire d'étude

Code EUNIS	Intitulé EUNIS ou propre à l'étude	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Surface (ha)	Zone humide (d'après l'arrêté du 24 juin 2008)
		Habitats	Flore hygrophile >50%		
E1.E	Pelouses xériques piétinées à espèces annuelles	p.	Non	0,1	Non humide
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	p.	Non	0,35	Non humide
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	p.	Non	0,6	Non humide
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	p.	Non	0,45	Non humide
F3.131 x G1.C3	Ronciers x Plantations de *Robinia*	-	Non	0,04	Non humide
G1.A1 x G3 x F3.11 x F3.131	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus* x Forêts de conifères x Fourrés médio-européens sur sols riches x Ronciers	p.	Non	1,3	Non humide
G1.C3	Plantations de *Robinia*	-	Non	0,01	Non humide
H5.61	Sentiers	-	Non	0,2	Non humide

***« H »** : habitat naturel humide et **« p »** : habitat potentiellement humide, d'après l'arrêté du 24 juin 2008 ; **case en bleu** : habitat désigné comme zone humide d'après la loi du 24 juillet 2019.*

Ainsi, aucun habitat identifié dans l'aire d'étude du projet n'est inscrit à la liste des habitats caractéristiques des zones humides (annexe 2.2 de cet arrêté).

Aucune zone humide n'a été identifiée d'après le critère végétation sur l'aire d'étude prospectée.

Analyse pédologique

Les sols de zones humides correspondent selon l'arrêté du 24 juin 2008, annexe I :
« *A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA[2] modifié* ;
A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

Aux autres sols caractérisés par :

- *Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA.*
- *Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA ».*

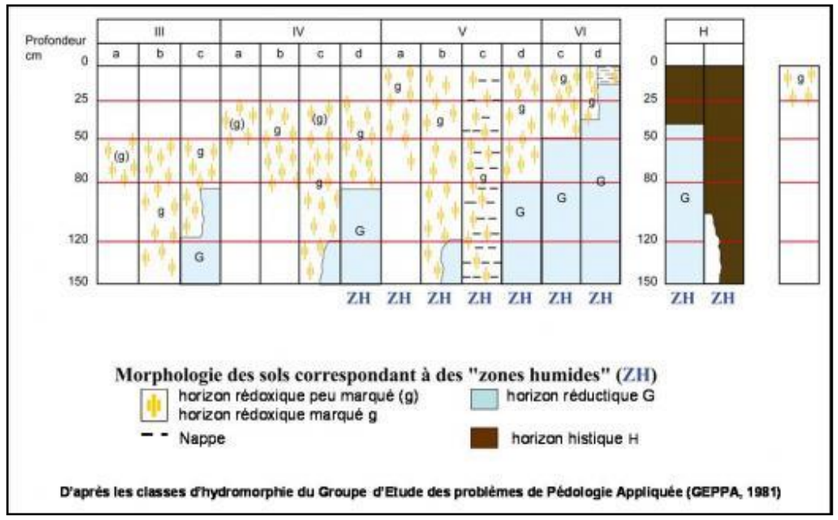


Figure 49 : Caractérisation des sols de zones humides (GEPPA)

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5% de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale. Ci-dessous la figure montre que cette présence est bien identifiable et ce, même à faible pourcentage.

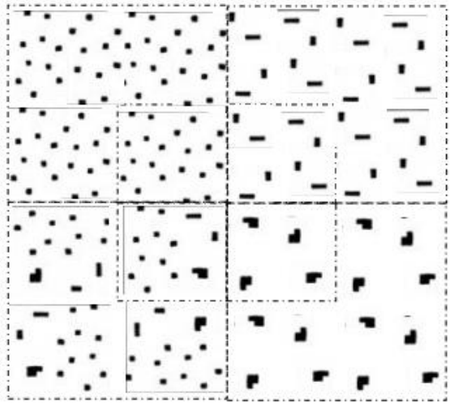


Figure 50 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon, en fonction de leur taille et de leur densité (code Munsell)

[2] *Classes d'hydromorphie établies par le Groupe d'Experts des Problèmes en Pédologie Appliquée, 1981.*

Dans le cadre de cette étude, 6 sondages pédologiques ont été réalisés le 7 mai 2021 au sein de l'emprise du projet. Les traces d'hydromorphie ont été recherchées dans chaque carotte de sol extraite et les sondages ont été géolocalisés à l'aide d'un GPS. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus.

Tableau 13 : Résultats des sondages pédologiques effectués sur l'aire d'étude

N°	Occupation du sol	Profondeur de sondage	Description	Apparition des traces d'hydromorphie	Profondeur venue d'eau	Classe GEPPA	Caractère humide
P1	**G1.A1** : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus* x **F3.11** : Fourrés médio-européens sur sols riches x **F3.131** : Ronciers x **G3** : Forêts de conifères	50 cm	0-50 cm : Horizon limono-sableux, brun foncé, sans trace d'hydromorphie. **Refus car roche mère présente.**	-	-	3	Non
P2	**E2.2** : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	60 cm	0-20 cm : Horizon limono-argileux, brun foncé, sans trace d'hydromorphie. 20-40 cm : Horizon limono-argileux, brun foncé, sans tracé d'hydromorphie, avec une forte pierrosité. 40-60 cm : Horizon limono-sableux, brun foncé, avec traces d'hydromorphie (<5%), avec une pierrosité moyenne. **Refus car roche mère présente.**	40 cm	-	4c	Non
P3	**E5.1** : Végétations herbacées anthropiques	30 cm	0-30 cm : Horizon limono-sableux, brun foncé. **Refus car roche mère présente.**	30 cm	-	3	Non
P4	**E2.2** : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	60 cm	0-25 cm : Horizon argileux, brun foncé, sans trace d'hydromorphie. 25-40 cm : Horizon argileux, brun foncé, sans trace d'hydromorphie. 40-60 cm : Horizon argileux, brun foncé, sans trace d'hydromorphie. 60-80 cm : Horizon argileux, brun foncé, avec traces d'hydromorphie (<5%). **Refus car roche mère présente.**	60 cm	-	3a	Non
P5	**G1.A1** : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus* x **F3.11** : Fourrés médio-européens sur sols riches x **F3.131** : Ronciers x **G3** : Forêts de conifères	30 cm	0-30 cm : Horizon limono-sableux, brun foncé, sans trace d'hydromorphie. **Refus car roche mère présente.**	-	-	3	Non
P6	**E2.1** : Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage	80 cm	0-25 cm : Horizon argileux, brun foncé, sans trace d'hydromorphie. 25-40 cm : Horizon argileux, brun foncé, avec traces d'hydromorphie (<5%). 40-60 cm : Horizon argileux, brun foncé, avec traces d'hydromorphie (<5%). 60-80 cm : Horizon argileux, brun foncé, avec traces d'hydromorphie (<5%). **Refus car roche mère présente.**	25 cm	-	4c	Non

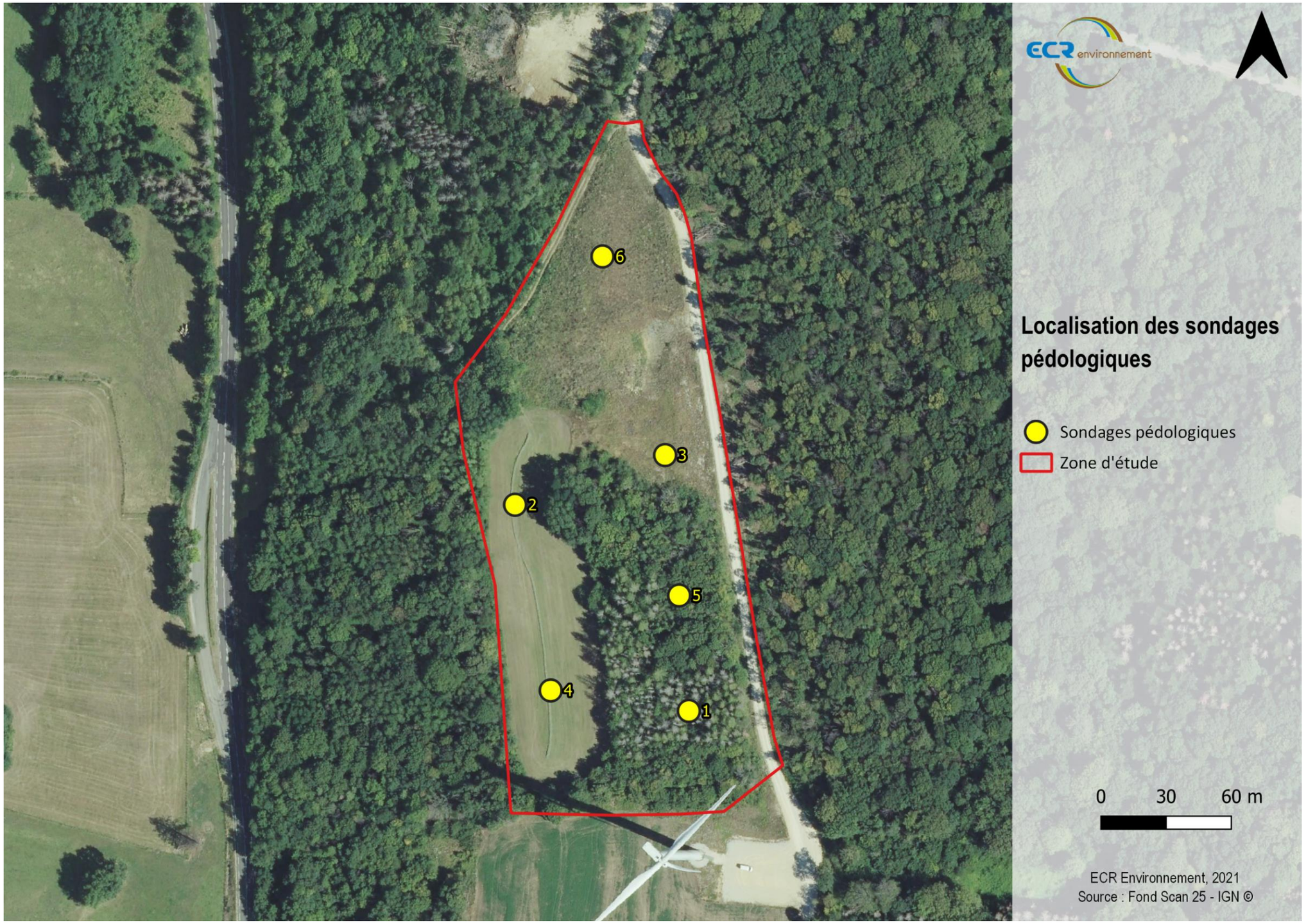


Figure 51 : Localisation des sondages pédologiques

L'analyse pédologique n'a pas permis de déceler des zones humides au sein de la zone d'étude.

Conclusion Zones humides

Selon la réglementation (loi du 24 juillet 2019), aucune zone humide n'a été recensée sur le site.

4.7.5. Flore

Bibliographie

Les données du CBNFC (Conservatoire Botanique National de Franche-Comté) ont été consultées le 03 décembre 2021. Les données floristiques pour la commune de Mésandans sont présentées ci-dessous. Seules les espèces remarquables ont été retenues[3]. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 14 : Espèces protégées et/ou remarquables floristiques recensées à partir de la bibliographie (Source : CBNFC)

Nom vernaculaire	Non scientifique	Statut de menace nationale	Statut de menace régionale	Statut de protection	Espèce déterminante de ZNIEFF	Caractérisation écologique (d'après Baseflor ou TelaBotanica)	Dernière observation	Capacité d'accueil des parcelles étudiées
Bleuet	*Cyanus segetum*	LC	**NT**	-	Non	Champs, moissons	2007	Oui

LR : Liste rouge **; LC :** Préoccupation mineure ; **DD :** Données insuffisantes ; **NT :** Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** : En danger **CR :** En danger critique

D'après la bibliographie, 1 espèce remarquable est susceptible de se retrouver sur l'aire d'étude.
Ces données ne représentent en aucun cas une connaissance exhaustive de la flore et de la végétation de ce secteur, néanmoins, elles permettent de connaitre les tendances en termes de potentiel de présence d'espèces remarquables.

Résultats des inventaires

Les campagnes de terrain menées par ECR Environnement ont permis d'inventorier **132 espèces végétales** dans l'aire d'étude du projet.

La liste des espèces végétales inventoriées dans l'aire d'étude du projet ainsi que leur statut de protection se trouve en Annexe 3 de ce rapport.

Espèces végétales invasives

Les espèces exotiques envahissantes sont catégorisées en Franche-Comté selon leur degré d'invasivité. Le CBNFC a catégorisé l'ensemble de ces espèces en plusieurs catégories différentes selon leur degré variable d'invasivité et de dommages occasionnés sur les milieux naturels et semi-naturels.

						Catégories et sous-catégories d'espèces exotiques						
			Objectif(s) du renseignement de chaque critère			**Envahissante** (dans les milieux naturels ou semi-naturels)		**Potentiellement envahissante** (dans les milieux naturels ou semi-naturels)			**Insuffisamment documentée**	**Non-envahissante**
			Capacité de propagation et de caractère envahissant	*Nature de l'impact*	*Faisabilité de la gestion*	**majeure**	**émergente**	actuellement seulement **proliférante** dans les milieux fortement anthropisés	**prévisible** pour parvenir à terme à former des populations denses dans les milieux naturels ou semi-naturels - déjà **présente** dans le territoire	**prévisible** pour parvenir à terme à former des populations denses dans les milieux naturels ou semi-naturels - encore **absente** du territoire		
Critères servant à la typologie des espèces exotiques	*dans le territoire considéré*	**Naturalisation - autonomie**	✔			avérée	avérée	avérée	avérée ou potentielle	potentielle	variable	variable
		Dynamisme	✔			avéré	avéré ou potentiel	avéré	variable	potentiel	variable	variable
		Aptitude de l'espèce à se développer fréquemment dans des milieux naturels ou semi-naturels en y formant des populations denses	✔	✔		avérée	avérée ou potentielle	présumée nulle	potentielle	potentielle	indéterminée	nulle
		Aptitude de l'espèce à causer des dommages significatifs à l'homme et ses activités (activités économiques, loisirs, santé)		✔		variable	variable	avérée	potentielle	potentielle	indéterminée	présumée nulle
		Rareté régionale			✔	assez rare à extrêmement répandue	exceptionnelle à rare	variable	variable	nulle	variable	variable
	dans un territoire géographiquement proche	**Signalement de l'espèce comme envahissante avérée**	✔	✔		variable	oui	variable	variable	oui	variable	non

Figure 52 : Typologie des catégories d'espèces exotiques identifiées en Franche-Comté (modifié d'après Mandon-Dalger, 2014)

Seules les espèces exotiques de catégorie « envahissantes » seront cartographiées car celles-ci représentent les espèces occasionnant le plus de dommages sur les habitats et les plus aptes à proliférer.

Une espèce exotiques envahissante de type « majeure » a été recensée au sein de la zone d'étude. Il s'agit du Robinier faux-acacia *(Robinia pseudoacacia)*.

[33] Une espèce d'intérêt rassemble au moins l'un des critères suivants :
- Espèce inscrite sur liste rouge nationale ou régionale (au minimum statut de menace NT)
- Espèce protégée (au niveau national ou régional)
- Espèce déterminante de ZNIEFF

Tableau 15 : Synthèse des espèces invasives

Nom	Statut PPE	Habitats colonisés dans l'aire d'étude	Nuisances	Représentativité locale	Risque de prolifération
Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*	Majeure	Boisements, fourrés	Compétition pour la lumière et les pollinisateurs avec les espèces autochtones. Réduction de la végétation herbacée sous le couvert des individus établis. Modification du cycle de l'azote (plante fixatrice).	**Fort**	**Fort**

Robinier faux-acacia *(Robinia pseudoacacia)*

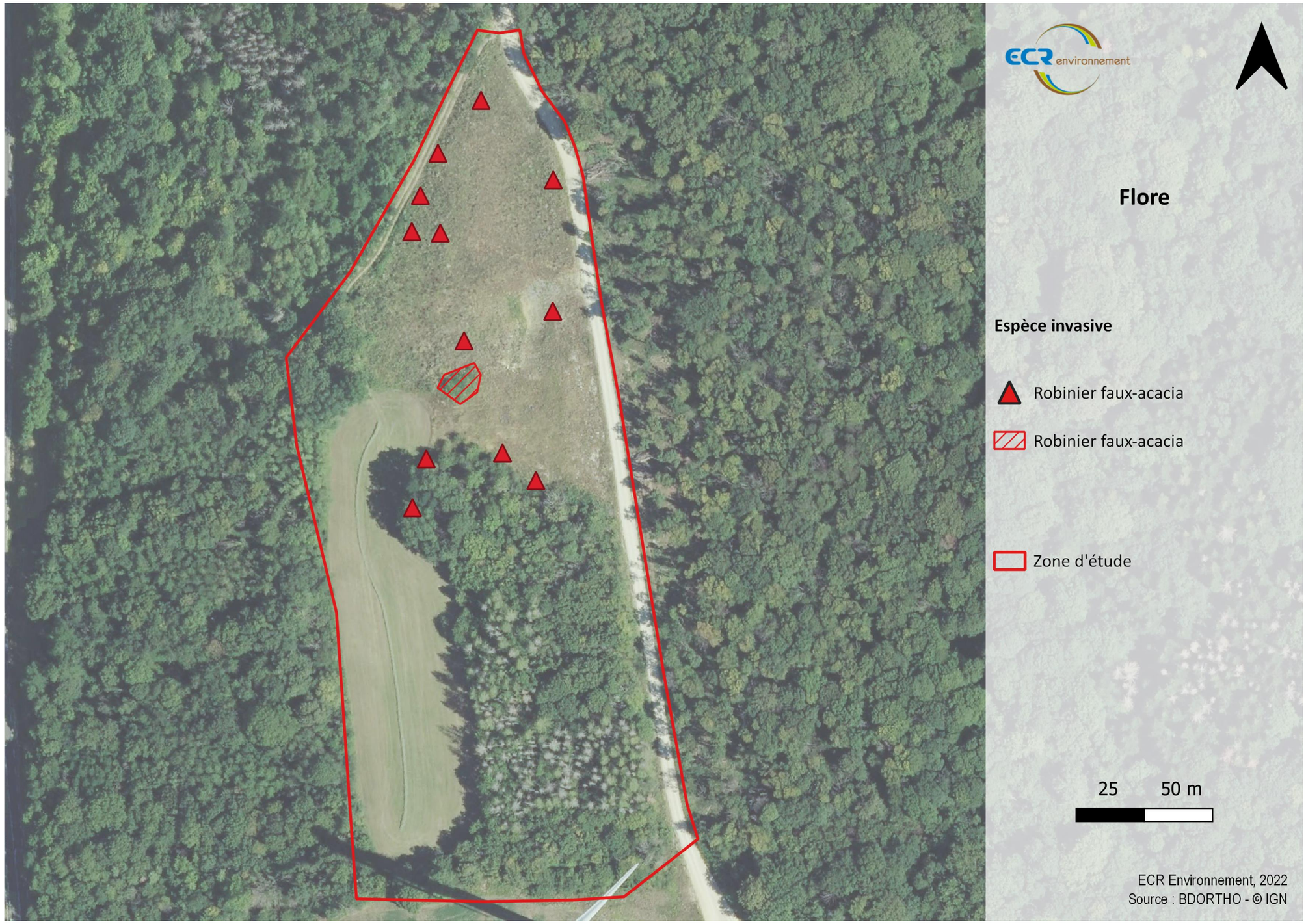


Figure 53 : Cartographie de localisation des espèces végétales à enjeu et des espèces exotiques envahissantes avérées localisées sur l'aire d'étude

4.7.6. Faune

Généralités

Les différentes campagnes d'inventaire ont mis en évidence la présence de **30 espèces faunistiques** dans l'aire d'étude du projet. Le taxon le plus représenté est celui des oiseaux avec 22 espèces. Les autres taxons observés sont les mammifères, les chiroptères et les lépidoptères. Aucune espèce de reptiles, d'amphibiens, d'odonates, d'orthoptères ou de coléoptères n'a été observée. Cette faible richesse spécifique s'explique en partie par les habitats peu diversifiés au sein de l'aire d'étude (voir partie « 4.7.3 Habitats naturels et semi-naturels »).

Les données bibliographiques locales et l'occurrence régionale des espèces proviennent des sites Internet de la Ligue pour la Protection des Oiseaux de Franche-Comté (LPO FC) (franche-comte.lpo.fr), de la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Franche Comté (CPEPESC FC) (cpepesc.org) et du Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés (CBNFC-ORI) (cbnfc-ori.org). La recherche s'est effectuée à l'échelle de la commune de Mésandans.

Le tableau ci-dessous synthétise le nombre d'espèces observées lors des inventaires sur le site d'étude et le nombre d'espèces issues de la bibliographie (à l'échelle de la commune).

Tableau 16 : Nombres d'espèces observées lors des inventaires et issues de la bibliographie

Taxons	Inventaires	Bibliographie
Oiseaux	22	59*
Mammifères (hors chiroptères)	2	10
Chiroptères	3	0
Reptiles	0	2
Amphibiens	0	0
Lépidoptères (diurnes)	3	5
Odonates	0	1
Orthoptères	0	3
Coléoptères	0	0
	30	**80**

*60 taxons d'oiseaux sont signalés dans la bibliographie, mais l'un d'eux n'a pas été identifié jusqu'à l'espèce (Pipit indéterminé), il a donc été écarté de la liste bibliographique.

La liste des espèces animales inventoriées dans l'aire d'étude du projet ainsi que leur statut de protection se trouve en annexe de ce rapport (Annexe 4, Annexe 6, Annexe 8, Annexe 10, Annexe 12). Les scores des taxons se trouvent également en annexe (Annexe 5, Annexe 7, Annexe 9, Annexe 11, Annexe 13).

Avifaune

Méthodologie

Les oiseaux ont fait l'objet de relevés ponctuels liés à l'écoute, aux déplacements et à l'observation directe. La méthode utilisée est « l'Indice Ponctuel d'Abondance » (IPA). Le relevé consiste en un point d'écoute fixe de 10 à 15 min sur chaque station échantillon.

Plusieurs stations échantillons sont mises en place, afin d'étudier un maximum d'habitats présents sur les terrains concernés par le projet ainsi que dans l'aire d'étude.

Cette stratégie d'échantillonnage permet d'étudier l'aspect qualitatif de type « présence-absence ».
Ainsi, plusieurs **points d'écoute (= 3)** ont été effectués au cours de chaque campagne écologique. Ils sont associés à des transects le long desquels un inventaire visuel et auditif est réalisé.

Tableau 17 : Inventaires avifaune

Dates des relevés	Durée de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
05/03/2021	8h35 à 9h25	Nuageux – Légère pluie – Pas de vent – Visibilité moyenne	6°C
07/05/2021	8h00 à 9h00	Peu nuageux – Légère pluie – Léger vent – Visibilité bonne	5°C
03/08/2021	8h35 à 9h25	Très nuageux – Pluie – Pas de vent – Visibilité moyenne	15°C
22/10/2021	8h35 à 9h25	Très nuageux – Pas de pluie – Léger vent – Visibilité moyenne	6°C
Inventaires nocturnes			
31/05/2021	21h45 à 22h25	Ciel couvert – Peu de vent	± 16°C
26/08/2021	20h30 à 21h10	Ciel très couvert – Pluie légère	± 16°C

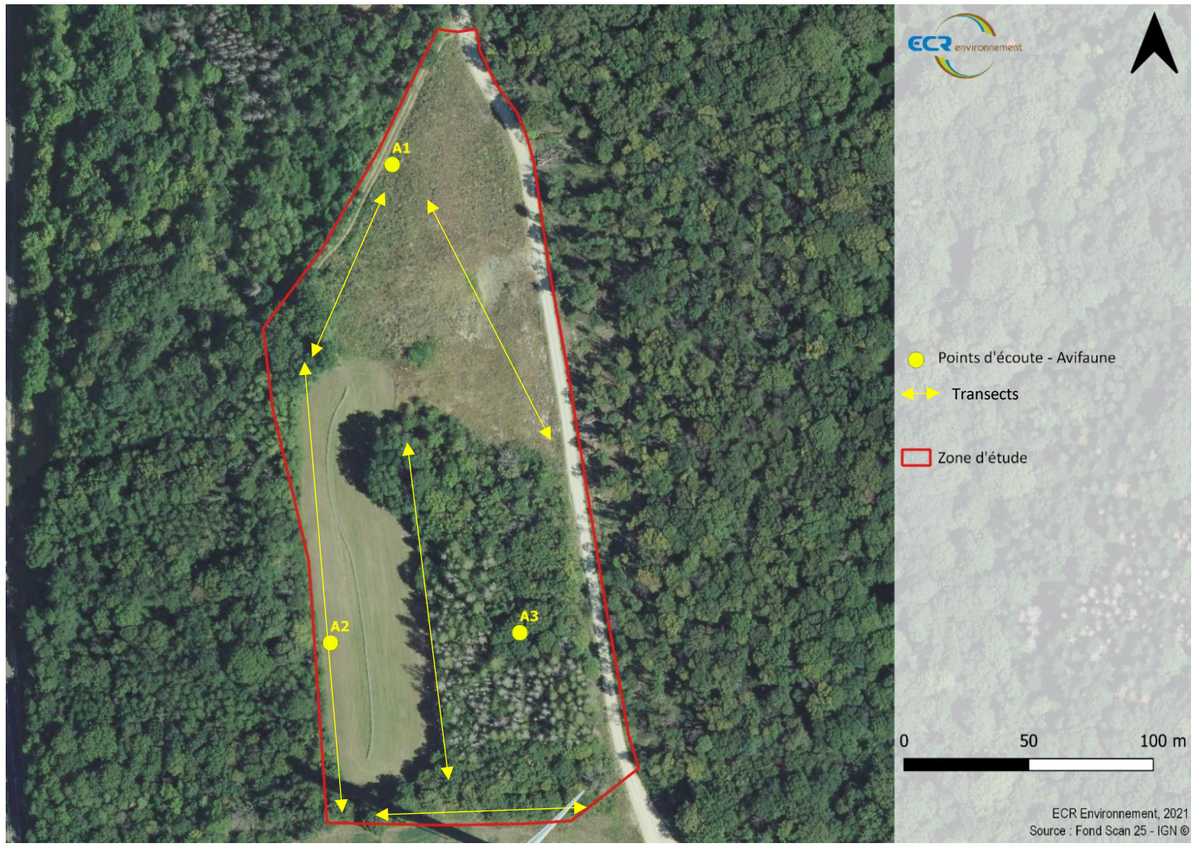


Figure 54: Localisation des points d'écoute ainsi que des transects lors de l'inventaire de l'avifaune

Résultats des inventaires

Au cours des passages sur le terrain, **22 espèces** d'oiseaux ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Parmi les espèces recensées, **19 espèces** sont protégées en France au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats. Ces espèces sont susceptibles de constituer une contrainte réglementaire pour le projet.

Aucune espèce n'est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.
Aucune espèce n'est déterminante ZNIEFF (Avant la liste de Buffat, mise à jour en 2021).

En revanche, **2 espèces** sont inscrites sur les listes rouges nationale et/ou régionale des oiseaux nicheurs :

- Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) (VU France)
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) (VU France – NT Franche-Comté)

Bibliographie

La bibliographie locale (LPO FC) mentionne **40 autres espèces** d'oiseaux qui n'ont pas été observées lors des inventaires. Pour rappel, ces données sont fournies à l'échelle de la commune. Ces espèces comprennent :

- 1 espèce, l'Élanion blanc (*Elanus caeruleus*), dont la présence semble accidentelle puisque son aire de répartition se cantonne au Sud de la France et qui ne sera donc pas prise en compte ;
- **32 espèces** qui peuvent se rencontrer au niveau de l'aire d'étude au vu des habitats répertoriés ;
- **8 espèces** qui figurent à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sont donc d'intérêt communautaire : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), la Grande aigrette (*Ardea alba*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Milan royal (*Milvus milvus*), le Pic cendré (*Picus canus*) et le Pic mar (*Dendrocopos medius*) ;
- **14 espèces** inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), la Grande aigrette (*Ardea alba*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) qui sont classés « Quasi menacés (NT) » ; le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), le Milan royal (*Milvus milvus*), le Serin cini (*Serinus serinus*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) qui sont classés « Vulnérables (VU) » ; ainsi que le Pic cendré (*Picus canus*) qui est classé « En danger (EN) » ;
- **14 espèces** inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté : le Grand corbeau (*Corvus corax*), le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) qui sont classés « Quasi menacés (NT) » ; la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), le Milan royal (*Milvus milvus*), le Pic cendré (*Picus canus*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) qui sont classés « Vulnérables (VU) » ; le Serin cini (*Serinus serinus*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) classés « En danger (EN) » ; et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*) classés « En danger critique (CR) ».

22 espèces issues de la bibliographie sont à enjeux : 6 espèces à enjeux faibles, 10 espèces à enjeux faibles à moyens, 3 espèces à enjeux moyens, 3 espèces à enjeux moyens à forts.

Aucune espèce citée dans la bibliographie n'est déterminante ZNIEFF en région Franche-Comté (Avant la liste de Buffat, mise à jour en 2021).

Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Du fait des différents paysages qui composent l'aire d'étude, l'avifaune se divise en **2 cortèges**. Les espèces se répartissent dans des cortèges en fonction de leur spécialisation, cependant, il existe des espèces ubiquistes qui peuvent de ce fait se rencontrer dans une large gamme d'habitats, ce sont des espèces dites « généralistes ». 3 espèces généralistes ont été observées sur l'air d'étude : la Corneille noire (*Corvus corone*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) ou bien la Mésange charbonnière (*Parus major*).

- Cortèges des milieux forestiers :

Ce cortège comprend 18 espèces, soit 82% des espèces inventoriées. Les milieux forestiers représentent environ la moitié de la surface de l'aire d'étude. On y retrouve par exemple le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), le Grosbec casse-noyau (*Coccothraustes coccothraustes*), la Mésange nonnette (*Poecile palustris*), ou encore le Pic épeiche (*Dendrocopos major*). Les zones boisées constituent des milieux de vie pour la plupart des espèces de ce cortège, notamment pour se nourrir, se reposer, transiter et se reproduire. Les milieux boisés font partie d'un massif forestier lui-même connecté à d'autres massifs ou au système bocager local. La connectivité écologique est assez bonne grâce au bocage et à la proximité des boisements entre eux.

- Cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts :

Ce cortège comprend 1 espèce, soit 4% des espèces inventoriées. Ces milieux sont bien représentés sur le site d'étude. Ils sont utilisés par le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), ainsi que certaines espèces généralistes comme la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) qui niche parfois en lisière dans les buissons de la strate arbustive. Ces habitats fournissent des sites de reproduction et d'alimentation, ainsi que des zones de transit ou de gagnage (alimentation) pour les espèces forestières. A une échelle un peu plus globale les milieux semi-ouverts maintiennent une certaine connectivité entre les espaces forestiers.

C'est le cortège des **milieux forestiers** qui représente la plus forte richesse spécifique de l'aire d'étude (18 espèces, soit 82% des espèces recensées). Mais les **milieux ouverts et semi ouverts** permettent d'offrir des habitats de repos, de gagnage et de reproduction pour de nombreuses espèces, dont des espèces remarquables (le Bruant jaune, VU France).

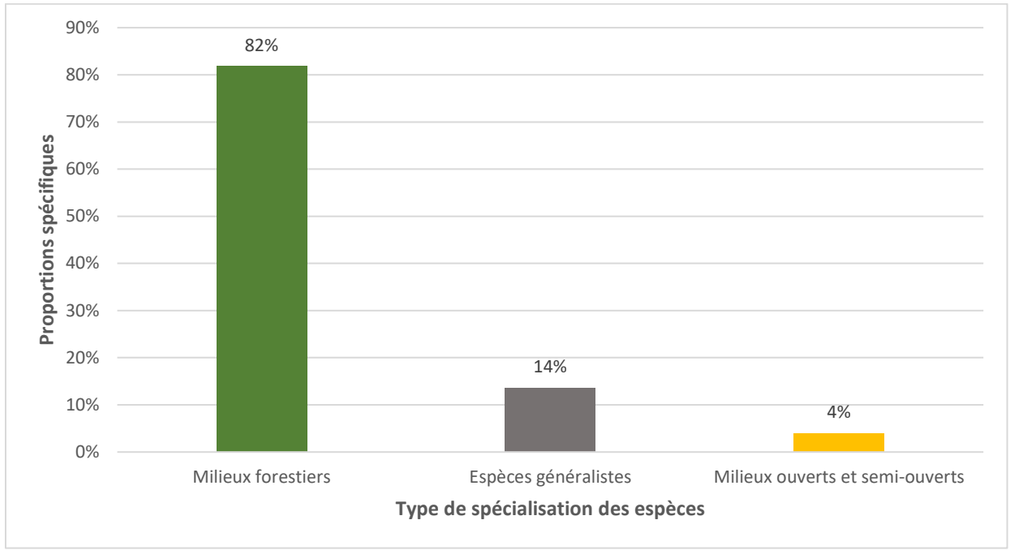


Figure 55 : Répartition des espèces selon leur type de spécialisation

Enjeux de conservation écologique concernant les oiseaux

Ici, seules les espèces qui ont été évaluées avec un enjeu de conservation égal ou plus fort que faible sont présentées (voir tableau des scores en Annexe 5).

Tableau 18 : Enjeux de conservation écologique de l'avifaune (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom commun *Nom scientifique*	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF (Avant Buffat, 2021).	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*	Art. 3	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été entendue au printemps sur le point A1. Le Grimpereau des jardins est forestier et apprécie particulièrement les forêts claires de feuillus avec de vieux arbres où il peut nicher (souvent derrière l'écorce soulevée ou dans des cavités). L'espèce est présente localement en Franche-Comté et les populations sont stables.	**Faibles**
Grive draine *Turdus viscivorus*	-	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été entendue en hiver, en été et en automne sur les points A1 et A3. Elle est relativement fréquente à condition qu'on trouve des milieux ouverts où elle se nourrit et des milieux boisés clairs où elle niche. La grive draine est assez répandue dans la région même si elle est localisée, mais ses populations sont en déclin.	**Faibles**
Grive musicienne *Turdus philomelos*	Art. 3	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été entendue au printemps et en été sur les points A1, A2 et A3. Elle peut se satisfaire de petits bois et de bosquets, voire de parcs en périphérie de zone urbaine, mais elle a besoin de forêts pour sa nidification. Elle se nourrit dans des milieux ouverts riches en invertébrés et également en fruits pendant l'hiver. L'espèce s'observe localement en Franche-Comté et les populations sont stables.	**Faibles**
Grosbec casse-noyau *Coccothraustes coccothraustes*	Art. 3	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été entendue en automne sur le point A1. Le Grosbec casse-noyau est avant tout forestier et il apprécie surtout les forêts de feuillus. Il installe son nid à au moins 3 m de hauteur dans des arbustes ou des arbres. Même si l'espèce est observée localement dans la région, les populations semblent stables.	**Faibles**
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*	Art. 3	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été vue en automne sur les points A1 et A3. Elle occupe avant tout les forêts mixtes ou de feuillus, mais elle peut se rencontrer dans les parcs et jardins, ainsi que les bosquets. Elle est présente toute l'année dans nos régions et ne migre pas. Contrairement à la plupart des mésanges, elle aménage son propre nid (souvent à la fourche d'un arbre) au lieu d'occuper une cavité existante. L'espèce est présente localement dans la région et se porte bien.	**Faibles**
Mésange nonnette *Poecile palustris*	Art. 3	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été vue et entendue en hiver, en été et en automne sur les points A1 et A3. L'habitat de prédilection de la Mésange nonnette est la forêt, mais elle peut aussi se rencontrer dans les vergers. Sa nidification nécessite de vieux arbres, la reproduction semble donc possible mais peu probable sur le site d'étude où le boisement n'est à priori pas adapté. L'espèce est présente localement en Franche-Comté.	**Faibles**

Nom commun *Nom scientifique*	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF (Avant Buffat, 2021).	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	Art. 3	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été entendue au printemps sur les points A1 et A2. Le Pouillot véloce est forestier, mais il apprécie les stades jeunes plutôt que les forêts denses qui sont trop sombres, il se trouve donc surtout en lisière. Il s'adapte également à d'autres milieux comme les parcs, les jardins et les bosquets. L'espèce est répandue, mais ses populations sont en déclin.	**Faibles**
Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*	Art. 3	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été entendue en automne sur le point A3. Elle affectionne les forêts de conifères, mais elle se contente aussi de forêts mixtes voire de forêts de feuillus. Elle peut potentiellement se reproduire sur le site d'étude. Les populations sont localisées dans la région, mais elles sont stables et se maintiennent.	**Faibles**
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	Art. 3	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été entendue en automne sur le point A3. Elle occupe les bordures de milieux forestiers (milieux de transition) avec un sous-bois dense. Le Rossignol philomèle est difficile à observer car il est très discret, mais son chant caractéristique permet de détecter sa présence. Il est localisé mais les populations se portent bien.	**Faibles**
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*	Art. 3	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été entendue au printemps et à l'automne sur les points A1, A2 et A3. Le Troglodyte mignon se rencontre en milieux forestiers feuillus et mixtes et occupe majoritairement la strate arbustive où il niche. C'est une espèce commune, mais les populations sont malgré tout en déclin.	**Faibles**
Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*	Art. 3	-	VU	DD (avis d'expert : LC)	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Cette espèce a été entendue au cours de l'hiver sur le point A2. Le Bouvreuil pivoine s'accommode aussi bien des forêts de feuillus, de conifères ou mixtes, tant qu'elles sont claires. Il peut également se trouver dans certains milieux anthropisés comme les parcs et jardins (y compris en ville), les bocages et les plantations. Il occupe les strates basses de la végétation (herbacée et arbustive) pour s'y nourrir et y nicher. C'est une espèce répandue en Franche-Comté et dont les populations sont en déclin.	**Faibles à moyens**
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	Art. 3	-	VU	NT	-	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts. Cette espèce a été entendue en hiver et en période de reproduction (mai à août) sur les points A1 et A3. On retrouve le Bruant Jaune dans tous les milieux herbacés pourvus de ligneux (arbres, arbustes et buissons) mais aussi en milieu forestier à condition que le boisement soit clair, par exemple dans le tout jeune taillis de la futaie régulière. Son nid se situe généralement dans un petit buisson, à très faible hauteur. Au vu des habitats présent, la reproduction de cette espèce est possible au niveau du site d'étude. L'espèce est répandue dans la région et les populations sont en déclin.	**Moyens**

Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) – ©Oiseaux.net – René Dumoulin

Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) – ©Oiseaux.net - René Dumoulin

Pour l'avifaune, les enjeux les plus forts concernent le **Bouvreuil pivoine** et le **Bruant jaune**, ainsi que les habitats auxquels ils sont rattachés, particulièrement les fourrés et les boisements. De plus, l'ensemble des terrains de l'aire d'étude sont utilisés comme des zones de gagnage ou de repos pour les autres espèces.

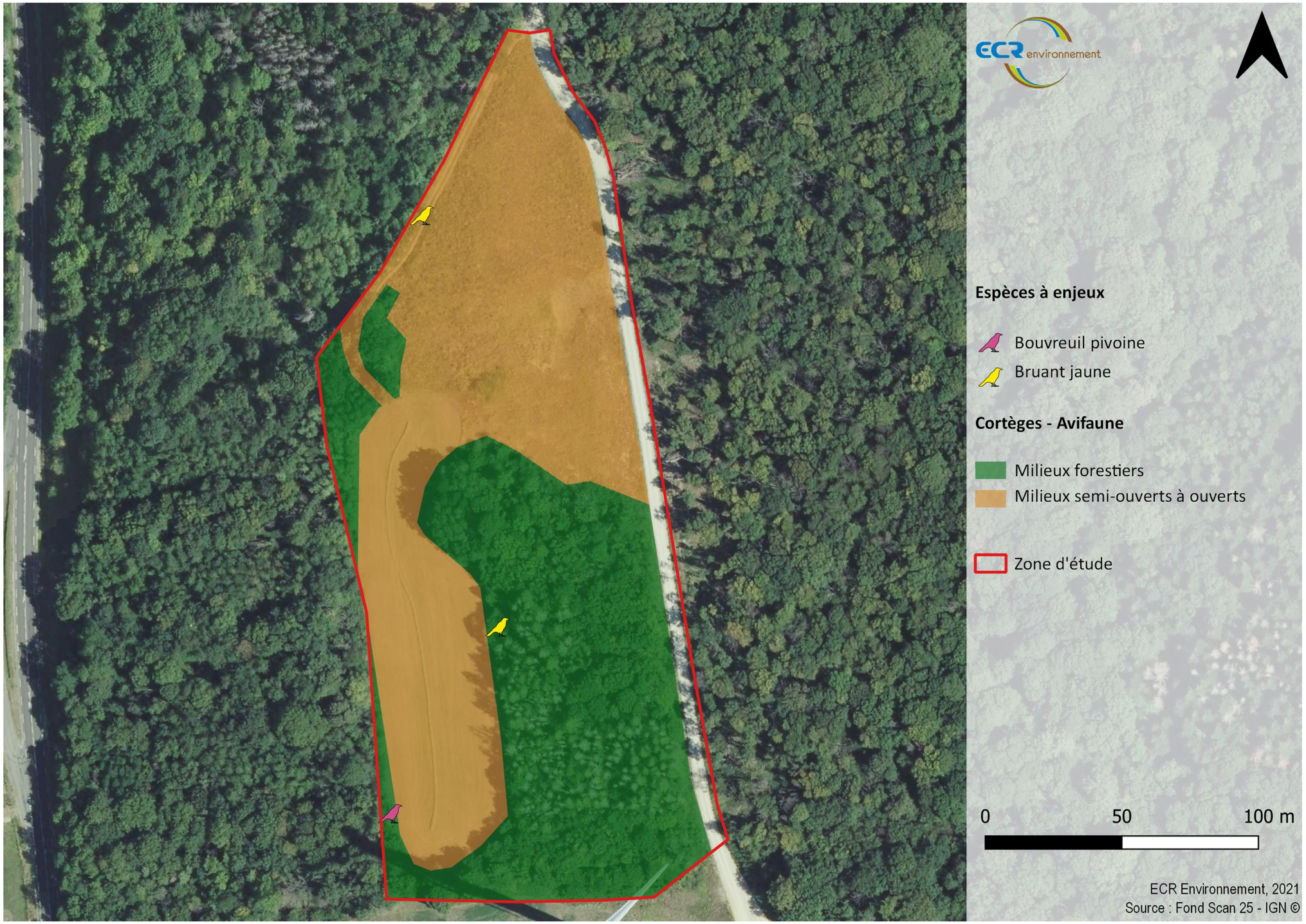


Figure 56 : Localisation des espèces remarquables et des cortèges d'espèces pour l'avifaune

Mammifères (Hors chiroptères)

Méthodologie

L'observation à vue des mammifères étant difficile (farouches, crépusculaires, discrets, …), l'essentiel de l'inventaire est basé sur la bibliographie et la recherche d'indices de présence (fèces, empreintes, restes de repas…). De plus, un effort de prospection est également mis en place pour repérer des traces de passage dans la végétation (coulées) afin de mettre en évidence d'éventuels axes de déplacement.

Tableau 19 : Inventaire des mammifères

Dates des relevés	Durée de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
05/03/2021	8h35 à 9h25	Nuageux – Légère pluie – Pas de vent – Visibilité moyenne	6°C
07/05/2021	8h00 à 9h00	Peu nuageux – Légère pluie – Léger vent – Visibilité bonne	5°C
03/08/2021	8h35 à 9h25	Très nuageux – Pluie – Pas de vent – Visibilité moyenne	15°C
22/10/2021	8h35 à 9h25	Très nuageux – Pas de pluie – Léger vent – Visibilité moyenne	6°C

Résultat des inventaires

Au cours des inventaires de terrain, **2 espèces** de mammifères ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude : le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*).

Parmi les espèces recensées, **aucune** n'est protégée en France ou inscrite à la directive « Habitats-Faune-Flore ».

Il n'existe pas de liste rouge des mammifères pour la Franche-Comté, c'est donc celle de Bourgogne qui a servi de référence. Les 2 espèces sont classées en « Préoccupation mineure (LC) » aussi bien au niveau national que régional.

Bibliographie

La bibliographie locale (LPO FC) mentionne **9 espèces** supplémentaires qui peuvent toutes être considérées comme présentes au regard des habitats de l'aire d'étude : le Blaireau européen (*Meles meles*), l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), la Fouine (*Martes foina*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), la Martre des pins (*Martes martes*), le Ragondin (*Myocastor coypus*), le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*).
L'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe sont sous protection nationale (article 3). Ils figurent également à l'annexe III de la convention de Berne. D'après les listes rouges, aucune de ces espèces n'est menacée.
Aucune des espèces citées dans la bibliographie ne présente d'enjeux.

Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Les mammifères terrestres inventoriés n'appartiennent qu'à 1 cortège. En revanche, en incluant les espèces citées dans la bibliographie, on peut alors mettre **2 cortèges** en évidence.

- Cortèges des milieux forestiers :

On retrouve dans ce milieu le Chevreuil européen ou encore le Sanglier. Les zones boisées constituent des milieux de vie pour la plupart des espèces de ce cortège, notamment pour se reproduire, se reposer et transiter. Cependant, les espèces de ce cortège sont ubiquistes et peuvent se rencontrer dans une large gamme d'habitats. Ces habitats bénéficient d'une assez bonne connectivité écologique au sein de la zone d'étude qui fait partie d'une trame forestière bien développée.

- Cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts :

Le Lièvre d'Europe est très représentatif de ces milieux. Ces habitats fournissent des sites de reproduction et d'alimentation, ainsi que des zones de transit ou encore de gagnage pour les espèces forestières, par exemple pour le Renard roux qui chasse fréquemment en milieu ouvert.

Ce sont les cortèges des **milieux forestiers** ainsi que les **milieux semi-ouverts** qui représentent les plus fortes richesses spécifiques de l'aire d'étude.

Enjeux de conservation écologique concernant les mammifères (hors chiroptères)

Selon la méthode d'évaluations des enjeux pour les espèces, aucune des espèces recensées sur l'aire d'étude ne fait l'objet d'un enjeu de conservation écologique préoccupant.

Sanglier *(Sus crofa)*
©La Presse de la Manche

Chevreuil Européen *(Capreolus capreolus)*
© B. Frachet

En ce qui concerne les mammifères, il n'y a pas d'enjeux de conservation. Toutefois, ce sont des espèces qui font partie intégrante de la richesse des écosystèmes et ils pourraient être impactés par une rupture de continuité écologique.

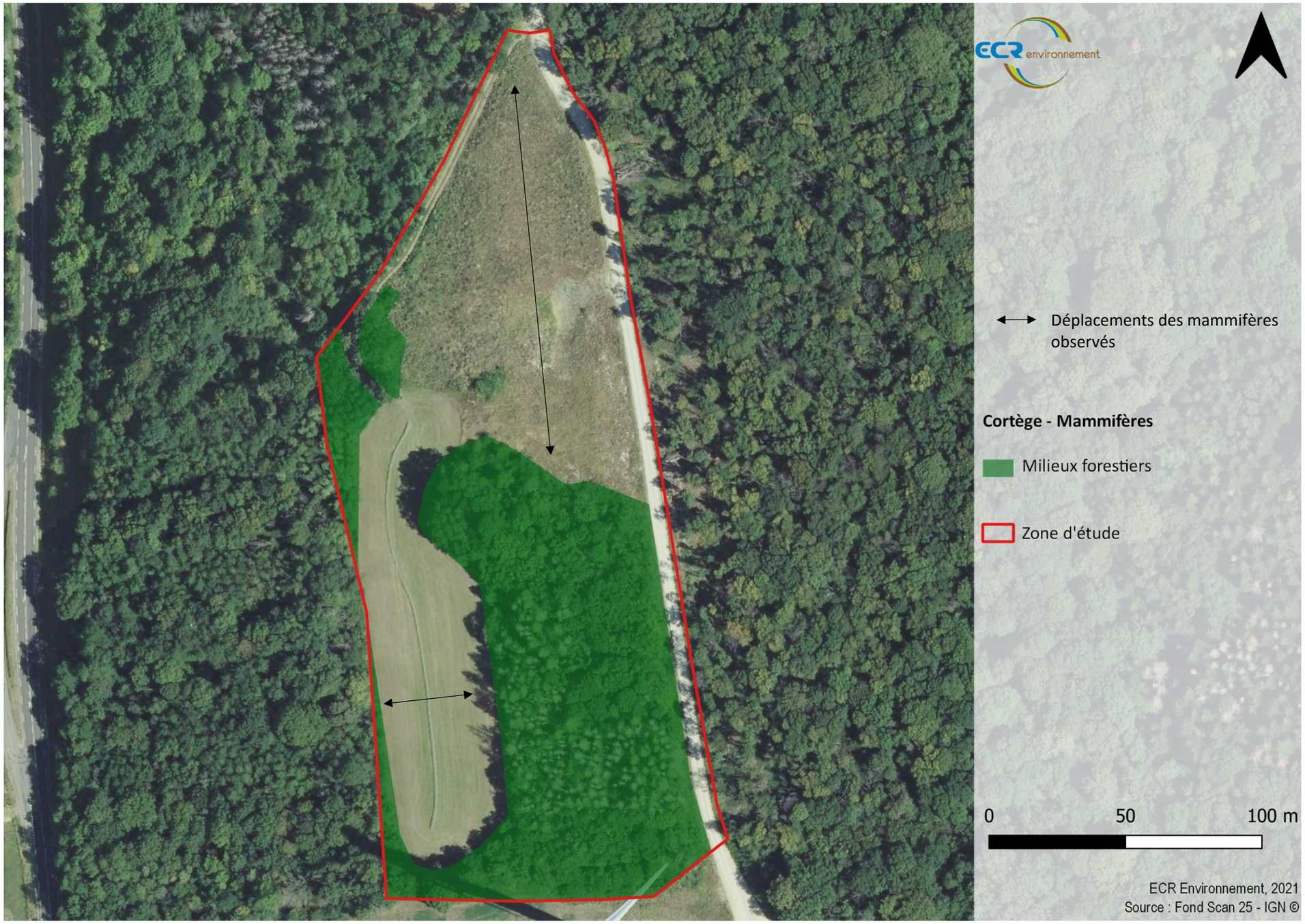


Figure 57 : Cortège des mammifères terrestres et leurs axes de déplacements au sein de l'aire d'étude

Chiroptères

Méthodologie

L'inventaire des chiroptères a été réalisé en différentes étapes. La première étape des inventaires consiste à un repérage diurne des sites favorables et des éventuels gîtes (arbres à cavités, infrastructure urbaine et bâtiments abandonnés notamment). De plus, une lecture du paysage permettra d'estimer des corridors (haies, lisières, murs …) qui sont confirmés ou pas lors du passage nocturne.

L'inventaire nocturne a pour but d'identifier les espèces fréquentant le site et d'analyser leur activité (chasse, transit…). Il a été réalisé grâce à la mise en place de points d'écoute (= 3) mis en place sur 15 à 20 min en fonction de l'activité. De plus, entre les points d'écoute sont réalisés des transects d'écoute parcourus lentement.

Tableau 20: Inventaire des chiroptères

Dates des relevés	Durée de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
27/10/2021	11h00 à 12h00	Ensoleillé – Peu de vent	11°C
Inventaires nocturnes			
31/05/2021	21h45 à 22h25	Ciel couvert – Peu de vent	± 16°C
26/08/2021	20h30 à 21h10	Ciel très couvert – Pluie légère	± 16°C

Pettersson D240x ©Wildcare.eu

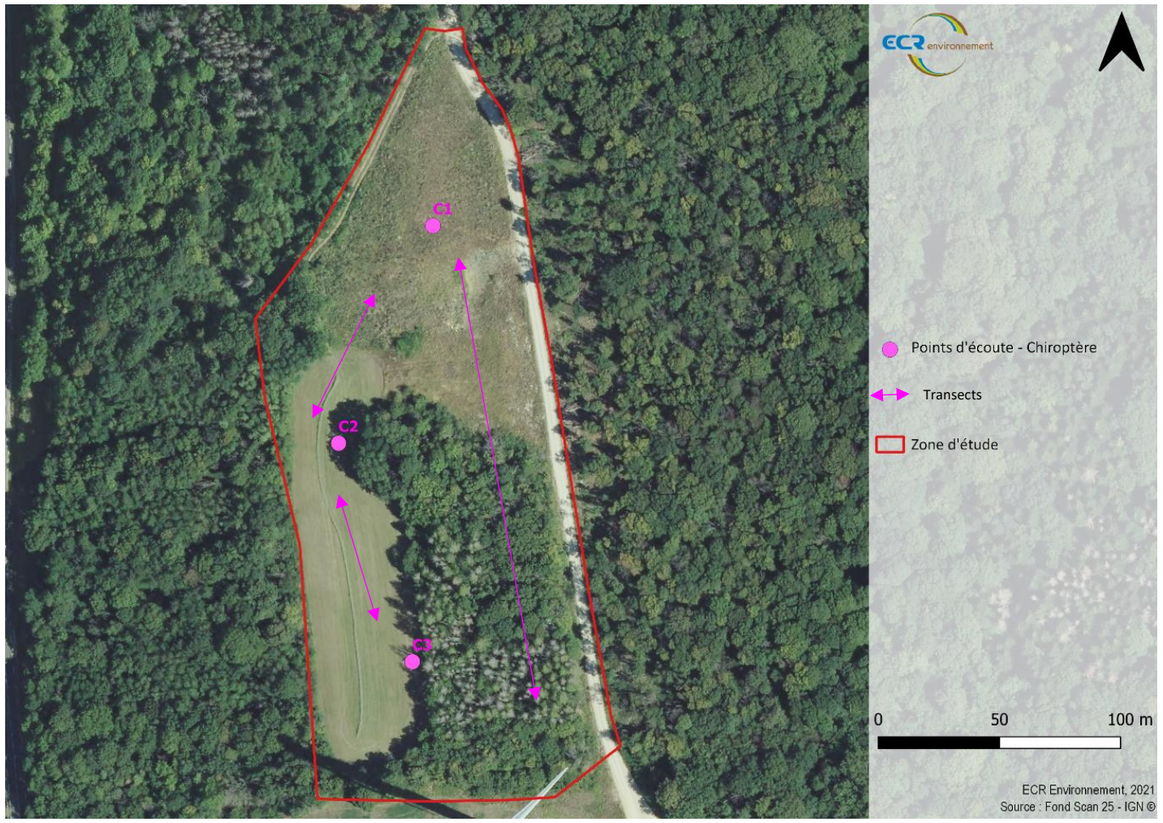


Figure 58 : Localisation des points d'écoute et des transects pour l'inventaire des chiroptères

Résultat des inventaires

Au cours des passages sur le terrain à l'aide des points d'écoute, **3 espèces** de chiroptère ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude et à proximité :

- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii)*
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus)*
- Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*

L'ensemble des espèces de chiroptères sont protégées en France au titre de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats. Ces espèces sont susceptibles de constituer une contrainte réglementaire pour le projet.

De plus, **toutes les espèces et groupes d'espèces** contactés sont inscrits à l'annexe IV ou II et IV de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore ». Ces espèces sont considérées d'intérêt communautaire. A noter que ces espèces font également l'objet d'un Plan National d'Action (2016 – 2025).

La bibliographie locale ne mentionne aucune espèce.

Les prospections diurnes n'ont pas permis de recenser d'arbres favorables aux chiroptères.

Activités des chiroptères au sein de l'aire d'étude

L'activité la plus forte se mesure au point C3 où des individus transitaient au niveau des lisières des boisements. Les points d'écoute ont été réalisés en lisière afin de pouvoir enregistrer les espèces en transit en milieu ouvert et fermé. Les espèces étudiées ont été observées en transit. Cependant les milieux ouverts se montrent être des zones de chasse pour les chiroptères.

Points d'écoute	Nombre de contacts	Espèces rencontrées
C1	6	Pipistrelle Commune - Pipistrelle de Kuhl – Noctule de Leisler
C2	4	Pipistrelle Commune
C3	9	Pipistrelle Commune – Pipistrelle de Kuhl

La diversité chiroptérologique de l'aire d'étude est très faible, tout comme son activité globale hormis quelques stations au niveau des lisières des boisements dans l'aire d'étude.
Le cortège d'espèce commune est bien représenté par la Pipistrelle Commune ou bien la Pipistrelle de Kuhl, on retrouve ces espèces sur la majorité de l'aire d'étude, mais leur activité reste faible dans la globalité.
Au niveau du point C1, il y a eu la présence d'une espèce qui semble plus discrète : La Noctule de Leisler, c'est une espèce plutôt des milieux semi-ouverts. Cette espèce a été contactée qu'une seule fois, son activité de chasse et de transit est faible sur le site d'étude.
Des axes de déplacement ont pu être identifiés grâce à cette étude, qui correspondent aux corridors que les chiroptères utilisent le plus fréquemment (haies et lisières). Comme dans le cas de cet inventaire, on peut toujours retrouver des chauves-souris en dehors de ces axes principaux, mais ces individus ne sont pas abondants.

Tableau 21 : Enjeux de conservation écologique des chiroptères (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom commun *Nom scientifique*	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Espèces avérées sur le site (inventaire ECR 2019)							
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Art. 2	Annexe IV	LC	LC	-	Espèce plutôt forestière. Activité plutôt faible sur le site d'étude, 4 contacts sur l'ensemble de la nuit et contactée en transit mais aussi en chasse. Cette espèce est localisée dans le département. Au regard des habitats présents sur le site d'étude, la reproduction de cette espèce n'est pas possible car l'aire d'étude est dépourvue d'arbre favorable aux gîtes.	**Faibles à Moyens**
Pipistrelle Commune *Pipistrellus pipistrellus*	Art. 2	Annexe IV	NT	LC	-	Espèce plutôt forestière. Activité moyenne, 14 contacts sur l'ensemble des deux nuits, contactée en transit et en chasse. C'est une espèce commune dans le département. La reproduction de cette espèce est peu possible car l'observation d'arbre favorable sur l'aire d'étude n'a pas eu lieu.	**Faibles à Moyens**
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Art. 2	Annexe IV	NT	LC	-	Espèce plutôt forestière. Activité très faible, 1 contact sur l'ensemble de la nuit et contactée en transit. Cette espèce est localisée dans le département. Au regard des habitats présents sur le site d'étude, la reproduction de cette espèce n'est pas possible car l'aire d'étude est dépourvue d'arbres favorables.	**Moyens**

Malgré la faible diversité chiroptérologique de la zone d'étude, une espèce présente des enjeux écologiques « Moyens » : La **Noctule de Leisler**, cependant elle n'a été contactée qu'une seule fois. Des terrains de chasse ont pu être identifiés au niveau des lisières ainsi qu'au niveau des prairies, qui peuvent également servir de zone de transit. Enfin, aucun habitat de gîte favorable aux chiroptères n'a été recensé au niveau de l'aire d'étude.

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) - ©Plan action chiroptère – L.Arthur

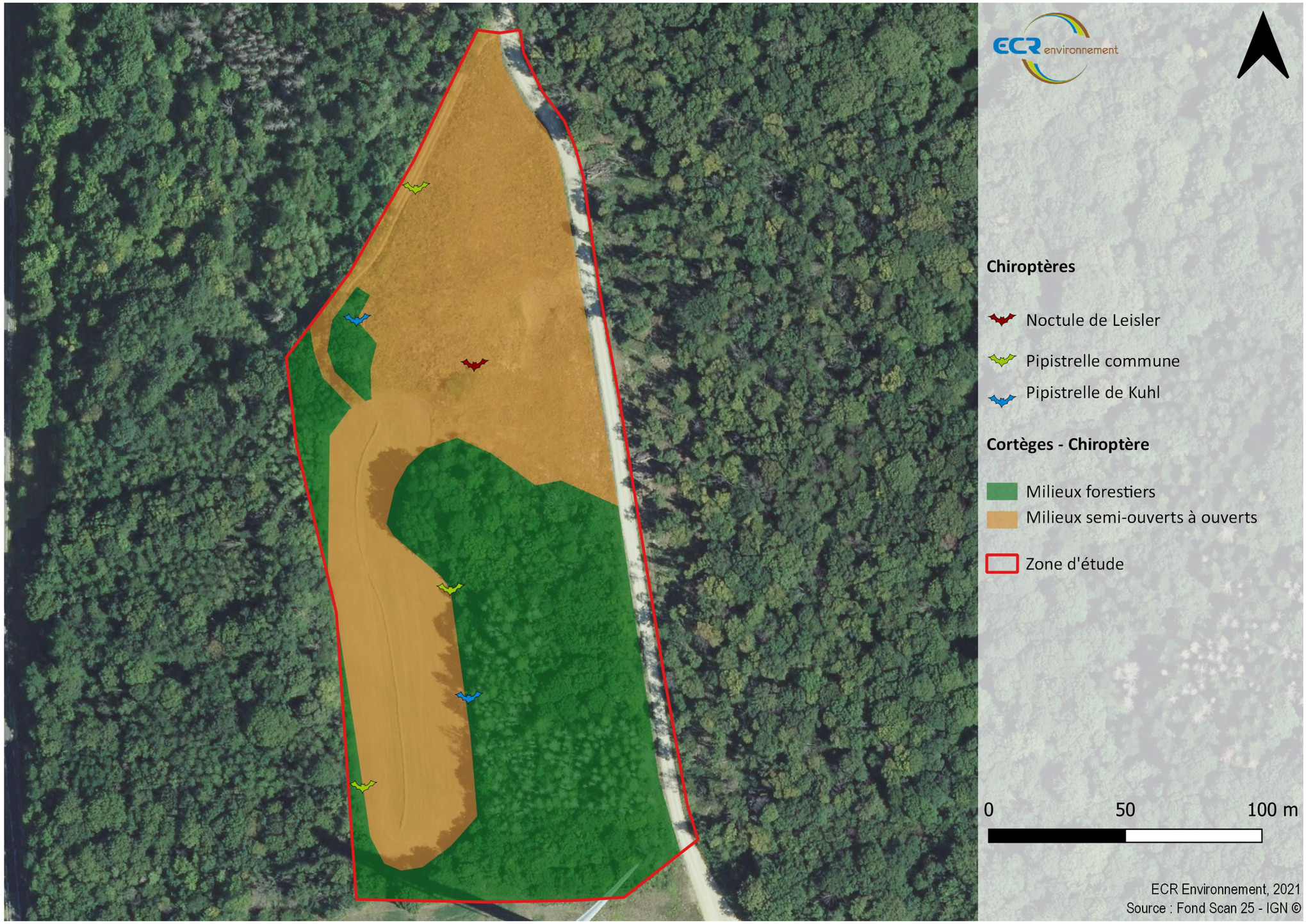


Figure 59 : Localisation des espèces contactées et des cortèges utilisés par les chiroptères au sein de l'aire d'étude

Reptiles

Méthodologie

Des prospections ont été réalisées en s'attardant particulièrement au niveau des micro-biotopes favorables (murets, murs d'enceinte, pierriers ou tas de bois), des lisières et des secteurs ouverts à substrat meuble.

De plus, ces prospections ont eu lieu le matin quand il ne faisait pas trop chaud. En effet, contrairement aux idées reçues, les journées ou les heures les plus chaudes ne sont pas les périodes les plus favorables : une température extérieure élevée ou un ensoleillement fort va permettre aux reptiles d'atteindre rapidement l'optimum thermique, ils vont donc rejoindre leur abri plus tôt. Les journées trop froides, qui ne permettent pas une thermorégulation efficace, sont également défavorables puisque les animaux restent alors cantonnés dans leur abri.

Tableau 22 : Inventaire des reptiles

Dates des relevés	Durée de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
07/05/2021	A partir de 11h	Peu nuageux – Légère pluie – Léger vent	5°C
03/08/2021		Très nuageux – Pluie – Pas de vent	15°C

Résultat des inventaires

Au cours des passages de terrain, **aucune espèce** de reptile n'a été recensée sur l'aire d'étude. Les conditions météorologiques étaient défavorables lors des passages (pluie), ce qui explique cette absence d'observation.

Bibliographie

La bibliographie locale (LPO FC) mentionne **2 espèces**. Elles peuvent être présentes au vu des habitats répertoriés sur le site d'étude. Il s'agit de la Couleuvre d'Esculape *(Zamenis longissimus*) et du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Ces deux espèces sont protégées en France au titre de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.

De plus, elles sont inscrites à l'annexe IV de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore », elles disposent donc d'une protection à l'échelle européenne, et sont considérées comme des espèces d'intérêt communautaire.

Ces deux espèces figurent sur la liste rouge régionale de Franche-Comté : le Lézard des murailles est classé en « Préoccupation mineure (LC) » et ne constitue donc pas d'enjeu, mais la Couleuvre d'Esculape est classée comme « Quasi-menacée (NT) » et présente donc un enjeu faible à moyen.

Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Même si les seules données disponibles sont issues de la bibliographie, les habitats susceptibles de les accueillir sont mis en avant étant donné que le Lézard des murailles et la Couleuvre d'Esculape présentent des enjeux. Ils appartiennent à **1 cortège** :

- Cortèges des milieux semi-ouverts et bocagers :

La plupart des reptiles pouvant s'observer dans ces habitats sont ubiquistes et peuvent se rencontrer dans la plupart des milieux de l'aire d'étude. Les habitats caillouteux et plutôt secs au Nord de l'aire d'étude offrent une zone propice à ces reptiles. Les lisières de milieux boisés, les fourrés et les ourlets forestiers peuvent fournir de nombreux sites de reproduction, d'hivernage, d'estivage et de chasse pour les reptiles, en particulier la Couleuvre d'Esculape.

Sur la zone, les reptiles peuvent se retrouver notamment dans la zone localisée au nord, qui correspond à un espace plus « caillouteux » et donc plus propice à leur cycle de vie. Les espaces de prairies situés à l'ouest sont jugés moins attractifs car ils sont plus ouverts et moins accueillants pour les reptiles.

Aucun reptile n'a été observé lors des inventaires, mais le Lézard des murailles et la Couleuvre d'Esculape sont cités dans la bibliographie et leur présence semble probable sur le site. Ainsi, les **lisières boisées** et les **milieux semi-ouverts** permettent d'offrir des habitats de reproduction et de repos pour ces espèces.

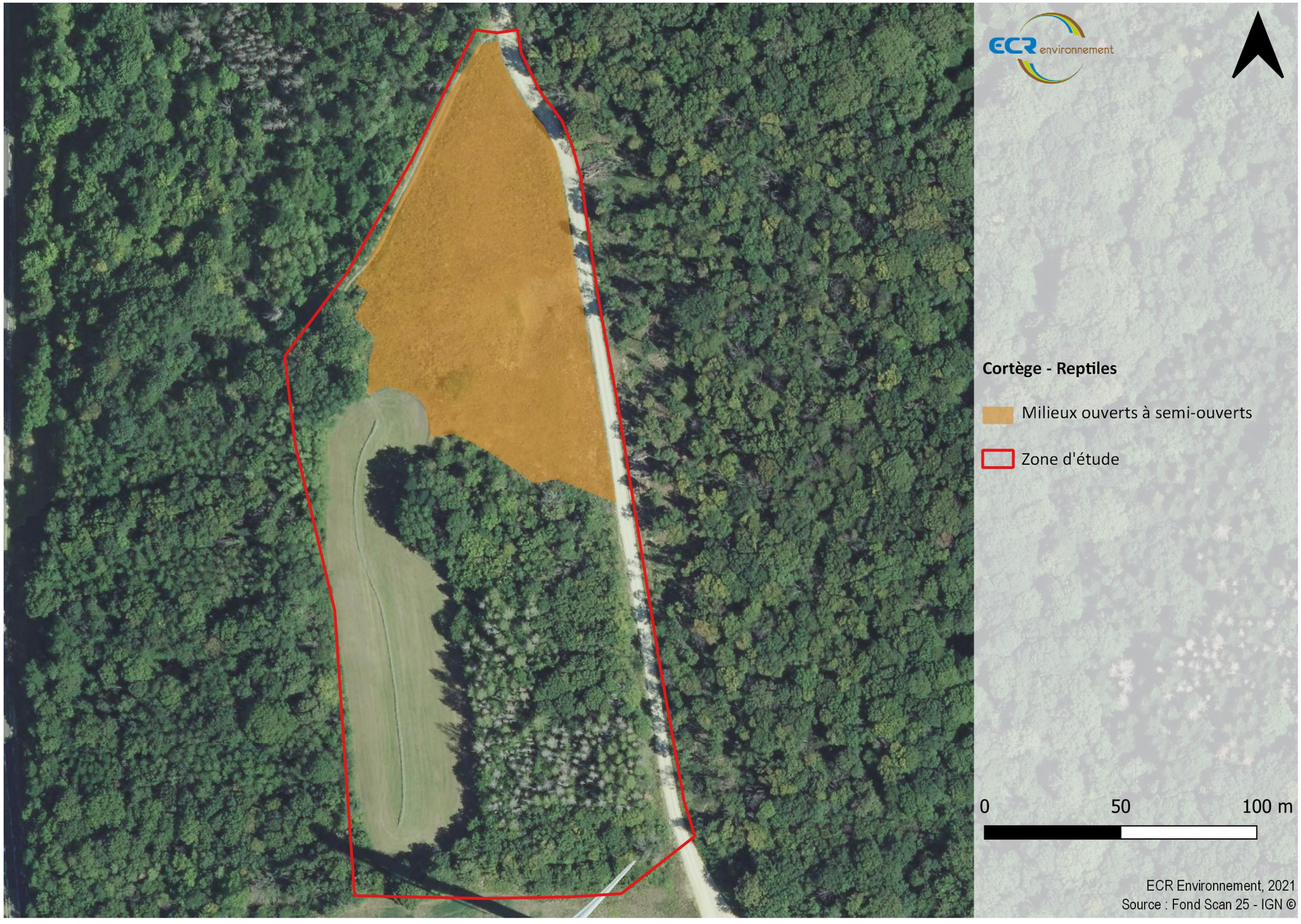


Figure 60 : Cortèges utilisés par les reptiles

Amphibiens

Méthodologie

L'inventaire des amphibiens consiste à inspecter tous les milieux susceptibles d'être fréquentés au cours de leur cycle de vie (reproduction, estivage, hivernage). Il convient donc de prospecter aussi bien les milieux humides ou aquatiques que les bois.

Aucun inventaire nocturne n'a été réalisé car aucun milieu aquatique ni aucune zone humide propices à la présence des amphibiens n'étaient présents sur le site d'études.

Tableau 23 : Inventaire des amphibiens

Dates des relevés	Durée de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
07/05/2021	De 13h à 14h30	Peu nuageux – Légère pluie – Léger vent	5°C
03/08/2021		Très nuageux – Pluie – Pas de vent	15°C

Résultats des inventaires

Au cours des prospections de terrain, **aucune espèce** d'amphibien n'a été recensée sur l'aire d'étude. Cette faible richesse peut s'expliquer par l'absence d'habitats humides, fossés inondés ou de réseaux de mares au sein de l'aire d'étude, qui sont les milieux les plus favorables. Les boisements ont été prospectés car les amphibiens peuvent s'y réfugier pendant certaines phases de leur cycle de vie, mais aucune espèce n'y a été observée.

Bibliographie

La bibliographie locale (LPO FC) ne mentionne aucune espèce, cependant les habitats du site ne sont pas propices à la reproduction des amphibiens ni à l'hibernation car ce site est trop éloigné d'un cours d'eau. De plus le site d'étude n'est pas favorable à la formation de mares temporaires.

Ainsi, concernant les amphibiens, il n'y a pas d'enjeux de conservation. Leur présence est très peu probable au sein du site d'étude.

Entomofaune

Méthodologie

Dans le cadre d'une bio-évaluation pertinente de la qualité entomologique de l'aire d'étude, trois principaux groupes d'insectes ont retenu notre attention compte tenu de leur richesse relative et de leur sensibilité potentielle qui leur confère un statut de bio-indicateur : les lépidoptères, les odonates et les orthoptères (sauterelles et criquets). Ceux-ci sont en effet régulièrement employés dans les études sur les écosystèmes, que ce soit en matière de potentialités alimentaires pour la faune entomophage présente, d'écologie du paysage ou de gestion des milieux. En plus de ces taxons, une recherche a été menée sur les vieux arbres et les arbres morts afin de déceler des traces de coléoptères saproxyliques remarquables comme le Grand capricorne *(Cerambyx cerdo)* par exemple. Les inventaires dressés dans ce document ne sont donc qu'une représentation partielle de la faune entomologique locale et ne se veulent en aucun cas exhaustifs.

La démarche de prospection adoptée dans le cadre de ces inventaires entomologiques repose sur un itinéraire d'échantillonnage commun (ou transect) pour les lépidoptères et les orthoptères traversant les principaux milieux caractéristiques du site (lisières et prairies) et une prospection autour des pièces d'eau concernant les odonates.

Les observateurs ont ainsi prospecté l'aire d'étude en procédant à l'identification et/ou à la capture des espèces situées à proximité ou plus loin de ce transect, cette marge étant variable suivant le type de milieux, ouverts ou fermés. En outre, l'inventaire est complété par des observations ponctuelles d'espèces non inventoriées lors du protocole (coléoptères remarquables notamment).

Tableau 24 : Inventaire entomofaune

Dates des relevés	Durée de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
07/05/2021	A partir de 14h30	Peu nuageux – Légère pluie – Léger vent	5°C
03/08/2021		Très nuageux – Pluie – Pas de vent	15°C

Résultats des inventaires

Au cours des passages sur le terrain, seulement **3 espèces** d'insectes ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude. Il s'agit exclusivement de lépidoptères :

- Demi-Deuil (*Melanargia galathea*)
- Myrtil (*Maniola jurtina*)
- Procris (*Coenonympha pamphilus*)

La richesse spécifique observée extrêmement faible s'explique en grande partie par les conditions météorologiques qui ont été très défavorables au cours de l'année 2021. Le printemps est arrivé tardivement, ce qui a provoqué un décalage de phénologie de quasiment un mois pour tous les taxon d'entomofaune. De plus, les précipitations ont également été fréquentes et les températures relativement basses sur l'ensemble de la saison, ce qui constitue des conditions d'observation défavorables qui ont eu un fort impact sur les inventaires de terrain.

Parmi les espèces recensées, aucune n'est protégée en France au titre de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats. De plus, elles sont toutes classées en « Préoccupation mineure (LC) » sur les listes rouges européenne, nationale et régionale.

Bibliographie

La bibliographie locale mentionne **8 espèces** supplémentaires d'insectes : **4 espèces** de lépidoptères, **1 espèce** d'odonate et **3 espèces** d'orthoptères. La présence de ces lépidoptères et orthoptères semble possible au vu des habitats répertoriés sur le site. En revanche, la présence de la Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*) semble hautement improbable car aucun habitat favorable à la reproduction n'a été répertorié sur le site d'étude ; même si l'espèce est présente, elle ne fait que transiter ou chasser sur le site d'étude.

Aucune de ces espèces ne bénéficie d'une protection nationale. De plus, elles sont toutes classées en « Préoccupation mineure (LC) » sur les listes rouges européenne, nationale et régionale.

Aucune espèce issue de la bibliographie ne présente d'enjeux de conservation.

Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Les espèces observées appartiennent à **un seul cortège** :

- Cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts :

Ces milieux abritent les 3 espèces de lépidoptères inventoriées. Elles fréquentent principalement les milieux herbacés où elles peuvent trouver diverses graminées qui sont les plantes-hôtes de leurs chenilles. Ces habitats fournissent des sites de reproduction et d'alimentation, ainsi que des zones de transit ou encore de chasse pour les odonates. Les autres espèces d'insectes citées dans la bibliographie occupent également ces milieux.

Seul le cortège des **milieux ouverts et semi-ouverts** a été observé sur l'aire d'étude. Cependant, les **lisières forestières so**nt également importantes en tant que corridor écologique pour les espèces de lisière.

Enjeux de conservation écologique concernant les insectes

Selon la méthode d'évaluations des enjeux pour les espèces, aucune des espèces recensées ne fait l'objet d'un enjeu de conservation écologique préoccupant.

Myrtil *(Maniola jurtina)*
©ECR Environnement – Photo prise sur site

En ce qui concerne les insectes, il n'y a pas d'enjeux de conservation. Toutefois, ce sont des espèces qui font partie intégrante de la richesse des écosystèmes, en tant que pollinisateurs et que ressource alimentaire pour d'autres taxons.

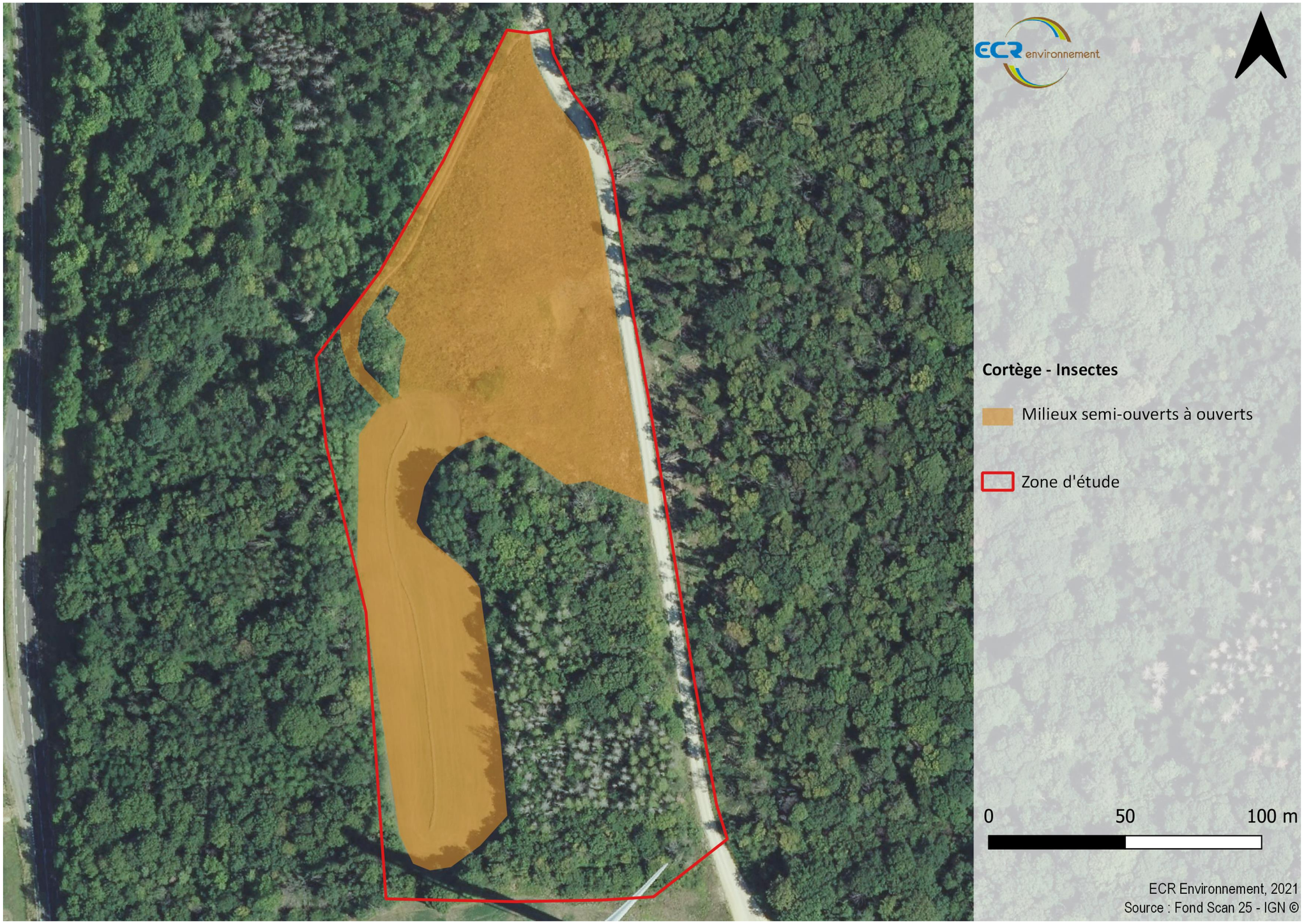


Figure 61 : Localisation des habitats d'espèces de l'entomofaune au sein de l'aire d'étude

4.7.7. Fonctionnement écologique

Généralités

Le fonctionnement écologique d'un site consiste à étudier l'organisation de l'espace (la mosaïque des éléments du territoire et la façon dont tous ces éléments sont reliés entre eux), en sachant que la complexité, la diversité, la connectivité et finalement l'hétérogénéité du territoire conditionnent la biodiversité.

L'étude du fonctionnement écologique du site passe par une analyse à une échelle assez large afin de repérer les potentiels flux d'espèces d'un réservoir à un autre puis à une aire d'étude plus resserrée.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le projet est, selon le SRCE (voir figure ci-après), partiellement inclus dans un corridor de mosaïque paysagère. Cette sous-trame est composé de plusieurs classes d'occupation du sol qui correspondent à des espaces avec une forte densité d'écotones. « *La mosaïque paysagère doit permettre en théorie de « couvrir » les espaces nécessaires à la vie et aux déplacements de la plupart des espèces inféodées à ces milieux et ce, à différentes échelles de temps, que ce soit au regard de déplacements quotidiens ou inter-populationnels* »

De plus, un corridor forestier à renforcer se situe au sein de la zone d'étude du projet afin de relier les milieux forestiers bien présents au Nord aux différents éléments boisés présents au Sud-Ouest de la zone d'étude qui eux sont plus discrets.

Généralement considérés comme des milieux homogènes et plutôt bien préservés, les massifs forestiers jouent un rôle important en tant qu'habitats, au point d'être souvent assimilés à des « réservoirs de biodiversité », et sont réputés assurer un rôle de corridor écologique pour de nombreuses espèces.

Cas au niveau du projet

Le SRCE est le plus souvent basé sur l'interprétation de photographies aériennes à un temps donné et repose sur une analyse à l'échelle globale. Ce document ne présente pas de manière exhaustive les réservoirs et les corridors écologiques, surtout à une échelle plus réduite comme celle du projet. De ce fait, une analyse plus précise du fonctionnement écologique est nécessaire afin de mettre en évidence la place réelle du projet au sein de l'éco-complexe.

Pour ce faire, lors des passages terrain, une analyse des entités paysagères (boisements, milieux ouverts, milieux aquatiques, milieux urbains, …) est réalisée dans un rayon plus large que celui utilisé pour l'aire d'étude. Les limites de cette aire d'étude paysagère sont approximatives, entre 1 et 2 km par rapport à l'emprise du projet.

Au niveau du projet, l'analyse du fonctionnement écologique local est assez proche de celui-ci décrit dans le SRCE. On note une diversité de milieux présenté par des boisements et ainsi que des praires. Le paysage local est semi-ouvert et présente des milieux pouvant accueillir différentes espèces (chasse ou reproduction). On note la présence d'éléments structurels pour les mammifères tels que les boisements qui permettent d'accueillir plusieurs types d'espèces.

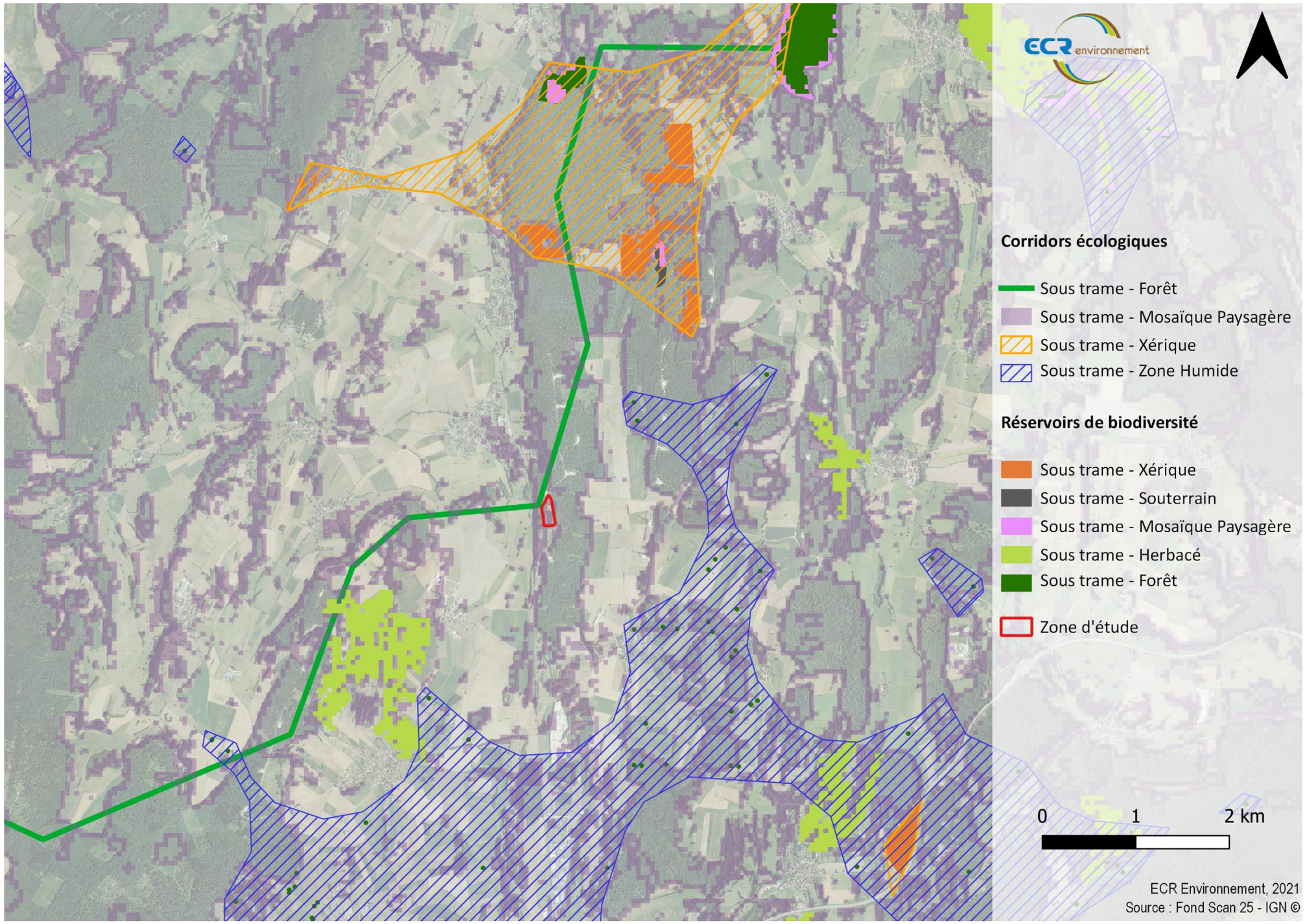


Figure 62 : Extrait du SRCE de la région Bourgogne Franche Comté

4.7.8. Synthèse et analyse des enjeux écologiques

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux écologiques affectés aux habitats de l'aire d'étude du projet, seules les espèces présentant un enjeu au minimum « faibles », sont intégrées.
Les enjeux finaux sont évalués en cumulant les enjeux identifiés dans les parties habitat, flore et faune (reproduction).
Concernant la faune, les espèces qui ont été observés en période de reproduction (période pendant laquelle la reproduction est évaluée comme « probable » ou « certaine » pour cette espèce d'après la LPO FC) **apparaissent en gras**.
Ce tableau est suivi d'une cartographie permettant de localiser les différents secteurs à enjeux de l'aire d'étude.

Tableau 25 : Synthèse des enjeux écologiques

Habitat	Flore	Faune		Enjeux Finaux
		Reproduction	Gagnage Hivernage Transit	
G1.A1 : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus* x G3 : Forêts de conifères x F3.11 : Fourrés médio-européens sur sols riches x : F3.131 Ronciers			**Bruant Jaune** **Noctule de Leisler**	**Faibles à Moyens**
		Bouvreuil pivoine	Bouvreuil pivoine **Pipistrelle de Kuhl, pipistrelle commune**	
		Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Mésange nonette, Pouillot véloce, Troglodyte mignon, Gros-bec casse-noyau, Mésange à longue queue, Roitelet à triple bandeau, Rossignol Philomèle		
E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes			Bouvreuil pivoine **Pipistrelle commune** **Bruant jaune**	**Moyens**
E5.1 : Végétations herbacées anthropiques			Bouvreuil pivoine **Bruant jaune** **Noctule de Leisler**	**Faibles**
E1.E : Pelouses xériques piétinées à espèces annuelles			Bouvreuil pivoine **Pipistrelle commune** **Bruant jaune**	**Faibles**
E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage			Bouvreuil pivoine **Pipistrelle commune** **Bruant jaune**	**Faibles**
F3.131 : Ronciers x G1.C3 : Plantations de *Robinia*			**Bruant jaune** **Noctule de Leisler**	**Faibles**
			Bouvreuil pivoine **Pipistrelle commune**	
		Troglodyte Mignon		
G1.C3 : Plantations de *Robinia*	Non évalué → Espèce invasive			**Négligeables**
H5.61 : Sentiers			**Noctule de Leisler**	**Négligeables**
			Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	

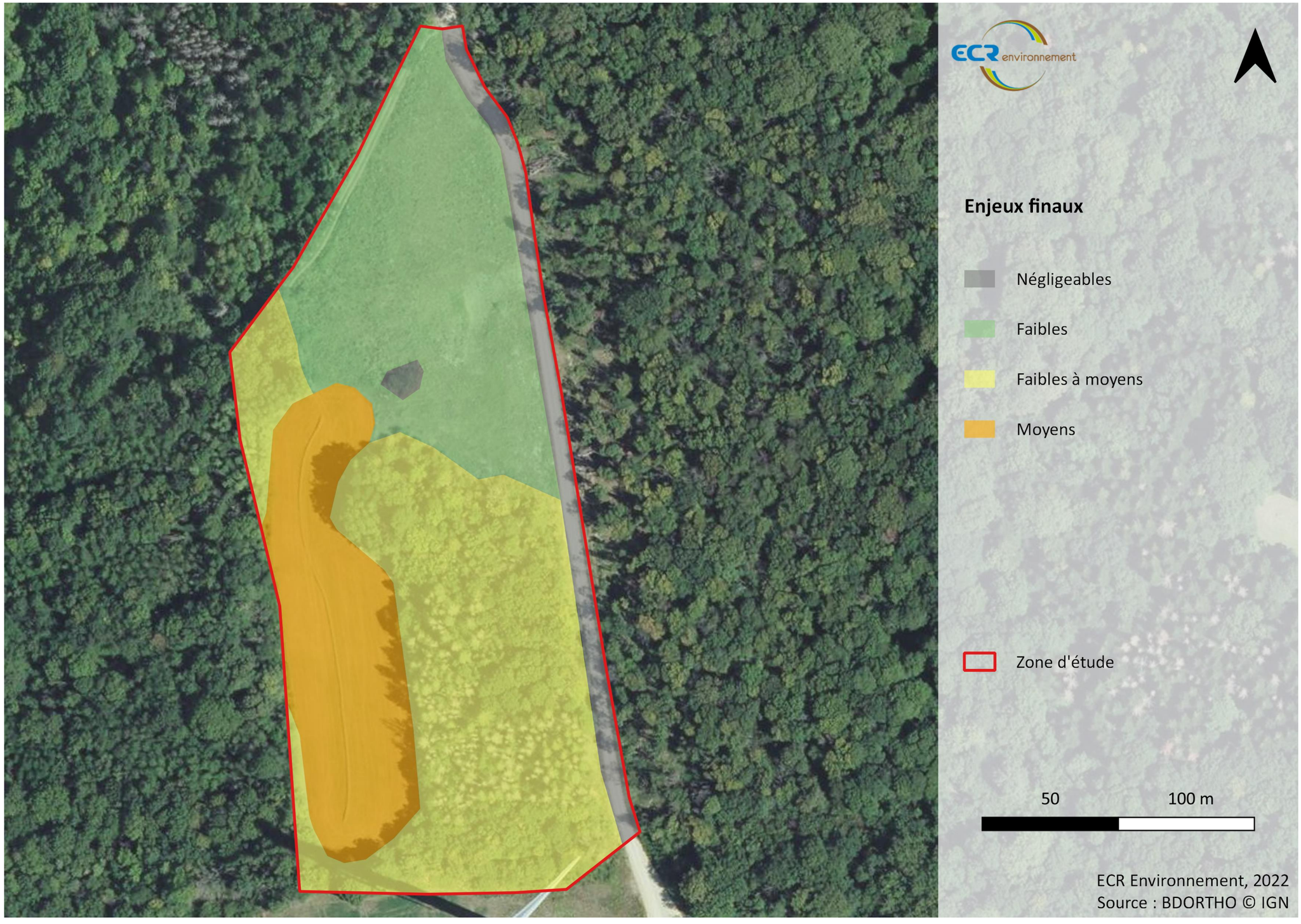


Figure 63 : Carte de synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude.

4.8. Mise à jour de l'état initial du milieu naturel suite à la coupe d'une zone boisée au sein de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate était auparavant occupée en partie par une zone boisée dans sa partie sud-est. Ce boisement, sec sur pied, menaçant de tomber et ne présentant pas d'enjeux à la suite du diagnostic environnemental réalisé par le prestataire ECR Environnement en février 2022, a été coupé par la commune de Mésandans dans le cadre de la campagne de coupes forestières, ne laissant qu'un alignement d'arbres au sud du site.

Cette coupe a entraîné un changement dans les habitats et donc dans les enjeux de conservation de la faune. De plus, les statuts d'espèces déterminantes ZNIEFF ont évolué en région Bourgogne-Franche-Comté d'après la liste de Buffat (2021), en particulier en ce qui concerne l'avifaune. Les enjeux ont donc été réévalués.

Pour donner suite à cette coupe qui a eu lieu au printemps 2022, un nouveau passage a eu lieu au cours de l'automne 2022 pour réaliser un nouvel inventaire des habitats et de la faune présents sur la zone d'étude et ainsi mettre à jour l'état initial de la zone d'étude.

Figure 64 : Vue aérienne du site d'étude suite à la coupe des arbres (Source : OPALE, septembre 2022)

4.8.1. Résultats du passage automnal de 2022

Le passage automnal a eu lieu le 13 septembre 2022 sur une matinée. Les conditions lors de ce passage sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Condition d'inventaire lors du passage du 13/09/2022

Dates des relevés	Horaires de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
13/09/2022	10h00 à 11h45	Peu nuageux, ensoleillé – Pas de pluie – Pas de vent – Bonne visibilité	21°C

Habitats naturels et semi-naturels

La coupe des arbres a modifié les habitats présents au sud-est de la zone d'étude en supprimant une partie des boisements du site. Cette zone boisée était auparavant classée comme une mosaïque d'habitats : « G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus* x G3 - Forêts de conifères x F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches x F3.131 – Ronciers ». La zone déboisée est aujourd'hui classée comme « G5.8 - Coupes forestières récentes » et un fourré restant a été classé comme « F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches ». La haie arborée qui a été laissée intacte au sud du site est classée comme « G5.1 - Alignements d'arbres ».

D'autre part, les boisements de Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) (« G1.C3 - Plantations de *Robinia* ») déjà présents sur site se sont étendus depuis les campagnes de terrain initiales.

Le tableau et la carte ci-dessous présentent l'état actuel des habitats.

Tableau 27 : Description des habitats observés sur l'aire d'étude

Intitulé	Code EUNIS	Code Natura 2000 (DHFF)	Habitat de zones humides	Description	Etat de conservation	Surface (m^2)	Enjeux écologiques
Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens							
Pelouses xériques piétinées à espèces annuelles	E1.E	-	p.	Cette formation végétale compose essentiellement les chemins enherbés et régulièrement piétinés par le passage des engins. Elle se compose d'espèces herbacées rases telles que l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Pâturin annuel (*Poa annua*) ou le Plantain majeur (*Plantago major*).	Moyen	1 160	**Faibles**
Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage	E2.1	-	p.	Localisée au Nord de la zone d'étude, cette formation végétale présente un faciès prairial. Situé sur une ancienne pâture, cet espace n'est plus exploité et la formation végétale ne subit ni fauche ni pâturage. Elle se compose principalement d'herbacées graminoïdes telles que le Dactyle aggloméré *(Dactylis glomerata),* le Brachypode penné *(Brachypodium pinnatum),* le Fromental élevé *(Arrhenatherum elatius),* la Crételle *(Cynosurus cristatus).*	Bon	3 694	**Faibles**
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	6510	p.	Cet habitat se situe à l'Ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une prairie de fauche composée d'une végétation mésophile. La majeure partie de la formation se compose du Rhinanthe velu *(Rhinanthus alectorolophus),* la Pimprenelle à fruits réticulés *(Poterium sanguisorba),* la Brunelle commune *(Prunella vulgaris)* et la Mache doucette *(Valerianella locusta).* En raison de son état de conservation et de son inscription à la Directive Habitats Faune Flore, ce milieu présente un enjeu écologique considéré comme « Moyen ».	Bon	6 355	**Moyens**
Végétations herbacées anthropiques	E5.1	-	p.	Cet habitat se compose d'espèces herbacées relativement hautes. Il est situé sur d'anciens terrains exploités par l'agriculture (pâturage). Il s'agit d'une végétation de déprise agricole et un faciès d'espèces commensales des cultures est présent en son sein. On peut y retrouver notamment la Renouée liseron *(Fallopia convolvulus),* la Molène bouillon-blanc *(Verbascum thapsus),* la Douce amère *(Solanum dulcamara),* la Coronille changeante *(Coronilla varia)* ou encore le Géranium fluet *(Geranium pusillum).*	Bon	4 160	**Faibles**
Landes, fourrés et toundras							
Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	-	p.	Cet habitat se constitue d'un fourré qui a été laissé intact suite au défrichement. Il comprend entre autres du Sureau noir (*Sambucus nigra*) et de la Douce amère (*Solanum dulcamara*). Etant donné la surface réduite de ce fourré et les espèces communes qui le composent, cet habitat ne présente pas d'enjeux particuliers.	Bon	160	**Négligeables**
Ronciers x Plantations de *Robinia*	F3.131 x G1.C3	-	-	L'habitat est localisé au Nord, Nord-Ouest de la zone d'étude. Il forme des fourrés en bordure du chemin arrivant par le Nord-Ouest. Essentiellement composé de Ronces *(Rubus sp.),* ils sont colonisés en partie par le Robinier faux-acacia *(Robinia pseudoacacia).*	Mauvais	444	**Négligeables**
Boisements, forêts et autres habitats boisés							
Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés	G1.A	-	p.	Suite au défrichement, cet habitat ne comprend plus que les lisières à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un boisement de feuillus avec un ourlet intraforestier. Les espèces ligneuses présentes comprennent entre autres l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*), le Hêtre (*Fagus sylvatica*), le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), l'Églantier (*Rosa canina*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et le Lierre grimpant (*Hedera helix*). Quelques pieds de Robinier faux acacia *(Robinia pseudoacacia*) ont également été observés en lisière de ce boisement.	Moyen	1 625	**Faibles**
Plantations de *Robinia*	G1.C3	-	-	Cet habitat correspond à deux massifs de Robinier faux acacia *(Robinia pseudoacacia*) qui se sont développés au sein des végétations anthropiques, profitant de la déprise agricole. Ces massifs se sont étendus depuis les campagnes de terrain initiales et semblent être toujours en progression.	Bon	1 745	**Négligeables**

Intitulé	Code EUNIS	Code Natura 2000 (DHFF)	Habitat de zones humides	Description	Etat de conservation	Surface (m^2)	Enjeux écologiques
Alignements d'arbres	G5.1	-	p.	Suite au défrichement, le boisement initialement présent au sein de l'aire d'étude immédiate ne comprend plus qu'un alignement d'arbres feuillus au Sud du site. Le boisement présente des traces d'anthropisation (barbelés). Les essences dominantes sont représentées par l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le Charme (*Carpinus betulus*). L'Erable champêtre (*Acer campestre*) et le Noisetier (*Corylus avellana*) sont présents en strate arbustive. De jeunes plants d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) ont été observés en régénération. La strate herbacée est composée entre autres par le Troène (*Ligustrum vulgare*), la Viorne mancienne (*Viburnum lantana*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), la Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*) et l'Herbe à Robert (*Geranium robertianum*).	Moyen	1 039	**Faibles**
Coupes forestières récentes	G5.8		p.	Cet habitat correspond à la zone récemment déboisée au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit actuellement d'une zone ouverte où la végétation est en train de repousser progressivement, avec entres autres des essences ligneuses capables d'atteindre des hauteurs supérieures à 5 m comme l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). Des arbustes ont aussi été observés, notamment l'Epine noire (*Prunus spinosa*) et le Noisetier (*Corylus avellana*). La strate herbacée est semblable à celle du boisement qui n'a pas été coupé avec entre autres le Troène (*Ligustrum vulgare*), la Viorne mancienne (*Viburnum lantana*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*) et l'Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), mais également des espèces de milieux ouverts comme le Pissenlit (*Taraxacum officinale*), l'Euphorbe petit cyprès (*Euphorbia cyparissias*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Douce amère (*Solanum dulcamara*) et l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*). Quelques jeunes pieds de Robinier faux acacia *(Robinia pseudoacacia*) sont également présents. Ce type de zone récemment déboisée est propice à la prolifération des espèces exotiques envahissantes. A terme, cette zone est amenée à être recolonisée par la forêt si aucune intervention n'a lieu. Son état de conservation est considéré comme mauvais étant donné que cet habitat vient d'être fortement perturbé.	Mauvais	9 138	**Négligeables**
Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée							
Sentiers	H5.61	-	p.	Cet habitat essentiellement anthropique correspond aux sentiers dénués de végétation et parcourant la zone d'étude. Il s'agit de la voirie longeant l'Est de la zone d'étude.	Non applicable	2 251	**Négligeables**

***« H »** : habitat naturel humide et **« p »** : habitat potentiellement humide, d'après l'arrêté du 24 juin 2008*

Fourrés médio-européens sur sols riches

Alignements d'arbres

Coupes forestières récentes

Pour les photographies des autres habitats, voir la partie « 4.7.3 Habitats naturels et semi-naturels».

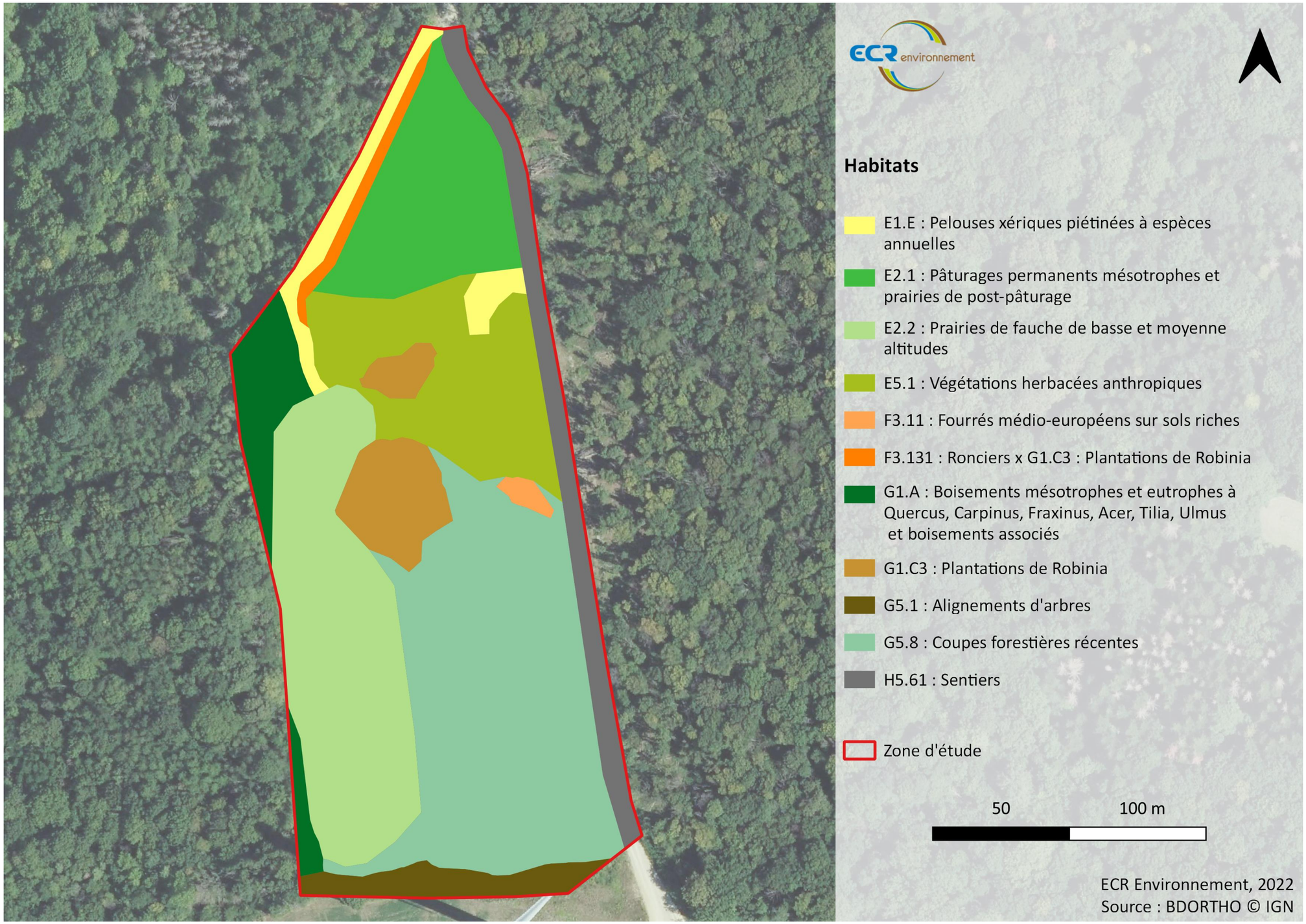


Figure 65 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés sur l'aire d'étude suite à la coupe des arbres réalisée au sein de l'aire d'étude immédiate