

PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL SUR LA COMMUNE DE BAIN-DE-BRETAGNE

DÉPARTEMENT D'ILLE-ET-VILAINE (35)

Dérogation au titre des espèces protégées au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur les espèces de faune protégées et leurs habitats

Réf. Dossier : 2022-000119

Dossier suivi par : Marine MAHIEU

m.mahieu@dervenn.com

02 99 55 55 05


Rédacteurs : Marine MAHIEU, Johanna LE
GALLIC, Mael GERE


Relecteur : Vincent GUILLEMOT (DERVENN), Mael
GERE, Justine SENET (VALECO)


Date : 08/12/2023

Version : 5

DERVENN GENIE ÉCOLOGIQUE

 9 rue de la Motte d'Ille, 35830 BETTON

 02 99 55 55 05

 contact@dervenn.com

SOMMAIRE

Liste des Figures	8
Liste des Tableaux	10
Partie A : Contexte et présentation du projet	14
1. Cadre de l'étude	15
2. Le cadre réglementaire	15
2.1. Rappel du principe de protection stricte des espèces	15
2.2. Principe de dérogation au régime de protection stricte	15
2.3. Rappel du cadre fixant les listes d'espèces protégées concernées par la réglementation	16
2.4. Espèces protégées concernées par cette demande de dérogation.....	18
3. Présentation du pétitionnaire et du projet	19
3.1. Introduction au projet.....	19
3.2. Présentation du pétitionnaire.....	19
3.2.1. Porteur de projet.....	19
3.3. Présentation de VALECO	21
3.4. Localisation du projet	24
3.4.1. Définition des aires d'étude.....	26
3.5. Présentation du projet	28
3.5.1. Portée du projet.....	28
3.5.2. Description du projet de centrale photovoltaïque	28
3.5.3. Les éléments constitutifs de la centrale.....	31
3.5.4. Les équipements de lutte contre les incendies	35
3.5.5. Clôture.....	37
3.5.6. Accès au site et aux constructions	37
3.6. Descriptif des travaux	38
3.6.1. La phase chantier – préparation	38
3.6.2. Etude géotechnique.....	39
3.6.3. Création des pistes.....	39
3.6.4. Mise en place des pieux.....	40
3.6.5. Montage des structures porteuses.....	40
3.6.6. Travaux électriques et protection contre la foudre.....	41
3.6.7. Raccordement au réseau de communication	41
3.6.8. Restauration du site – remise en état et plan de re végétalisation.....	42
3.7. La phase d'exploitation	42
3.7.1. Entretien du site	43

3.7.2. Entretien des modules.....	43
3.8. La fin d'exploitation	43
3.8.1. Démantèlement	43
3.8.2. Recyclage.....	44
4. Justification de la raison impérative d'intérêt public majeur et de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes.....	45
4.1. Caractère impératif.....	45
4.2. Intérêt public majeur	46
4.2.1. Lutte contre le réchauffement climatique et neutralité carbone	46
4.2.2. Politiques de développement des énergies renouvelables	46
4.2.3. Enjeux de souveraineté énergétique.....	51
4.2.4. Reconnaissance de l'intérêt collectif, public et général des parcs photovoltaïques	51
4.2.5. Loi d'accélération des énergies renouvelables et reconnaissance de la raison impérative d'intérêt public majeur.....	52
4.2.6. Préservation de la biodiversité	52
4.2.7. Contribution à la réduction du contenu carbone du mix électrique.....	53
4.2.8. Réversibilité du système et remise en état du terrain.....	53
4.2.9. Critères sociaux économiques.....	54
4.3. Absence d'alternative satisfaisante	56
4.3.1. Absence de site alternatif sur le territoire	57
4.3.2. Un site qui s'inscrit dans la dynamique des fonciers priorités	63
4.3.3. Un projet ne créant pas de concurrence avec les terres agricoles.....	63
4.3.4. Un bon ensoleillement, parmi les meilleurs de la région	64
4.3.5. Des caractéristiques physiques du site propices au projet.....	64
4.3.6. Une solution de raccordement électrique favorable	64
4.3.7. Une bonne accessibilité au site.....	65
4.3.8. Un projet compatible avec l'urbanisme	65
4.3.9. Hors périmètre de protections environnementales, patrimoniales ou paysagères	65
4.3.10. Un faible impact pour le voisinage du projet	66
Partie B : État initial faune, flore et milieux naturels.....	67
1. Le contexte écologique	68
1.1. LE RESEAU NATURA 2000 ET L'EVALUATION DES INCIDENCES.....	68
1.2. LES AUTRES ZONAGES DE PROTECTION ET DE GESTION	68
1.2.1. Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB).....	68
1.2.2. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS).....	68

1.2.3.	Les réserves naturelles	68
1.2.4.	Les parcs nationaux et les parcs naturels régionaux (PNR)	69
1.2.5.	Les zonages d'inventaire : ZNIEFF de type I et II.....	69
1.2.6.	Mesures compensatoires	69
1.3.	CONTINUITES ECOLOGIQUES.....	72
1.4.	Evolution historique du site au fil des années	81
2.	HABITATS NATURELS ET FLORE.....	83
2.1.	HABITATS NATURELS AU SEIN DE L' AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE	83
2.2.	HABITATS NATURELS AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE	90
2.3.	Evaluation des enjeux pour les habitats.....	101
3.	Flore	104
3.1.	Bibliographie.....	104
3.2.	Résultats des inventaires flore	105
3.3.	Evaluation des enjeux pour la flore	105
4.	Faune	108
4.1.	Amphibiens.....	108
4.1.1.	Bibliographie	108
4.1.2.	Analyse des habitats potentiels.....	109
4.1.3.	Résultats des inventaires	111
4.1.4.	Evaluation des enjeux	114
4.2.	Les reptiles.....	116
4.2.1.	Bibliographie	116
4.2.2.	Potentialité d'accueil de la zone d'étude et zones prospectées	116
4.2.3.	Résultats des inventaires	118
4.2.4.	Evaluation des enjeux	121
4.3.	Entomofaune.....	124
4.3.1.	Bibliographie	124
4.3.2.	Résultats des inventaires	124
4.3.3.	Evaluation des enjeux	128
4.4.	Mammifères terrestres.....	130
4.4.1.	Bibliographie	130
4.4.2.	Résultats des inventaires	131
4.4.3.	Evaluation des enjeux	132
4.5.	Avifaune	134
4.5.1.	Bibliographie	134
4.5.2.	Avifaune hivernante.....	135

4.5.3. Avifaune nicheuse.....	140
4.6. Chiroptères	148
4.6.1. Site d'intérêt pour les chiroptères de Bretagne	148
4.6.2. Evaluation du potentiel en gîtes à chiroptères.....	150
4.6.3. Résultats des inventaires acoustiques.....	152
4.6.4. Résultats des écoutes actives.....	152
4.6.5. Résultats des écoutes passives.....	159
4.6.6. Enjeux chiroptères	165
5. Synthèse des enjeux	172
Partie C : Impacts et mesures	175
1 Méthodes d'évaluation des impacts sur la biodiversité et de définition des mesures	177
1.1. Définition des notions d'impact et d'effet.....	177
1.2. Définition des types de mesures	178
1.2.1. Mesures d'atténuation.....	178
1.2.2. Mesures de compensation	178
2. Effets prévisibles et impacts potentiels du projet	179
2.1. Effets généraux du projet	179
2.1.1. Pollutions accidentelles.....	179
2.1.2. Dégagement d'emprises et terrassement	179
2.1.3. Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes (bruit, lumière...).....	180
2.1.4. Risque de collision	180
2.1.5. Ombrage des modules solaires.....	181
2.1.6. L'entretien mécanique de la végétation.....	181
2.1.7. Effets induits.....	181
2.1.8. Synthèse des effets potentiels du projet sur les espèces protégées	182
3. Présentation du projet avant définition des mesures d'atténuation	185
3.1. Évaluation des impacts bruts	185
3.1.1. Flore et habitats.....	187
3.1.2. Faune protégée.....	187
3.1.3. Evaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques	192
3.1.4. Synthèse de l'évaluation des impacts bruts sur les populations d'espèces protégées.....	192
3.1.5. Analyse pour identifier si le projet est susceptible d'impacter l'état de conservation des populations.....	197
4. Mesures d'atténuation (éviter et réduction)	198

4.1.	Mesures d'évitement en phase conception	198
4.2.	Mesures de réduction en phase de conception	200
4.3.	Mesures de réduction en phase travaux	204
4.4.	Mesures d'atténuation en phase d'exploitation	208
4.5.	Synthèse et estimation du coût des mesures d'atténuation	212
4.6.	Evaluation des impacts résiduels et définition du besoin compensatoire	213
4.6.1.	<i>Estimation des surfaces et impacts résiduels sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique</i>	<i>213</i>
4.6.2.	<i>Synthèse des mesures d'atténuation et évaluation de l'impact résiduel et besoin compensatoire</i>	<i>220</i>
4.7.	Dimensionnement de la compensation écologique	225
4.7.1.	<i>Caractère compensable des impacts</i>	<i>225</i>
4.7.2.	<i>Définition des surfaces compensatoires minimales à mettre en œuvre ...</i>	<i>225</i>
4.7.3.	<i>Synthèse des surfaces compensatoires à mettre en œuvre et mesures compensatoires associées</i>	<i>227</i>
5.	Mesures compensatoires	229
5.1.	Sécurisation foncière des mesures compensatoires	229
5.2.	Objectifs du programme de compensation	229
5.3.	Moyens à mettre en œuvre	230
5.3.1.	<i>MC1 : Création de fourrés arbustifs en remplacement d'une partie de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse, des reptiles et des mammifères (C1.1a)</i>	<i>230</i>
5.3.2.	<i>MC2 : Création de lisières étagées en faveur de l'avifaune nicheuse, des reptiles et des mammifères (C1.1a)</i>	<i>232</i>
5.3.3.	<i>MC3 : Création d'un boisement sur site en remplacement d'une partie de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse et des chiroptères (C1.1a)</i>	<i>234</i>
5.3.4.	<i>MC4 : Création de bandes boisées sur site en faveur de l'avifaune nicheuse des milieux fermés et des chiroptères (C1.1a)</i>	<i>236</i>
5.3.5.	<i>MC5 : Mise en îlot de vieillissement de l'ensemble des 14 583 m² de boisements préservés/évités et des boisements créés (C3.1.b)</i>	<i>239</i>
5.4.	Synthèse et estimation du coût des mesures compensatoires	241
6.	Mesure d'accompagnement	242
7.	Mesures de suivi	244
7.1.	Suivi de la faune à enjeu de conservation	244
7.1.1.	<i>Avifaune</i>	<i>244</i>
7.1.2.	<i>Reptiles</i>	<i>244</i>
7.1.3.	<i>Chiroptères</i>	<i>245</i>
7.1.4.	<i>Avifaune et chiroptères liés aux milieux boisés</i>	<i>245</i>

7.2. Synthèse des mesures de suivi et évaluation des coûts	246
8. Conclusion	247
9. Etude simplifiée des incidences Natura 2000	249
9.1. Présentation des sites Natura 2000 les plus proches	250
<i>La ZPS et la ZCS « Marais de Vilaine »</i>	250
9.2. Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 les plus proches	251
10. Méthodologie.....	252
10.1. RECENSEMENT DES ZONAGES ET EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	252
10.2. DETERMINATION DES HABITATS ET EXPERTISE FLORISTIQUE	252
10.2.1. DATES, PERIODES ET CONDITIONS D'INTERVENTION.....	252
10.2.2. METHODOLOGIE MISE EN PLACE.....	253
10.2.3. Classification.....	254
10.2.4. LIMITES.....	255
10.2.5. OUTILS D'EVALUATION DES ENJEUX	255
10.3. Expertise faunistique	257
10.3.1. AMPHIBIENS.....	257
10.3.2. REPTILES.....	260
10.3.3. ENTOMOFAUNE.....	263
10.3.4. MAMMIFERES TERRESTRES	267
10.3.5. AVIFAUNE	269
10.3.6. CHIROPTERES.....	276
10.4. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX	287
10.4.1. EVALUATION DES ENJEUX DES HABITATS NATURELS	287
10.4.2. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LA FAUNE TERRESTRE	288
10.4.3. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX POUR LES TAXONS VOLANTS	290
Annexe 1. Convention entre la CS de la roche et le groupe PIGEON	294

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :Quelques illustrations du site du projet de centrale solaire au sol de Bain de Bretagne et de ses abords.....	24
Figure 2 Localisation de l'ensemble des aires d'étude	25
Figure 3 Cartographie de la Zone d'Étude et de l'AEI	27
Figure 4 : accès et aménagement du projet photovoltaïque.....	30
Figure 5: Photographie d'un module monocristallin	31
Figure 6: Support de panneaux	32
Figure 7: Synoptique d'une centrale photovoltaïque.....	32
Figure 8: Câblage sous modules	33
Figure 9: Onduleur décentralisé.....	33
Figure 10: Poste de transformation remblayé.....	34
Figure 11: Photographie d'un poste de livraison/transformation	35
Figure 12: Exemple de réserves d'eau artificielles métalliques (à gauche) et souple (à droite).....	36
Figure 13: Passage faune à Exideuil (16).....	37
Figure 14: Clôture à mailles progressives à Argent-sur-Sauldre (18)	37
Figure 15: Etapes de l'étude géotechnique	39
Figure 16: Etapes de la création de pistes.....	39
Figure 17: Exemple de pieux forés bétonnés et battus	40
Figure 18: Montage des structures porteuses	40
Figure 19: Exemple d'un planning prévisionnel de chantier sur 10 mois	42
Figure 20; Objectifs de la LTECV, source : territoires-climat.ademe.fr.....	47
Figure 21: Capacités PV installées et programmées en France, source : Observatoire Energie Photovoltaïque 2019	48
Figure 22: Extrait diagnostic PCAET Bretagne Porte de Loire	50
Figure 23: Localisation des ZNIEFF dans un rayon de 5 km autour du site d'étude	71
Figure 24: Eléments de la Trame Verte et Bleue.....	74
Figure 25: Synthèse régionale schématique des continuités régionales terrestres et aquatiques en Bretagne.....	75
Figure 26: Légende correspondant à la synthèse régionale schématique des continuités régionales terrestres et aquatiques en Bretagne.....	76
Figure 27: Synthèse régionale schématique des continuités régionales terrestres et aquatiques en Bretagne – Zoom sur la zone du projet.....	77
Figure 28: Cartographie des continuités écologiques à l'échelle de l'Aire d'Étude Immédiate	79
Figure 29: Photographie aérienne du site en 1961.....	81
Figure 30: Photographie aérienne du site en 2006.....	81
Figure 31: Photographie aérienne du site en 2013.....	82
Figure 32: Photographie aérienne du site en 2014.....	82
Figure 33: Diagramme de répartition des habitats présents au sein de l'AEI.....	85
Figure 34: Carte de localisation des habitats au sein de l'Aire d'Étude Immédiate	88

Figure 35: Carte de localisation des haies et des arbres isolés au sein de l'Aire d'Étude Immédiate	89
Figure 36: Répartition des habitats au sein de la ZE	92
Figure 37: Carte de localisation des habitats au sein de la Zone d'Etud	100
Figure 38: Carte de localisation des enjeux liés aux habitats au niveau de l'AEI	103
Figure 39 : Carte de répartition de <i>Cynus segetum</i> en Ille et Vilaine et photos d l'espèce hors site d'étude	105
Figure 40: Carte de localisation des enjeux liés à la flore au niveau de l'AE	106
Figure 41: Illustration d'une partie de la zone humide temporaire située à l'Ouest de la Zone d'Étude	109
Figure 42: Carte de localisation des milieux favorables aux Amphibiens étudiés	110
Figure 43: Localisation des observations d'Amphibiens	112
Figure 44: Carte de synthèse des enjeux Amphibiens au niveau de l'AEI	115
Figure 45: Exemples d'habitats favorables aux Reptiles dans la Zone d'Etude	117
Figure 46: Localisation des observations de Reptiles au sein de l'aire d'étude	119
Figure 47: Illustrations d'un lézard à deux raies et d'un lézard des murailles observés au sein de la Zone d'Etude	120
Figure 48: Carte de synthèse des enjeux Reptiles au niveau de l'AEI	123
Figure 49 : Illustrations d'habitats favorables aux Rhopalocères au sein de la Zone d'étude	126
Figure 50: Illustration d'une Mégère et d'une Hespérie de l'Alcée observées au sein de la Zone d'Etude	126
Figure 51 : Illustration d'un Agrion porte-coupe observé sur la Zone d'Etude	127
Figure 52: Carte de synthèse des enjeux liés à l'Entomofaune au niveau de l'AEI	129
Figure 53: Carte de synthèse des enjeux Mammifères au niveau de l'AEI	133
Figure 54: Illustration d'un Tarier pâtre (observée hors site d'étude)	138
Figure 55: Carte de synthèse des enjeux pour l'avifaune hivernante au niveau de l'AEI	139
Figure 56: Localisation des principales espèces de l'avifaune nicheuse	143
Figure 57 : Illustration d'un Pouillot véloce observé au sein de la Zone d'Étude	146
Figure 58: Carte des enjeux pour l'avifaune nicheuse au niveau de l'AEI	147
Figure 3. Site d'intérêt pour les chiroptères en Bretagne (source « Trame mammifères de Bretagne)	148
Figure 4. Trame des continuités écologiques pour les chauves-souris en Bretagne	149
Figure 5. Sites d'intérêt pour les chiroptères en Bretagne	149
Figure 59: Carte de localisation des zones de gîtes potentiels	151
Figure 60: Résultats des inventaires actifs : Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)	153
Figure 61: Répartition spatiale des contacts par point d'écoute active	156
Figure 62: Carte de l'intérêt chiroptérologique par point actif	158
Figure 63: Niveau d'activité des espèces en écoute passive	160
Figure 64: Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive	162
Figure 65: Carte de l'intérêt chiroptérologique par point passif	164
Figure 66: Carte de synthèse des enjeux Chiroptères au niveau de l'AEI	171
Figure 67: Carte de synthèse des enjeux écologiques au niveau de l'AEI	174

Figure 68 : Méthodologie d'évaluation des impacts du projet et mesures associées (source CAPSE France).....	176
Figure 69 : Périmètre de projet initial	186
Figure 70 : Cartographie des habitats dans le périmètre projet initial	188
Figure 71 : Cartographie de synthèse des enjeux dans le périmètre de projet initial.....	189
Figure 72 : Visualisation des périmètres projet initial et scénario retenu	201
Figure 73 : Visualisation des habitats évités par le projet.....	202
Figure 74 : Cartographie des enjeux au niveau des habitats évités	203
Figure 75 : Illustration de mise en défens en phase chantier	205
Figure 76 : Localisation du périmètre de mise en défens chantier	206
Figure 77 : Plan et dimension de la clôture.....	211
Figure 78 : Cartographie des habitats dans le périmètre de projet.....	214
Figure 79 : Cartographie du degré d'enjeu global des habitats au sein du périmètre projet	215
Figure 80 : Projection du projet sur la cartographie de synthèse des enjeux.....	216
Figure 81 : Cartographie des mesures compensatoires prévues sur site (hors MC5)	238
Figure 82 : Cartographie de la mesure compensatoire MC5.....	240
Figure 83: Prospection nocturne des mares dans le cadre des inventaires Amphibiens	258
Figure 84: Illustrations d'un Céphale (<i>Coenonympha arcania</i>) / un Cordulégastré annelé (<i>Cordulegaster boltonii</i>) / Capture de papillons au filet (hors site d'étude).....	264
Figure 85: De gauche à droite : Arbre colonisé par <i>Cerambyx cerdo</i> / Crottes de larves d'Insectes saproxylophages / Sciure issue d'un trou d'émergence de <i>Lucanus cervus</i> (hors site d'étude).....	265
Figure 86: Exemple de milieux inventoriés sur la Zone d'Étude et ses abords (de gauche à droite : points 1, 2, 4, 5, 6, 8)	272
Figure 87: Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse.....	273
Figure 88: Chemins parcourus lors des prospections hivernales	275
Figure 89: Principe de l'écholocalisation des Chiroptères (Michel BARATAUD, 2020)	280
Figure 90: Micro Pettersson u256 USB Ultrasound Microphone relié à l'application BatRecorder	280
Figure 91: Localisation des points d'écoute.....	282
Figure 92: Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous Batsound	283

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des habitats naturels dans l'AEI	84
Tableau 2: Caractérisation des haies au sein de l'AEI	86
Tableau 3: Synthèse des habitats inventoriés au sein de la ZE	91
Tableau 4: Enjeux pour les habitats naturels.....	102
Tableau 5: Liste des données bibliographiques connues localement pour la flore.....	104
Tableau 6: Liste des espèces d'Amphibiens mentionnées dans la bibliographie.....	108

Tableau 7 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Amphibiens inventoriés.....	111
Tableau 8: Enjeux pour les Amphibiens.....	114
Tableau 9: Liste des espèces de Reptiles mentionnées dans la bibliographie.....	116
Tableau 10: Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Reptiles inventoriés	118
Tableau 11: Enjeux pour les Reptiles	121
Tableau 12: Espèces patrimoniales d'Insectes mentionnées dans la bibliographie	124
Tableau 13: Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Insectes inventoriés	125
Tableau 14: Liste des données bibliographiques des Mammifères terrestres connues localement 130	
Tableau 15: Liste des Mammifères inventoriés sur le site d'étude	131
Tableau 16: Enjeux pour les Mammifères	132
Tableau 17: Liste des principales espèces patrimoniales d'oiseaux connues localement	134
Tableau 18: Espèces et effectifs observés pour l'avifaune hivernante	136
Tableau 19: Enjeux pour l'avifaune hivernante.....	137
Tableau 20: Nombre de couples et statut de reproduction par espèce.....	140
Tableau 21: Espèces et intérêt patrimonial des oiseaux nicheurs observés sur le site d'étude	144
Tableau 22: Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active	152
Tableau 23: Espèces inventoriées en écoute active	153
Tableau 24 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active.....	154
Tableau 25: Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active.....	157
Tableau 26: Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit.....	159
Tableau 27: Espèces inventoriées en écoute passive	159
L'activité chiroptérologique s'avère fluctuante mais très importante en fonction des points d'écoute et donc des milieux naturels prospectés. Afin de mieux comprendre et de mettre en évidence une éventuelle corrélation entre les habitats prospectés et les résultats de l'activité chiroptérologique enregistrés, une analyse par point d'écoute a été réalisée au sein du tableau ci-après.	
Tableau 28: Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive	160
Tableau 29 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive	161
Tableau 30: Diversité spécifique et activités des chiroptères pour chaque point d'écoute passive 163	
Tableau 31 : Synthèse des niveaux d'activité des chiroptères	165
Tableau 32 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées	165
Tableau 33: Tableau de synthèse des enjeux	172
Tableau 34 : Typologie des effets analysés.....	177
Tableau 35 : Surfaces d'habitats d'espèces protégées impactées par le projet initial par rapport aux habitats présents dans la ZE	190
Tableau 36: Rappels des 5 catégories d'impacts évalués.....	192
Tableau 37 : Evaluation des impacts bruts sur les populations et habitats d'espèces protégées.....	193
Tableau 38 : Tableur des périodes d'intervention pour supprimer la végétation préconisées	207
Tableau 39 : Tableur d'estimation des coûts des mesures d'atténuation.....	212

Tableau 40 : Estimation des surfaces et impacts résiduels sur les habitats pour les populations d'espèces protégées	217
Tableau 41 : Rappels des 5 catégories d'impacts évalués.....	220
Tableau 42 : Synthèse des mesures d'atténuation et de l'impact résiduel évalué	221
Tableau 43 : Parti pris concernant les mesures compensatoires à mettre en œuvre au regard des critères réglementaires et gammes de ratios surfaciques associés	226
Tableau 44 : répartition des surfaces résiduelles impactées et des surfaces compensatoires.....	241
Tableau 45 : Estimations du coût des mesures compensatoires	241
Tableau 46: Dates de prospection pour l'inventaire des habitats naturels et de la flore	253
Tableau 47: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour la flore.....	253
Tableau 48: Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux « Habitats-Flore »	256
Tableau 49: Dates de prospections et conditions climatiques pour l'inventaire des Amphibiens	257
Tableau 50: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour les Amphibiens.....	257
Tableau 51: Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux.....	259
Tableau 52: Dates de prospections spécifiques et conditions climatiques pour l'inventaire des Reptiles	260
Tableau 53:Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour les Reptiles.....	260
Tableau 54:Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux.....	262
Tableau 55: Dates de prospections et conditions climatiques pour l'inventaire de l'entomofaune	263
Tableau 56: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour l'entomofaune.....	263
Tableau 57: Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux.....	266
Tableau 58: Dates de prospections et conditions climatiques pour l'inventaire des Mammifères terrestres	267
Tableau 59: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour les Mammifères terrestres.....	267
Tableau 60: Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux.....	268
Tableau 61: Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux hivernants	269
Tableau 62: Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux nicheurs	269
Tableau 63: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour l'avifaune	269
Tableau 64: Codes utilisés pour l'attribution du statut de reproduction des espèces. Source : faune-loire-atlantique.org	271
Tableau 65 Dates de prospection pour l'inventaire des Chiroptères.....	276
Tableau 66: Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain pour les chauves-souris.....	277
Tableau 67: Tableau de classification de l'intérêt des habitats naturels pour les Chiroptères (Marchadour, 2010).....	279
Tableau 68: Regroupement d'espèces possibles	284
Tableau 69: Niveau d'activité en fonction des quantiles (source : Vigie-Chiro).....	285
Tableau 70: Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris (Source : Vigie-chiro)	286

Tableau 71: Evaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute	286
Tableau 72: Système de notation de la patrimonialité des habitats naturels	287
Tableau 73: Système de notation de la patrimonialité de la flore	289
Tableau 74: Système de notation de la patrimonialité de la faune terrestre	289
Tableau 75: Évaluation des enjeux pour la flore et la faune terrestre	290
Tableau 76: Système de notation de la patrimonialité des espèces de l'avifaune	292
Tableau 77: Système de notation de la patrimonialité des espèces de Chiroptères	292
Tableau 78: Évaluation des enjeux de l'avifaune	293
Tableau 79: Évaluation des enjeux des Chiroptères	293

PARTIE A : CONTEXTE ET PRESENTATION DU PROJET

1. Cadre de l'étude

La société CS DE LA ROCHE projette la construction d'une centrale solaire au sol sur la commune de Bain de Bretagne.

L'état initial a été réalisé au cours de la saison 2021/2022 par le bureau d'étude SYNERGIS ENVIRONNEMENT. L'analyse des incidences et les mesures ERC ont été réalisées par le bureau d'étude DERVENN en 2022. Ce présent rapport compile les deux études.

2. Le cadre réglementaire

2.1. Rappel du principe de protection stricte des espèces

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques environnementales. Elle se fixe en particulier pour objectif de restaurer et de maintenir l'état de conservation des espèces les plus menacées. Pour rappel, les listes d'espèces protégées sont fixées par arrêté ministériel. Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages. Concernant ces espèces, il est notamment interdit de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent s'étendre aux habitats des espèces protégées pour lesquelles la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération. Le non-respect de ces règles fait l'objet de sanctions pénales, prévues à l'article L. 415-3 du code de l'environnement.

2.2. Principe de dérogation au régime de protection stricte

Toute intervention qui menace ces espèces ou leurs habitats le cas échéant ne peut s'effectuer qu'après l'obtention par le maître d'ouvrage d'une autorisation de dérogation à la protection stricte des espèces. Les dérogations aux mesures de protection sont fixées par les articles R411-6 à R411-14 du Code de l'environnement. L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants, la délivrance de dérogations exceptionnelles aux articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement :

- La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.
- La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) ou du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN).

Selon le Code de l'environnement (articles cités ci-dessus), les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- la demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérieuse d'intérêt public majeur,

- il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante,
- la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

2.3. Rappel du cadre fixant les listes d'espèces protégées concernées par la réglementation

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

Réglementation nationale	Réglementation régionale
Flore	
Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté interministériel du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale
Avifaune	
Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	
Mammifères	
Arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection	

<p>Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p> <p>Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département</p>	
Reptiles et amphibiens	
<p>Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection</p>	
Insectes	
<p>Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p>	
Poissons	
<p>Arrêté interministériel du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national</p>	
Crustacés	
<p>Arrêté interministériel du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, relatif à la protection des écrevisses autochtones</p>	
Mollusques	
<p>Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p>	

2.4. Espèces protégées concernées par cette demande de dérogation

Malgré l'application de la démarche d'évitement et de réduction des impacts du projet sur les espèces protégées, des impacts résiduels significatifs persistent et il n'est pas possible d'exclure tout impact notamment en phase travaux.

Le projet sollicite donc :

- une demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.
- une demande de dérogation pour la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées



N° 13 614*01

**DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES**

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ	
Dénomination (pour les personnes morales) :	CS DE LA ROCHE
Adresse :	N° 188 Rue Maurice Béjart CS 57392
	Commune : Montpellier
	Code postal : 34180
Nature des activités :	Etude, réalisation et l'exploitation d'unités de production d'énergie (parcs éoliens, centrales solaires photovoltaïques, cogénération, etc.)
Qualification :	SAS à Associé unique au capital de 500€

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS	
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1 Rainette verte (<i>Hyla arborea</i>) 1 individu	Espèce potentiellement utilisatrice des boisements et fourrés autour de la zone humide (Alimentation, déplacement, hibernation)
B2 Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) 3 individus	
B3 Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) 1 individu	Espèces utilisatrices des fourrés et leurs lisières, haies et zones écorchées très exposées (Reproduction, alimentation, repos)
B4 Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>) 1 individu	
B5 Vipère péliade (<i>Vipera berus</i>) 3 individus	
B6 Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>) 3 couples	Espèces utilisatrices des landes, fourrés, ronciers, lisières de haies (Reproduction, alimentation, repos)
B7 Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) 3 couples	
B9 Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) 1 couple	
B10 Bruant zizi (<i>Emberiza cirilis</i>) 2 couples	
B11 Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) 1 couple	
B12 Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>) 1 couple	
B13 Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	

3 couples	
B14 Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	
1 couple	
B15 Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	
3 couples	
B16 Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	
1 couple	
B17 Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	
1 couple	
B18 Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>)	Espèce utilisatrice des milieux ouverts et semi/fermés (Alimentation, repos)
1 couple	
B19 Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	Espèce utilisatrice des milieux ouverts et semi/fermés (Reproduction, alimentation, repos)
2 couples	
B20 Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Espèces utilisatrices des boisements (Reproduction, alimentation, repos)
4 couples	
B21 Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	
1 couples	
B22 Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)	
1 couples	
B23 Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	
2 couples	
B24 Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	
3 couples	
B25 Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	
4 couples	
B26 Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	
3 couples	
B27 Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	
1 couple	
B28 Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	
1 couple	
B29 Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	
1 couple	
B30 Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	
7 couples	
B31 Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	
5 couples	
B32 Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	
1 couple	
B33 Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	
4 couples	

B34 Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Espèces utilisatrices des espaces de cultures et prairies
1 couple	
B35 Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Espèces utilisatrices des espaces de cultures et prairies (Alimentation, transit, repos)
1 individu	
B36 Hirondelle Rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	
1 individu	Espèces utilisatrices des espaces des boisements et lisières (Alimentation, transit, repos)
B37 Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	
1 individu	Espèce utilisatrice des prairies pâturées et parcelles de culture (Reproduction, alimentation, repos)
B38 Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	
2 couples	
B39 Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	
1 couple	Espèce utilisatrice des zones de boisées (hivernante)
B40 Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	
3 individus	
B41 Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>)	
1 individu	Espèce utilisatrice des lisières de boisements et haies (hivernante)
B42 Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)	
2 individus	

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

La centrale solaire contribuerait à rattraper le retard accumulé sur le développement des énergies renouvelables, injecter de l'énergie bas carbone dans le réseau public de distribution et augmenter l'indépendance et la souveraineté de la France dans un contexte de crise énergétique.

.....
Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction Préciser : Le projet impactera 3,2ha d'habitat d'espèces protégées (8787m2 Fourrés à joncs d'Europe, 60m2 fourrés à genêt à balais, 6417m2 de végétation clairsemée X landes sèches pionnières, 193m2 de saulaie, 3284m2 Chenaie acidophile, 2870m2 boisement Pinus)

Altération Préciser :

Dégradation Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale Préciser : Le maître d'ouvrage s'appuiera sur une ou des structures spécialisées pour réaliser ces opérations (bureau d'études en environnement ou écologue qualifié)

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période :
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : Bretagne.....
Départements : Ille et Vilaine 35).....
Communes : Bain de Bretagne.....

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos
Mesures de protection réglementaires
Mesures contractuelles de gestion de l'espace
Renforcement des populations de l'espèce
Autres mesures Préciser :

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : 0.38ha de création de fourrés arbustifs en remplacement de la pinède, 0.59ha de création de lisières étagères, 0.33ha de création d'un boisement en remplacement de la pinède, 5133m2 de création de bandes boisées, Mise en filot de vieillissement de l'ensemble des 1.45ha de boisements préservés/évités et des boisements créés.

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.	Fait à le Votre signature
--	---

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT *
 LA DESTRUCTION *
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

• cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. Votre identité

Nom et prénom :
 Ou dénomination (pour les personnes morales) : CS DE LA ROCHE
 Nom et prénom du mandataire (le cas échéant)
 Adresse : Parc 2000 Extensionn188, rue Maurice Bejart - CS 57 392
 Commune MONTPELLIER
 Code postal 34 184
 Nature des activités Producteur et exploitant d'énergies renouvelables
 Qualification Entreprise privée

B. Quels sont les spécimens concernés par l'opération

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 <i>Podarcis muralis</i> Lézard des murailles	1-10 individus	Si nécessaire, déplacement en amont des impacts des individus vers les fourrés préservés sur le site
B2 <i>Lacerta bilineata</i> Lézard à deux raies	1-10 individus	Si nécessaire, déplacement en amont des impacts des individus vers les fourrés préservés sur le site
B3 <i>Anguis fragilis</i> Orvet fragile	1-10 individus	Si nécessaire, déplacement en amont des impacts des individus vers les fourrés préservés sur le site
B4 <i>Vipera berus</i> Vipère péliade	1-10 individus	Si nécessaire, déplacement en amont des impacts des individus vers les fourrés préservés sur le site

(1) Nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. Quelle est la finalité de l'opération ?

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Protection de la faune et de la flore | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux cultures | <input type="checkbox"/> |
| Sauvetage de spécimens | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux forêts | <input type="checkbox"/> |
| Conservation des habitats | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux eaux | <input type="checkbox"/> |
| Inventaire de population | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages à la propriété | <input type="checkbox"/> |
| Etude écoéthologique | <input type="checkbox"/> | Protection de la santé publique | <input type="checkbox"/> |
| Etude génétique ou biométrique | <input type="checkbox"/> | Protection de la sécurité publique | <input type="checkbox"/> |
| Etude scientifique autre | <input type="checkbox"/> | Motif d'intérêt public majeur | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prévention de dommages à l'élevage | <input type="checkbox"/> | Détention en petites quantités | <input type="checkbox"/> |
| Prévention de dommages aux pêcheries | <input type="checkbox"/> | Autres | <input type="checkbox"/> |

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :
 Création d'une centrale solaire au sol

D. Quelles sont les modalités et les techniques de l'opération

D1. Capture ou enlèvement

Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :

Capture temporaire Avec relâcher sur place Avec relâcher différé

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Capture manuelle Capture au filet

Capture avec épuisette Pièges Préciser :

Autres moyens de capture Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Modalités de marquages des animaux (description et justification)

D2. Destruction

Destruction de nids

Destruction des œufs

Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser

Par pièges létaux Préciser

Par capture et euthanasie Préciser

Par armes de chasse Préciser

Autres moyens de destruction Préciser : Destruction potentielle au cours des opérations de défrichage hivernaux d'individus d'amphibiens et de reptiles potentiellement utilisateurs du site en phase d'hivernage

D3. Perturbation intentionnelle

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :

Utilisation d'animaux domestiques Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser : Durant la phase travaux, les émissions sonores sont sources de perturbations.

Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :

Utilisation d'armes de tir : Préciser :

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser ;

E. Quelle est la qualification des personnes chargées de l'opération

Formation initiale en biologie animale Préciser : Le maître d'ouvrage s'appuiera sur une ou des structures spécialisées pour réaliser ces opérations (bureau d'étude en environnement ou écologue qualifié)

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation Préciser :

F. Quelle est la période ou la date de l'opération

Préciser la période :

Ou la date :

G. Quels sont les lieux de l'opération

Régions administratives : Bretagne

Départements : Ille et Vilaine

Cantons :

Communes : Bain de Bretagne

H. En accompagnement de l'opération, quelles sont les mesures prévues pour le maintien de l'espèce concernée dans un état de conservation favorable

Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires

Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée

I. Comment sera établi le compte rendu de l'opération

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

CF partie C : les mesures de création de milieux favorables seront bénéfiques au renforcement des populations existantes.

Des mesures compensatoires de création d'un boisement (sur site en remplacement de la pinède de 0.33ha), de bandes boisées (sur site 5 133m²), de lisières étagées (sur site 0.59ha), de fourrés (sur site 0.38ha) ainsi que de mise en îlot de vieillissement (ensemble des 14 583 m² de boisements préservés/évités et des boisements créés), seront

mises en place. Au total, les mesures s'étalent sur 3.2 ha.

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

Une synthèse de la mise en œuvre des opérations ainsi que du suivi scientifique sur le site projet et sur les sites de compensation sera transmis aux services de l'Etat.

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à
Le
Votre signature

3. Présentation du pétitionnaire et du projet

3.1. Introduction au projet

Situé sur une ancienne carrière de schiste sur la commune de Bain-de-Bretagne, dans le département de l'Ille-et-Vilaine, le projet de centrale solaire de la Roche aura une puissance estimée de 3.75 MWc pour une production envisagée de 4 480 MWh/an.

Ce projet s'inscrit directement dans la politique nationale de développement des énergies renouvelables et plus particulièrement du solaire photovoltaïque. En effet, la France s'est engagée sur la voie du développement des énergies renouvelables et de l'accroissement de l'efficacité énergétique, dans le double objectif de réduire ses émissions de gaz à effet de serre et de sécuriser son approvisionnement énergétique. Ainsi, elle s'est engagée à réduire sa part d'émission de gaz à effet de serre, avec un objectif de consommation de 23 % d'électricité d'origine renouvelable à l'horizon 2020 affiché par le gouvernement. De plus, il est important de préciser que les terrains retenus après étude ne présentent pas de conflit d'usage avec d'autres activités.

3.2. Présentation du pétitionnaire

3.2.1. Porteur de projet

La CS DE LA ROCHE est une société spécialement créée pour être maître d'ouvrage et exploitant de la centrale solaire. Sa présidence est assurée par la société VALECO.

VALECO est spécialisé dans l'étude, la réalisation et l'exploitation d'unités de production d'énergie (parcs éoliens, centrales solaires photovoltaïques, cogénération, etc.) et dispose aujourd'hui d'un parc de production totalisant 592 MW de puissance électrique.

VALECO regroupe depuis de nombreuses années plusieurs sociétés d'exploitation d'unités de production d'énergie, chaque centrale disposant de sa propre structure exclusivement dédiée à l'exploitation et à la maintenance des installations.

Dénomination	CS de la Roche
N° SIREN	917542540
Registre de commerce	MONTPELLIER
Forme juridique	SAS à Associé Unique au capital de 500 €
Gérant	François DAUMARD

Adresse	188 rue Maurice Bédart – CS 57392 34180 Montpellier Cedex 4
Téléphone	04 67 40 74 00
Site internet	www.groupevaleco.com

3.3. Présentation de VALECO

Valeco, Pionnier des énergies renouvelables en France

VALECO, producteur d'énergies renouvelables depuis plus de 20 ans, a une expérience reconnue dans l'éolien et dans le photovoltaïque (au sol et sur toiture) avec plus de 590 mégawatts (MW) de puissance de production électrique actuellement en exploitation sur le territoire français.

VALECO a été un des pionniers des énergies renouvelables en France, que ce soit par la construction du plus grand parc éolien de l'époque à Tuchan (11) en 2000 ou par la construction de la première centrale solaire au sol en France métropolitaine à Lunel (34) en 2008. La société continue de se développer de manière importante et prévoit 1000 MW d'énergies renouvelables en exploitation d'ici fin 2023.

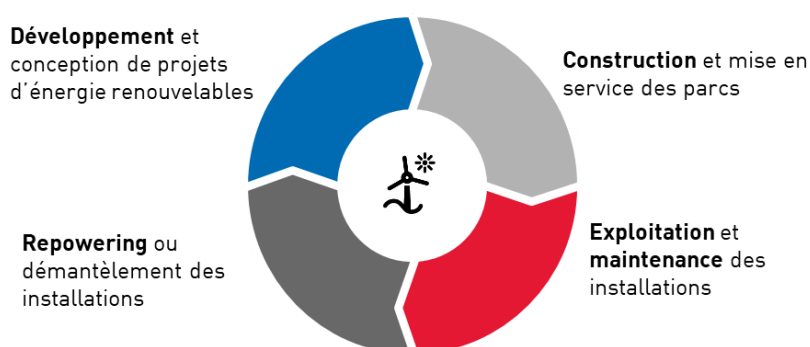
Acteur historique du marché Français, VALECO n'a cessé de se développer jusqu'à compter, en 2020, plus de 240 salariés, répartis en neuf agences : Montpellier (siège social), Toulouse, Nantes, Amiens, Dijon, Boulogne-Billancourt, Lyon, Bordeaux et Aix-en-Provence.

Nous développons, finançons et exploitons des projets d'énergies renouvelables (éolien, solaire, hydraulique et biomasse) pour notre propre compte. Les projets sont développés et portés par le Groupe VALECO.

La société a été fondée en 1989 et est à ce jour présidée par M. François DAUMARD et dirigée par M. Philippe VIGNAL (Directeur Général).

Un acteur présent sur toute la chaîne de valeur, du début à la fin des projets

Valeco intervient sur toute la chaîne de valeur, depuis le développement de projet jusqu'au démantèlement des installations en passant par l'exploitation et la maintenance.



La maîtrise de l'ensemble des étapes du projet, de sa conception à son démantèlement, nous permet de nous engager durablement auprès de nos partenaires.

VALECO est constitué d'équipes spécialisées et complémentaires sur tout le territoire français. Avec nos six agences en France, nous sommes au plus près de nos projets et des acteurs du territoire.

Chaque projet est mené :

- dans une relation de concertation étroite et de dialogue avec les élus et les citoyens,
- dans une perspective de développement économique local,

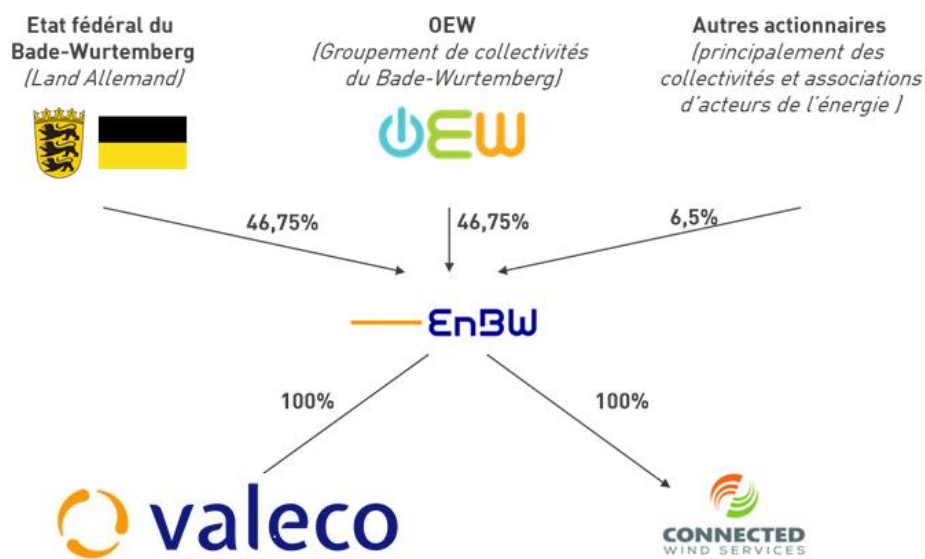
- dans un profond respect du territoire d'implantation : qualité de vie des riverains, histoire et culture, paysages et milieux naturels.

Une entreprise du groupe EnBW

Aujourd'hui, VALECO fait partie du groupe EnBW, 3ème producteur d'électricité et leader Européen des énergies renouvelables.

EnBW est un groupe à actionnariat presque entièrement public. Cet ADN public nous pousse à travailler en étroite collaboration avec les collectivités territoriales d'implantation de nos parcs éoliens et photovoltaïques.

Le capital de VALECO et du groupe EnBW est réparti de la façon suivante :



EnBW en quelques chiffres :

- 3ème fournisseur d'énergie en Allemagne
- 13 GW de capacité de production
- 21.000 collaborateurs
- 5,5 Millions de clients
- 21 Milliards d'euros de Chiffres d'Affaires (2017)

Sur le marché français, la société Connected Wind Services (CWS), filiale à 100% du groupe EnBW, a vocation à exploiter et entretenir les éoliennes de VALECO, en direct, sans sous-traiter ces tâches au fabricant des éoliennes.

En France, Valeco est propriétaire de :

- 37 centrales solaires au sol en exploitation ou en construction
- 194 éoliennes
- 1 parc éolien flottant offshore pilote

En Europe, le groupe possède :

- 36 centrales solaires en exploitation
- 500 éoliennes
- 4 parcs offshore (188 éoliennes) en exploitation






Références Valeco

solaire sol

Lunel (34)








1^{ère} centrale solaire au sol en France métropolitaine

	Surface de l'installation	1,50 ha
	Mise en exploitation	2008
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	288
	Puissance	500 kWc
	Mesures environnementales	Convention conclue avec un berger local pour l'entretien du site grâce au pâturage

Le Val (83)








Ancienne friche industrielle – Projet lauréat d'un Appel d'Offres National 2012

	Surface de l'installation	14 ha
	Mise en exploitation	2015
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	4 151
	Puissance	7,2 MWc
	Technologies	Tracker 1 axe Exosun

Mégasol (13)



Projet lauréat de l'Appel d'Offres 2012 – Sur une plateforme de recherche du CEA

	Surface de l'installation	13 ha
	Mise en exploitation	2016
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	3 459
	Puissance	6 MWc
	Technologies	Solaire à concentration et centrale fixe

3.4. Localisation du projet

Le projet de centrale solaire au sol est situé dans le département d'Ille-et-Vilaine (35), en région Bretagne. Il se situe plus précisément sur la commune de Bain-de-Bretagne, en limite de la commune de Noë-Blanche. Le site est localisé à environ 4 km au Sud-Ouest de la ville de Bain-de-Bretagne et 33 km au Sud de Rennes.

Le site d'étude se situe entre 3 lieux-dits : « le Sabot Doré » (au Nord-Ouest), « la Roche Signolet » (au Nord-Est) et « le Pont au Roux » (au Sud-Ouest).

Le projet s'inscrit dans un contexte agricole de cultures et d'élevage, composé de parcelles de petite et moyenne taille. Le site correspond à une friche qui se compose de Landes et de fourrés. Il est bordé d'un boisement sur l'ensemble de son périmètre. Le site est coupé en deux niveaux par une paroi rocheuse. À l'Ouest les fourrés sont en zone plutôt humide et temporaire, dû au ruissellement issu de cette paroi, quant à l'Est le milieu est plus sec et exposé. L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) ne présente pas de points d'eau (tels que des mares par exemple).



Figure 1 : Quelques illustrations du site du projet de centrale solaire au sol de Bain de Bretagne et de ses abords

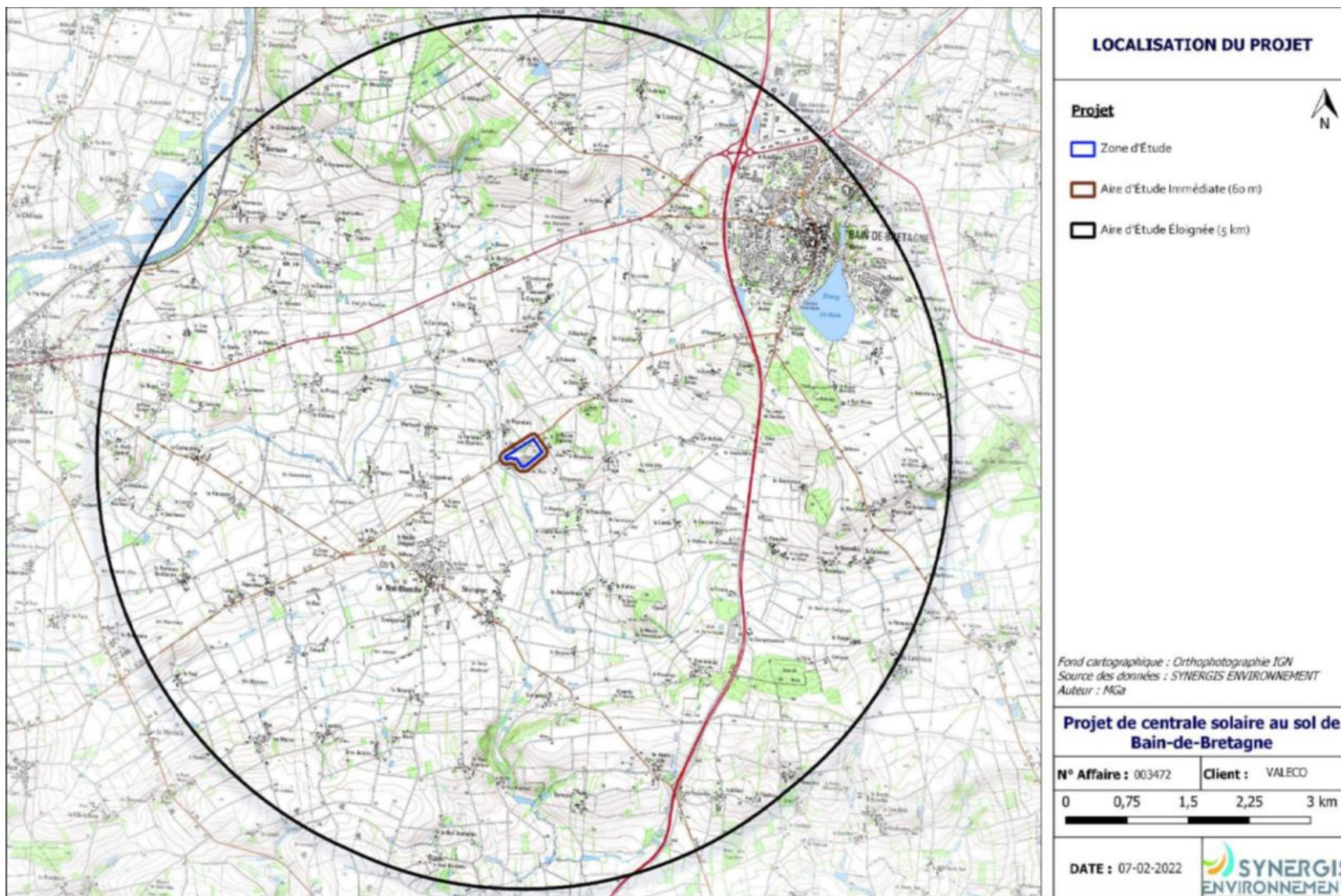


Figure 2 Localisation de l'ensemble des aires d'étude

3.4.1. Définition des aires d'étude

Dans le but de mener à bien les inventaires naturalistes et de définir finement le niveau d'impact du projet, plusieurs aires d'études ont été définies.

- La Zone d'Étude - ZE :

Elle correspond à la zone au sein de laquelle l'implantation des installations photovoltaïques pourra être réalisée. Cette zone est définie par le porteur de projet en fonction des différentes contraintes réglementaires, techniques et foncières. Elle représente une surface d'environ 6,90 ha. C'est dans cette zone que les investigations naturalistes sont les plus poussées.

- L'Aire d'Étude Immédiate – AEI (60 m) :

Cette aire est définie par une zone tampon de 60 m de large autour de la Zone d'Étude, d'une superficie d'environ 15,13 ha, permet d'étudier le site dans son contexte paysager et ainsi de mieux comprendre les éventuels échanges pouvant exister avec les habitats adjacents. Au sein de cette aire d'étude, les inventaires sont réalisés de manière moins exhaustive, mais les habitats différents de ceux présents au sein de la Zone d'Étude sont prospectés. La zone classée « non prospectée » au niveau de l'AEI désigne des espaces clos ou privé (habitations) n'ayant pas pu faire l'objet de prospection physiques, mais seulement visuelles et auditives.

- L'Aire d'Étude Éloignée - AEE (5 km) :

Elle est définie par une zone tampon de 5 km de large autour de la Zone d'Étude. Elle permet d'étudier le site dans un contexte plus large et ainsi de mieux comprendre le rôle de la Zone d'Étude vis-à-vis des corridors et équilibres écologiques, ainsi que des différents zonages de protection et d'inventaire, à l'échelle éloignée. Ainsi, l'ensemble des aires naturelles protégées et/ou remarquables identifiées dans cette surface est référencé et les données bibliographiques les concernant sont analysées.



LOCALISATION DU PROJET

Projet

- Zone d'Étude
- Aire d'Étude Immédiate (60 m)
- Parcelles non prospectées

N

*Fond cartographique : Orthophotographie IGN
Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT
Auteur : MGe*

**Projet de centrale solaire au sol de
Bain-de-Bretagne**

N° Affaire : 003472	Client : VALECO
---------------------	-----------------

0 50 100 150 m

DATE : 07-02-2022	
-------------------	--

Figure 3 Cartographie de la Zone d'Étude et de l'AEI

3.5. Présentation du projet

3.5.1. Portée du projet

Le projet de revalorisation d'un secteur de l'ancienne carrière de schistes à ciel ouvert situé sur la commune de Bain-de-Bretagne, au sud de l'Ille-et-Vilaine, concerne une centrale photovoltaïque qui s'étendra sur une superficie de 3,25 hectares environ, pour une puissance de 3,75 MWc¹.

3.5.2. Description du projet de centrale photovoltaïque

La centrale fonctionnera durant 30 ans et sera constituée :

- d'éléments photovoltaïques, appelés couramment panneaux solaires.
- d'onduleurs,
- d'un poste électrique
- de câbles électriques
- de piste d'accès
- de réserves d'eau
- d'une aire de stockage

Un plan des aménagements du projet et de ses modalités d'accès est disponible à la page 8 ainsi qu'une description de ces derniers en partie 3.2.

Les tables de modules photovoltaïques couvriront environ 1,53 hectare en surface projetée au sol. La différence entre les deux surfaces précédemment citées correspond aux espaces entre les tables, aux autres aménagements cités ci-dessus, et aux zones inchangées (topographie, espaces évités...).

En effet, l'implantation de la centrale a été réfléchié selon l'état initial du site réalisé par un bureau d'étude externe. Ainsi, des zones ont été évitées afin de prendre en compte les sensibilités du site en termes de biodiversité ou de paysage et les contraintes techniques.

Des photographies de l'environnement proche et lointain du projet ont été réalisées et sont disponibles en pièce PC7 et PC8. De plus, depuis trois points de vue proche autour du site, des photomontages ont été créés, permettant ainsi de représenter l'insertion paysagère du projet. Une étude paysagère approfondie est également disponible dans l'étude d'impact (PC11).

La centrale aura une puissance estimée de 3.75 MWc pour une production envisagée de 4 480 MWh/an, soit la consommation électrique approximative de 2 000 habitants. Elle permettra d'éviter les émissions de 300 tonnes de CO₂ chaque année, en comparaison avec les émissions moyennes de l'électricité française.

Les principales caractéristiques du projet sont décrites dans le tableau suivant :

¹ Dans l'hypothèse de panneaux photovoltaïques d'une puissance unitaire de 560 Wc.

Localisation	Bain-de-Bretagne (35470)
Puissance de la centrale envisagée	3,75 MWc
Taille du site	3,25 ha clôturés pour 1,53 ha de surface de panneaux (projection au sol des modules)
Estimation de la production de la centrale	4 480 MWh/an
Equivalents personnes hors chauffage et eau chaude sanitaire	2 000
CO₂ évité à production équivalente	300 tonnes
Durée de vie du projet	30 ans
Technologie des modules	Technologie dite « monocristallin »
Type de support envisagé	Structures fixes Les panneaux sont disposés en structures de 14 colonnes de 2 modules et 7 colonnes de 2 modules
Nombre de modules	6 706
Hauteur maximale/minimale des structures par rapport au sol	3,12 m (max) / 0,8 m (min)
Locaux techniques	1 poste électrique

Projet de centrale solaire de la Roche

Carte des aménagements

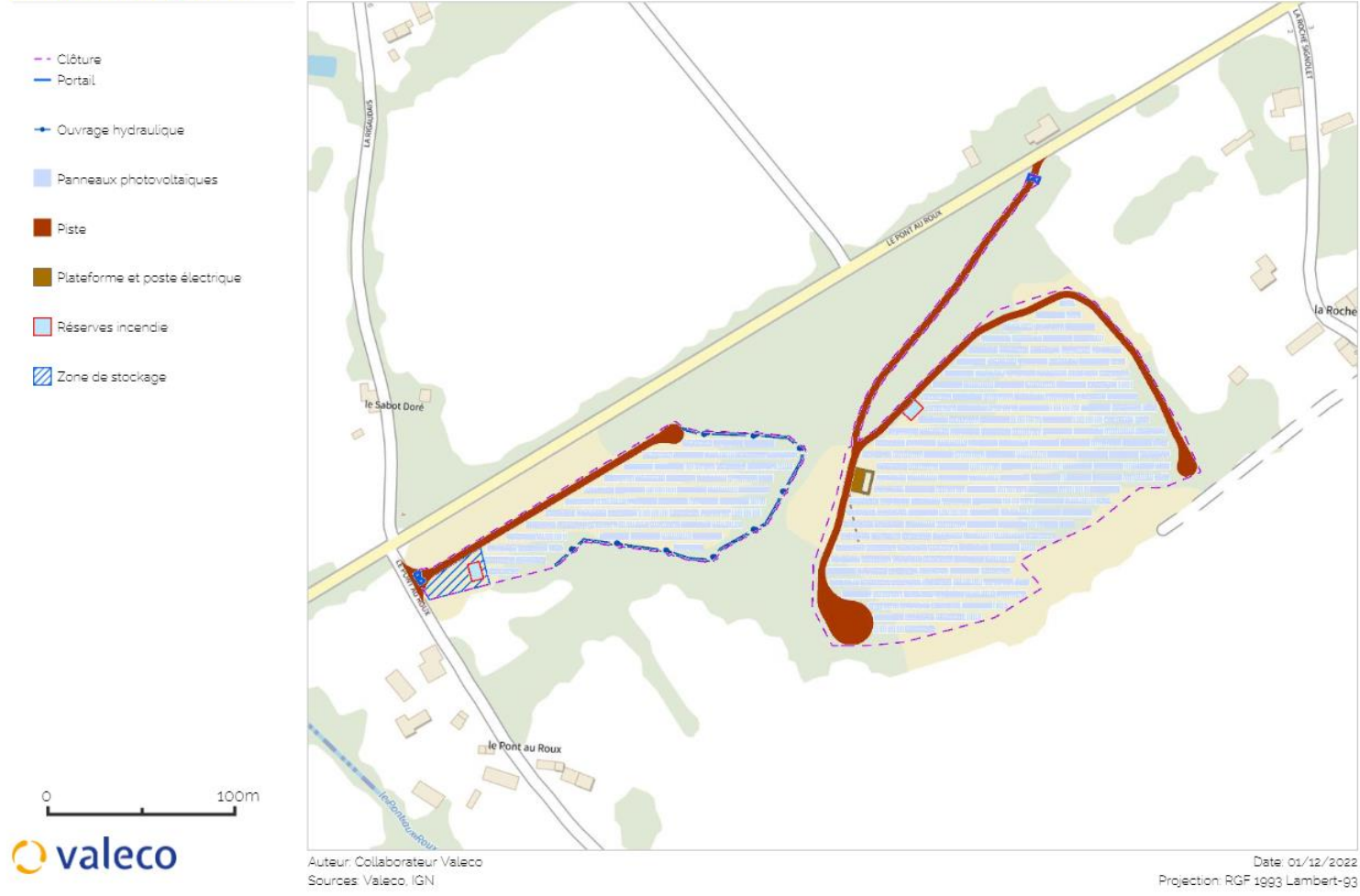


Figure 4 : accès et aménagement du projet photovoltaïque

3.5.3. Les éléments constitutifs de la centrale

3.5.3.1. Modules photovoltaïques

La partie active des modules est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle est exposée à la lumière. Elle est constituée de silicium (monocristallin ou polycristallin) donnant une couleur bleu nuit aux panneaux.

Cette partie active, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière ou une seconde plaque de verre selon la technologie retenue.

La puissance nominale d'un module varie suivant les modèles. Les modules courants peuvent facilement être manipulés par 1 ou 2 personnes, avec un poids d'environ 30 kg, et une taille légèrement supérieure à 200 centimètres.

Dans le cadre de la centrale photovoltaïque de la Roche, le projet a été dimensionné avec des modules monocristallins de puissance nominale 560 Wc. Les cellules de silicium cristallin permettent d'optimiser la puissance de la centrale par rapport à la surface disponible.



Figure 5: Photographie d'un module monocristallin

3.5.3.2. Support des panneaux photovoltaïques

Ces supports permettent le montage des modules et notamment leur inclinaison de 30° par rapport à l'horizontale. L'assemblage des modules sur le support forme un plateau (appelé aussi structure ou une table), dont le bord inférieur est à 0,8 m du sol.

Quasiment l'entièreté de ces supports est en acier. Les pieux, bracons, visseries et pannes le sont également. Ils sont dimensionnés selon les normes en vigueur de façon à résister aux charges de vent et de neige. Ils s'adaptent aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter les terrassements. Ils sont de couleur gris métallisé.

Les tables seront ancrées dans le sol à une profondeur permettant le maintien de la structure à l'aide de pieux, qui seront, dans la majorité des cas directement battus. La profondeur de l'ancrage dans le sol dépendra des résultats des études géotechniques effectués au moment de la phase de réalisation du chantier. Si cette étude, qui sera suivie d'essais complémentaires sur site montrent qu'il n'est pas possible de battre les pieux d'autres solutions peuvent être envisagées ; les pieux dits « vissés », forés battus ou des pieux forés bétonnés (en dernier recours).



Figure 6: Support de panneaux

3.5.3.3. Le réseau électrique d'interconnexion

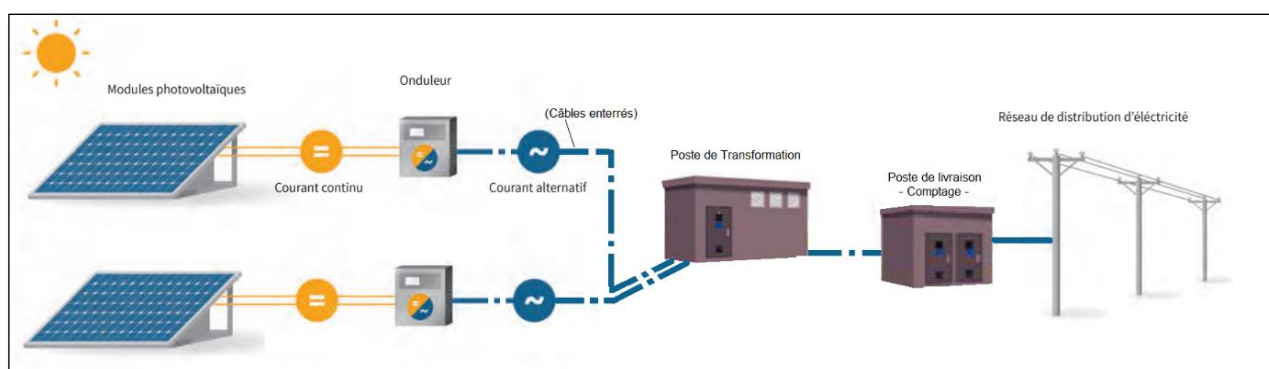


Figure 7: Synoptique d'une centrale photovoltaïque

Sur l'ensemble de la centrale, les panneaux photovoltaïques sont reliés entre eux, en série, constituant ainsi des chaînes de modules (Une chaîne est constituée d'environ 20 à 30 modules photovoltaïques, le nombre exact est défini par les caractéristiques techniques de l'onduleur choisi,). Chaque chaîne de modules est raccordée à un onduleur.

Les modules photovoltaïques produisent de l'énergie en courant continu, les câbles permettant le transport de cette énergie sont spécifiques et cheminent directement sous les modules, ils sont attachés de manière durable à la structure jusqu'à l'onduleur.

Dans le cas où une chaîne de modules comporterait des modules sur plusieurs rangées de tables, la liaison inter rangée sera réalisée soit, par un enfouissement des câbles à l'aide de gaines enterrées, soit par chemin de câbles aériens.



Figure 8: Câblage sous modules

Les onduleurs, dits décentralisés, sont embarqués directement sur la centrale, fixés directement sur les structures métalliques et regroupent l'intégralité des chaînes de module. Cet organe, primordial dans le fonctionnement de la centrale, assure la transformation du courant continu en courant alternatif mais permet également la supervision à distance de la centrale, avec une vision en instantanée de la puissance produite et l'état de fonctionnement de la centrale.

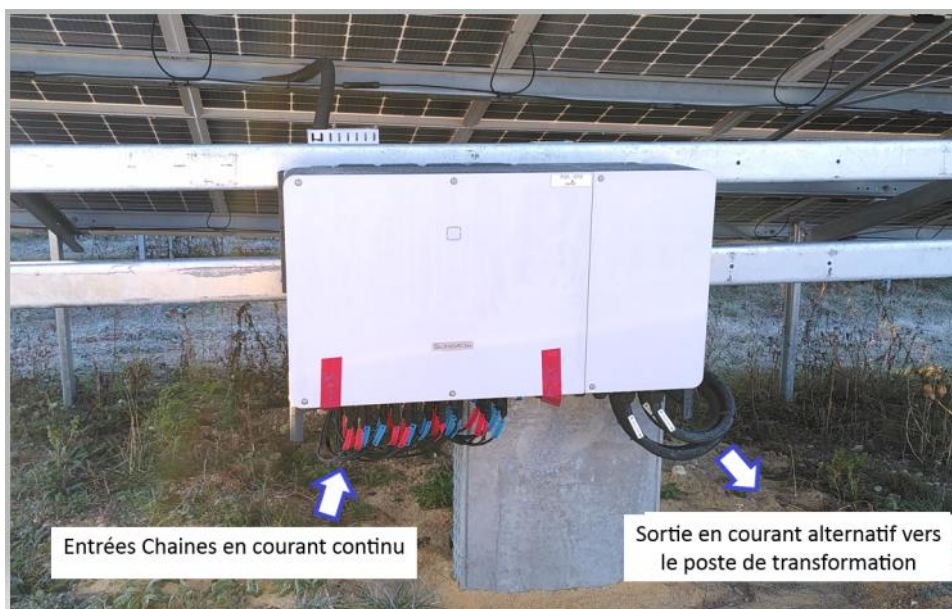


Figure 9: Onduleur décentralisé

Un onduleur, suivant le modèle transforme le courant continu (1500 Volt DC) en courant Alternatif de 800 Volt AC. Les câbles AC sont enterrés, posés dans un lit de sable en fond de tranchées, et cheminent jusqu'au poste de transformation.

La pénétration des câbles enterrés dans le poste préfabriqué en béton armé, est faite grâce aux tampons étanches situés en partie basse du vide technique.

Le niveau du plancher du poste est plus haut que le terrain naturel, permettant ainsi de pallier aux problèmes d'infiltration d'eau.

Une fois les câbles mis en place, le pourtour du bâtiment sera remblayé avec des déblais sélectionnés provenant de la fouille.



Figure 10: Poste de transformation remblayé

Un poste de transformation est constitué principalement d'un bornier, rassemblant les câbles d'arrivés des onduleurs décentralisés, ainsi que d'un transformateur. Ce dernier assure l'élévation de la tension de 800 Volts à 20 000 Volts, permettant ainsi l'adéquation avec la tension du réseau public de distribution.

Ces postes seront installés au sein de la centrale, au plus près des générateurs photovoltaïques, afin de limiter les pertes en ligne liées au transport de l'énergie électrique dans les câbles.

Les postes de transformations sont tous reliés à l'aide de câbles enterrés au poste de livraison.

Le poste de livraison est le point d'injection de toute l'énergie de la centrale sur le réseau public de distribution.

Il est composé généralement du local technique de supervision et du local électrique haute tension avec la présence des cellules de contrôle, de découplage et du compteur d'énergie. Il symbolise la frontière entre le domaine public et le domaine privé.



Figure 11: Photographie d'un poste de livraison/transformation

Suivant la taille de la centrale, le poste de transformation peut être couplé au poste de livraison dans un seul et même bâtiment.

Comme le poste de transformation, le poste de livraison est un local en béton armé préfabriqué. Le Ral (couleur) des enduits de ce ou ces postes sera choisi pour être en accord avec l'environnement présent, ce qui permettra de fondre les éléments techniques dans les teintes du paysage

3.5.4. Les équipements de lutte contre les incendies

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours a été consulté en décembre 2021. Les prescriptions de leur réponse, datant de février 2022, seront prises en compte dans le dimensionnement du projet.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place. Des aménagements respectant les doctrines locales du SDIS seront mis en place et permettront également une exploitation aisée du site par nos équipes de maintenance. Les pistes auront notamment une largeur de 4 m.

Les allées seront balisées afin de pouvoir reporter précisément sur un plan de situation l'emplacement des différents éléments de la centrale et faciliter la coordination et l'orientation des services de secours dans la centrale.

Le portail comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeur-pompier (clé triangulaire de 11 millimètres).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 2000^{ème} ;
- Plan du site au 500^{ème} ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Un plan d'intervention sera rédigé par l'exploitant en collaboration avec le SDIS. Il intégrera notamment :

- L'extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux ;
- L'extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement des câbles, locaux techniques ;
- L'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site ;
- Le secours à la personne en tout lieu du site.

Avant la mise en service industrielle du site, un représentant du SDIS sera invité à faire une reconnaissance des lieux en vue de réaliser un exercice de sécurité dans le premier mois d'exploitation.

Le réseau de distribution de l'eau potable public n'est pas capable, sur site, de fournir les besoins en eau nécessaires à l'extinction de l'incendie par l'alimentation réglementaire de poteaux d'incendie ou la réalisation de ce réseau entraîne une dépense excessive. La mise en place d'une réserve artificielle fournira les besoins nécessaires en eau. Cette réserve pourra être métallique ou souple.

Une aire de manœuvre sera également aménagée afin de permettre aux camions de lutte contre l'incendie de se positionner pour remplir leurs cuves. Les caractéristiques précises de la citerne seront validées par le dépôt d'une demande d'agrément de réserve artificielle d'eau destinée à la lutte contre l'incendie à la Direction du SDIS.



Figure 12: Exemple de réserves d'eau artificielles métalliques (à gauche) et souple (à droite)

3.5.5. Clôture

La sécurité passive sera assurée par la mise en place d'une clôture périphérique. Relativement aux préconisations émises par le Cerema en 2019 et par l'Office National pour la Biodiversité (OFB) lors du séminaire SolEoBio du 15 janvier 2021, VALECO privilégie l'installation de clôtures souples soudées galvanisées dotées de mailles larges régulières ou de mailles progressives, plus larges en bas de la clôture (exemples : 15X10, 15X20, 15 cm X15 cm) et/ou de passages à faune (ex : 20 X 20 cm), afin de réduire la fragmentation des habitats d'espèces. Une hauteur de 1m80 est nécessaire pour la protection des installations et des personnes. Les photographies suivantes représentent ce type de clôtures privilégié.



Figure 14: Clôture à mailles progressives à Argent-sur-Sauldre (18)



Figure 13: Passage faune à Exideuil (16)

Le choix de certaines caractéristiques (dimensions des mailles, présence de passage faune, ancrage, etc.) de ces clôtures périphériques intégrera in fine les enjeux agricoles, biodiversité, cynégétiques et paysagers propres au contexte local. Les poteaux seront équipés d'un système de télésurveillance au niveau des portails d'accès. Les caractéristiques de la clôture et du portail sont données dans la pièce 5 (PC5, partie 3).

En revanche, VALECO s'engage sur des clôtures périphériques systématiquement :

- Sans danger pour la faune : absence d'éléments tranchants, pointus
- Durables d'un point de vue environnemental : pas de revêtement plastique vert se dégradant avec le temps »

3.5.6. Accès au site et aux constructions

Le parc solaire sera équipé des accès, voiries et clôtures tels que décrits ci-dessous :

- Une clôture grillagée pour la sécurité et la sûreté de la centrale photovoltaïque mais perméable aux déplacements des petits mammifères ;
- L'accès se fera depuis les chemins d'accès historique de la carrière via le chemin le Pont au Roux et la départementale 53 ;
- Une piste de 4 mètres de largeur est prévue afin de limiter les risques incendies et de permettre l'accès aux quatre coins de la centrale à tout moment. A noter que cette bande pourra également permettre la circulation des véhicules durant l'exploitation.

3.6. Descriptif des travaux

La vie d'un parc photovoltaïque comprend 3 phases :

- La phase chantier,
- La phase d'exploitation,
- La phase de démantèlement et de réaménagement.

3.6.1. La phase chantier – préparation

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé de 3,25 ha. Cette emprise comprend les plates-formes de stockage du matériel et d'entreposage des conteneurs, plates-formes qui seront limitées dans le temps à la période de chantier. Elles seront ensuite remises en état, le chantier étant suivi par un coordonnateur SPS ainsi qu'un coordinateur environnemental.

La construction de la centrale photovoltaïque s'étale sur une période allant de six à douze mois prévisionnels, selon la taille du chantier. Celui-ci sera divisé selon les tranches développées ci-après.

La phase de chantier comprend différentes étapes :

- **Préparation du site** : elle rassemble diverses opérations préalables au montage des structures. D'abord il y a le débroussaillage et le défrichage (si ce dernier est nécessaire), puis les terrassements, la création et l'aménagement des voies d'accès. Enfin, cette phase se termine par la mise en place de la clôture et des portails,
- **Le montage des structures photovoltaïques** : Réalisation des tranchées (pour la mise en place des câbles haute tension, câbles basse tension alternatif et divers gaines), battage des pieux, mise en place des structures, pose des modules,
- **Le raccordement du circuit électrique** : entre le réseau de câbles, le ou les postes électriques, les onduleurs et les modules.
- **La mise en service** : des onduleurs et des postes de transformations et différentes phases de tests.

Dès la fin des opérations de préparation du site suivra le montage des structures et panneaux photovoltaïques.

L'implantation des panneaux sur le site de la centrale solaire de la Roche a été réalisée en prenant en compte la topographie actuelle du terrain.

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement. L'accès au site sera aménagé. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

La première phase du chantier se caractérise par l'intervention de divers engins destinés à préparer le site et ses abords. Le descriptif chronologique et technique de cette étape est donné comme suit :

- Etude géotechnique,
- Terrassements et création des pistes,
- Préparation et installation du chantier

3.6.2. Etude géotechnique

Cette étude constitue la première intervention physique sur le site. Elle consiste en la réalisation de plusieurs sondages destinés à dresser le log (carte d'identité) du sol concerné. La finalité en est la connaissance précise de la nature du terrain afin de définir et d'adapter les choix techniques de la structure porteuse.



Figure 15: Etapes de l'étude géotechnique

3.6.3. Création des pistes

Cette étape permet la préparation du site et de ses abords en termes d'accessibilité et de circulation. Elle permet d'adapter le terrain aux nombreux passages d'engins de chantier, en évitant des impacts qui pourraient être dommageables.



Figure 16: Etapes de la création de pistes

Lorsque les travaux de préparation sont terminés, la phase de construction peut commencer. Cette phase se dissocie en plusieurs étapes simultanées ou successives. Leur déroulement et leurs caractéristiques sont définis dans les pages ci-après.

3.6.4. Mise en place des pieux



Figure 17: Exemple de pieux forés bétonnés et battus

Les structures mobiles sont fixées au sol par l'intermédiaire de pieux en acier. Les emplacements exacts des pieux sont préalablement signalés par un géomètre disposant d'un appareil de précision. Les bases des structures sont par la suite fixées.

3.6.5. Montage des structures porteuses

Durant cette phase, les structures en acier destinées à accueillir les modules seront fixées à la base des pieux installés dans l'étape précédente. Ces structures se décomposent en plusieurs parties, à commencer par un arbalétrier fixé à même le pieu (cf. première photo ci-dessous), pièce qui établit l'inclinaison des modules. Cette pièce servira ensuite à fixer les rails (appelés longerons, cf. seconde photo) sur lesquels les modules seront posés.



Figure 18: Montage des structures porteuses

Selon les contraintes du site en termes de vent et d'enneigement différentes armatures métalliques peuvent être ajoutés pour renforcer les structures ; des contreventements, bracons ou liernes.

3.6.6. Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux de génie électrique, par ordre chronologique, consistent à :

- Planter et réaliser les tranchées (ouverture et fermeture) avant le battage des pieux et la pose des structures.
- Dérouler et mettre en place les gaines de réservation pour tous les câbles alternatifs, des onduleurs jusqu'aux postes électriques.
- Dérouler et mettre en place une câblette de terre interconnectée avec tous les organes électriques et métalliques de la centrale afin de répondre aux normes de sécurité associées aux risques kérauniques et d'électrification des personnes.
- Dérouler, installer et raccorder l'intégralité du câblage continu, entre les modules et les onduleurs.
- Installer et raccorder les onduleurs
- Installer et raccorder les postes électriques
- Installer raccorder et mettre en service l'intégralité des équipements électriques situés dans les postes, tableaux électriques, automatismes de supervision, transformateur, cellules Haute tension, organes de découplage.
- Tous les ouvrages effectués par le génie électrique seront vérifiés par des organismes certifiés afin de s'assurer de la bonne application des normes en vigueur et permettre ainsi la mise en exploitation de la centrale.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

3.6.7. Raccordement au réseau de communication

Le transport de l'énergie de la centrale vers le poste de livraison est réalisé à partir de câbles souterrains. Une ligne enterrée de 20 kV permet la liaison du site au poste source Enedis le plus proche, où l'énergie est acheminée. Le projet est donc raccordé au réseau électrique, pour injecter l'électricité produite sur le réseau et pourra en consommer aussi pour le fonctionnement des auxiliaires lors de coupures de la centrale (maximum 50 kW).

Les onduleurs communiquent avec les différents postes via CPL, courant porteur en ligne, c'est-à-dire par l'intermédiaire des câbles d'alimentation. Quelques fibres optiques relient les postes entre eux dans la même tranchée que les câbles 20 kV. Ce réseau permet la communication entre le contrôle-commande et les éléments électriques. Le site est raccordé au réseau Télécom permettant la télésurveillance de la centrale.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en accotement des pistes de circulation créées au sein de la centrale.

Le projet ne sera pas alimenté en eau et n'aura pas besoin d'être alimenté en électricité par le réseau basse tension.

3.6.8. Restauration du site – remise en état et plan de re végétalisation

Les aires de stockage seront suivies dans leur phase de revégétalisation (ou réensemencées si besoin) et protégées afin que la végétation puisse reprendre sur ces secteurs. Un plan de revégétalisation sera alors mis en œuvre et des visites fréquentes d'un ingénieur écologue seront organisées dans ce cadre.

Chantier	Mois									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coordination SPS et environnementale	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Débroussaillage et Terrassements	■	■								
Clôtures		■								
Génie électrique : tranchées			■							
Battage des pieux				■	■	■				
Montage des structures					■	■	■			
Livraison des modules						■	■			
Montage des modules						■	■	■		
Génie électrique : raccordements							■	■	■	
Postes électriques								■		
Génie électrique : télésurveillance et communication									■	
Raccordement Enedis									■	
Mise en service / Tests										■

Figure 19: Exemple d'un planning prévisionnel de chantier sur 10 mois

3.7. La phase d'exploitation

La durée d'exploitation prévue est de 30 ans.

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation est minimal, les panneaux ne nécessitant pas d'entretien au quotidien. Il consiste essentiellement à :

- Faucher la végétation,
- Entretien et débroussailler les chemins d'exploitation et la voie périphérique (zone tampon risque incendie),
- Remplacer les éléments éventuellement défectueux de structure,
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement.

Le nettoyage des panneaux ne sera pas nécessaire, la pluie sera suffisante pour éliminer les salissures éventuelles. Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site. Les seules personnes présentes ne s'y trouveront que pour des opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien du site et des installations.

Le système de vidéosurveillance qui sera mis en place permettra également de se passer de gardiennage sur la zone. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

3.7.1. Entretien du site

La maîtrise de la végétation se fera par un entretien mécanique. Une personne locale sera chargée d'entretenir régulièrement la végétation pour éviter que celle-ci ne vienne créer des masques notamment sur les modules solaires.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Les fossés seront régulièrement entretenus afin de garantir un bon écoulement des eaux pluviales. L'entretien du site sera planifié de manière à éviter la période de nidification de l'avifaune sachant que le terrain une fois aménagé et clôturé est favorable au développement de cette biodiversité.

3.7.2. Entretien des modules

Etant donné les pluies assez régulières, et le fait que les modules soient inclinés à 30°, leurs surfaces n'ont pas besoin d'être nettoyées. Une vérification régulière est néanmoins indispensable.

Des nettoyages occasionnels peuvent avoir lieu en cas de besoin majeur. Le procédé employé ne fera pas appel à des produits nocifs pour l'environnement et privilégiera l'action mécanique de l'eau et des outils de nettoyage.

Notre expérience via l'exploitation de la centrale solaire de Lunel nous montre que le nettoyage régulier n'apporte pas un gain de production suffisant pour compenser le coût du nettoyage. De plus, les pluies naturelles suffisent la plupart du temps à assurer une propreté superficielle.

Cependant, deux types de nettoyage peuvent être différenciés :

- Nettoyage dit ciblé en minimum d'étapes de la totalité des modules une fois tous les cinq ans (maintenance préventive) afin d'enlever la poussière, les dépôts et salissures,
- Nettoyage dit plus efficace et au cas par cas si présence de tâches ou traces apparentes, à la suite d'un événement exceptionnel.

3.8. La fin d'exploitation

3.8.1. Démantèlement

Le pétitionnaire s'engage à provisionner à cet effet un montant minimal, pour le démantèlement de la centrale.

Ainsi, VALECO garantit dans le cas de la centrale solaire de la Roche, le démantèlement et la remise en état du site :

- Evacuation des modules, structures aluminium, pieux en acier, connectiques, câbles, etc.,
- Démantèlement des postes électriques,
- Travaux de remodelage du site.
- Suivi par un ingénieur écologue de la phase de re végétalisation.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain.

Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par de nouveaux modules de dernière génération, ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou encore que les terres deviennent vierges de tout aménagement.

S'il fallait rendre le terrain dans son état initial, les travaux suivants seraient réalisés :

- Récupération des modules,
- Démontage et évacuation des structures et matériels hors-sol,
- Pieux arrachés et évacués,
- Câbles et graines déterrées et évacuées
- Récupération des postes
- Pistes et plateformes empierrées enlevées.

Chaque année d'exploitation, VALECO constituera des garanties financières de démantèlement afin d'assurer un budget dédié au démontage de tous les appareillages et la remise en état du site.

3.8.2. Recyclage

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée à s'organiser dès aujourd'hui pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 25 ans après leur mise en œuvre.

Les sociétés membres de l'association européenne Soren ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie.

L'association Soren a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques. Le but est de reprendre 65 % des panneaux installés en Europe depuis 1990 et d'en recycler près de 95 % des déchets.

Concernant les autres équipements comme notamment les onduleurs, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005 les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants de la centrale photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie,
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs,
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

4. Justification de la raison impérative d'intérêt public majeur et de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes

4.1. Caractère impératif

A travers le projet de parc photovoltaïque de la Roche sur l'ancienne carrière de la commune de Bain-de-Bretagne, en Ille-et-Vilaine, le projet revêt un caractère impératif compte-tenu du contexte global.

- Le projet réponds aux **politiques énergétiques** à diverses échelles, ayant pour but l'atteinte de la neutralité carbone en 2050 visée par les **Accords de Paris** afin de lutter contre le réchauffement climatique
- La France accuse un **important retard** dans le développement des énergies renouvelables. En 2022, la ministre française de la transition énergétique a notamment évoqué le chiffre de 500 Millions d'€ de sanctions financières à déboursier, la France étant le seul pays à ne pas voir atteint ses objectifs de développement d'énergies renouvelables.
- La récente **loi d'accélération des énergies renouvelables** a pour objectif de lever les freins au développement des projets pour rattraper le retard de la France et massifier de développement des énergies renouvelables.
- En octobre 2021, RTE, gestionnaire du réseau de transport électrique français, a publié un nouveau rapport très attendu, baptisé « Futurs énergétiques 2050 ». Six scénarios ont été définis pour atteindre la neutralité carbone en 2050. L'un des enseignements de ce rapport est sans ambiguïté : **Atteindre la neutralité carbone en 2050 est impossible sans un développement significatif des énergies renouvelables**, indépendamment du scénario de développement de la filière nucléaire.
- Enfin, dans un contexte de fortes tensions sur le foncier et notamment sur les terres agricoles, la valorisation d'une ancienne carrière en friche est une réelle opportunité de développer les énergies renouvelables **sans concurrencer l'agriculture et l'urbanisation**

Ainsi, la centrale solaire de la Roche contribuerait à rattraper le retard accumulé sur le développement des énergies renouvelables, injecter de l'énergie bas carbone dans le réseau public de distribution et augmenter l'indépendance et la souveraineté de la France dans un contexte de crise énergétique.

4.2. Intérêt public majeur

4.2.1. Lutte contre le réchauffement climatique et neutralité carbone

Les conclusions des différents rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) sont sans appels : pour que le réchauffement de la planète ne dépasse pas la limite fixée à 1,5°C, **il est impératif d'accélérer la sortie des combustibles fossiles.**

Des transformations radicales, tant sur nos modes de vie et nos consommations sont nécessaires pour limiter les impacts de ce réchauffement, tant sur la biodiversité que l'humanité.

Lors de la COP21 en 2015, de nombreux pays dont la France se sont engagés à travers les **Accords de Paris**, à limiter la hausse des températures à 2°C et atteindre la neutralité carbone d'ici la fin de XXI^e siècle. Pour cela, une transition énergétique draconienne est nécessaire, en travaillant sur plus d'efficacité énergétique et sur un **développement massif des énergies renouvelables.**

A travers son sixième rapport, le GIEC conclut que les 3 années qui suivent la parution du rapport sont **cruciales pour l'avenir de la planète.**

Dans un contexte majeur de sortie des énergies fossiles pour lutter contre le réchauffement climatique et compte-tenu de l'urgence à agir, l'énergie solaire est une solution mature technologiquement et économiquement, rapidement déployable et indispensable pour répondre à ces défis.

4.2.2. Politiques de développement des énergies renouvelables

↳ L'Europe

A l'échelle de l'Union Européenne, les objectifs de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale ont été réhaussés par les Etats membres en mars 2023 via la directive RED III dans le cadre du paquet « Fit for 55 ». Les objectifs initiaux de 32% ont été réhaussés à **42,5% de la consommation d'énergie finale à l'horizon 2030.** Ainsi, cette augmentation des objectifs démontre la réelle volonté à l'échelle de l'UE d'accélérer la sortie des énergies fossiles pour atteindre la neutralité carbone et d'augmenter la souveraineté énergétique du continent par le **développement des énergies renouvelables.** Dans la même dynamique, l'UE souhaite accélérer les procédures d'octroi des autorisations pour les projets d'énergies renouvelables, en reconnaissant notamment que ces installations sont présumées relever à un **intérêt public supérieur.**

↳ La France

A travers la Loi pour la Transition Énergétique et la Croissance Verte (LTECV) promulguée en 2015, la France a inscrit sa volonté de s'engager dans une transition énergétique pour lutter contre le dérèglement climatique, préserver de l'environnement et son indépendance énergétique. Pour y parvenir, l'un des objectifs vise le

déploiement des énergies renouvelables en portant à 32% la couverture de la consommation d'énergie finale brute à horizon 2030.

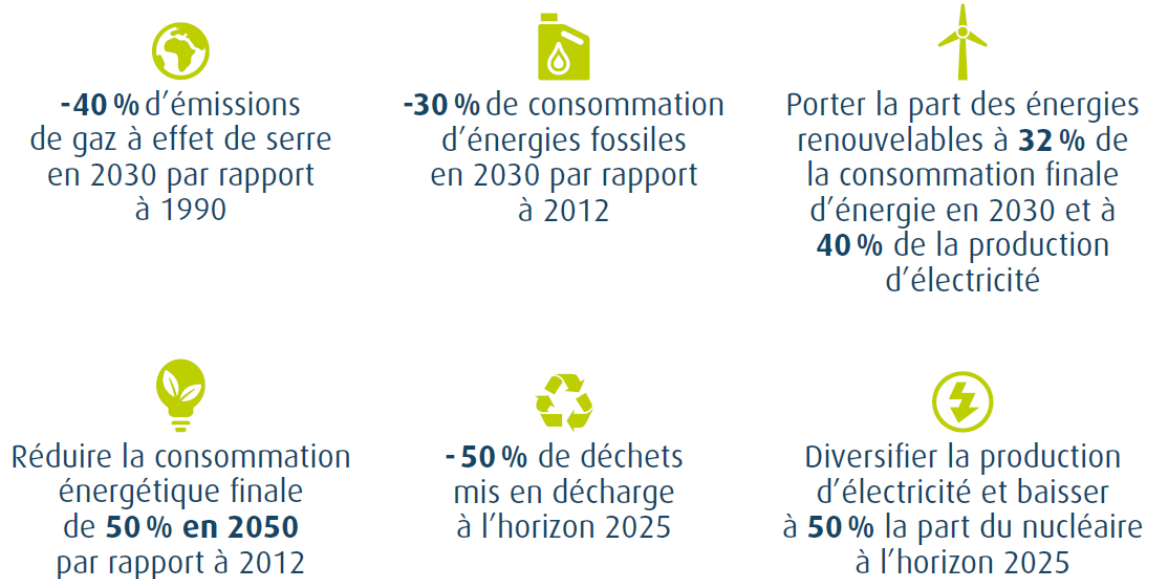


Figure 20; Objectifs de la LTECV, source : territoires-climat.ademe.fr

Cette même loi a créé deux outils structurants, pour fixer le cap énergétique de la France pour atteindre la neutralité carbone à horizon 2050 et ainsi encadrer à moyen et long terme la politique de la France en matière d'énergie et de climat :

- La **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)** établit les priorités d'actions du gouvernement dans le domaine de l'énergie pour les dix années à venir, avec une actualisation prévue tous les cinq ans ;
- la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) définit la trajectoire de la France pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050.

Concernant la dernière PPE, publiée en janvier 2020, elle couvre deux périodes successives de cinq ans : 2019-2023 et 2024-2028. Plusieurs objectifs sont fixés par filières, en conformité avec la loi énergie-climat. Pour ce qui est de la filière photovoltaïque, la PPE publiée en 2020 prévoit un objectif de **35,1 à 44 GW installés à l'horizon 2028** (entre 20,6 et 25 GW concernant les centrales solaires au sol). La puissance installée en France au 31 décembre 2021 était alors de 13 MWc.

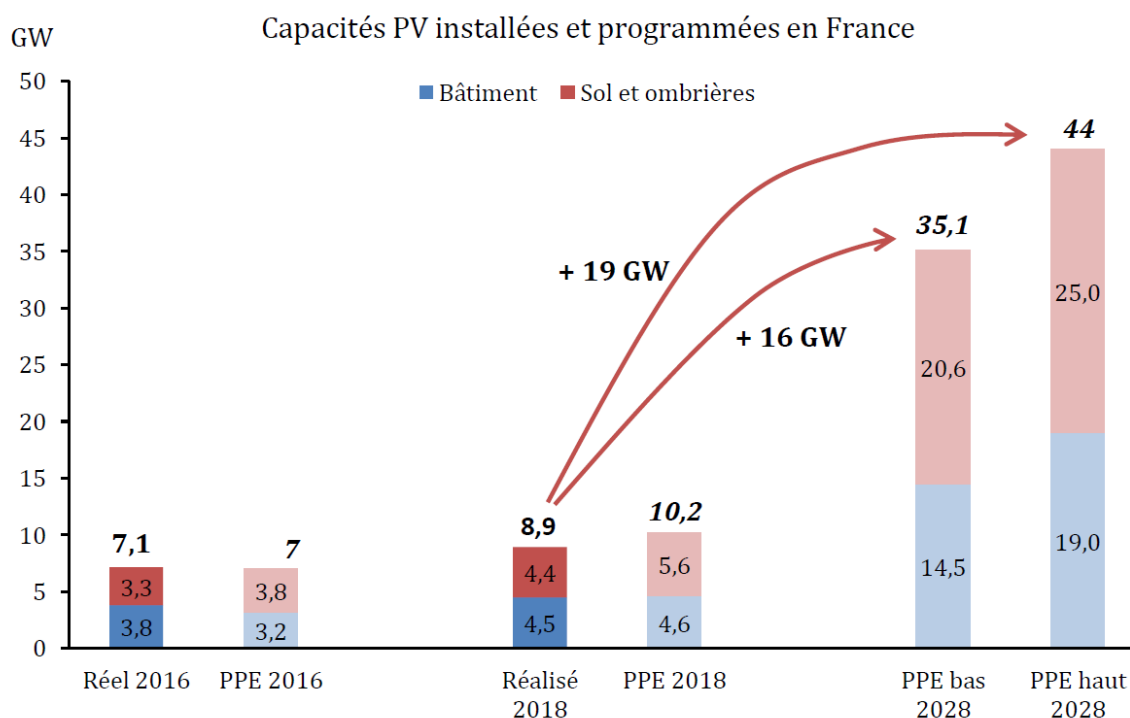


Figure 21: Capacités PV installées et programmées en France, source : Observatoire Energie Photovoltaïque 2019

D'après l'ADEME, cela se traduit par une puissance supplémentaire de centrales au sol de 16 à 21 GW par rapport à 2018. Si l'on considère un ratio de 1 MW de puissance installée par hectare, ce développement demanderait alors entre 16 000 ha et 21 000 ha de foncier.

➤ Région Bretagne

La Bretagne fait face à une situation délicate en matière d'approvisionnement électrique, puisqu'**elle importe 85% de ses besoins en électricité**. En 2017, la région Bretagne a lancé la **Breizh COP**, une démarche de mobilisation forte du territoire breton pour répondre à l'urgence climatique et environnementale, avec pour objectif majeur une **accélération marquée de la production d'énergies renouvelables** sur le territoire, avec pour objectif l'atteinte de **l'autonomie énergétique du territoire**.

Comme document de planification, on retrouve notamment le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Loi Grenelle 2) et qui vise à définir des objectifs et des orientations régionales aux horizons 2020 et 2050, dont le développement des énergies renouvelables.

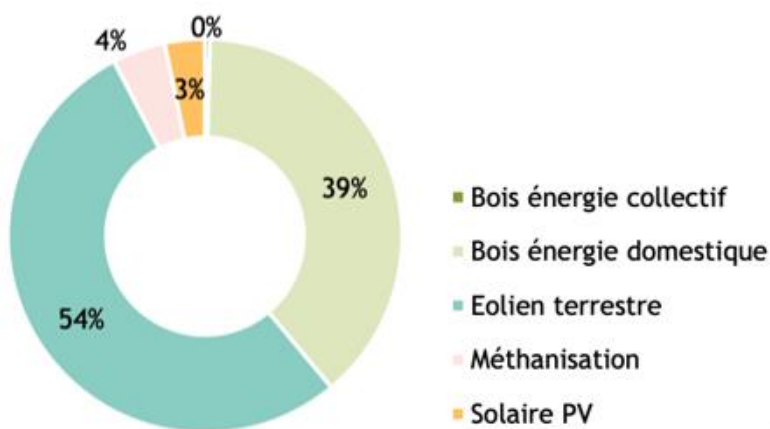
⇒ Bretagne Porte de Loire communauté

Bretagne Porte de Loire Communauté est actuellement en révision du **Plan Climat - Air - Energie Territorial** (PCAET) afin de fixer les engagements de la communauté de communes et de ses partenaires sur une durée de 5 ans sur la période de 2023 à 2028 et qui retranscrit les objectifs jusqu'à 2050.

La communauté de communes souhaite tendre vers l'exemplarité en se fixant des enjeux ambitieux sur **le développement des énergies renouvelables**. Bretagne porte de Loire Communauté produit 15 % de l'énergie qu'elle consomme, et 50 % de son électricité. Ce plan est un engagement majeur de tout le territoire pour lutter contre le réchauffement climatique, engager la transition vers un territoire « post-carbone » et assurer un cadre de vie sain aux habitants avec pour principal objectif de diminuer les émissions de gaz à effet de serre par habitants et donc améliorer l'environnement. L'objectif est d'atteindre une **couverture de 100% des besoins énergétiques du territoire d'ici 2050** et le développement des ENR permettrait d'atteindre leur objectif.

Quels enjeux sur le territoire ?

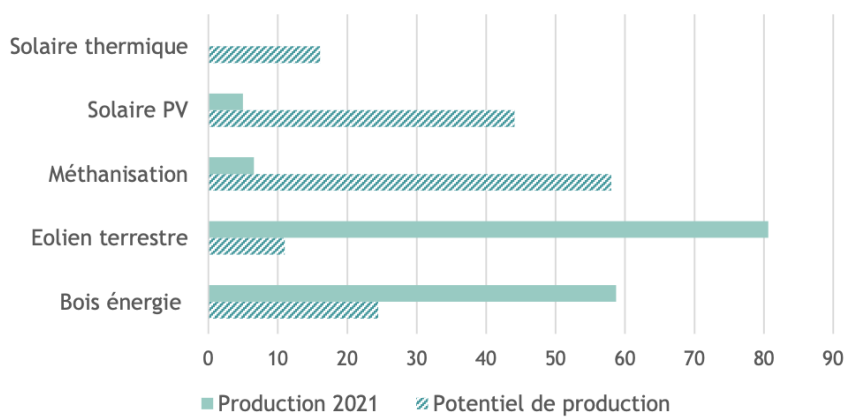
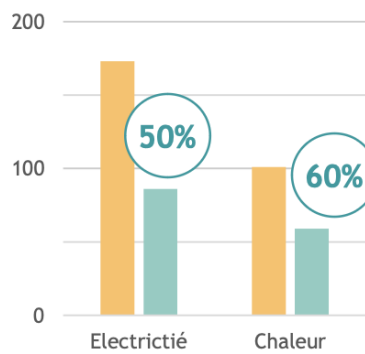
Energies renouvelables : **x 1,7** depuis 2016



■ Consommation
■ Production EnR

15%

De la consommation d'énergie totale



Les objectifs régionaux

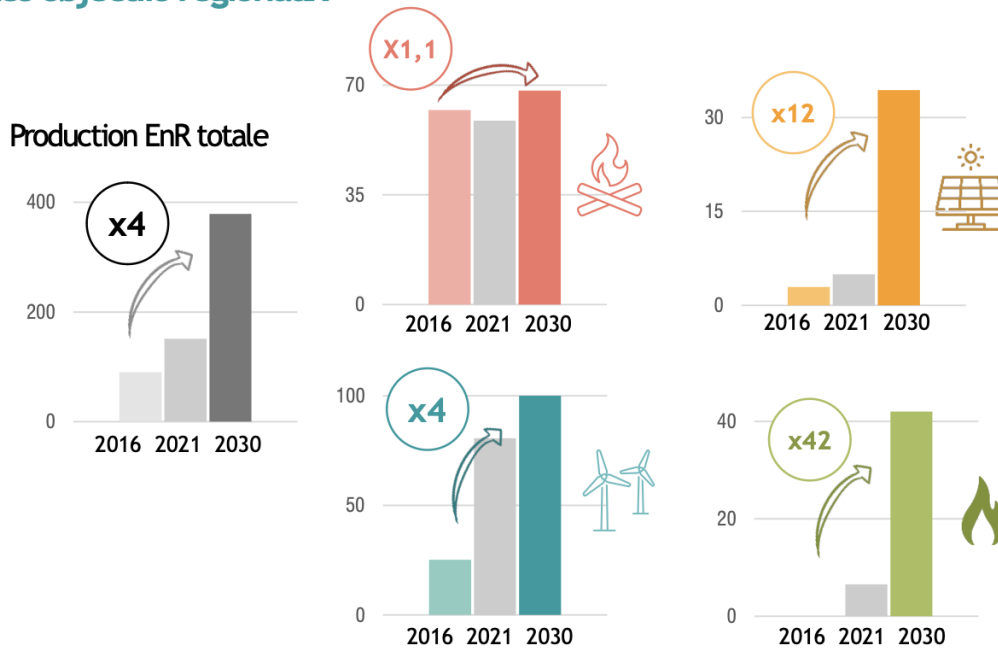


Figure 22: Extrait diagnostic PCAET Bretagne Porte de Loire

Pour parvenir à l'objectif, le PCAET de Bretagne Porte de Loire communauté précise que le développement de l'électricité renouvelable à partir de la production photovoltaïque doit se faire pour ce qui est des **projets « au sol » en préservant les terres agricoles**. En effet ces installations ne pourront en aucun cas entrer en concurrence avec les fonciers à vocation agricole et il faudra principalement se tourner vers les **sites déjà artificialisés**.

4.2.3. Enjeux de souveraineté énergétique

Comme détaillé dans les parties précédentes, le développement de centrales solaires contribue à l'augmentation de **l'indépendance énergétique des territoires** et par la même occasion de la France et de l'Union Européenne.

Cette souveraineté est au cœur des préoccupations dans le contexte actuel de crise énergétique.

A l'échelle de la Bretagne, cet enjeu est d'autant plus important compte-tenu du volume d'électricité importé.

A l'échelle du projet, l'installation permettra ainsi la production de **4 480 MWh/an** d'électricité locale et renouvelable, soit l'équivalent de la consommation de **1 900 personnes**.

Le raccordement de la centrale se fera sur le **réseau public de distribution d'électricité** : l'énergie produite sera donc injectée sur ce même réseau, contribuant de fait à l'accroissement de la part d'énergie renouvelable dans la consommation d'électricité de la Bretagne et plus largement de la France.

4.2.4. Reconnaissance de l'intérêt collectif, public et général des parcs photovoltaïques

Concernant la réglementation applicable à l'implantation de centrales solaires photovoltaïques de grandes dimensions au sol, le **Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer** a apporté les précisions suivantes : «Une centrale photovoltaïque constitue une installation nécessaire à des **équipements collectifs**, pouvant être autorisée en dehors des parties actuellement urbanisées d'une commune dépourvue de document d'urbanisme, dès lors qu'elle participe à la production publique d'électricité et ne sert pas au seul usage privé de son propriétaire ou de son gestionnaire» . (Réponse ministérielle n°02906 JO du Sénat du 25/03/2010 – p751).

Plusieurs jurisprudences ont vu le jour ces dernières années, concernant la reconnaissance d'intérêt collectif des parcs solaires photovoltaïques.

Le **Tribunal Administratif de Marseille en 2012** a reconnu à travers un arrêté que la construction d'un parc solaire photovoltaïque répond à un objectif **d'intérêt général** au titre de la loi Grenelle, même si le projet est porté par un personne privée agissant dans un but lucratif.

En 2015, c'est à travers une décision de la **Cours Administrative d'Appel de Nantes le 23 octobre 2015**, qui reconnaît qu'une centrale solaire contribue à la satisfaction d'un **intérêt** collectif par la

production d'électricité vendue au public, au sens des dispositions de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme : la nature d'équipement **d'intérêt public** des centrales solaires est établie.

4.2.5. Loi d'accélération des énergies renouvelables et reconnaissance de la raison impérative d'intérêt public majeur

Face à la crise énergétique et l'intensification du dérèglement climatique, une loi **d'accélération des énergies renouvelables** a été promulguée le 10 mars 2023, avec pour objectif de rattraper le retard accumulé par la France en termes de développement de ces mêmes énergies.

L'Article 19 de cette Loi prévoit ainsi une modification au Code de l'Energie, introduisant notamment l'Article L. 211-2-1. :

« Art. L. 211-2-1.-Les projets d'installations de production d'énergies renouvelables au sens de l'article L. 211-2 du présent code ou de stockage d'énergie dans le système électrique, y compris leurs ouvrages de raccordement aux réseaux de transport et de distribution d'énergie, **sont réputés répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur**, au sens du c du 4° du I de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, dès lors qu'ils satisfont à des conditions définies par décret en Conseil d'Etat. »

Ainsi, dans l'attente de la parution du décret du Conseil d'Etat, la dynamique réglementaire s'oriente vers une reconnaissance que les projets d'énergies renouvelables répondent à une raison impérative d'intérêt public majeur.

4.2.6. Préservation de la biodiversité

L'effondrement de la biodiversité est un enjeu majeur, et le **changement climatique reste l'une des principales causes** de cette effondrement :

« Les changements climatiques constituent l'un des principaux facteurs de la perte de la biodiversité. Or, la solution aux changements climatiques dépend en partie de la biodiversité. Ainsi, de toute évidence, ces deux problématiques sont liées et indissociables »

Elizabeth MREMA, Secrétaire exécutive à la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique,
mai 2022

En **luttant contre le réchauffement climatique**, la réalisation d'une centrale solaire contribue de manière globale à la préservation de la biodiversité.

A travers l'étude d'impact, le projet a été conçu en collaborations avec les écologues pour rechercher un projet de **moindre impact environnemental**, à travers l'application d'une séquence d'Evitement, Réduction et Compensation des impacts écologiques :

- De lourdes modifications du projet initial ont eu pour objectif de maximiser l'évitement des zones à enjeu
- La mise en place des mesures de réduction permet de limiter l'impact compte-tenu de l'implantation retenue

- La réalisation de mesures de compensation des habitats impactées a pour but de garantir un impact nul sur la biodiversité

A la suite de la mise en place de ces mesures, il est conclu que le projet **ne sera pas de nature à nuire au maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable**, à quelque échelle que ce soit.

4.2.7. Contribution à la réduction du contenu carbone du mix électrique

En tenant compte d'une émission de **37 geqCO₂/kWh²** produit sur la durée de vie du projet photovoltaïque et d'un mix énergétique français moyen de 103 geqCO₂/kWh, la centrale permettra **l'évitement d'environ 300 TeqCO₂ par an** à production équivalente.

Sur la base carbone de l'ADEME, le facteur d'émission liée à la production d'électricité photovoltaïque est **très dépendant du pays de fabrication des panneaux** : les parcs solaires équipés de panneaux fabriqués en Chine présentent un bilan carbone 35% plus élevés que ceux fabriqués en Europe, et 74% plus élevés que ceux fabriqués en France.

Toutefois, même avec des panneaux actuellement fabriqués en Asie, les parcs photovoltaïques au sol français présentent des bilans carbonés meilleurs que le mix électrique français.

Les importants efforts industriels et l'augmentation des critères carbonés dans les différents marchés impulsent une réelle dynamique d'amélioration constante du bilan carbone des modules. La tendance est donc à **l'amélioration des bilans carbonés des modules**.

Enfin, une réelle dynamique politique est en œuvre pour réindustrialiser la France, avec notamment pour enjeu la **relocalisation de l'industrie de fabrication des panneaux photovoltaïques sur le sol français**. On peut donc espérer des panneaux français de plus en plus compétitifs et présents sur les futurs parc photovoltaïques.

4.2.8. Réversibilité du système et remise en état du terrain

La conception du projet et sa réalisation ont également pour objectif de maximiser la **réversibilité de l'installation**. VALECO garantit le démantèlement et la remise en état du site :

- Evacuation des modules, structures aluminium, pieux en acier, connectiques, câbles, etc.,
- Démantèlement des postes électriques,
- Travaux de remodelage du site.
- Suivi par un ingénieur écologue de la phase de re végétalisation.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain.

² Taux d'émission de CO₂ du solaire selon le projet INCER-ACV financé par l'ADEME, en partenariat avec ENGIE, ARMINES et le centre OIE de MINES Paristech

Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par de nouveaux modules de dernière génération, ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou encore que les terres deviennent vierges de tout aménagement.

Dans le cadre de la remise en état du terrain, les travaux sont les suivants :

- Récupération des modules par SOREN
- Démontage et évacuation des structures et matériels hors-sol
- Arrachage et évacuation des pieux arrachés
- Retrait des câbles et gaines, puis évacuation
- Retrait des postes électrique
- Retrait des pistes et plateformes empierrées

Les différents matériaux sont fléchés vers les filières de retraitement adaptées. Une grande partie des matériaux pourront être revalorisés ou recyclés : Acier et cuivre sont facilement recyclables et valorisables, les déchets inertes pourront également être valorisés pour du remblai et les équipements électroniques disposent de filières dédiées (réglementé par la directive européenne DEEE – 2002/96/CE).

4.2.9. Critères sociaux économiques

4.2.9.1. Retombées fiscales

Au-delà de la volonté de participer à l'atteinte des engagements fixés par le Gouvernement en matière d'énergies renouvelables, les **retombées financières du projet concerneront toute la population locale**, de manière directe (propriétaires fonciers directement concernés par l'implantation du projet) ou indirecte (retombées fiscales pour la commune).

Pour la centrale solaire de la Roche, les retombées économiques envisagées pour les collectivités locales sont présentées dans le tableau ci-après :

	Commune de Bain-de-Bretagne	Bretagne Porte de Loire communauté	Département Ile-et-Vilaine
TFB Taxe sur le Foncier Bâti	600 €	/	500 €
CFE Cotisation Foncière des Entreprises	/	700 €	/
IFER Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux	1 900 €	6 500 €	2 900 €
TOTAL	2 500 €	7 200 €	3 400 €

Les retombées fiscales totales du projet seraient d'environ 13 200 €/an pour les collectivités locales.

La **taxe d'aménagement** est une taxe, au profit de la collectivité possédant la compétence urbanisme, qui est due à l'occasion d'opérations de constructions. Cette taxe d'aménagement s'applique à toutes les opérations soumises à autorisation d'urbanisme, et est versée par le demandeur à la collectivité après acceptation du permis. Le montant de la taxe d'aménagement est estimé à **6 200 €**.

4.2.9.2. Une production d'électricité bas carbone, locale et renouvelable

La centrale solaire de la Roche permettra un approvisionnement énergétique à l'échelle du bassin de vie ne nécessitant pas la création de lourdes infrastructures de transport puisque l'électricité produite sera **injectée dans le Réseau Public** de Distribution HTA par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison. Cet ouvrage n'engendrera aucune dépense pour la collectivité dans la mesure où toute l'installation y compris le raccordement aux réseaux électriques est assurée par l'opérateur.

Cette production d'électricité au sein d'un site sécurisé est sans impact majeur sur l'environnement, sans émission sonore, sans déchet, sans consommation d'eau et sans émission de gaz à effet de serre.

En plus des retombées économiques locales non négligeables, la production de la centrale solaire de la Roche permettrait la couverture des **besoins électriques de 1 900 personnes**, soit l'équivalent de près de **25% de la population de la commune de Bain-de-Bretagne**.

En plus des retombées économiques locales liées à la fiscalité, les projets de centrale photovoltaïque au sol génèrent d'autres retombées. L'électricité générée ne rejette aucun gaz à effet de serre en exploitation, permettant ainsi d'alimenter un certain nombre de foyers en évitant le rejet de CO₂ par les moyens conventionnels. L'injection de cette énergie renouvelables sur le réseau électrique français permettra d'éviter le rejet de **300 tonnes équivalent CO₂ par an** dans l'atmosphère.

4.2.9.3. Une énergie compétitive

Les panneaux photovoltaïques sont des systèmes qui ont connu une **baisse spectaculaire des coûts de production** : le prix de gros a été divisé par 15 sur la dernière décennie. Ces économies sont le résultat d'importants effets d'échelles induits par les importants volumes que représentent le marché du photovoltaïque, la stratégie d'industrialisation et la performance industrielle associée. L'industrie photovoltaïque est très dynamique et mature technologiquement avec d'importants progrès technologiques.

Les centrales solaires sont devenues des **solutions de plus en plus compétitives**, d'autant plus marqué dans le cas des parcs solaires de grande taille. Ainsi, leur développement présente un fort intérêt économique : compte-tenu des faibles besoins actuels en flexibilité, les énergies renouvelables produisent une énergie à un coût complet rapporté à leur production qui est plus faible que celui des nouveaux réacteurs nucléaires.

« Le développement d'une part d'énergies renouvelables plus importante qu'aujourd'hui n'est donc pas uniquement une nécessité industrielle et climatique : elle est également pertinente sur le plan économique. »

Source : RTE – Futurs énergétiques 2050

Ces affirmations sont notamment confirmées par l'agence internationale des énergies renouvelables (Irena) à travers ses rapports, concluant que les installations de production d'électricité d'origine renouvelable "représentent la moitié des nouvelles centrales de capacité de production installées à travers le monde. Elles constituent **désormais la solution la plus économique** pour l'électrification hors réseau et l'extension du réseau dans la plupart des régions, et pour l'approvisionnement du réseau centralisé dans des sites affichant un bon potentiel".

4.2.9.4. Des retombées économique locales

Les emplois générés par ces projets ne sont pas négligeables non plus, puisque la phase de construction pourra **solliciter des entreprises locales** notamment pour :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique)
- La réalisation des accès VRD et le débroussaillage
- Les relevés de niveaux et études de sol
- Contrôle technique et SPS
- L'installation du poste de livraison
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance)

Pour la phase de démantèlement et la remise en état du site, les entreprises locales pourront également être sollicitées.

Ce projet participerait aussi au **maintien de l'activité économique locale** (hôtels, restaurants, etc...) lors des interventions sur terrain des différents acteurs, y compris lors de la phase de développement de projet et de l'exploitation de ceux-ci.

➡ Etude de la faisabilité d'un financement participatif

En ce qui concerne le financement du projet, une partie de ce dernier pourrait être réservé aux habitants du territoire. La faisabilité d'un tel mécanisme sera étudié.

Le financement participatif permet l'appropriation du projet par la population locale et la possibilité de réaliser une épargne avantageuse, fléchée localement. Cela contribue donc à maximiser les retombées locales du projet, et rendre acteur les habitants dans la transition énergétique du territoire.

4.3. Absence d'alternative satisfaisante

La doctrine de l'Etat en termes d'énergies renouvelables incite les développeurs à mettre en œuvre des projets photovoltaïques **prioritairement sur des sites dégradés**, c'est pourquoi les sites dits dégradés ou artificialisés sont aujourd'hui très recherchés et que leur nombre devient de plus en plus limité.

A l'échelle de Bretagne porte de Loire communauté , le PCAET priorise le développement de l'électricité renouvelable à partir de la production photovoltaïque **en préservant les terres agricoles**. Ici le site n'a pas été remis en service pour l'agriculture depuis sa fermeture il est considéré comme « dégradé ».

Ces sites sont inégalement répartis sur le territoire français et ne possèdent pas forcément tous les critères favorables à l'implantation d'une centrale solaire au sol, parmi ces critères on peut notamment citer : l'absence d'autres projets sur le même foncier, un bon ensoleillement, une surface suffisante, une topographie favorable, l'existence d'une solution de raccordement, un accord foncier etc...

L'analyse des sites se fait en deux étapes :

- 1- Tout d'abord il s'agit d'identifier les terrains qualifiés de dégradés, qui ne sont plus en activité, ou approche d'un fin d'activité à court termes
- 2- Une première discrimination est faite pour exclure les sites de très petite taille, ne présentant pas de viabilité économique (>5 ha de surface foncière)
- 3- Ensuite, les sites restants sont analysés sur les critères suivant :
 - a. Compatibilité de la remise en état du site avec un projet photovoltaïque
 - b. Compatibilité avec une possible activité sur le terrain
 - c. Périmètre de protections environnementales, patrimoniales ou paysagères
 - d. Compatibilité avec l'urbanisme
 - e. Distance au réseau public de distribution et potentiel raccordement
 - f. Enjeux technico-économiques
 - g. Enjeux paysagers
 - h. Enjeux humains

4.3.1. Absence de site alternatif sur le territoire

Le projet de centrale solaire de la Roche à Bain-de-Bretagne est un parc qui répond donc aux priorités fixées par l'Etat et le PCAET en termes de foncier.

Le parc produira une énergie renouvelable et locale, permettant de couvrir les besoins électriques de 1 900 personnes, soit l'équivalent de 25% de la population de la commune de Bain-de-Bretagne. Ainsi, l'énergie sera consommée très localement : l'analyse des alternatives potentielles est ainsi réalisée à l'échelle de la commune.

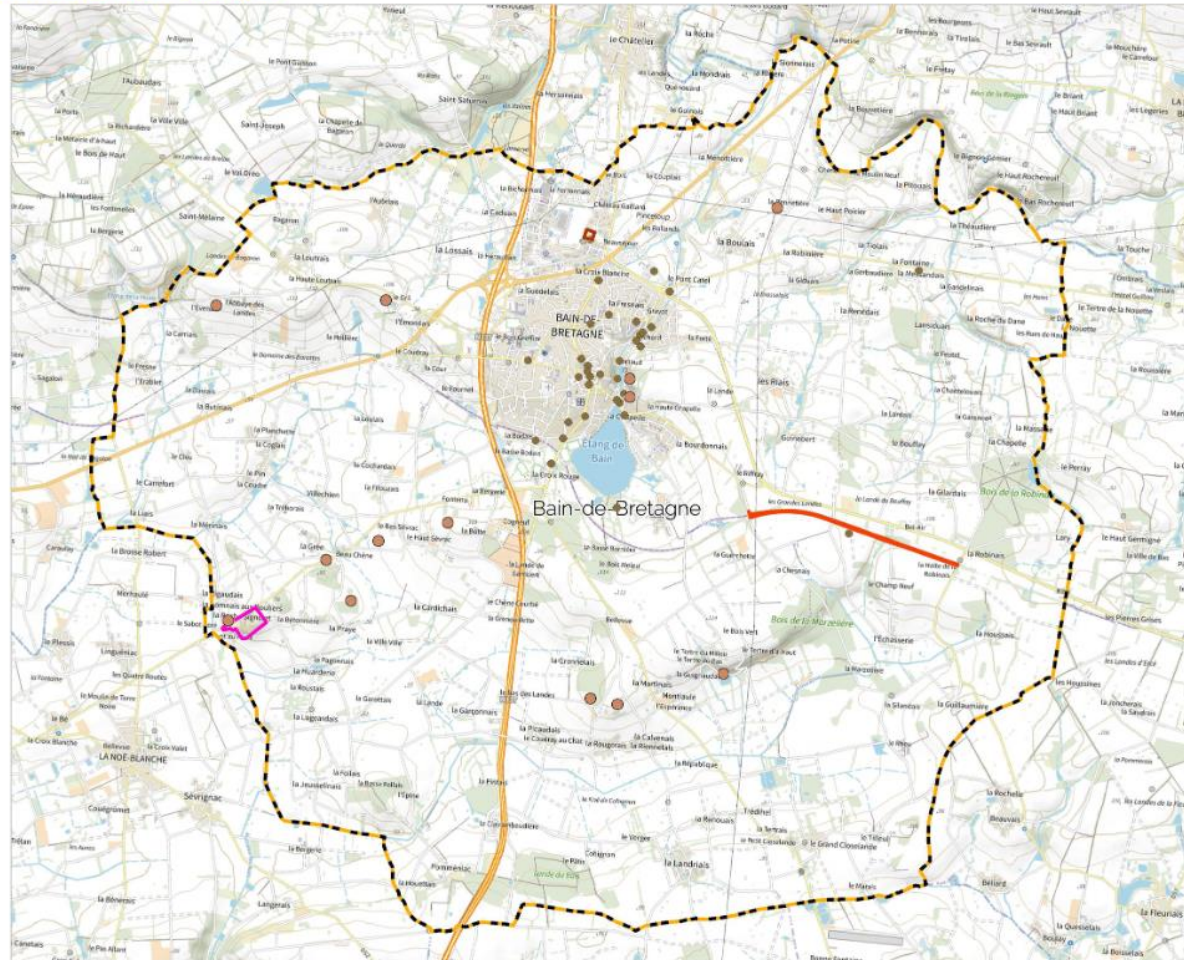
La carte suivante présente donc les sites « dégradés » à cette échelle. Les sites prospectés sont les BASOL, BASIAS, SIS, Stockages de déchets et carrières. Lors de la prospection foncière pour l'identification de nouveaux projets, ces sites présents ont été inventoriés et passés en revue afin de déterminer leur potentiel pour un projet de centrale solaire au sol.

On dénombre **53 sites « dégradés »** à cette échelle.

Projet solaire de Bain-de-Bretagne

Carte des sites "dégradés" - Commune Bain-de-Bretagne

- Déchetteries
- BASOL
- Carrières fermées
- BASIAS
- Commune
- Zone projet
- Zone foncière



0 2km



Auteur: Collaborateur Valeco
Sources: Valeco, IGN

Date 06/10/2023
Projection: RGF 1993 Lambert-93

L'analyse des sites est résumée dans le tableau suivant :

Type de site dégradé	Nom du site	Analyse
Déchèterie	SURFACTI0000000130878842	Surface insuffisante
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03881X0002	Activité agricole et surface insuffisante
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03882X0005	Activité agricole et surface insuffisante
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03882X0012	Surface insuffisante
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03882X0010	Surface insuffisante
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03881X0008	Activité agricole et surface insuffisante
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03882X0008	Activité agricole et surface insuffisante
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03882X0011	Activité agricole + entièrement boisé
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03882X0007	Activité agricole
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03882X0006	Activité agricole et surface insuffisante
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03882X0009	Entièrement boisé
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03881X0003	Urbanisé + surface insuffisante
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03882X0003	Surface insuffisante
Ancienne exploitation fermée	POINT BSS - 03882X0004	Surface insuffisante
BASOL	Ancienne décharge du Riffroy	Surface insuffisante

BASIAS	CORMERAIS, réparation de machines agricoles	Activité incompatible
BASIAS	DECHARGE BRUTE	Activité agricole
BASIAS	EDICOLOR SA, application de vernis	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	DENIS Pierre, mégisserie tannerie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	DOREL Auguste, tannerie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	Société de Béton contrôlé de Bretagne, distribution de liquide inflammable	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	Bretonne de Tôlerie et cablage Sté, travail des métaux, tôlerie et dépôt d'acétylène	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	GRIMAUD Jean / GLOREX Pétroles de l'ouest/ PELERIN Loïc, DLI	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	DETINGUY-MENARDAIS Nicole/ MENARDAIS Charles, tannerie (dépôt de peaux salées non séchées)	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	TROUDIER Joseph, mégisserie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	PASQUER Louis/ ECOLIVET Louis, dépôt de solvant, nettoyage à sec et teinturerie	Activité incompatible + Surface insuffisante

BASIAS	BAZIRE André/ PIPARO Armand, garage et station service	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	MOULIN, mégisserie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	TESSIER Louis, tannerie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	BRUNET Jean Yves/ BRUNET Emile, garage	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	BEUNET Lucien, station service	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	ECOLIVET Louis, nettoyage à sec avec White Spirit et teinturerie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	HUREL Charles, dépôt de gaz	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	PELERIN Loïc/ GOUESNARD/ GOUESNARD François, DLI	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	HUET, fabrique d'engrais	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	YVON Jules / BRIAND René, tannerie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	YVON Jules / FOUREL, tannerie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	GOUESNARD DELALANDE Jean-Marie, tannerie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	HASTEY Eugène, station-service	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	RICORDEL, mégisserie	Activité incompatible + Surface insuffisante

BASIAS	SOUPLEX - DESGREES - DENIS Joseph / TROUDIÉ Auguste	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	BRUN SARL/ BRUN Didier/ MAZURE/ TOTAL Cie Française de distribution/ Lille- Bonnières et Colombes Sté, DLI	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	PAITEL François, tannerie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	LE TALLEC, DLI	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	GERARD Adrien, station service et garage	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	GOUESNARD, tannerie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	TANGUY/ COAT François, DLI et garage	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	COPERET Marcel, station-service et garage	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	RICOUL Alexis, tannerie	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	PASQUIER Louis/ LEBRETON Henri, atelier de dégraissage (pressing)	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	Station d'épuration	Activité incompatible + Surface insuffisante
BASIAS	Déchetterie Netra ONIX, BAIN DE BRETAGNE	Activité incompatible (encore en activité) + Surface insuffisante
BASIAS	BOUGOT Joseph, DLI	Activité incompatible + Surface insuffisante

Ainsi, un premier niveau d'analyse se fait par rapport à la situation administrative des sites : les sites encore en activité sont exclus.

Ensuite vient la surface du projet : une surface foncière minimale de 5 ha est impérative pour un modèle économique viable en tenant compte de potentielles mesures d'évitement à venir.

Les sites liés à des activités de stations-services, garages, ateliers industriels etc ne sont pas des sites compatibles avec un projet de centrale solaire au sol, d'autant plus que ces sites sont très souvent dans un tissu urbain avec des surfaces trop faibles.

La remise en état du site est également un important élément de faisabilité. Ainsi, les sites remis en état de terrains agricoles ne sont pas propices à des projets de centrales solaires.

Ainsi, aucun site autre que le présent projet n'apparaît propice à accueillir un projet de ce type après un premier niveau d'analyse cartographique.

4.3.2. Un site qui s'inscrit dans la dynamique des fonciers priorités

Le site a été délaissé suite à la cessation de l'**activité de la carrière** PIGEON de la Roche. Le projet de centrale solaire prend donc place sur **un terrain non exploité et majoritairement anthropisé depuis plusieurs décennies**.

Le site a été exploité en tant que carrière de roche massive par les établissements PIGEON entre le 19 mars 1973 et le 10 juillet 1985. Les terrains sont délaissés en l'état depuis la fin de l'exploitation. Compte-tenu du caractère dégradé du sol dû à son ancienne vocation de carrière de grave à ciel ouvert, ce site rentre dans les **sites priorités par l'Etat**.

La centrale photovoltaïque permettra donc une valorisation du foncier laissé disponible depuis la fin de l'exploitation de ce site, rendu impropre à des usages sensibles des sols pour les décennies à venir, et aura ainsi un effet bénéfique en termes de préservation de la ressource terres / sols.

4.3.3. Un projet ne créant pas de concurrence avec les terres agricoles

Le projet de centrale solaire sur le site ne porte pas de concurrence avec l'agriculture ou l'urbanisme, ce qui en fait un projet pertinent dans un contexte de **Zéro Artificialisation Nette**.

En effet, à l'issue de l'exploitation de la carrière, il n'y a pas eu de remise en état agricole. Les terres ne sont pas exploitées, il n'y a pas d'activité agricole et aucune déclaration à la PAC : les parcelles ne sont pas inscrites au Registre Parcellaire Graphique.

4.3.4. Un bon ensoleillement, parmi les meilleurs de la région

Le site d'implantation présente un bon ensoleillement et un gisement solaire favorable au développement d'un parc photovoltaïque. La durée d'insolation du secteur d'étude se situe ainsi aux alentours de **1 700 heures par an**.

A une échelle plus globale, l'ensoleillement de la région Bretagne se situe entre 1 400 et 1 800 heures par an, le département d'Ille-et-Vilaine étant à ce titre **le plus ensoleillé des départements de la Bretagne administrative**.

4.3.5. Des caractéristiques physiques du site propices au projet

Le site se caractérise par :

- Un point haut, au Nord-Est du site à 72 m NGF ;
- Un point bas à 37 m NGF dans la partie Sud.

Deux plateaux se dessinent avec une cote d'environ 70 m NGF pour le plateau Nord et à 43 m NGF pour le plateau Sud avec un front d'environ 20 m de hauteur. Le site se caractérise aussi par une topographie très variée entre ces plateaux, due à l'ancienne activité extractive.

La topographie du site, typique d'une ancienne carrière, est tout de même propice au développement d'un projet grâce à la présence de ces plateaux.

Le site n'est pas classé BASIAS, ni BASOL. Par mesure de prévention, une étude de sol a été réalisée et démontre l'absence de pollution dans le sol.

Ainsi, les caractéristiques physiques du terrain et du sol en font un **site propice** à l'accueil d'une centrale solaire.

4.3.6. Une solution de raccordement électrique favorable

Comme précisé précédemment, la centrale solaire de la Roche sera raccordée au réseau public de distribution. Compte-tenu de la puissance, le raccordement se fera à un niveau de tension de 20 kV, sur le réseau HTA existant.

Le tracé de raccordement initialement pressenti était estimé à 6,7 km jusqu'au Poste Source MESSAC, qui dispose de suffisamment de capacité d'accueil au titre du S3REN. La tension aval du Poste Source est de 20 kV, compatible avec l'injection de l'énergie de la centrale solaire.

Une proposition de raccordement avant complétude du dossier a été délivrée par ENEDIS. La solution proposée permet un raccordement local, en coupure d'artère du départ ST SUPlice du Poste Source MESSAC, à proximité immédiate du site : le tracé estimé est désormais d'environ 300 m. Cette solution permet d'optimiser le temps des travaux de raccordement, les impacts induits par ces mêmes travaux, et d'avoir une solution technique et économique compétitive.

4.3.7. Une bonne accessibilité au site

Le site dispose d'une **bonne accessibilité**. La commune de Bain-de-Bretagne est desservie par la RN137, reliant Rennes et Nantes. Le site est longé par une départementale, la D53 : depuis cet axe, la desserte locale sera possible pour le projet.

Les accès historiques de l'ancienne carrière sont toujours existants et seront exploités pour accéder au site en phase chantier et lors de l'exploitation du parc.

4.3.8. Un projet compatible avec l'urbanisme

A l'échelle territoriale, la commune de Bain-de-Bretagne fait partie de Bretagne Porte de Loire Communauté, et ses documents d'urbanisme sont notamment cadrés par le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays des Vallons de Vilaine.

Le choix du site de Centrale photovoltaïque est en phase avec la thématique 11. du SCoT du Pays des Vallons de Vilaine qui prévoit de « Mettre en œuvre la transition énergétique », et ce sans porter atteinte aux autres usages des sols et aux milieux naturels.

La commune de Bain-de-Bretagne est rattaché au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de Bretagne Porte de Loire Communauté.

Le projet de Centrale photovoltaïque s'intègre dans l'orientation n°5 du PADD du PLUiH de Bretagne Porte de Loire Communauté pour « permettre le développement des énergies renouvelables ». La zone bénéficie d'un classement spécifique au titre du PLUiH : il est en STECAL Ner, dédié spécifiquement aux énergies renouvelables.

S'agissant d'une ancienne carrière, n'ayant pas fait l'objet de remise en état agricole et se trouvant sur des zones en concordance avec la mise en place de panneaux solaires, le projet de centrale solaire tel que conçu à travers l'étude d'impact environnemental est compatible avec le PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté .

De plus, la zone étudiée ne contient aucune servitude d'utilité publique ce qui appui la compatibilité du projet avec le PLUi en vigueur.

4.3.9. Hors périmètre de protections environnementales, patrimoniales ou paysagères

Le site en question est en dehors de tout zonage réglementaire de protection environnemental :

- Aucun site NATURA 2000 dans un rayon de 10 km
- Aucun Arrêté de Protection de Biotope dans un rayon de 5 km
- Absence de Réserve Naturelle Nationale et Régionale dans un rayon de 35 km
- Absence de Parc Naturel Régional (PNR) dans un rayon de 55 km
- Absence de Zone humide protégée par la convention de RAMSAR dans un rayon de 50 km
- Aucune ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) dans un rayon de 3 km, la plus proche des terrains d'études la «Lande de Bagaron»

- Absence ZICO dans un rayon de 36 km
- Hors réservoir de biodiversité et hors corridor écologique identifiés au SRCE

Le site n'est pas dans un périmètre de protection au titre du patrimoine et du paysage :

- Absence de biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO dans un rayon de 60 km
- Absence de sites inscrits / classés dans un rayon de 5 km
- Absence d'éléments paysagers locaux protégés ou d'intérêt patrimonial
- Absence d'éléments protégés dans un rayon de 5 km
- Absence de sensibilité archéologique
- Eléments de Patrimoine Bâti d'Intérêt Local inventoriés dans le PLUi dans un rayon de 1 km sans covisibilité possible

Ainsi, le site ne coupe aucune zone de protection réglementaire d'un point de vue écologique, patrimonial et paysager.

4.3.10. Un faible impact pour le voisinage du projet

Le site présente de **faibles enjeux paysagers**, compte-tenu de la topographie interne des terrains ayant pour effet de fermer les perceptions depuis l'extérieur (fronts de taille internes). **L'effet de masque** est renforcé par la présence d'arbres de grande en limite du projet. Le projet sera visible sur quelques mètres par la voie d'accès au lieu-dit « La Roche Signolet » et par la voie d'accès au lieu-dit « le Pont aux Roux » (accès aussi à la partie Sud du site). Ces voies sont exclusivement empruntées pour la seule desserte de ces lieux-dits regroupant quelques habitations, et permettent une visibilité sur le terrain

Il convient de rappeler qu'en phase exploitation, la centrale ne sera pas à l'origine de rejets de poussières notables. La centrale ne génèrera pas d'odeur marquée et ne sera pas la source d'un dépassement des valeurs limites de qualité de l'air. Enfin, d'un point de vue acoustique, compte-tenu de la végétation et des éloignements par rapport aux habitations, la centrale ne sera pas à l'origine d'une nuisance acoustique particulière.

PARTIE B : ÉTAT INITIAL FAUNE, FLORE ET MILIEUX NATURELS

Source : Synergis Environnement – Agence Centre-Ouest – Réalisation du volet naturel de l'étude d'impact pour un projet de centrale solaire au sol sur la commune de Bain de Bretagne. Février 2022

1. Le contexte écologique

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou à sa proximité (Aire d'Étude Éloignée, rayon de 5 km maximum) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur différents sites Internet (MEDDTL, DREAL, MNHN).

1.1. LE RESEAU NATURA 2000 ET L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

Au niveau du projet de centrale solaire au sol de Bain de Bretagne, l'observation des données recueillies ne permet pas de recenser de site Natura 2000 au sein de la Zone d'Étude. Le site le plus proche se trouve à 12,3 km, il s'agit des « Marais de Vilaine » classée SIC (FR5300002) le 16/11/2012 et ZSC (FR5300002) le 21/10/2016.

1.2. LES AUTRES ZONAGES DE PROTECTION ET DE GESTION

1.2.1. Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le Préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes. De fait, en application des articles L. 411-1 et suivants du Code de l'Environnement, aucun projet photovoltaïque ne peut trouver place dans ces périmètres.

Aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope n'est présent au sein de la Zone d'étude, ni au sein de l'Aire d'Étude Éloignée. L'APB le plus proche se trouve à environ 8,3 km au Nord-Ouest du projet. Il s'agit de L'APB du « Local technique et concasseur du clos pointu » qui concerne les Chiroptères.

1.2.2. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les articles L 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité aux départements d'élaborer et mettre en oeuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels [...] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet de l'instauration de zones de préemption.

Aucun ENS n'est présent au sein de la commune du projet, ni dans un rayon de 5 km autour du projet.

1.2.3. Les réserves naturelles

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'Etat ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels, est

interdite ou réglementée. Aucun projet photovoltaïque ne pourra trouver place dans ces périmètres (Art. L.332-1 et suivants du Code de l'Environnement). **Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n'est répertoriée dans la commune du projet, ni dans un rayon de 5 km autour du projet.**

1.2.4. Les parcs nationaux et les parcs naturels régionaux (PNR)

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les onze parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones coeur constituant des « sanctuaires ».

Le PNR a quant à lui pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile. **La commune du projet n'est pas concernée par un Parc National ou un Parc Naturel Régional, ni dans un rayon de 5 km autour du projet.**

1.2.5. Les zonages d'inventaire : ZNIEFF de type I et II

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent de grands ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

Aucune ZNIEFF ne se trouve au sein du périmètre de l'AEI. En revanche, au niveau de l'Aire d'Étude Éloignée, une ZNIEFF de type I est répertoriée. Il s'agit de la ZNIEFF (530009904) « Lande de Bagaron » située à 3,5 km au Nord du projet. Cette ZNIEFF concerne principalement les habitats et la flore. Les habitats hébergés par cette ZNIEFF ne correspondent pas à ceux retrouvés au sein de l'AEI, il est probable qu'il n'existe aucun lien fonctionnel entre les habitats et les espèces de cette ZNIEFF et ceux rencontrés au sein de l'AEI.

1.2.6. Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire ne se situe à proximité de l'AEI. Cette information a été obtenue via le Cerema. (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement).

SYNTHÈSE :

L'inventaire des zones naturelles d'inventaire (ZNIEFF, ...), de protection (Sites Natura 2000, ENS, PNR, RNN, ...) et de mesures compensatoires montre que le secteur dans lequel s'intègre le projet présente un enjeu faible sur le plan écologique.

En effet, au sein de l'Aire d'Étude Éloignée, une seule ZNIEFF de type I a été répertoriée (530009904) « Lande de Bagaron » située à 3,5 km au Nord du projet. Les habitats et la flore de cette ZNIEFF ne correspondent pas à ceux présents au sein de l'AEI.

Le site Natura 2000 le plus proche est à 12,3 km. Aucun ENS, ni Parc Naturel ni Réserve Naturelle n'ont été identifiés dans un rayon de 20 km autour du projet. Enfin, aucune mesure de compensation n'a été répertoriée dans un rayon de 5 km.

Les cartes pages suivantes illustrent les zonages de protection, d'inventaire et de compensation présents dans le périmètre de l'AEI ou à proximité.

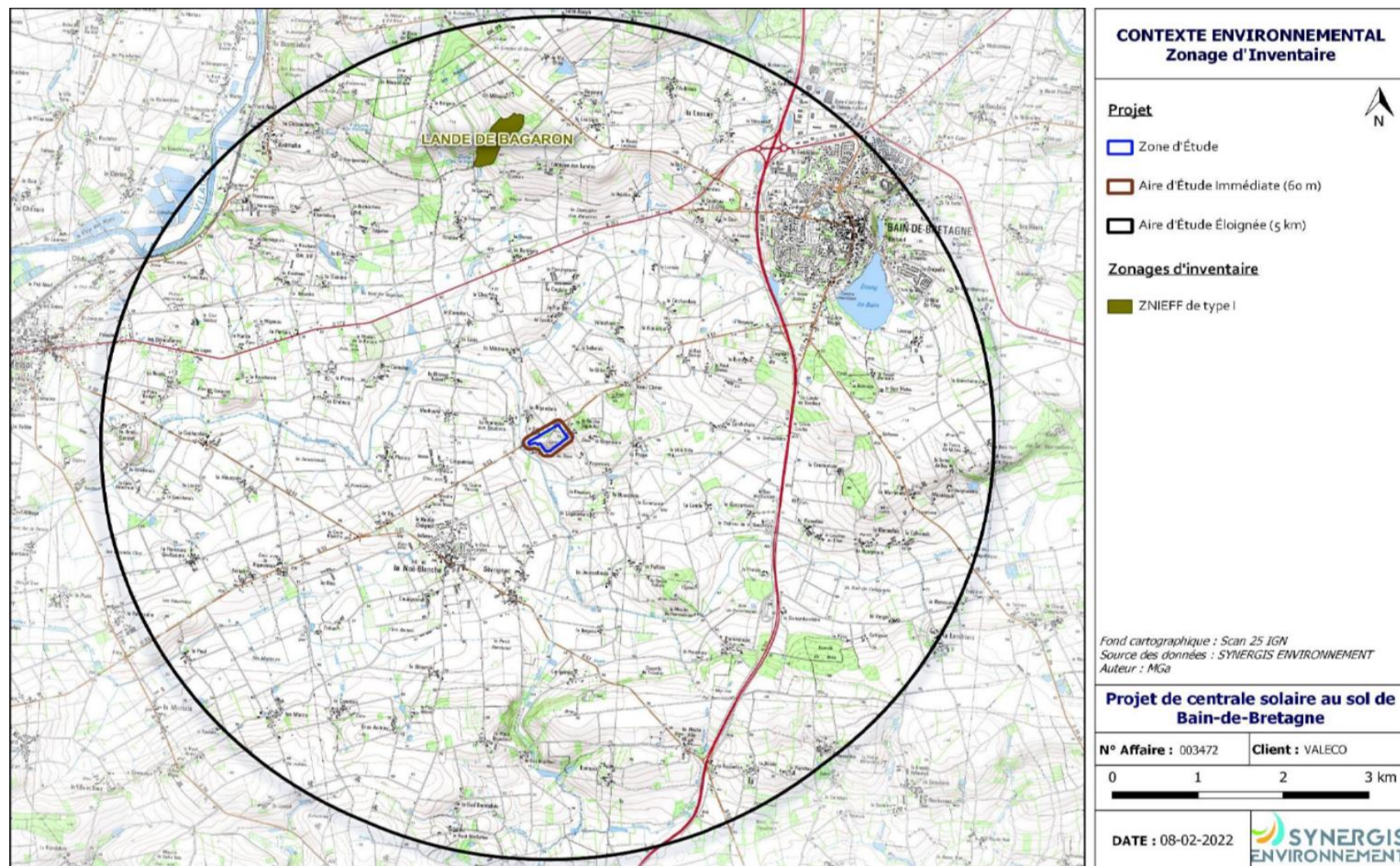


Figure 23: Localisation des ZNIEFF dans un rayon de 5 km autour du site d'étude

1.3. CONTINUITES ECOLOGIQUES

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante :

« La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (...) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.

Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires...), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus... Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels réservés restants : prairies permanentes, haies bocagères, boisements naturels, ... Leur préservation et leur prise en compte dans les futurs aménagements s'avèrent donc d'autant plus importantes.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.

* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts par un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope...

** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ***;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

** Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologique ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).*

*** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines*

**** Zones dites " zones humides d'intérêt environnemental particulier " dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.*

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB₂) :

- **Réservoirs de biodiversité** : « *espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations.* »

- **Corridors écologiques** : « *voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves...); structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets...); matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole...)* »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

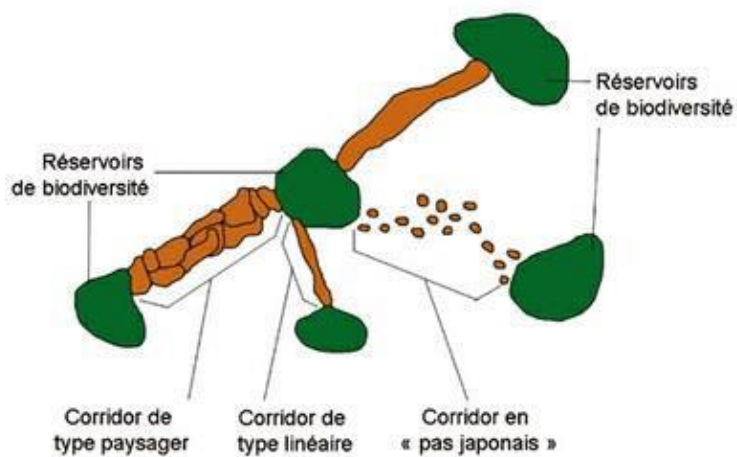


Figure 24: *Eléments de la Trame Verte et Bleue*

Ces notions sont reprises dans un « Schéma Régional de Cohérence Ecologique » (SRCE) puis doivent être déclinées dans les documents d'urbanisme : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), Plan Local d'Urbanisme (PLU).

La région Bretagne a fait l'objet d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique adopté par arrêté préfectoral le 2 novembre 2015. La carte de synthèse des enjeux issue de ce document semble placer le projet à proximité d'une zone à forte densité de réservoirs de biodiversité et de corridor écologique associé à une forte connexion des milieux naturels identifiés régionalement. Cette carte et sa légende sont présentées ci-après.

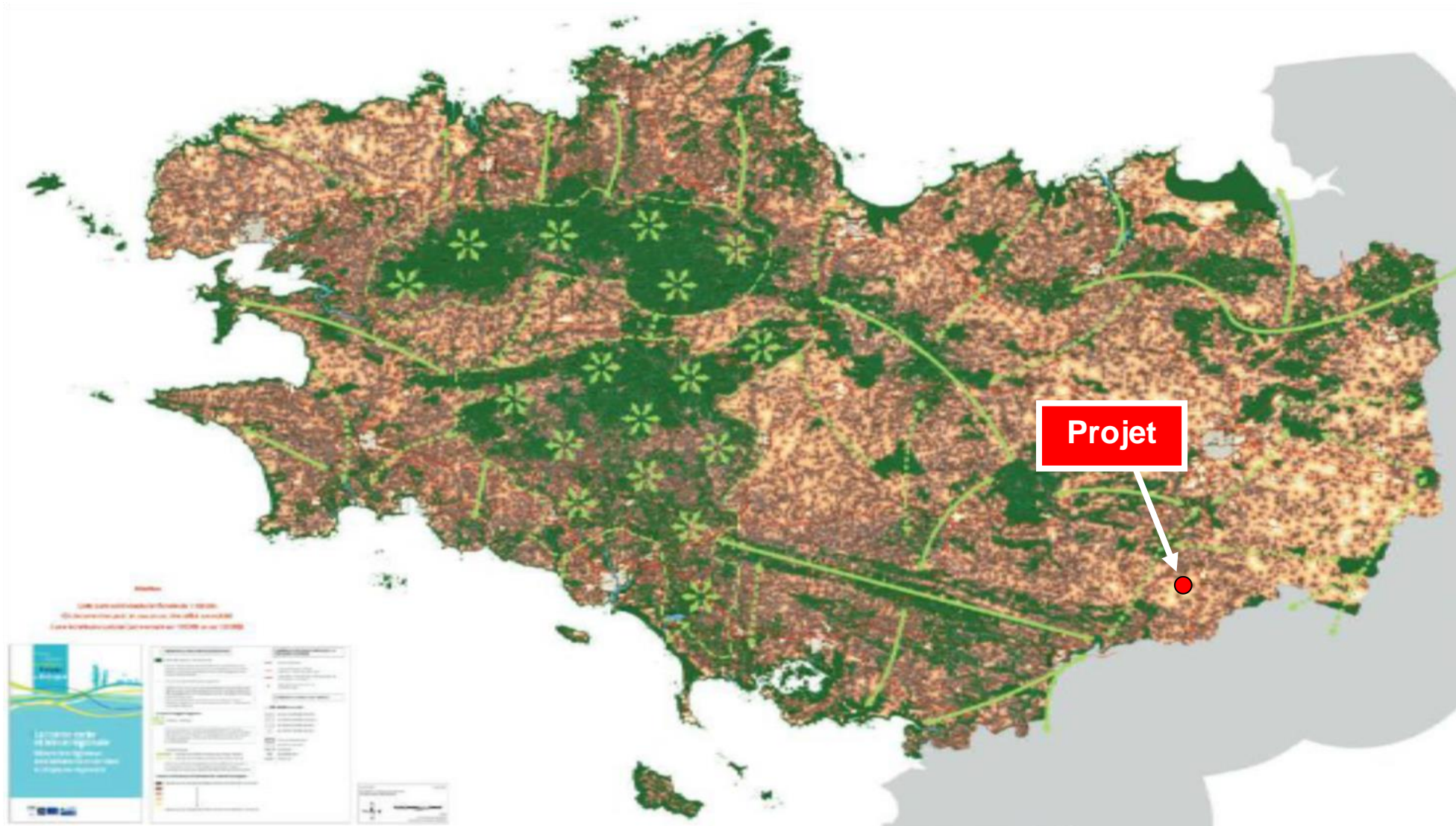


Figure 25: Synthèse régionale schématique des continuités régionales terrestres et aquatiques en Bretagne

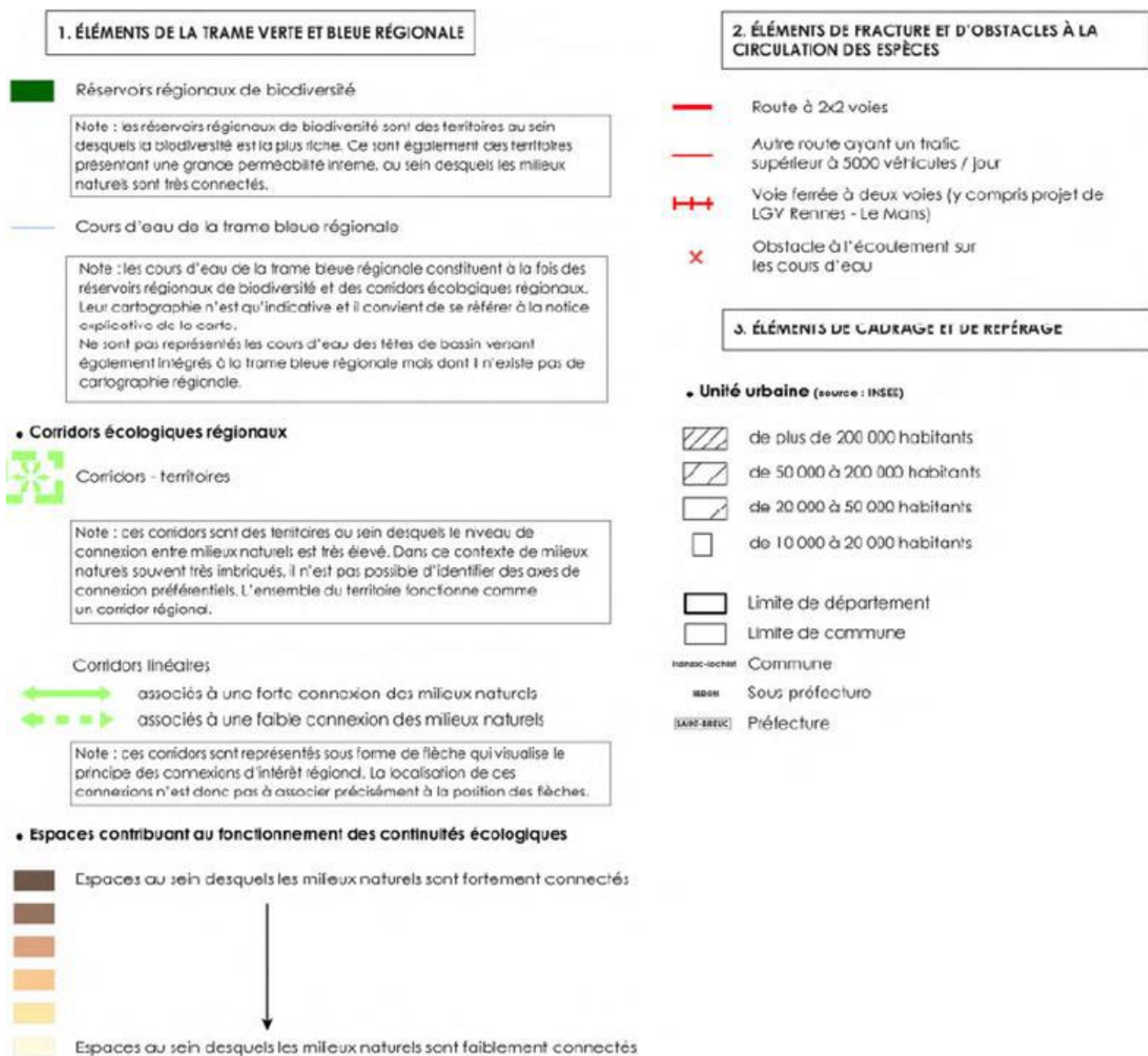


Figure 26: Légende correspondant à la synthèse régionale schématique des continuités régionales terrestres et aquatiques en Bretagne

La cartographie ci-après, indique de manière plus précise les continuités écologiques régionales. On remarque que la Zone d'Étude ne se situe pas dans un réservoir de biodiversité régional, ni au sein d'un corridor écologique régional. Le site étudié est localisé au sein d'un territoire à forte connectivité entre les milieux naturels à proximité d'un corridor écologique aquatique régional (le Ruisseau de Pomméniac). La forte connectivité locale s'explique par un ensemble de petits boisements éparses en partie reliés par des haies multitrates qui délimitent des parcelles agricoles (culture et élevage). Ce maillage de connectivité entre

les milieux n'est pas homogène à large échelle ce qui explique des « patches » de forte connectivité qui ne forme pas d'entité cohérente et étendue.

Ce « patch » de forte connectivité entre les milieux naturels, où se trouve le site d'étude doit être renforcé et tendre à joindre les « patches » adjacents pour redonner de la cohérence dans la trame verte locale et à plus large échelle, en connectant de plus grands ensembles paysagers.

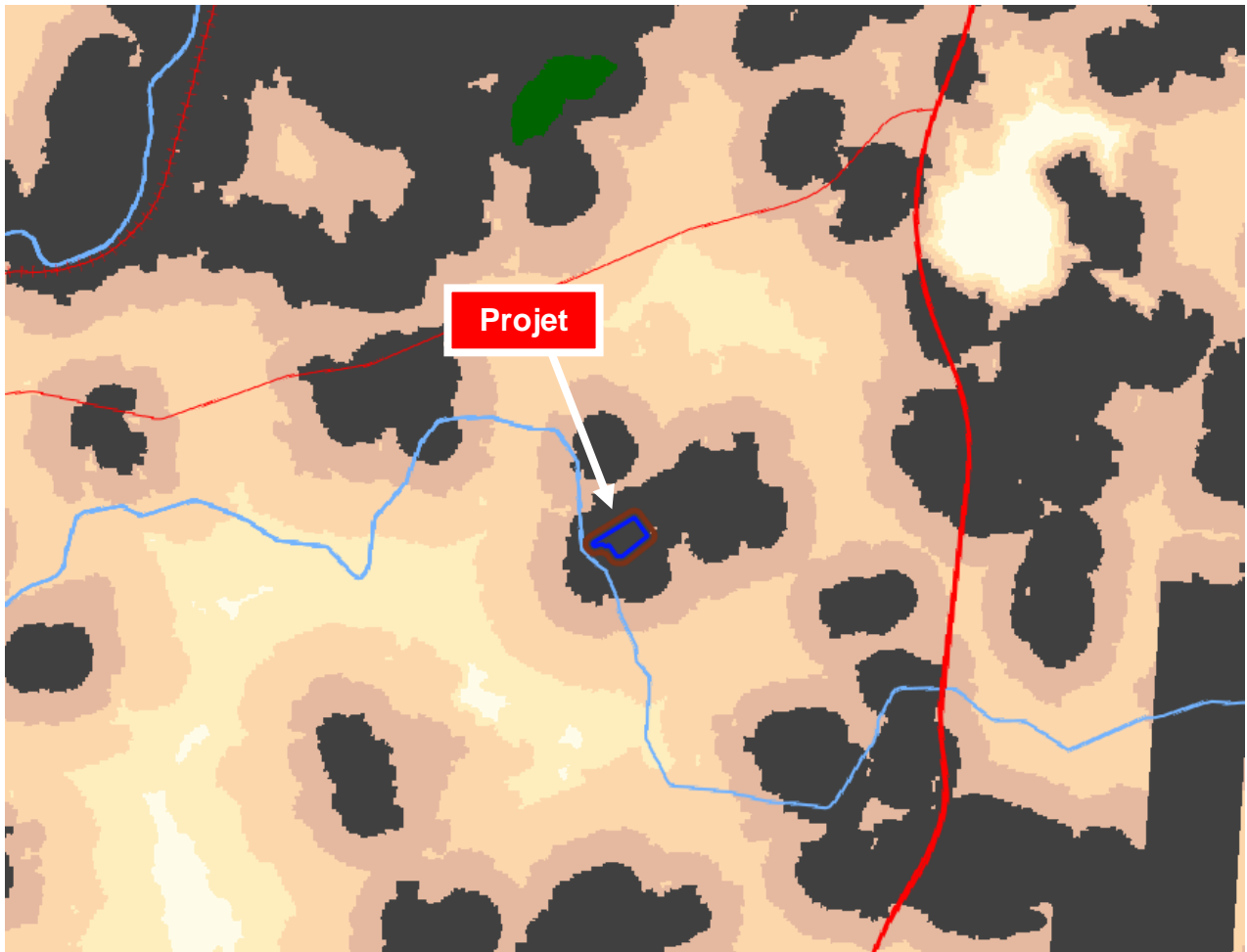


Figure 27: Synthèse régionale schématique des continuités régionales terrestres et aquatiques en Bretagne – Zoom sur la zone du projet

Dans le cadre de l'inventaire écologique, les continuités écologiques locales ont pu être identifiées. Les observations de terrain ont mis en avant des continuités écologiques multiples dues à un réseau de haies arbustives et multistrates bien présent (notamment en périphérie de la Zone d'Étude) et à des réservoirs de biodiversité terrestres et aquatiques variés. Cela confirme l'enjeu du paysage bocager et forestier en tant que réservoir de biodiversité sur le site d'étude et à plus large échelle.

À l'échelle de la Zone d'Étude, celle-ci est composée d'un boisement qui englobe une zone humide temporaire à l'Est, en contrebas d'une paroi rocheuse, tandis qu'à l'Ouest une zone très exposées et drainée est entourée de fourrés. Plus au Sud de la Zone d'Étude des haies multistrates bocagères sont reliées au boisement et forment des corridors solides.

Ainsi, la Zone d'Étude se compose à la fois de zones de réservoir de biodiversité et de corridors écologiques qui permettent la circulation des espèces au sein de l'ensemble de l'AEI.

La carte page suivante localise les continuités écologiques identifiées à l'échelle de l'Aire d'Étude Immédiate.



Figure 28: Cartographie des continuités écologiques à l'échelle de l'Aire d'Étude Immédiate

SYNTHÈSE DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES :

Les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Bretagne indiquent, qu'à large échelle, la Zone d'Étude n'est pas intégrée au sein de réservoirs de biodiversité régionaux ni même de corridors écologiques régionaux.

À une échelle plus locale, la Zone d'Étude est incluse dans un espace où les milieux naturels sont fortement connectés. En effet, plusieurs boisements sont dispersés et reliés par un réseau de haies bocagères, assurant une cohérence dans les continuités écologiques.

Au niveau de la Zone d'Étude, la présence à la fois de zones réservoirs et de corridors qui assurent les fonctionnalités écologiques du site et son intégration à une échelle plus large.

À l'échelle du projet, la majorité des continuités écologiques sont représentées par des réservoirs de biodiversité terrestres. Les réservoirs principaux correspondent aux chênaies tandis que les réservoirs secondaires correspondent aux jeunes boisements et aux fourrés. Les corridors écologiques sont représentés par les haies qui sont en majorité situées sur la partie Nord et Sud-Ouest de la Zone d'Étude. Le corridor principal identifié au sein du site relie les haies au Nord de l'AEI et celles situées plus au Sud-Ouest en passant par les réservoirs secondaires de biodiversité terrestres.

Le site présente un enjeu global faible d'un point de vue des continuités écologiques.

1.4. Evolution historique du site au fil des années



Figure 29: Photographie aérienne du site en 1961



Figure 30: Photographie aérienne du site en 2006



Figure 31: Photographie aérienne du site en 2013



Figure 32: Photographie aérienne du site en 2014

2. HABITATS NATURELS ET FLORE

Le site d'étude se situe en milieu agricole (essentiellement des monocultures et du pâturage). L'AEI est principalement occupé par des parcelles agricoles ainsi que des boisements.

Au centre, se trouvent des zones à végétations pionnières et des habitats sur substrat minéral parfois dépourvus de végétation. Cela s'explique par le passé du site qui était une ancienne carrière de schiste. Des fourrés et des boulaies ont colonisé la majorité de ces espaces.

La périphérie du site d'étude a connu un remembrement important et donc une augmentation de la taille des parcelles agricoles dans sa périphérie ainsi qu'une diminution du linéaire de haies. Les boisements, auparavant presque absent du paysage ont largement progressés au sein de la Zone d'Etude.

2.1. HABITATS NATURELS AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

Au sein de l'Aire d'Étude Immédiate, l'inventaire de la végétation a permis de cartographier 21 habitats différents répartis au sein de 18 unités de classification EUNIS. Le tableau ci-dessous présente les habitats identifiés.

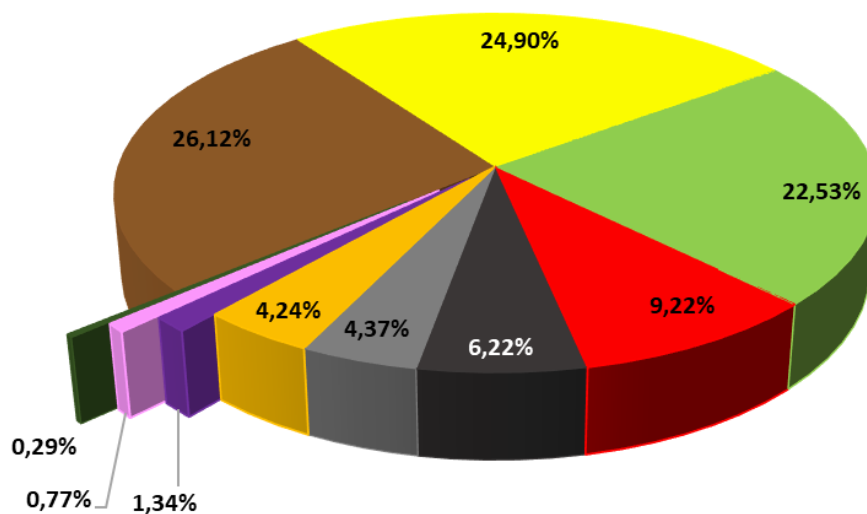
De plus, un diagramme permet de représenter la surface des différents habitats au sein de l'AEI. Au vu de leur diversité et de leur faible surface, pour plus de lisibilité, ceux-ci ont été regroupés en unités écologiques plus larges incluant différents codes EUNIS.

Tableau 1 : Répartition des habitats naturels dans l'AEI

HABITATS PRESENTS	CODE EUNIS	INTITULE EUNIS	CODE NATURA 2000	LISTE ROUGE EUROPÉENNE	SURFACE (ha)	POURCENTAGE (%)
Monocultures	I1.1	Monocultures intensives		/	3,766	24,90%
Prairies pâturées mésophiles	E2.11	Pâturages ininterrompus		VU	2,841	18,78%
Chênaies acidophiles	G1.8	Chênaies acidophiles		VU	1,712	11,32%
Boisements de Pinus sp	G3.F	Plantations très artificielles de Conifères		/	1,039	6,87%
Habitations et jardins associés	J2 x X25	Constructions à faible densité x Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines		/ - /	0,941	6,22%
Fourrés a Ajonc d'Europe avec Pinus sp	F3.15	Fourrés à Ulex europaeus		/	0,88	5,82%
Boulaies	G1.91	Boulaies des terrains non marécageux		/	0,862	5,70%
Végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les Mousses et Lichens x Landes sèches pionnières	H5.3 x F4.2	Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée sur substrats minéraux ne résultant pas d'une activité glaciaire récente		LC - VU	0,641	4,24%
Voies principales et secondaires et leurs bordures herbacees	J4.2	Réseaux routiers		/	0,582	3,85%
Prairies mésophiles	E2	Prairies mésiques		/	0,567	3,75%
Jeunes boisements mixtes	G4	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de Conifères		/	0,338	2,23%
Fourrés à Ronciers et Ajoncs	F3.131 x F3.15	Ronciers x Fourrés a Ulex europaeus		/ - /	0,259	1,71%
Vergers	G1.D	Vergers		/	0,203	1,34%
Ronciers	F3.131	Ronciers		/	0,157	1,04%
Dessertes agricoles enherbées	E2 x E5.13	Prairies mésiques x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées		/ - /	0,079	0,52%
Pelouses oligotrophes mesophiles sur sol squelettique	J3.3	Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction		/	0,072	0,48%
Fourrés a Ajonc d'Europe	F3.15	Fourrés à Ulex europaeus		/	0,069	0,46%
Pelouses mésohygrophiles sur sol squelettique	J3.3	Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction		/	0,045	0,30%
Bande enherbée	E2	Prairies mésiques		/	0,044	0,29%
Saulaie	F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix		NT	0,021	0,14%
Fourrés à Genêts à balais	F3.14	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non méditerranéennes		LC	0,008	0,05%

LC = Préoccupation mineur ; / : aucun statut ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable.

Répartition des habitats au sein de l'Aire d'Étude Immédiate



- Boissements (G1.8 ; G1.91 ; G3.F ; G4)
- Cultures (I1.1)
- Prairies (E2.11 ; E2)
- Fourrés (F3.15 ; F3.131 x F3.15 ; F3,131 ; F9.2 ; F3.14)
- Habitations et jardins associés (J2 x X25)
- Voies de circulation (J6.31)
- Végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les Mousses et Lichens x Landes sèches pionnières (H5.3 x F4.2)
- Vergers (G1.D)
- Pelouses (J3.3)
- Bande enherbée (E2)

Figure 33: Diagramme de répartition des habitats présents au sein de l'AEI

L'Aire d'Étude Immédiate est dominée par les boisements qui représentent 26% de cette dernière. Les types de boisements les plus représentés sont les chênaies acidophiles (code EUNIS : G1.8 ; 11,3%) et les plantations de Conifères (code EUNIS : G3.F ; 7%). Des boulaies (code EUNIS : G1.91 ; 5,7%) et des boisements mixtes (code EUNIS : G4 ; 2,2%) sont également présents, ces derniers constituent des faciès de recolonisation sur les espaces issus de l'exploitation de la carrière.

Les cultures sont bien présentes en périphérie de la ZE, elles occupent 25% de la surface de l'AEI.

Les prairies représentent le troisième type d'habitat en termes de surface avec 22,5%, largement dominées par les prairies mésophiles pâturées (code EUNIS : E2.11 ; 18,7%).

De nombreuses zones de fourrés (9,2%) souvent dominés par l'Ajonc d'Europe sont présentes sur des sols squelettiques en dynamique de recolonisation. Les fourrés à Ajoncs dominant (code EUNIS : F3.15 ; 6,3%), ils sont souvent en association avec de jeunes Conifères (*Pinus* sp) issus de plantations voisine. Des ronciers

se développent aussi (code EUNIS : F3.131 ; 2,7%). Sur des surfaces minimales, des fourrés à Genêt à balais (code EUNIS : F3.14 ; 0,05%), et à Saules (code EUNIS : F9.2 ; 0,14%) sont présents.

Projet de centrale solaire au sol

de Bain-de-Bretagne Diagnostic écologique SYNERGIS ENVIRONNEMENT

VALECO 66

Des habitations sont également présentes en périphérie de la ZE (code EUNIS : J2 x X25 ; 6,22%), ces zones n'ont pas été prospectées. Les voies de circulation (code EUNIS : J6.31) représentent 4,37% de l'AEI. Comme déjà évoqué, le site reste marqué par l'activité d'extraction minière avec des espaces colonisés par des fourrés et de jeunes boisements ; mais aussi des espaces à végétation quasiment absente. A l'Est de la ZE une végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les Mousses et Lichens avec quelques chaméphytes (Bruyère) (code EUNIS : H5.3 x F4.2 ; 6,85%) se développe sur un sol brut minéral.

Les habitats restants sont représentés par un verger à l'Ouest de la ZE (code EUNIS : G1.D ; 1,34%), des pelouses sur sol squelettiques au sein de la ZE (code EUNIS : J3.3 ; 0,77%) ; et une bande enherbée en bordure de route à l'Ouest de l'AEI (code EUNIS : E2 ; 0,29%)

Les milieux aquatiques sont absents et aucun Habitat d'Intérêt Communautaire n'a été identifié.

Un faible réseau de haies de typologies peu variées est présent au sein de l'aire d'étude immédiate :

Tableau 2: Caractérisation des haies au sein de l'AEI

Type	Longueur (m)	Pourcentage
Multistrate	382	52,54%
Alignement d'arbres	148	20,36%
Multistrate relictuelle	94	12,93%
Arbustive	52	7,15%
Arbustive + espèces exogènes	51	7,02%
Total	727	100%

Au total, environ 727 m de haies ont été recensés sur les 15 ha de l'Aire d'Étude Immédiate. La densité moyenne des haies est donc d'environ 47 m de haie à l'hectare, ce qui s'avère être moyen. Plus de 50% des haies trouvées sont des haies multistrate, typologie ayant un intérêt écologique assez élevé.

Ci-dessous, une description succincte des différents types de haies est donnée :

- Haie multistrate : C'est une haie multifonctionnelle, elle répond à l'essentiel des exigences de la faune. Elle est constituée de strates herbacée, arbustive et arborée bien développées.
- Alignement d'arbres : Ces haies sont constituées seulement d'arbres, le plus souvent de haut-jet. Les autres strates ne peuvent se développer ou sont réduites.

- Haie arbustive : Ce sont des haies vives, sans arbre, comprises entre 2 et 8 m. Les haies arbustives les plus développées (hauteur, largeur) sont également intéressantes pour de nombreux cortèges faunistiques.
- Haie relictuelle : Ce sont des haies avec un niveau de dégradation marqué. Elles seront souvent morcelées ou fortement taillées sur leur largeur ou encore dépérissantes.
- Alignement d'arbres : Ces haies sont constituées seulement d'arbres, le plus souvent de haut-jet. Les autres strates ne peuvent se développer ou sont réduites.

Lorsque la haie est de typologie variée sur de courtes distances, la typologie dominante est retenue. Les arbres isolés sont également cartographiés au sein de l'aire d'étude.

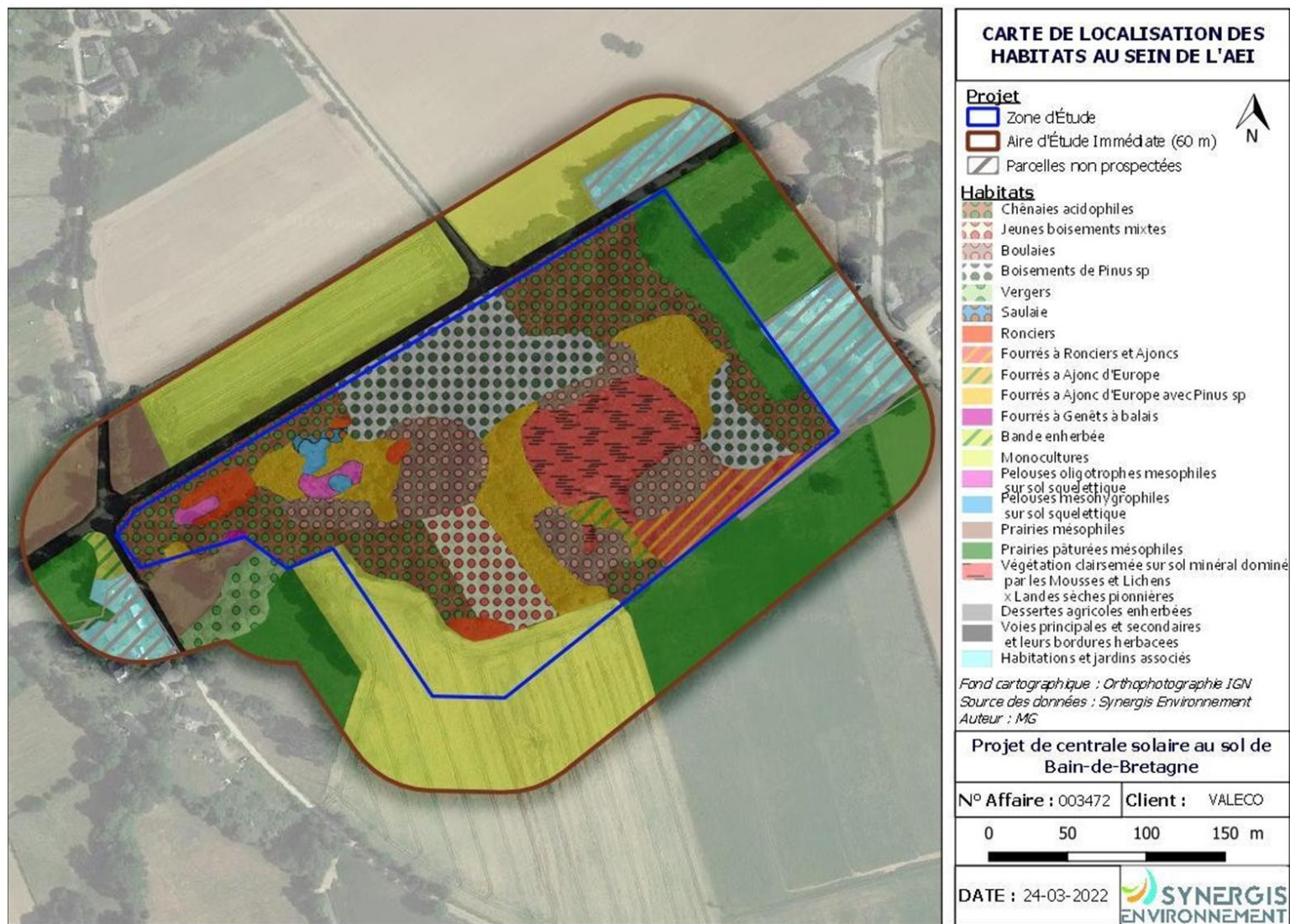


Figure 34: Carte de localisation des habitats au sein de l'Aire d'Étude Immédiate

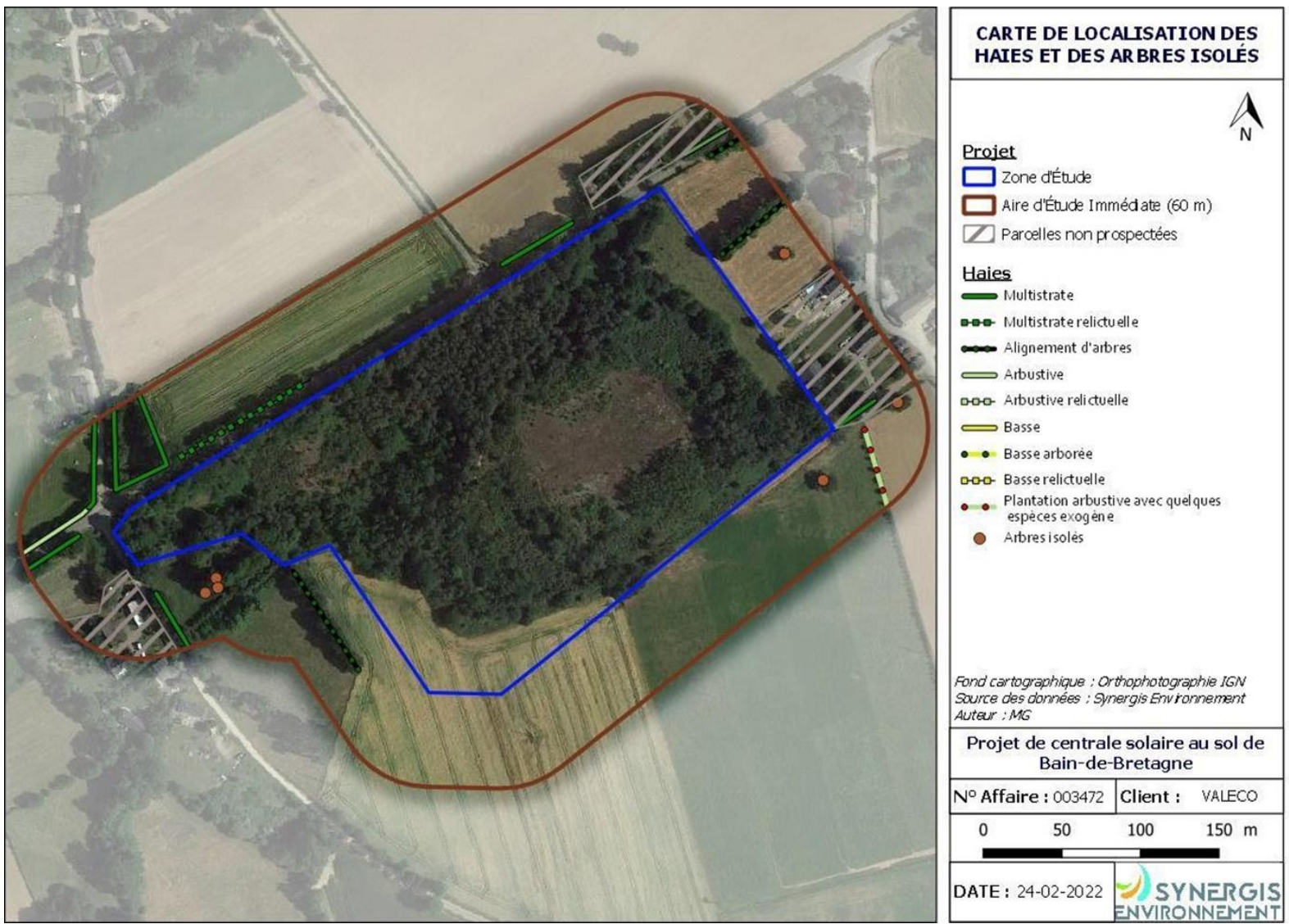


Figure 35: Carte de localisation des haies et des arbres isolés au sein de l'Aire d'Étude Immédiate

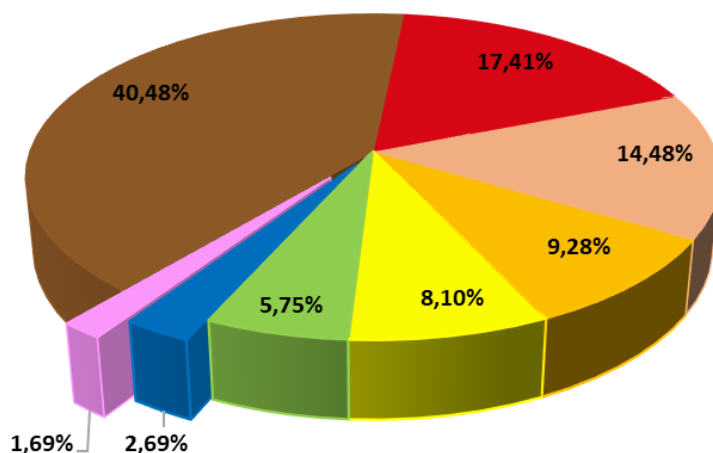
2.2. HABITATS NATURELS AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE

Au sein de la Zone d'Implantation Potentielle, la diversité des habitats naturels est réduite avec 15 habitats répertoriés pour 13 unités de classification EUNIS. De même que pour l'AEI, le tableau suivant présente les habitats naturels et les surfaces qu'ils occupent dans la ZE et le diagramme représente la proportion des différents habitats au sein de la ZE.

Tableau 3: Synthèse des habitats inventoriés au sein de la ZE

HABITATS PRESENTS	CODE EUNIS	INTITULE EUNIS	CODE NATURA 2000	LISTE ROUGE EUROPÉENNE	SURFACE (ha)	POURCENTAGE (%)
Chênaies acidophiles	G1.8	Chênaies acidophiles		VU	1,595	23,13%
Boisements de Pinus sp	G3.F	Plantations très artificielles de Conifères		/	1	14,50%
Fourrés a Ajonc d'Europe avec Pinus sp	F3.15	Fourrés à Ulex europaeus		/	0,874	12,67%
Boulaies	G1.91	Boulaies des terrains non marécageux		/	0,862	12,50%
Végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les Mousses et Lichens x Landes sèches pionnières	H5.3 x F4.2	Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée sur substrats minéraux ne résultant pas d'une activité glaciaire		LC - VU	0,641	9,29%
Monocultures	I1.1	Monocultures intensives		/	0,559	8,10%
Prairies pâturées mésophiles	E2.11	Pâturages ininterrompus		VU	0,397	5,76%
Jeunes boisements mixtes	G4	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de Conifères		/	0,338	4,90%
Fourrés à Ronciers et Ajoncs	F3.131 x F3.15	Ronciers Fourrés a Ulex europaeus		/ - /	0,259	3,76%
Ronciers	F3.131	Ronciers		/	0,157	2,28%
Pelouses oligotrophes mesophiles sur sol squelettique	J3.3	Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction		/	0,072	1,04%
Fourrés a Ajonc d'Europe	F3.15	Fourrés à Ulex europaeus		/	0,069	1,00%
Pelouses mésohygrophiles sur sol squelettique	J3.3	Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction		/	0,045	0,65%
Saulaie	F9.2	Sausaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix		NT	0,021	0,30%
Fourrés à Genêts à balais	F3.14	Formations tempérées à Cytisus scoparius		LC	0,008	0,12%

Répartition des habitats au sein de la Zone d'Etude



- Boissements naturels (G1.8 ; G1.91 ; G4)
- Fourrés à dominance d'Ajonc (F3.15 ; F3.131 x F3.15)
- Boissements de Pinus sp (G3.F)
- Végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les Mousses et Lichens x Landes sèches pionnières (H5.3 x F4.2)
- Cultures (I1.1)
- Prairies pâturées mésophiles (E2.11)
- Fourrés divers non dominés par l'Ajonc (E2)
- Pelouses (J3.3)

Figure 36: Répartition des habitats au sein de la ZE

La Zone d'étude, comme l'AEI, est dominée par les boisements qui représentent 45% de cette dernière. Les types de boisements les plus représentés sont les chênaies acidophiles (code EUNIS : G1.8 ; 23%), les boisements de Conifères (code EUNIS : G3.F ; 14,5%) et les boulaies (code EUNIS : G1.91 ; 12,5%).

Les fourrés souvent dominés par les Ajoncs (code EUNIS : F3.15) représentent 17,4% de la ZE. Sur des surfaces minimales, des fourrés à Genêt à balais (code EUNIS : F3.14 ; 0,12%) à Saules (code EUNIS : F9.2 ; 0,30%) et des Ronciers (code EUNIS : F3.131 ; 1%) sont présents.

A l'Est de la ZE une végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les Mousses et Lichens avec quelques chaméphytes (Bruyère) (code EUNIS : H5.3 x F4.2 ; 9,3%) se développent sur un sol brut minéral.

Les cultures et les prairies sont peu présentes par rapport à l'AEI, avec respectivement 8,1% et 5,7%.


Pour finir, des habitats de pelouses sur sol squelettiques sont présents à l'Ouest de la ZE (code EUNIS : J3.3 ; 1,7%).

Aucune haie ni aucun arbre isolé n'est présent au sein de la ZE.

Chênaies acidophiles		
Code EUNIS : G1.8 ; G1.81		Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 1,595
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : VU	
Espèces caractéristiques :		
<p><i>Quercus robur</i> (Chêne pédonculé), <i>Betula pendula</i> (Bouleau verruqueux), <i>Corylus avellana</i> (Noisetier), <i>Bryonia dioica</i> (Bryone dioïque), <i>Castanea sativa</i> (Chataignier), <i>Chelidonium majus</i> (Grande chélidoine), <i>Corylus avellana</i> (Noisetier), <i>Cytisus scoparius</i> (Genêt à balai), <i>Digitalis purpurea</i> (Digitale pourpre), <i>Galium aparine</i> (Gaillet gratteron), <i>Hedera helix</i> (Lierre grimpant), <i>Hypericum pulchrum</i> (Millepertuis élégant), <i>Ilex aquifolium</i> (Houx), <i>Lonicera periclymenum</i> (Chèvrefeuille des bois), <i>Prunus avium</i> (Merisier vrai), <i>Pteridium aquilinum</i> (Fougère aigle), <i>Teucrium scorodonia</i> (Germandrée), <i>Ulex europaeus</i> (Ajonc d'Europe)...</p>		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
<p><i>Figure 25 : Chênaie à l'Est de la ZE</i></p>		
<p>Les boisements dominés par les Chênes sont bien présents au sein de la ZIP. Les chênaies acidiphiles sont des forêts dominées en état optimal par les Chênes pédonculés (<i>Quercus robur</i>) et parfois sessiles (<i>Quercus petraea</i>). On trouvera également un cortège diversifié d'arbres caducifoliés.</p>		
<p>Les strates arbustive et herbacées sont irrégulières et variables selon l'état de conservation de l'habitat et l'humidité édaphique (mésophiles à méso-hygrophiles). Les chênaies au sein de la ZE sont assez pauvres en espèces, avec une strate arbustive parfois dense et dominée par les Ronces.</p>		
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré</p>		

Boisement de Pinus sp		
Code EUNIS : G3.F		Surfaces indues (ha) dans la ZE : 1,00
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : /	
Espèces caractéristiques :		
<i>Pinus sp</i> (Pin indéterminé), <i>Castanea sativa</i> (Chataignier), <i>Chelidonium majus</i> (Grande chélidoine), <i>Corylus avellana</i> (Noisetier), <i>Frangula alnus</i> (Bourdaine), <i>Pteridium aquilinum</i> (Fougère aigle), <i>Ulex europaeus</i> (Ajonc d'Europe)...		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
<p>Figure 26 : Boisement de Conifère au Nord de la ZE</p> <p>Ce boisement est issu d'une plantation, la strate arbustive est parfois bien développée avec notamment de nombreux châtaigniers. La strate herbacée est quasiment absente.</p>		
Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible		

Fourrés à Ajoncs		
Code EUNIS : F3.15		Linéaire indu (m) dans la Zone d'étude : 1.233
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : /	
Espèces caractéristiques :		
<i>Ulex europaeus</i> (Ajonc d'Europe), <i>Pinus sp</i> (Pin indéterminé), <i>Rubus sp</i> (Ronce indéterminée), <i>Cytisus scoparius</i> (Genêt à balais)...		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
<p>Figure 27 : Fourrés à Ajoncs avec Pinus sp</p> <p>Ces fourrés sont caractérisés par une dominance de l'Ajonc d'Europe, souvent en association avec de jeunes Pin (<i>Pinus sp</i>), et parfois des Ronces.</p>		
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible		

Boulaies		
Code EUNIS : G1.91		Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,862
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : /	
Espèces caractéristiques :		
<i>Betula pendula</i> (Bouleau verruqueux), <i>Populus tremula</i> (Tremble), <i>Corylus avellana</i> (Noisetier), <i>Digitalis purpurea</i> (Digitale pourpre), <i>Dryopteris filix-mas</i> (Fougère mâle), <i>Epilobium lanceolatum</i> (Epilobe à feuilles lancéolées), <i>Ilex aquifolium</i> (Houx), <i>Lonicera periclymenum</i> (Chèvrefeuille des bois), <i>Teucrium scorodonia</i> (Germandrée),		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
<p>Figure 28 : Boulaie au sein de la ZE</p>		
Ces boulaies évoluent au sein de la ZE en faciès de recolonisation, surtout sur le schiste issu de l'exploitation minière.		
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible		


Jeunes boisements mixtes		
Code EUNIS : G4		Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,339
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : /	
Espèces caractéristiques :		
<i>Betula pendula</i> (Bouleau verruqueux), <i>Populus tremula</i> (Tremble), <i>Corylus avellana</i> (Noisetier), <i>Pinus sp</i> (Pin indéterminé)...		
Description de l'habitat au niveau du site :		
Ces boisements évoluent au sein de la ZE en faciès de recolonisation, surtout sur le schiste issu de l'exploitation minière. Ils sont constitués majoritairement de Bouleaux et de Pins.		
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible		


Monocultures		
Code EUNIS : IL.1		Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,559
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : /	
Espèces caractéristiques :		
<i>Amaranthus hybridus</i> (Amarante hybride), <i>Anisantha sterilis</i> (Brome stérile), <i>Bryonia dioica</i> (Bryone dioïque), <i>Cirsium vulgare</i> (Cirse commun), <i>Cyanus segetum</i> (Bleuet), <i>Dactylis glomerata</i> (Dactyle aggloméré), <i>Daucus carota</i> (Carotte sauvage), <i>Fumaria muralis</i> (Fumeterre des murs), <i>Linaria vulgaris</i> (Linaire commune), <i>Lysimachia arvensis</i> (Mouron rouge), <i>Matricaria chamomilla</i> (Matricaire Camomille), <i>Mercurialis annua</i> (Mercuriale annuelle), <i>Sherardia arvensis</i> (Rubéole des champs), <i>Silene latifolia</i> (Compagnon blanc), <i>Viola arvensis</i> (Pensée des champs)...		
Description de l'habitat au niveau du site :		
Monocultures intensives (Colza en 2021) au Sud-Est de la ZE avec présence d'espèces messicoles.		
Enjeu de l'habitat sur le site : Très Faible		

Végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les Mousses et Lichens x Landes sèches pionnières		
Code EUNIS : H5.3 x F4.2		Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,641
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : LC - VU	
Espèces caractéristiques :		
Mousses indéterminées, Lichens indéterminés, <i>Erica cinerea</i> (Bruyère cendrée), <i>Aira praecox</i> (Canche printanière), <i>Aphanes</i> sp. (Aphanes indéterminé), <i>Holcus lanatus</i> (Houlque laineuse), <i>Hypericum perforatum</i> (Millepertuis perforé), <i>Hypochaeris radicata</i> (Porcelle enracinée), <i>Lactuca serriola</i> (Laitue scariole), <i>Leontodon saxatilis</i> (Liendent faux-pissenlit), <i>Microphyrum tenellum</i> (Catapode des graviers), <i>Montia arvensis</i> (Montie des champs), <i>Ornithopus perpusillus</i> (Ornithope délicat), <i>Rumex acetosella</i> (Petite oseille), <i>Senecio vulgaris</i> (Séneçon commun), <i>Teesdalia nudicaulis</i> (Téesdalie à tige nue), <i>Ulex europaeus</i> (Ajonc d'Europe), <i>Vulpia bromoides</i> (Vulpie queue-d'écureuil)...		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
<p align="center"><i>Figure 29 : Habitat à faible végétation sur substrat minéral</i></p> <p>Zone à végétation rase à moyenne, très ouvertes sur substrat minéral rocheux. Les mousses et les Lichens forment le plus souvent un tapis très dense sur le sol. Les plantes vasculaires sont rares et clairsemées, avec notamment une végétation caractéristique des pelouses acides. On retrouve des zones où la Bruyère cendrée (<i>Erica cinerea</i>) se développe mais reste de petite taille, quelques Ajoncs et ronces sont aussi présents.</p> <p>On peut supposer qu'à terme cet habitat va évoluer vers un habitat de lande sèche.</p>		
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible		

Prairies pâturées mésophiles		
Code EUNIS : E2.11		Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,526
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : VU	
Espèces caractéristiques :		
<p><i>Holcus lanatus</i> (Houlique laineuse), <i>Achillea millefolium</i> (Achillée millefeuille), <i>Centaurium erythraea</i> (Petite centaurée commune), <i>Filago germanica</i> (Immortelle d'Allemagne), <i>Hypericum humifusum</i> (Millepertuis couché), <i>Jasione montana</i> (Jasione des montagnes), <i>Leucanthemum vulgare</i> (Marguerite commune), <i>Plantago lanceolata</i> (Plantain lancéolé), <i>Rumex crispus</i> (Patience crépue), <i>Rumex acetosella</i> (Petite oseille), <i>Scleranthus annuus</i> (Gnavelle annuelle), <i>Verbascum nigrum</i> (Molène noire), <i>Vulpia bromoides</i> (Vulpie queue-d'écureuil)...</p>		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
<p>Figure 30 : Prairie pâturée au sein de la ZIP</p>		
<p>Ces milieux prairiaux soumis à un régime de pâturage sont majoritairement mésophiles. Les pâtures se répartissent autour de la ZE, dont une prairie incluse au sein de la ZE à l'Ouest. Les pâtures sont typiquement caractérisées par une strate herbacée basse irrégulière. On retrouve des touffes de Poaceae entre lesquelles se développe un tapis de plantes rampantes. Les plages d'herbes rases seront d'autant plus étendues que la charge pastorale sera importante.</p>		
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Faible</p>		

Ronciers		
Code EUNIS : F3.131		Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,157
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : /	
Espèces caractéristiques :		
<p><i>Rubus sp</i> (Ronces sp), <i>Urtica dioica</i> (Ortie dioïque)...</p>		
Description de l'habitat au niveau du site :		
<p>Les ronciers sont des fourrés pionniers denses, et parfois hauts, dominés par les espèces du genre <i>Rubus</i>. Ces communautés sont souvent très mal connues à cause de la difficulté à déterminer les ronces. Cet habitat a un rôle important comme site d'alimentation, de reproduction et d'abri pour la faune (avifaune nicheuse, reptiles, mammifères, ...)</p>		
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Faible</p>		

Pelouses oligotrophes mésophiles et mésohygrophiles		
Code EUNIS : J3.3		Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,117
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : /	
Espèces caractéristiques :		
<p>Pelouses mésohygrophiles : <i>Agrostis stolonifera</i> (Agrostide stolonifère), <i>Carex leporina</i> (Laïche Patte-de-lièvre), <i>Centaurea decipiens</i> (Centaurée de Debeaux), <i>Centaureum erythraea</i> (Petite centaurée commune), <i>Dianthus armeria</i> (Œillet velu), <i>Hypericum perforatum</i> (Millepertuis perforé), <i>Juncus conglomeratus</i> (Jonc aggloméré), <i>Juncus effusus</i> (Jonc épars), <i>Leucanthemum vulgare</i> (Marguerite commune), <i>Lotus pedunculatus</i> (Lotus des marais), <i>Lycopus europaeus</i> (Lycopie d'Europe), <i>Mentha aquatica</i> (Menthe aquatique), <i>Prunella vulgaris</i> (Brunelle commune), <i>Ranunculus flammula</i> (Renoncule flamette)...</p> <p>Pelouses mésophiles : <i>Agrostis capillaris</i> (Agrostide capillaire), <i>Andryala integrifolia</i> (Andryale à feuilles entières) <i>Jasione montana</i> (Jasione des montagnes) <i>Linaria repens</i> (Linaira rampante) <i>Lotus angustissimus</i> (Lotier grêle), <i>Leontodon saxatilis</i> (Liondent faux-pissenlit)...</p>		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
<p>Figure 31 : Pelouses acidiphiles mésohygrophile à l'Est de la ZE</p>		
<p>Pelouses ouvertes, mésophiles ou mésohygrophyles, occupant des sols pauvres acides à l'Est de la ZE. Elles sont dominées par des graminées (<i>Agrostis</i> sp majoritairement) de faible taille formant un tapis peu dense, la diversité floristique est souvent assez faible.</p>		
<p>Les pelouses mésohygrophyles sont une zone humide au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. En raison du critère flore, car la moitié au moins des espèces figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides.</p>		
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Faible pour les pelouses mésophiles</p>		
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré pour les pelouses mésohygrophiles</p>		

Saulaie		
Code EUNIS : F9.2		Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,021
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : NT	
Espèces caractéristiques :		
<i>Salix atrocinerea</i> (Saule cendré), <i>Oenanthe crocata</i> (Oenanthe safranée), <i>Agrostis stolonifera</i> (Agrostide stolonifère), <i>Holcus lanatus</i> (Houlque laineuse), <i>Juncus effusus</i> (Jonc épars)...		
Description de l'habitat au niveau du site :		
		
Végétation arbustive dominée par <i>Salix atrocinerea</i> se développant sur des sols frais. Strate herbacée caractérisée par les espèces retrouvées au sein de l'habitat de pelouses hygrophiles décrit précédemment.		
La Saulaie est un habitat humide au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.		
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré		

Fourrés à Genêt à balais		
Code EUNIS : F3.14		Surface dans la Zone d'étude : 0,008
Code Natura 2000 : Non concerné	Statut LR Européenne : / - LC	
Espèces caractéristiques :		
<i>Cytisus scoparius</i> (Genêt à balais).		
Description de l'habitat au niveau du site :		
Fourrés constitués quasi-exclusivement par l'espèce <i>Cytisus scoparius</i> .		
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible		

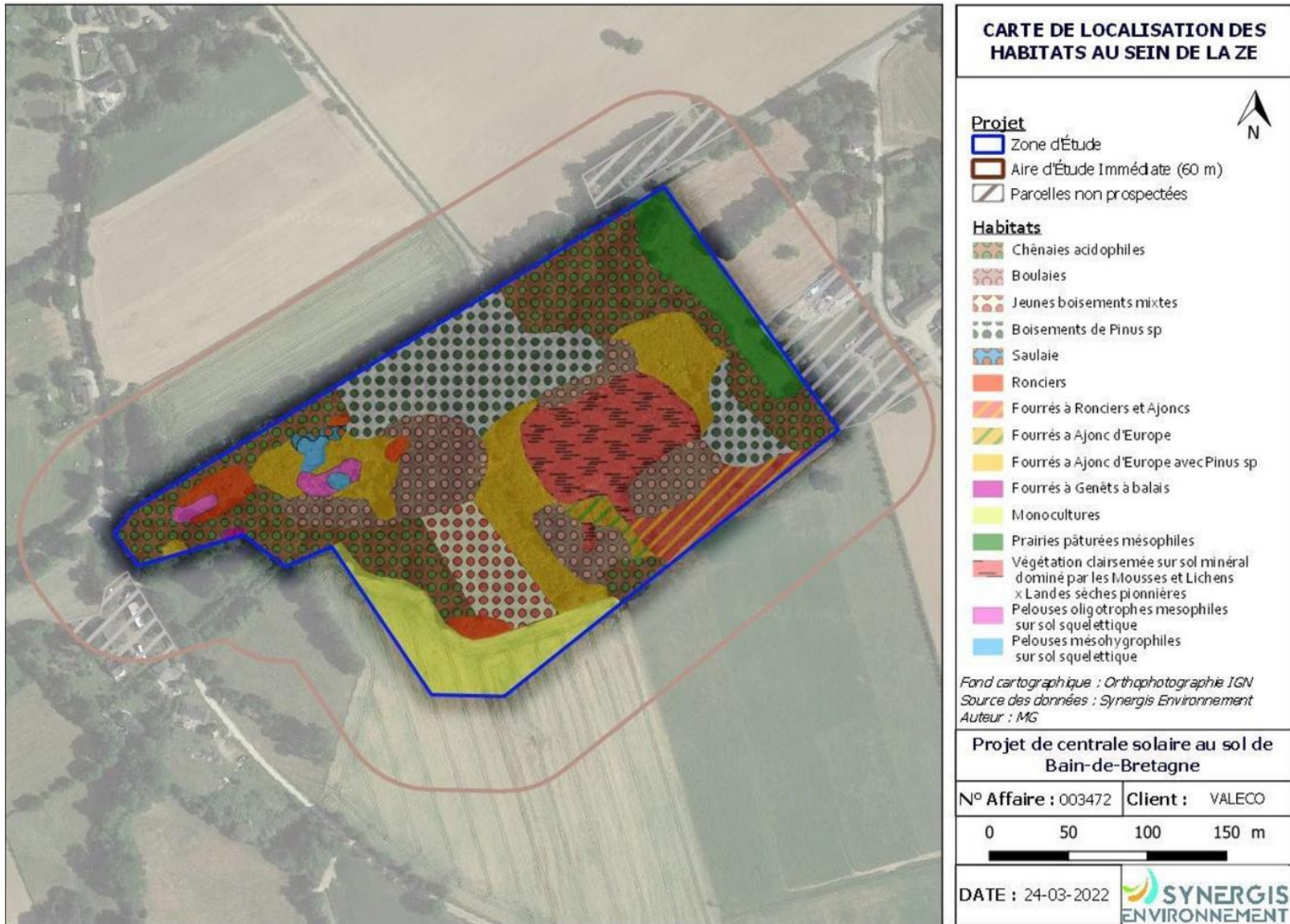


Figure 37: Carte de localisation des habitats au sein de la Zone d'Etud

2.3. Evaluation des enjeux pour les habitats

L'évaluation des enjeux a été réalisée à l'échelle de l'AEI et suivant la méthode exposée dans la partie méthodologie.

Les chênaies acidophiles ont un enjeu modéré en raison de leur statut « Vulnérable » sur la liste rouge Européenne. Les fourrés à Saules ont un statut « Quasi-menacé », ils ont aussi un enjeu modéré car c'est un habitat humide intéressant. De même, la pelouse mésohygrophile a un enjeu modéré en raison de son caractère humide.

L'habitat EUNIS F4.2 a un enjeu faible bien que son statut soit Vulnérable sur la liste rouge Européenne. En effet ce milieu est encore jeune et son état est encore loin d'être favorable. Cependant une évolution sur plusieurs années pourrait permettre de trouver un habitat de Landes sèches. Il serait donc intéressant de porter une attention particulière à ce milieu lors de l'élaboration de l'implantation. De plus l'habitat en place actuellement est un milieu pionnier peu commun qu'il serait intéressant de préserver.

Les habitats restants ont des enjeux faibles et très faibles.

Tableau 4: Enjeux pour les habitats naturels

HABITATS PRESENTS	CODE EUNIS	INTITULE EUNIS	CODE NATURA 2000	LISTE ROUGE EUROPÉENNE	SURFACE (ha)	POURCENTAGE (%)	Enjeu
Monocultures	I1.1	Monocultures intensives		/	3,766	24,90%	Très faible
Prairies pâturées mésophiles	E2.11	Pâturages ininterrompus		VU	2,841	18,78%	Faible
Chênaies acidophiles	G1.8	Chênaies acidophiles		VU	1,712	11,32%	Modéré
Boisements de Pinus sp	G3.F	Plantations très artificielles de Conifères		/	1,039	6,87%	Très faible
Habitations et jardins associés	J2 x X25	Constructions à faible densité x Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines		/ - /	0,941	6,22%	Très faible
Fourrés à Ajonc d'Europe avec Pinus sp	F3.15	Fourrés à Ulex europaeus		/	0,88	5,82%	Faible
Boulaies	G1.91	Boulaies des terrains non marécageux		/	0,862	5,70%	Faible
Végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les Mousses et Lichens x Landes sèches pionnières	H5.3 x F4.2	Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée sur substrats minéraux ne résultant pas d'une activité glaciaire récente		LC - VU	0,641	4,24%	Faible
Voies principales et secondaires et leurs bordures herbacées	J4.2	Réseaux routiers		/	0,582	3,85%	Très faible
Prairies mésophiles	E2	Prairies mésiques		/	0,567	3,75%	Faible
Jeunes boisements mixtes	G4	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de Conifères		/	0,338	2,23%	Faible
Fourrés à Ronciers et Ajoncs	F3.131 x F3.15	Ronciers x Fourrés a Ulex europaeus		/ - /	0,259	1,71%	Faible
Vergers	G1.D	Vergers		/	0,203	1,34%	Faible
Ronciers	F3.131	Ronciers		/	0,157	1,04%	Faible
Desserts agricoles enherbés	E2 x E5.13	Prairies mésiques x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées		/ - /	0,079	0,52%	Faible
Pelouses oligotrophes mésophiles sur sol squelettique	J3.3	Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction		/	0,072	0,48%	Faible
Fourrés à Ajonc d'Europe	F3.15	Fourrés à Ulex europaeus		/	0,069	0,46%	Faible
Pelouses mésohygrophiles sur sol squelettique	J3.3	Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction		/	0,045	0,30%	Modéré
Bande enherbée	E2	Prairies mésiques		/	0,044	0,29%	Faible
Saulaie	F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix		NT	0,021	0,14%	Modéré
Fourrés à Genêts à balais	F3.14	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non méditerranéennes		LC	0,008	0,05%	Faible

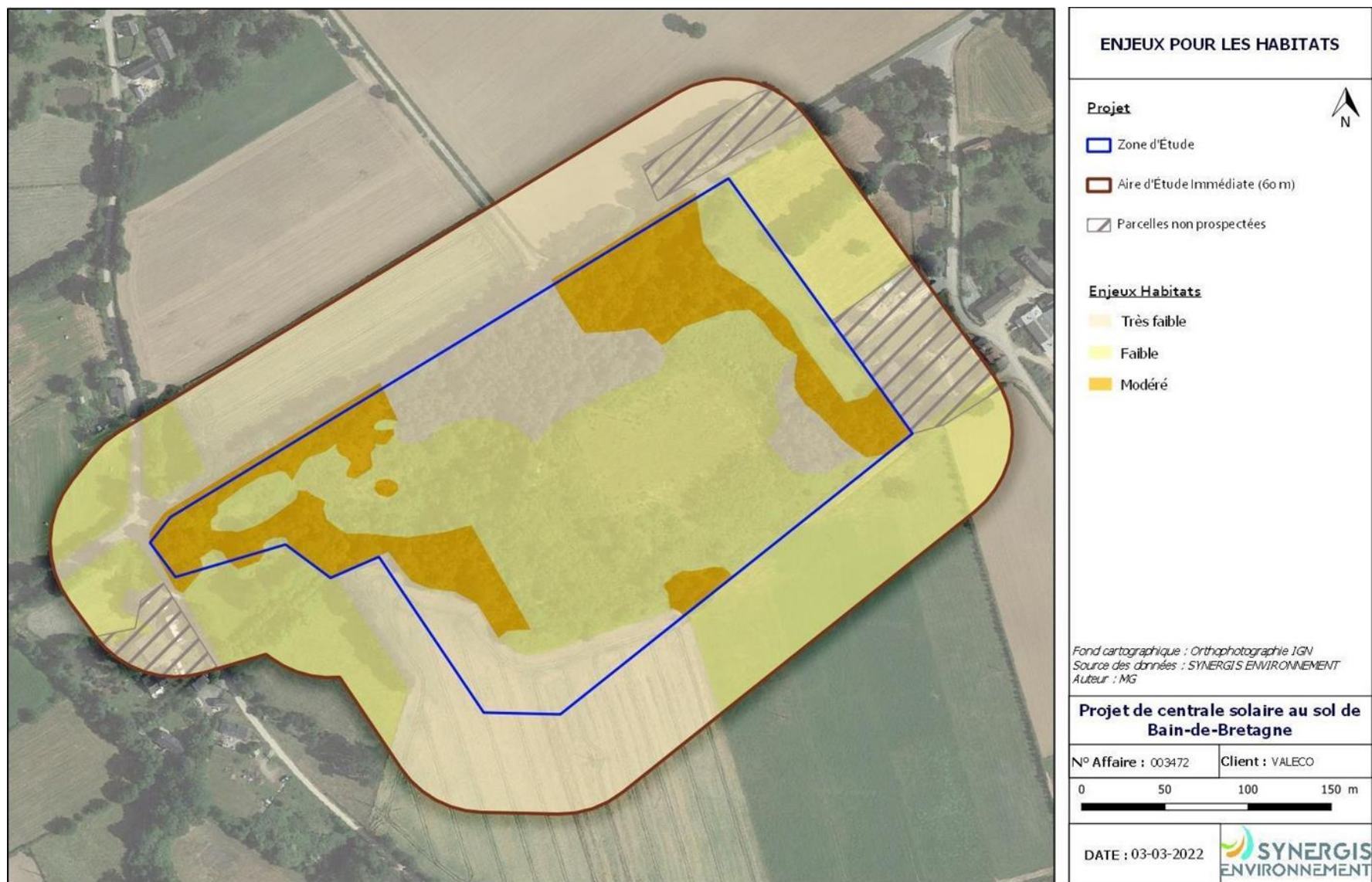


Figure 38: Carte de localisation des enjeux liés aux habitats au niveau de l'AEI

3. Flore

3.1. Bibliographie

Les données bibliographiques donnent un aperçu de la diversité floristique et des espèces à enjeux potentiellement présentes. Les recherches bibliographiques concernant la flore ont été réalisées via la base de données eCalluna du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB).

Tableau 5: Liste des données bibliographiques connues localement pour la flore

	Nom vernaculaire	Nom scientifique	CBNB
	Nombre d'espèces		
	Bain de Bretagne		586
	La Noë-Blanche		392
	Espèces à enjeu mentionnées		Statut
Protégées	Rossolis intermédiaire	<i>Drosera intermedia</i>	PN
	Rossolis à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i>	PN
	Littorelle uniflore	<i>Littorella uniflora</i>	PN
	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>	PN
	Pilulaire à globules	<i>Pilularia globulifera</i>	PN
Menacée	Calamagrostide commune	<i>Calamagrostis epigejos</i>	NT
	Potamot noueux	<i>Potamogeton nodosus</i>	NT
	Bleuet	<i>Centaurea cyanus</i>	NT
	Anthemis des champs	<i>Anthemis arvensis</i>	NT
	Peucedan de France	<i>Peucedanum gallicum</i>	CR
	Châtaigne d'eau	<i>Trapa natans</i>	VU
	Scléranthe vivace	<i>Scleranthus perennis</i>	VU
	Rhinanthe aristé	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	VU
	Linaire de Pellicier	<i>Linaria pelisseriana</i>	NT
	Gastridie venture	<i>Gastridium ventricosum</i>	NT
Galéopside des champs	<i>Galeopsis segetum</i>	NT	

PN = Protection Nationale ; ; **CR** = En danger critique ; ; **VU** = Vulnérable ; ; **NT** = Quasi-menacée

On note la mention de cinq espèces protégées et de nombreuses espèces menacées au niveau régional. La recherche bibliographique est néanmoins effectuée sur une plus grande zone que l'Aire d'Étude Immédiate, il se peut que les habitats de certaines espèces n'y soient pas identifiés. C'est notamment le cas pour les espèces protégées qui sont liées aux milieux humides.

Malgré une attention particulière portée lors des inventaires aux espèces ayant des exigences écologiques similaires aux habitats retrouvés sur la ZE ; les prospections n'ont pas permis de retrouver ces espèces.

3.2. Résultats des inventaires flore

L'inventaire floristique réalisé au sein de la zone d'étude et à proximité immédiate a identifié 163 espèces de plantes. La liste détaillée des espèces inventoriées figure en annexe 1.

Aucune espèce protégée n'a été identifiée, Une seule espèce patrimoniale été répertoriée au sein de la zone d'étude. Il s'agit du Bleuet (*Cyanus segetum*), classé NT « Quasi-menacée » en Bretagne.

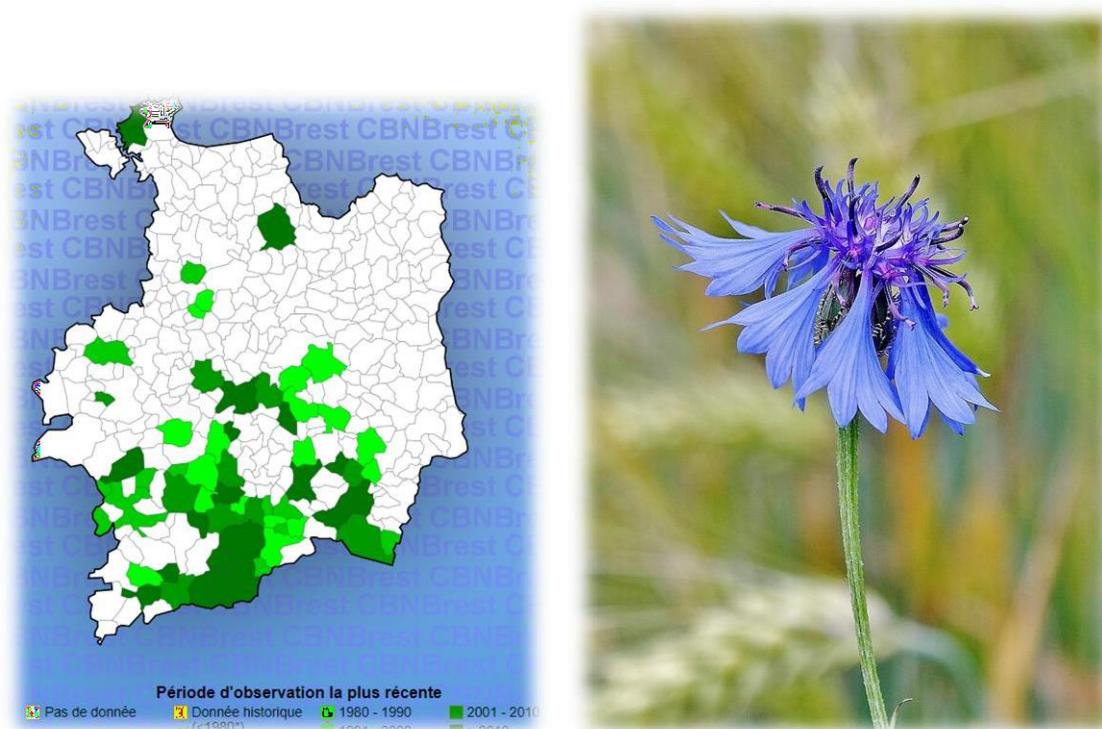


Figure 39 : Carte de répartition de *Cynus segetum* en Ille et Vilaine et photos d l'espèce hors site d'étude

Quatre Espèce Exotique-Envahissante (EEE)³ ont été détectées au sein de l'AEI. Ces espèces sont classées comme

« A surveiller » : ce sont des plantes invasives avérées seulement en milieu fortement influencé par l'homme et dont le caractère envahissant n'est pas connu ailleurs dans le monde en milieu naturel.

3.3. Evaluation des enjeux pour la flore

L'évaluation des enjeux a été réalisée suivant les critères exposés dans la partie méthodologie.

L'enjeu de *Cyanus segetum* est donc **faible**, c'est une espèce relativement commune dans le sud du département. Le reste des espèces rencontrées sur le site d'étude a un enjeu très faible.

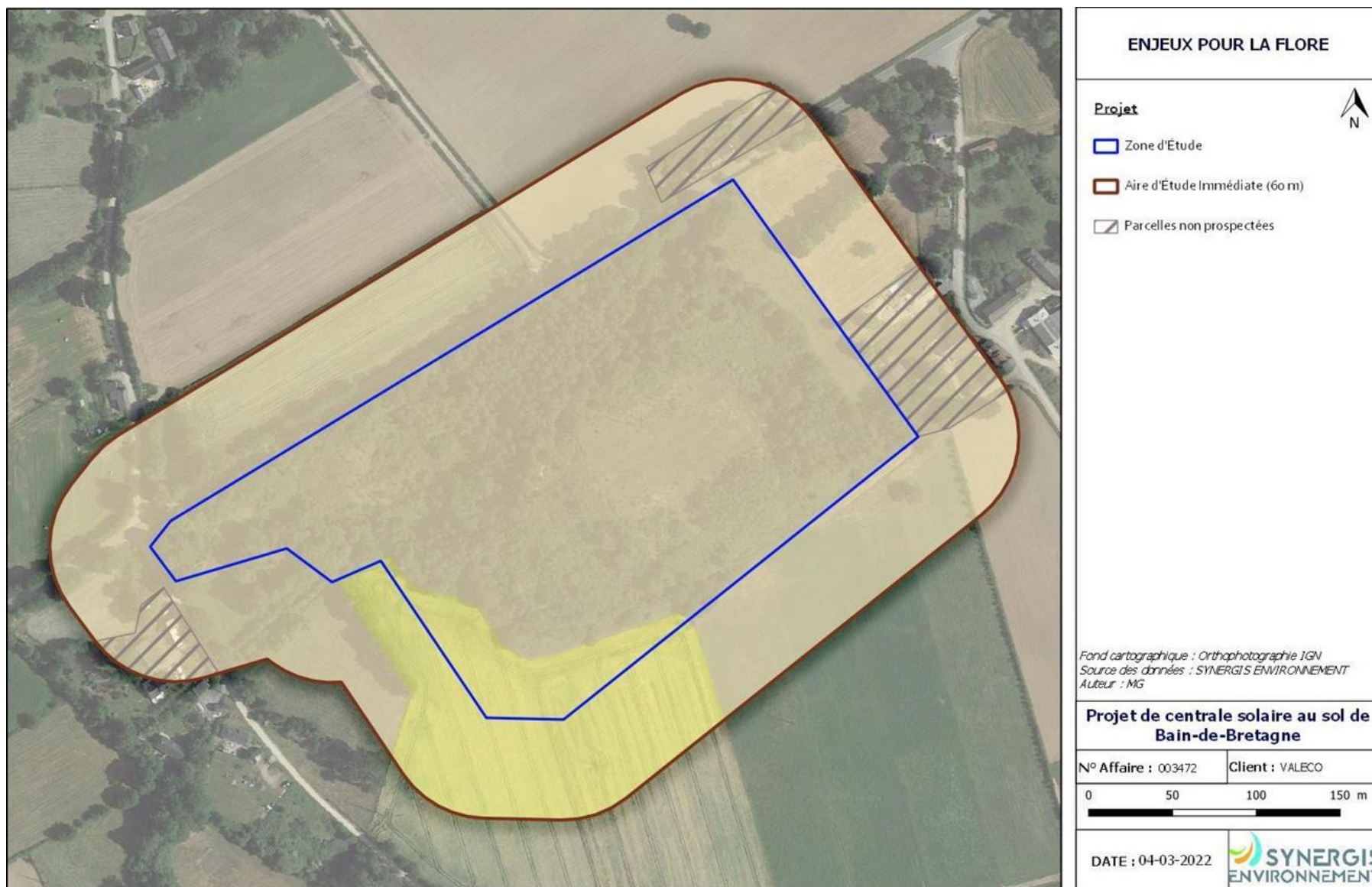


Figure 40: Carte de localisation des enjeux liés à la flore au niveau de l'AE

SYNTHÈSE DES ENJEUX HABITATS ET FLORE :

L'Aire d'Etude Immédiate est dominée par les boisements qui représentent 32% de cette dernière. Les types de boisements les plus représentés sont les chênaies acidophiles, les plantations de Conifères et les boulaies.

Les Cultures (25%) et les prairies (22,5%) sont bien présentes, surtout en périphérie de la ZE.

De nombreuses zones de fourrés (9,2%) souvent dominés par l'Ajonc d'Europe sont présentes sur des sols squelettiques en dynamique de recolonisation. Les fourrés à Ajoncs dominant (ils sont souvent en association avec de jeunes Conifères issus de plantations voisine.

Le site reste marqué par l'activité d'extraction minière avec des espaces colonisés par des fourrés et de jeunes boisements ; mais aussi des espaces à végétation quasiment absente. A l'Est de la ZE une végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les Mousses et Lichens avec quelques Bruyère se développent sur un sol brut minéral.

La Zone d'étude, comme l'AEI, reste dominée par les boisements et les fourrés. Les milieux aquatiques sont absents et aucun Habitat d'Intérêt Communautaire n'a été identifié.

Au niveau des enjeux floristiques, les résultats des inventaires mettent en évidence un cortège d'espèces diversifiées et communes avec 163 espèces observées au sein de la zone d'étude et à proximité immédiate. Aucune espèce protégée n'est répertorié et seule espèce patrimoniale été répertoriée au sein de la zone d'étude. Il s'agit du Bleuet (*Cyanus segetum*), classé NT « Quasi- menacée » en Bretagne. Son enjeu est faible.

Au sein de l'AEI et de la zone d'étude, l'enjeu global lié aux habitats est jugé faible.

Concernant la flore, la diversité est non négligeable mais les espèces sont communes. L'enjeu global pour la flore peut ainsi être défini comme très faible.

Concernant la flore, la diversité est non négligeable mais les espèces sont communes. L'enjeu global pour la flore peut ainsi être également défini comme très faible.

4. Faune

4.1. Amphibiens

4.1.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant les Amphibiens ont été réalisées via la base de données de l'INPN et la base de données « Faune Bretagne », gérée par l'association Bretagne Vivante. Cette recherche bibliographique a été réalisée à l'échelle de la commune concernée par le projet (au niveau de la Zone d'Étude et de l'AEI), à savoir Bain-de-Bretagne. Le territoire de recherche bibliographique est donc beaucoup plus vaste que l'AEI et comporte une plus grande variabilité de milieux naturels et d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces. Ainsi, à l'échelle des communes certaines espèces sont mentionnées dans la bibliographie sans que leur habitat ne soit pour autant présent au sein de l'AEI.

Ces différentes bases de données mettent ainsi en évidence la présence de 6 espèces et d'un groupe d'espèces. Ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6: Liste des espèces d'Amphibiens mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur les communes	
		Base INPN	Base Faune Bretagne
Nombre total d'espèce : 6		5	5
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	X	X
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	X	X
Grenouille verte indéterminée	<i>Pelophylax sp.</i>	X	X
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	X	X
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	-	X
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	X	-
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	X	X

Parmi ces espèces, protégées, on retrouve la Rainette verte qui est en « Préoccupation mineure » (LC) au niveau régional. Le Triton crêté quant à lui est « Quasi-menacé » (NT) à l'échelle nationale et « Vulnérable » (VU) à l'échelle de la Bretagne.

4.1.2. Analyse des habitats potentiels

L'inventaire des milieux aquatiques favorables à la reproduction des Amphibiens a permis de mettre en évidence une mare au Nord-Ouest, en dehors de l'AEI, près du lieu-dit « la Rigaudais », et une zone humide temporaire au niveau de de la partie Ouest de la Zone d'Étude. Les habitats favorables à la reproduction des Amphibiens y sont peu représentés.



Figure 41: Illustration d'une partie de la zone humide temporaire située à l'Ouest de la Zone d'Étude

Il faut aussi noter que la présence d'un boisement et de fourrés autour de cette zone humide temporaire constituent des habitats propices aux Amphibiens durant leur phase terrestre. Ils trouvent en ces milieux des zones d'alimentation, de déplacement et d'hibernation favorables. L'inventaire des Amphibiens dans ce type de milieux s'avère toutefois plus difficile, car la présence d'individus est plus diffuse et les observations sont plus complexes que dans les milieux aquatiques où les Amphibiens sont rassemblés. Ces milieux doivent donc être pris en compte dans le cadre du projet, tout comme les haies. En effet, les haies constituent des corridors de déplacements au sein desquels les Amphibiens peuvent évoluer à l'abri des prédateurs. Les haies permettent aux individus de circuler entre les zones d'hivernage et les zones de reproduction. Ces habitats constituent également des zones de repos et d'alimentation pour les individus en transit.

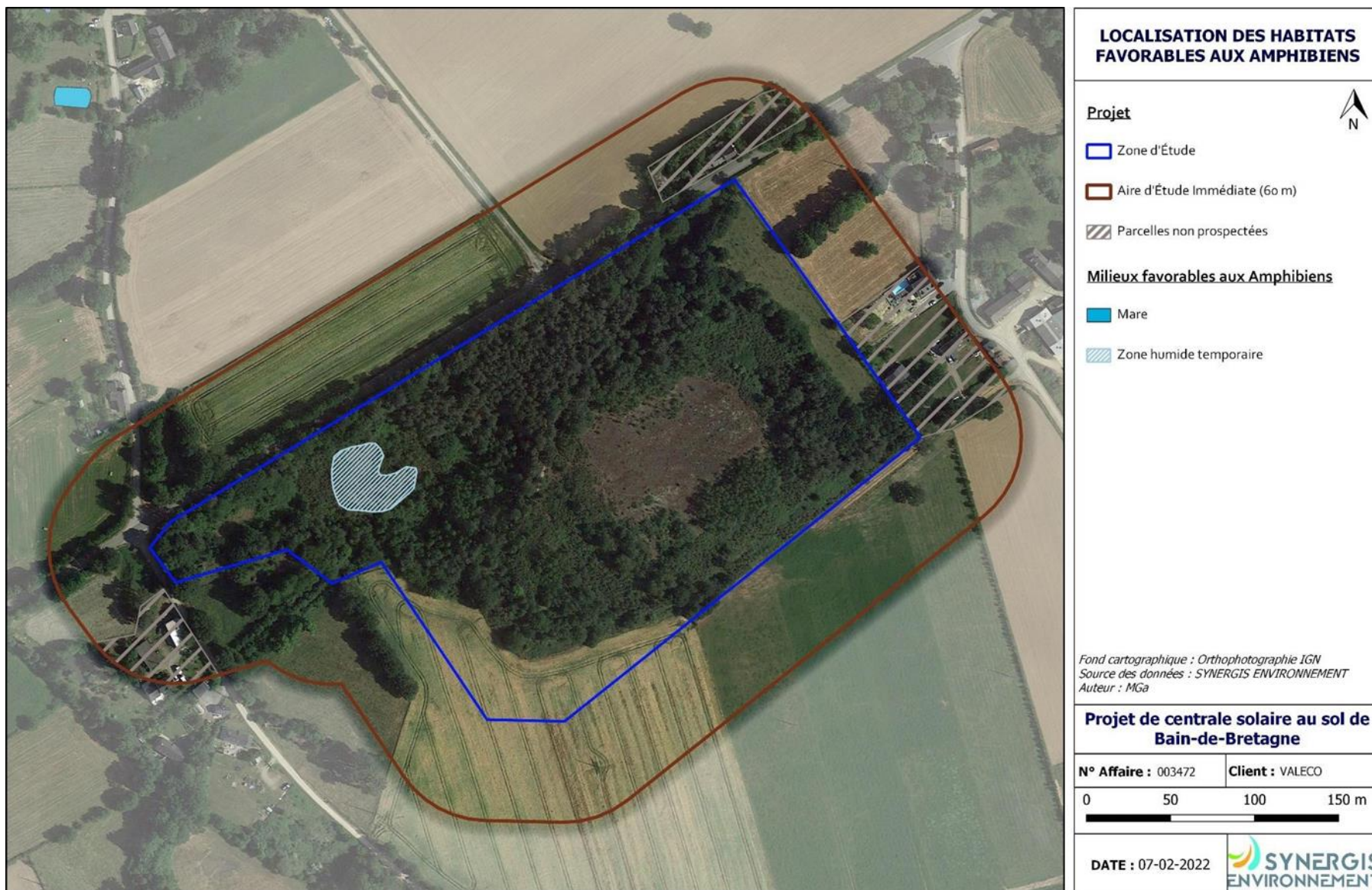


Figure 42: Carte de localisation des milieux favorables aux Amphibiens étudiés

4.1.3. Résultats des inventaires

Les deux soirées d'inventaires Amphibiens réalisées sur le site du projet de centrale solaire au sol de Bain-de- Bretagne ont permis de mettre en évidence la présence d'une seule espèce et d'un groupe d'espèces en dehors du périmètre de l'AEI.

L'ensemble des milieux favorables à la reproduction des Amphibiens au sein de la Zone d'Étude a été inventorié et les prospections visuelles comme auditives se sont avérées infructueuses.

D'autres observations ponctuelles ont également été faites lors des prospections liées aux autres taxons. Par exemple, plusieurs individus de Grenouilles vertes indéterminées ont été entendus au cours des prospections pour les Chiroptères.

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble de ces statuts pour chacune des espèces observées sur le site du projet :

Tableau 7 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Amphibiens inventoriés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Niveau de priorité			
		International	Européen	National	Mondial	Européen	National	Régional
<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte indéterminée	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	Berne (An. II)	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Amphibiens protégés (Art. 2)	LC	LC	NT	LC

Légende : NT « Quasi menacé » ; LC « Préoccupation mineure »

La carte page suivante localise les observations d'Amphibiens réalisées au sein de l'AEI.

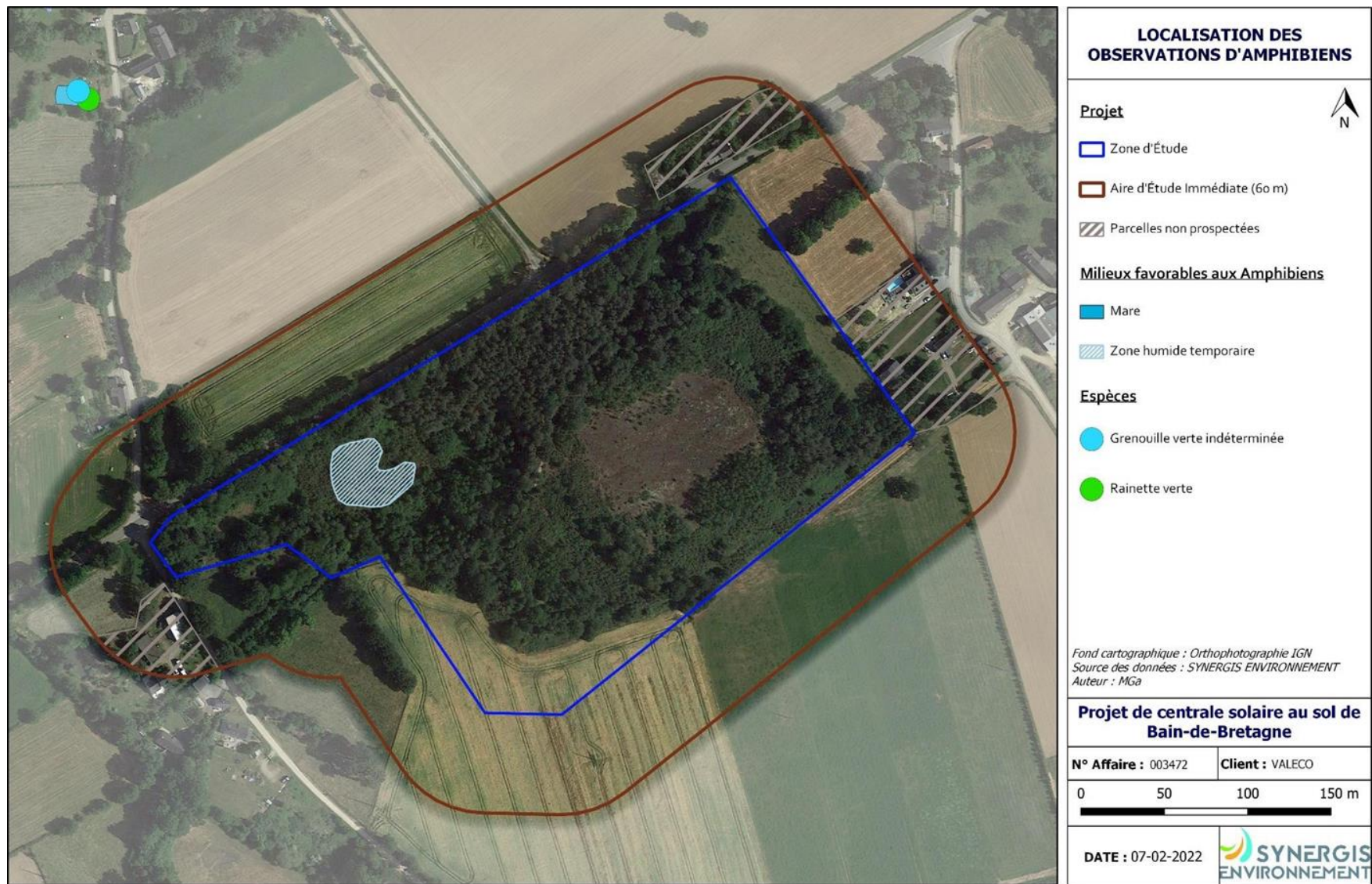


Figure 43: Localisation des observations d'Amphibiens

Le site compte une espèce d'Amphibiens et un groupe d'espèce (Pelophylax sp.). Ce dernier, regroupe Pelophylax lessonae, Pelophylax ridibundus et leurs hybrides. Concernant ce groupe d'espèces appelé communément

« Grenouilles vertes », la détermination de chacune des espèces s'avère difficile du fait des nombreux critères morphologiques et acoustiques à croiser et de leur variabilité entre individu. Ubiquistes et peu exigeantes sur la qualité de leurs habitats, ces espèces colonisent un large panel de milieux aquatiques. Leur présence au sein du site ne constitue donc pas un enjeu fort de conservation

Toutefois, si l'évaluation des enjeux Amphibiens s'avère aisée au sein des milieux aquatiques, car ils concentrent ponctuellement de nombreux individus et espèces d'Amphibiens en un point donné, cela s'avère beaucoup plus difficile à évaluer au sein des zones boisées, car leur présence est beaucoup plus diffuse. Les Amphibiens vont fréquenter les zones boisées dès la fin de la période de reproduction. Les boisements et les haies denses constituent alors des zones d'alimentation importantes. Puis, dès le début de l'hiver, ces mêmes zones boisées constituent des lieux d'hibernation. Les individus s'abritent alors sous de vieilles souches, des branches mortes, ou encore dans des anfractuosités du sol pour passer l'hiver à l'abri des mauvaises conditions climatiques. La présence de boisements et de haies denses et bien végétalisées en périphérie de la zone d'étude offre ainsi des zones favorables aux Amphibiens lors de leur phase dite « terrestre » (estivation puis hibernation).

Les distances de déplacement entre les points d'eau utilisés pour la reproduction et les zones d'alimentation et d'hibernation sont variables en fonction des espèces et de l'abondance des milieux favorables. Elles peuvent varier de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres. Les milieux boisés ainsi que les haies bocagères constituent également une matrice favorable aux déplacements des Amphibiens.

La Rainette verte présente un statut de protection au moins national et est considérée « Quasi-menacée » (NT) à l'échelle nationale et en « Préoccupation mineure » (LC) en Bretagne.

L'absence d'observations d'Amphibiens au sein de l'AEI tend à montrer que les zones humides présentes ne constituent pas des milieux favorables à leur reproduction. Toutefois, les zones boisées et les fourrées sont susceptibles d'accueillir des Amphibiens durant leur phase d'hibernation.

Les enjeux batracologiques devront donc être pris en compte dans l'élaboration du projet de centrale solaire au sol de Bain-de-Bretagne..

4.1.4. Evaluation des enjeux

Toutes les espèces inventoriées ont été observées durant leur période de reproduction dans des habitats favorables à leur reproduction.

L'évaluation des enjeux a été réalisée suivant la méthode de calcul exposée dans la partie méthodologie. Les enjeux sont donc les suivants :

Tableau 8: Enjeux pour les Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection		Conservation		Abondance sur la zone d'étude	Enjeu (note de patrimonialité)
		Européen	National	National	Régional		
<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte indéterminée	-	-	-	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Amphibiens protégés (Art. 2)	NT	LC	Présente	Faible (1)

Légende : NT « Quasi menacé » ; LC « Préoccupation mineure »

SYNTHÈSE :

Au sein de l'Aire d'Étude Immédiate, les potentialités d'accueil des Amphibiens sont existantes, notamment pour l'hibernation. En effet, l'AEI est composée d'un boisement avec des fourrés au centre. La paroi rocheuse, les tas de pierres, les souches sont autant de cachettes favorables aux Amphibiens durant leur phase terrestre.

Les inventaires réalisés n'ont pas confirmé l'attractivité des milieux humides au sein de l'AEI mais au niveau d'une mare au Nord-Ouest du projet, près du lieu-dit de « la Rigaudais » avec l'observation de la Rainette verte et du groupes des « Grenouilles vertes ».

Parmi ces espèces, la Rainette verte est « Quasi-menacée » (NT) à l'échelle nationale et en « Préoccupation mineure » (LC) en Bretagne.

Les enjeux Amphibiens présents sur la zone d'étude sont donc faibles au sein des prairies, des friches, des fourrés et des boisements.

La carte page suivante localise les enjeux pour les Amphibiens au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

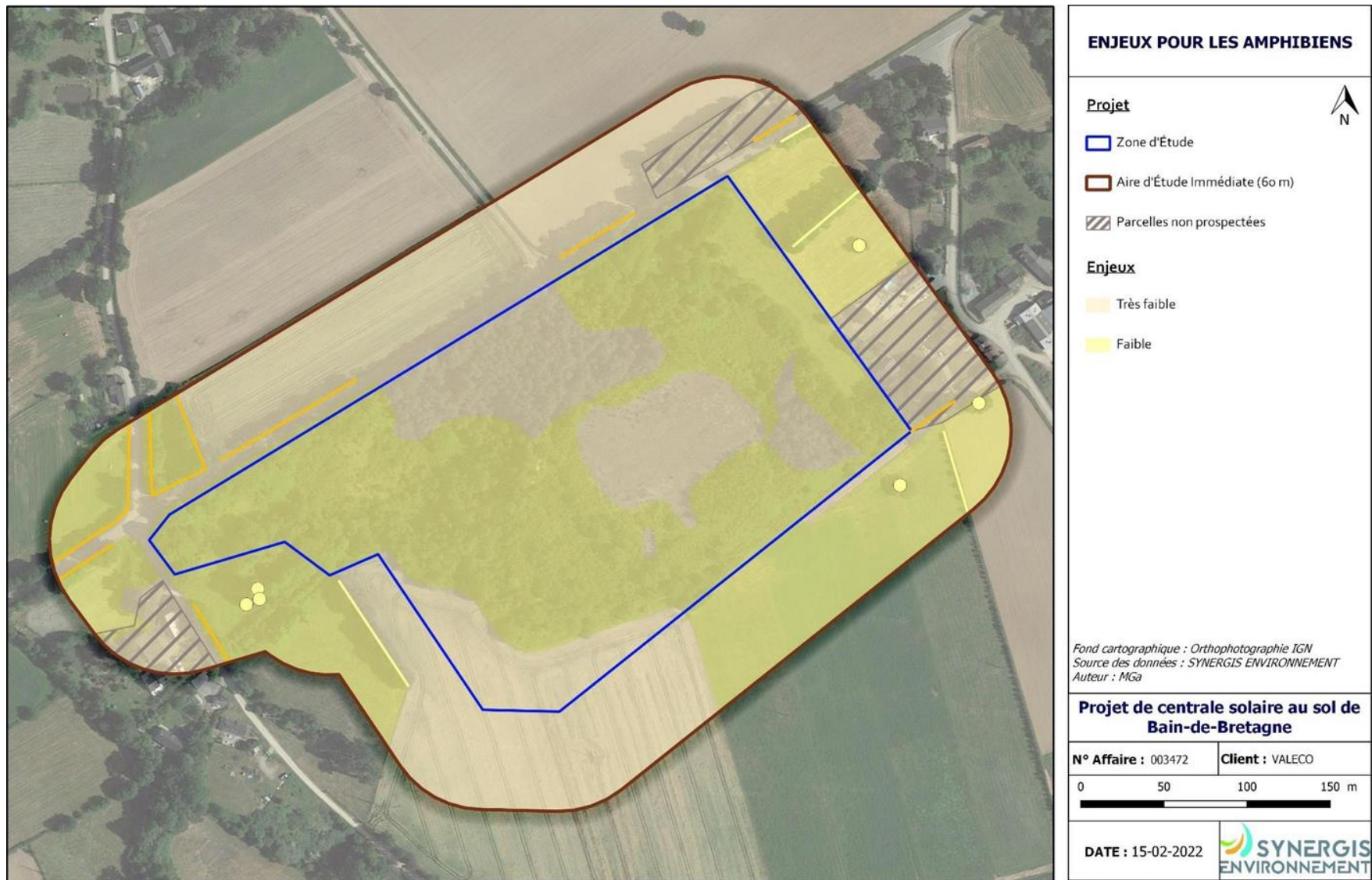


Figure 44: Carte de synthèse des enjeux Amphibiens au niveau de l'AEI

4.2. Les reptiles

4.2.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant les Reptiles ont été réalisées via la base de données de l'INPN et la base de données « Faune Bretagne », gérée par l'association Bretagne Vivante. Cette recherche bibliographique a été réalisée à l'échelle de la commune concernée par le projet (au niveau de la Zone d'Étude et de l'AEI), à savoir Bain-de-Bretagne. Le territoire de recherche bibliographique est donc beaucoup plus vaste que l'AEI et comporte une plus grande variabilité de milieux naturels et d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces. Ainsi, à l'échelle des communes certaines espèces sont mentionnées dans la bibliographie sans que leur habitat ne soit pour autant présent au sein de l'AEI.

Ces différentes bases de données mettent ainsi en évidence la présence de 5 espèces. Ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous ::

Tableau 9: Liste des espèces de Reptiles mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur les communes	
		Base INPN	Base Faune Bretagne
Nombre total d'espèce : 5		4	4
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	X	X
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	X	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	X	X
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	-	X

Parmi ces espèces, protégées, on retrouve la Couleuvre d'Esculape qui est classée « Vulnérable » (VU) en région, ainsi que la Vipère péliade qui est « Vulnérable » (VU) à l'échelle nationale et « En danger » (EN) en Bretagne. Au regard du site du projet de centrale solaire au sol de Bain-de-Bretagne, l'ensemble des espèces citées en bibliographie est susceptible d'être présente sur l'aire d'étude.

4.2.2. Potentialité d'accueil de la zone d'étude et zones prospectées

La Zone d'étude du projet de centrale solaire au sol de Bain-de-Bretagne est très propice aux Reptiles en particulier sur la frange Sud de la Zone d'Étude. Celle-ci se compose d'un talus avec des fourrés et ronciers exposés, des pierres... qui sont favorables à l'insolation des Reptiles. Les haies (multistrates, arbustives ...) situés au Sud de l'AEI constituent également des milieux favorables. Les espaces boisés sont moins intéressants puisqu'ils offrent moins de cachettes et sont peu exposés au rayonnement lumineux. La zone humide temporaire à l'Ouest de la Zone d'Étude peut aussi être attractive pour la chasse de certaines espèces.

Globalement, la majorité des milieux favorables aux Reptiles (pour l'alimentation et la reproduction) se trouvent au niveau de la façade Sud de la Zone d'Étude.

De nombreux milieux sont favorables pour leur insolation, ainsi les lisières de haies orientées vers le Sud, les prairies/friches plus sèches, les zones de fourrés et de lande entrecoupés de sentier et bien exposés conviennent parfaitement à ces espèces. Les haies et les fourrés sont notamment des milieux naturels très favorables, qui offrent de nombreux abris pour l'ensemble des espèces. Elles forment des écotones très intéressants pour ces espèces et permettent les déplacements des populations reptiliennes au sein de la matrice paysagère. Ces connexions sont importantes pour les échanges entre populations de Reptiles et ainsi pour le maintien de ces populations.

Les zones humides sont également de bonnes zones d'alimentation pour certains serpents qui peuvent s'y nourrir d'Insectes, Amphibiens...

Ainsi, les potentialités d'accueil des Reptiles sont importantes au sein de la Zone d'Étude et de l'Aire d'Étude Immédiate. La présence d'une mosaïque d'habitats s'avère être un élément favorable à la présence et au maintien des populations de Reptiles.



Figure 45: Exemples d'habitats favorables aux Reptiles dans la Zone d'Étude

4.2.3. Résultats des inventaires

L'inventaire des Reptiles a permis de recenser 4 espèces de Reptiles. Le tableau ci-après liste l'ensemble des statuts de protection et de conservation des espèces inventoriées au niveau du site du projet.

Tableau 10: Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Reptiles inventoriés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Niveau de priorité			
		International	Européen	National	Mondial	Européen	National	Régional
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Berne (An. III)	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Reptiles protégés (Art. 2)	LC	LC	LC	LC
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Berne (An. II)	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Reptiles protégés (Art. 2)	LC	LC	LC	DD
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Berne (An. III)	-	Reptiles protégés (Art. 3)	-	-	LC	LC
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	Berne (An. III)	-	Reptiles protégés (Art. 2)	-	LC	VU	EN

Légende : **EN** « En danger » ; **VU** « Vulnérable » ; **LC** « Préoccupation mineure » ; **DD** « Données insuffisantes » (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

La carte ci-après localise les principales observations réalisées. Comme mentionné dans le volet méthodologique, l'inventaire des Reptiles reste un exercice complexe. Par conséquent, il est probable que d'autres espèces fréquentent le site d'étude. De même, il est fort probable que les espèces inventoriées soient plus abondantes que les quelques observations réalisées..

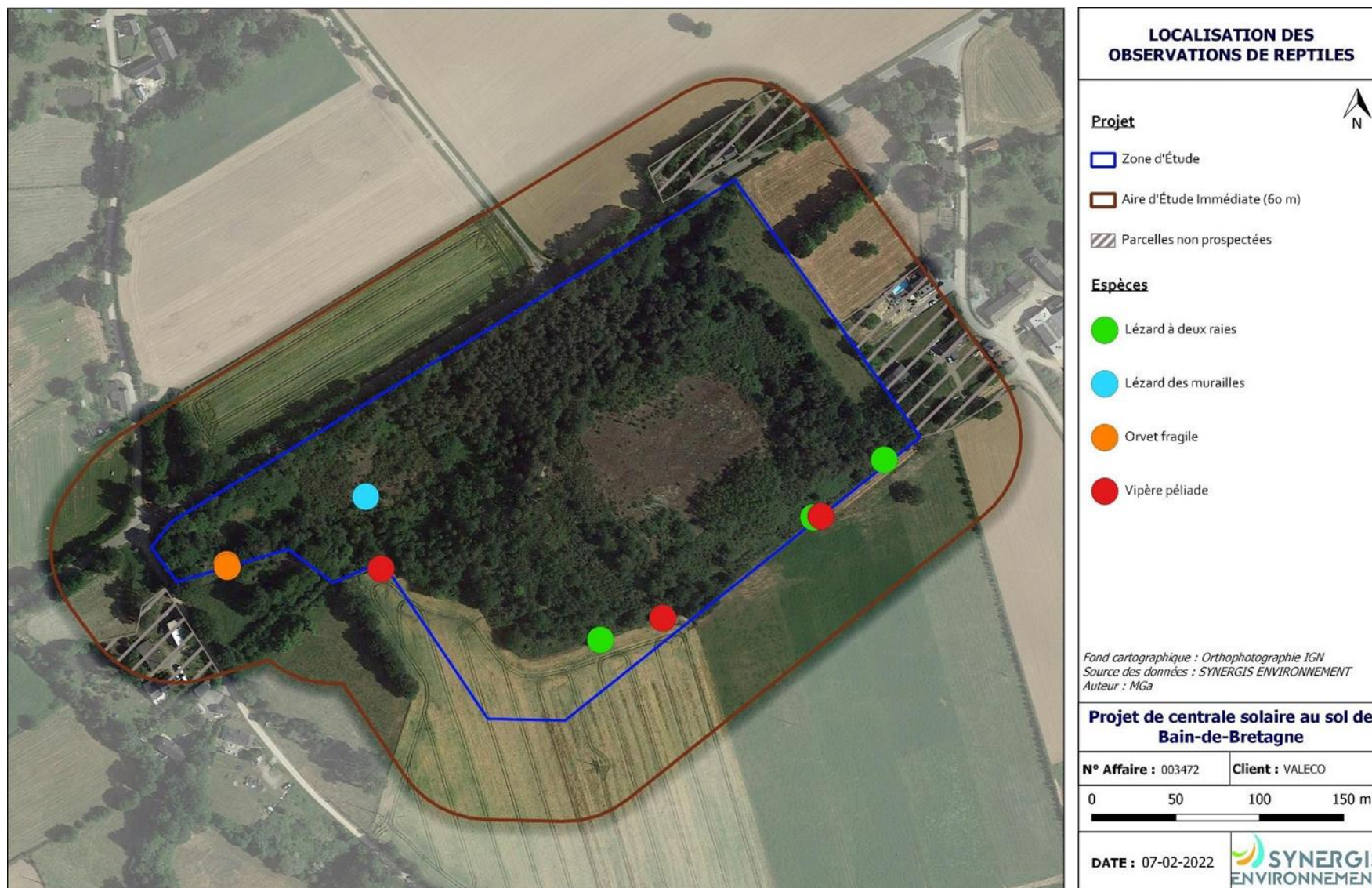


Figure 46: Localisation des observations de Reptiles au sein de l'aire d'étude

On remarque que la quasi-totalité des observations réalisées au sein de l'aire d'étude se concentre au niveau des fourrés et leurs lisières, les haies et les zones écorchées très exposées. Ces observations confirment donc l'analyse des potentialités d'accueil exposée précédemment. Les observations de Reptiles montrent que les espèces occupent des habitats localisés au sein du site.



Figure 47: Illustrations d'un lézard à deux raies et d'un lézard des murailles observés au sein de la Zone d'Étude

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) fréquente une grande variété de biotopes. Il affectionne néanmoins les substrats solides des endroits pierreux et ensoleillés : rocailles, carrières, talus, mais aussi les bordures de haies, de buissons et de boisements. Bien que préférant les milieux secs, on peut le rencontrer également dans des endroits plus humides. Cette espèce trouve donc, au sein du site, une multitude d'habitats favorables à son développement. Les observations de cette espèce montre qu'il utilise en effet les mêmes habitats que le Lézard à deux raies mais aussi les espaces très écorchés où la roche affleure, notamment au centre du la Zone d'Étude.

La Vipère péliade quant à elle est une espèce qui préfère les contextes humides et fréquente des zones herbacées à végétation dense comme les landes et fourrés, parcourent par des zones ouvertes, telles que des sentiers, chemin, ... Ainsi elle se retrouve au sein des mêmes milieux que le Lézard à deux raies mais davantage cantonnée aux abords des talus et aux fourrés en frange Sud de la Zone d'Étude. La Bretagne a une responsabilité très élevée vis-à-vis de la préservation de la Vipère péliade. En effet, cette espèce voit son aire de répartition se déplacer progressivement vers la Nord de la France du fait de la disparition de ses habitats (altération ou destruction des milieux humides et augmentation des températures).

Compte tenu de la difficulté d'observation de ce groupe taxonomique notamment pour les serpents, le nombre de Reptiles observés sur le site semble intéressant. En effet, de nombreuses espèces sont farouches et discrètes, elles passent souvent inaperçues lors des inventaires. Les serpents en particulier savent se montrer très discrets. Ces observations préfigurent donc un enjeu non négligeable

pour ce groupe taxonomique sur la zone d'étude. Les enjeux sont principalement localisés au niveau des lisières de haies et fourrés (lande). Au vu de la présence de 4 espèces de Reptiles, dont la Vipère péliade, espèce menacée à l'échelle nationale « Vulnérable » (VU) et régionale « En danger » (EN), ainsi que la présence d'habitats favorables à ces espèces, on peut considérer que les enjeux sur la zone d'étude sont forts. La Couleuvre d'Esculape est elle aussi mentionnées en bibliographie mais n'a pas été observée. Pour autant, l'espèce trouve des milieux favorables au sein de l'AEI. Les difficultés d'observation des serpents impliquent un principe de précaution pour la définition des enjeux des différents habitats.

4.2.4. Evaluation des enjeux

D'une manière générale, les Reptiles dispersent peu. Ainsi, la présence d'individus sur un site permet de vérifier que l'espèce s'y reproduit. Des preuves réelles de reproduction ont été constatées au moins chez le Lézard à deux raies. En effet, des juvéniles ont été observés au sein de la Zone d'Étude. Par conséquent, on considère que ces espèces se reproduisent au sein de l'AEI.

L'évaluation des enjeux a été réalisée suivant la méthode de calcul exposée dans la partie méthodologie. Les enjeux sont donc les suivants :

Tableau 11: Enjeux pour les Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection		Conservation		Abondance sur la zone d'étude	Enjeu (note de patrimonialité)
		Européen	National	National	Régional		
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Reptiles protégés (Art. 2)	LC	LC	Présente	Faible (1)
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Reptiles protégés (Art. 2)	LC	DD	Présente	Modéré (1,5)
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	-	Reptiles protégés (Art. 3)	LC	LC	Présente	Faible (1)
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	-	Reptiles protégés (Art. 2)	VU	EN	Présente	Très fort (3)

Légende : EN « En danger » ; VU « Vulnérable » ; LC « Préoccupation mineure » ; DD « Données insuffisantes » (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

Le Lézard des murailles est à enjeu modéré puisqu'il est considéré en « Données insuffisantes » (DD) en Bretagne. Cela signifie que les données actuelles ne permettent pas de leur attribuer un statut de conservation. Toutefois celle-ci est considérée en « Préoccupation mineure » (LC) à l'échelle nationale. Concernant la Vipère péliade, cette espèce est « Vulnérable » (VU) à l'échelle nationale et « En danger » (EN) à l'échelle régionale, elle possède donc un enjeu très fort.

SYNTHÈSE :

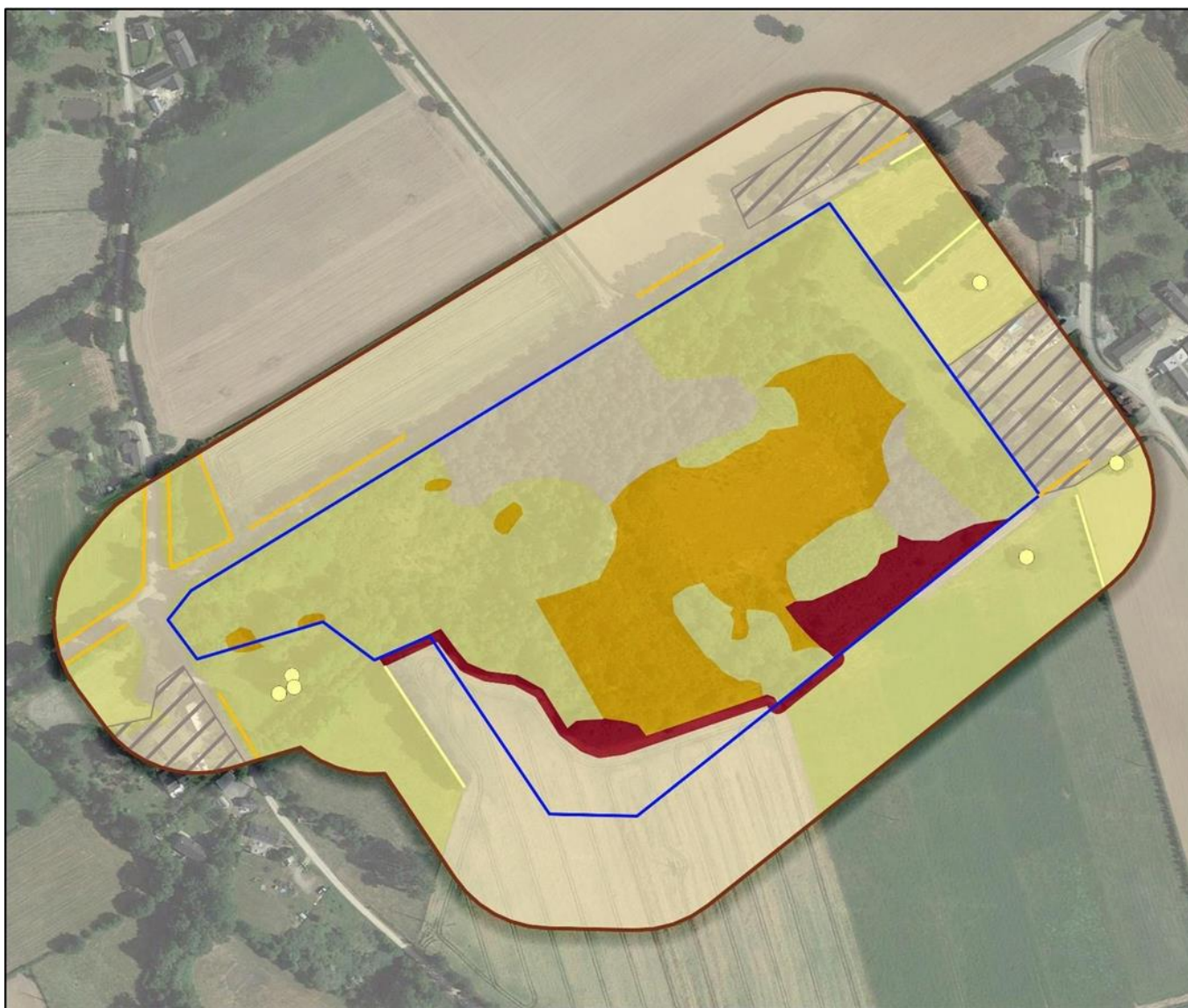
Les potentialités d'accueil des Reptiles sont importantes grâce à la mosaïque d'habitats favorables présents au sein de l'Aire d'Étude Immédiate. Les fourrés, ronciers et haies présents sur la Zone d'étude, ainsi que les abords des zones humides temporaires.

Au vu de la difficulté d'observation de ce groupe taxonomique et plus particulièrement des serpents, le cortège d'espèces observées semble moyennement diversifié et les Reptiles sont bien présents surtout sur la moitié Ouest de la Zone d'Étude.

Le Lézard des murailles n'est pas menacé à l'échelle nationale mais est considéré comme en « Données insuffisantes » (DD) en Bretagne. La Vipère péliade quant à elle est « Vulnérable » (VU) en France métropolitaine et « En danger » (EN) en région.

Pour le projet de centrale solaire au sol, le principal enjeu repose donc sur la préservation des milieux identifiés comme les plus favorables aux Reptiles. Ces milieux correspondent particulièrement aux haies, fourrés et leurs lisières ainsi qu'aux ronciers denses. Les enjeux pour les Reptiles sont ainsi faibles à modérés et localement très fort sur la Zone d'Étude.

La carte page suivante présente les enjeux concernant les Reptiles à l'échelle de l'Aire d'Étude Immédiate.



ENJEUX POUR LES REPTILES

Projet N

Zone d'Étude
 Aire d'Étude Immédiate (60 m)
 Parcelles non prospectées

Enjeux

Très faible
 Faible
 Modéré
 Très fort

*Fond cartographique : Orthophotographie IGN
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT
 Auteur : MGa*

**Projet de centrale solaire au sol de
 Bain-de-Bretagne**

N° Affaire : 003472	Client : VALECO
---------------------	-----------------

0 50 100 150 m

DATE : 16-02-2022	
-------------------	--

Figure 48: Carte de synthèse des enjeux Reptiles au niveau de l'AEI

4.3. Entomofaune

4.3.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant les Insectes ont été réalisées via la base de données de l'INPN et la base de données « Faune Bretagne », gérée par l'association Bretagne Vivante. Cette recherche bibliographique a été réalisée à l'échelle de la commune concernée par le projet (au niveau de la Zone d'Étude et de l'AEI), à savoir Bain-de-Bretagne. Le territoire de recherche bibliographique est donc beaucoup plus vaste que l'AEI et comporte une plus grande variabilité de milieux naturels et d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces. Ainsi, à l'échelle des communes certaines espèces sont mentionnées dans la bibliographie sans que leur habitat ne soit pour autant présent au sein de l'AEI.

Ces différentes bases de données mettent ainsi en évidence la présence minimale de 22 espèces de Rhopalocères, 36 espèces d'Odonates, 17 espèces d'Orthoptères et 2 espèces de Coléoptères saproxylophages protégées. Les espèces patrimoniales sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 12: Espèces patrimoniales d'Insectes mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur les communes	
		Base INPN	Base Faune Bretagne
Analyse globale des données			
Nombre d'espèces de Rhopalocères : 22		20	14
Nombre d'espèces d'Odonates : 36		35	14
Nombre d'espèces d'Orthoptères : 17		15	7
Nombre d'espèces de Coléoptères saproxylophages protégés : 2		2	1
Espèces à enjeu mentionnées			
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	X	-
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i>	X	-
Chlorocordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>	X	X
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	X
Sténobothre nain	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	X	-
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	X	-

Il est important de noter la présence de deux espèces protégées à l'échelle nationale, l'Agrion de Mercure qui est en « Préoccupation mineure » (LC) à l'échelle nationale et « Quasi-menacé » (NT) en Bretagne et le Grand capricorne. Enfin le Lucane cerf-volant est quant à lui protégé au niveau européen.

4.3.2. Résultats des inventaires

Les différentes prospections réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence la présence de 13 espèces dont 10 de Rhopalocères, une d'Odonate et 2 espèces d'Orthoptères, au sein de l'AEI. Les tableaux ci-après répertorient l'ensemble des espèces observées, ainsi que leurs statuts de protection et de conservation.

Tableau 13: Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Insectes inventoriés

Les Rhopalocères :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Niveau de priorité			
		International	Européen	National	Mondial	Européen	National	Régional
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérède de la Rave	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Pieris napi</i>	Piérède du Navet	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	-	LC	LC	LC	LC

Légende : LC « Préoccupation mineure »

Les Odonates :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Niveau de priorité			
		International	Européen	National	Mondial	Européen	National	Régional
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agriion porte-coupe	-	-	-	LC	LC	LC	LC

Légende : LC « Préoccupation mineure »

Les Orthoptères :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Niveau de priorité			
		International	Européen	National	Mondial	Européen	National	Régional
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	-	-	-	-	LC	-	-
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	-	-	-	-	LC	-	-

Légende : LC « Préoccupation mineure »

Les Coléoptères saproxylophages protégés :

Aucun coléoptère saproxylophage protégé n'a été observé. Pour autant, la présence d'arbres de gros diamètre au niveau des haies sur le pourtour de la Zone d'Étude et au niveau du boisement au Sud de l'AEI peuvent être favorables. Les arbres favorables à ces espèces correspondent essentiellement à des arbres feuillus matures au sein desquels les larves peuvent effectuer leur cycle de développement.

Parmi les différentes espèces de papillons de jour inventoriées au sein de la Zone d'Étude, aucune espèce protégée n'a été inventoriée. Chaque espèce présente un statut de conservation qualifié de « Préoccupation mineure » (LC) au niveau européen, national et régional. Les espèces inventoriées correspondent principalement à des espèces communes bien présentes à l'échelle régionale.

Les papillons ont été inventoriés au sein de la Zone d'Étude ou à proximité immédiate. Les milieux de fourrés et de lande, les ronciers et les lisières de haies sont particulièrement riches en espèces. L'attractivité de ces milieux s'explique par le cortège floristique plus riche et diversifié qui permet ainsi l'accueil de nombreuses espèces de Rhopalocères.



Figure 49 : Illustrations d'habitats favorables aux Rhopalocères au sein de la Zone d'étude



Figure 50: Illustration d'une Mégère et d'une Hespérie de l'Alcée observées au sein de la Zone d'Étude

Concernant les Odonates, une seule espèce a été observée. Celle-ci n'est pas protégée et présente un statut de conservation qualifié de « Préoccupation mineure » (LC) au niveau mondial, européen, national et régional.

Les observations d'Odonates ont été réalisées principalement à proximité des milieux humides. Le site étant pauvre en milieux humides et ne présentant pas de mares il est peu propice aux Odonates. Seules

certaines espèces d'Anisoptères pourraient être observées en chasse au niveau des zones des friches et des lisières de haies de la Zone d'Étude. L'attrait des points d'eau pour les Odonates est notamment lié aux caractéristiques de leur cycle biologique. En effet, une partie du cycle biologique des Odonates passe par une phase larvaire aquatique. Par conséquent, les imagos ont nécessairement besoin de points d'eau permanents pour se reproduire.



Figure 51 : Illustration d'un Agrion porte-coupe observé sur la Zone d'Étude

Concernant les Orthoptères, parmi les 2 espèces observées, chacune est considérée comme étant en « Préoccupation mineure » (LC) au niveau européen.

Concernant les Coléoptères saproxylophages, aucun indice de présence n'a été observé au sein des boisements et des haies de la zone d'étude. Toutefois, des arbres potentiellement favorables à la présence d'espèces saproxylophages, comme le Grand capricorne ou le Lucane cerf-volant, sont présents au sein du boisement de la Zone d'Étude.

4.3.3. Evaluation des enjeux

L'évaluation des enjeux a été réalisée suivant la méthode de calcul exposée dans la partie méthodologie. L'ensemble des espèces ont des enjeux très faibles.

SYNTHÈSE :

Le site du projet abrite une diversité entomologique faible avec 10 espèces de Rhopalocères, une espèce d'Odonate et 2 espèces de d'Orthoptères. Le peuplement entomologique inventorié au sein du site d'étude est composé d'espèces communes.

Les habitats les plus propices aux Insectes correspondent aux milieux de landes, aux fourrés et friches, aux lisières des haies et de boisement. L'absence de milieux humides ne permet l'attrait du site pour les Odonates. Ces milieux sont à enjeu faible en raison de la diversité et l'abondance entomologique qu'ils abritent. Quelques arbres de gros diamètre sont également susceptibles d'être favorables aux Coléoptères saproxylophages, en particulier au niveau des haies et du boisement sur le pourtour de la Zone d'Étude. Ces milieux ainsi que les prairies se sont montrés assez pauvres en diversité et en abondance, leur enjeu est faible de même que le reste des habitats de l'AEI.

La carte page suivante présente les enjeux concernant l'entomofaune, à l'échelle de l'Aire d'Étude Immédiate.

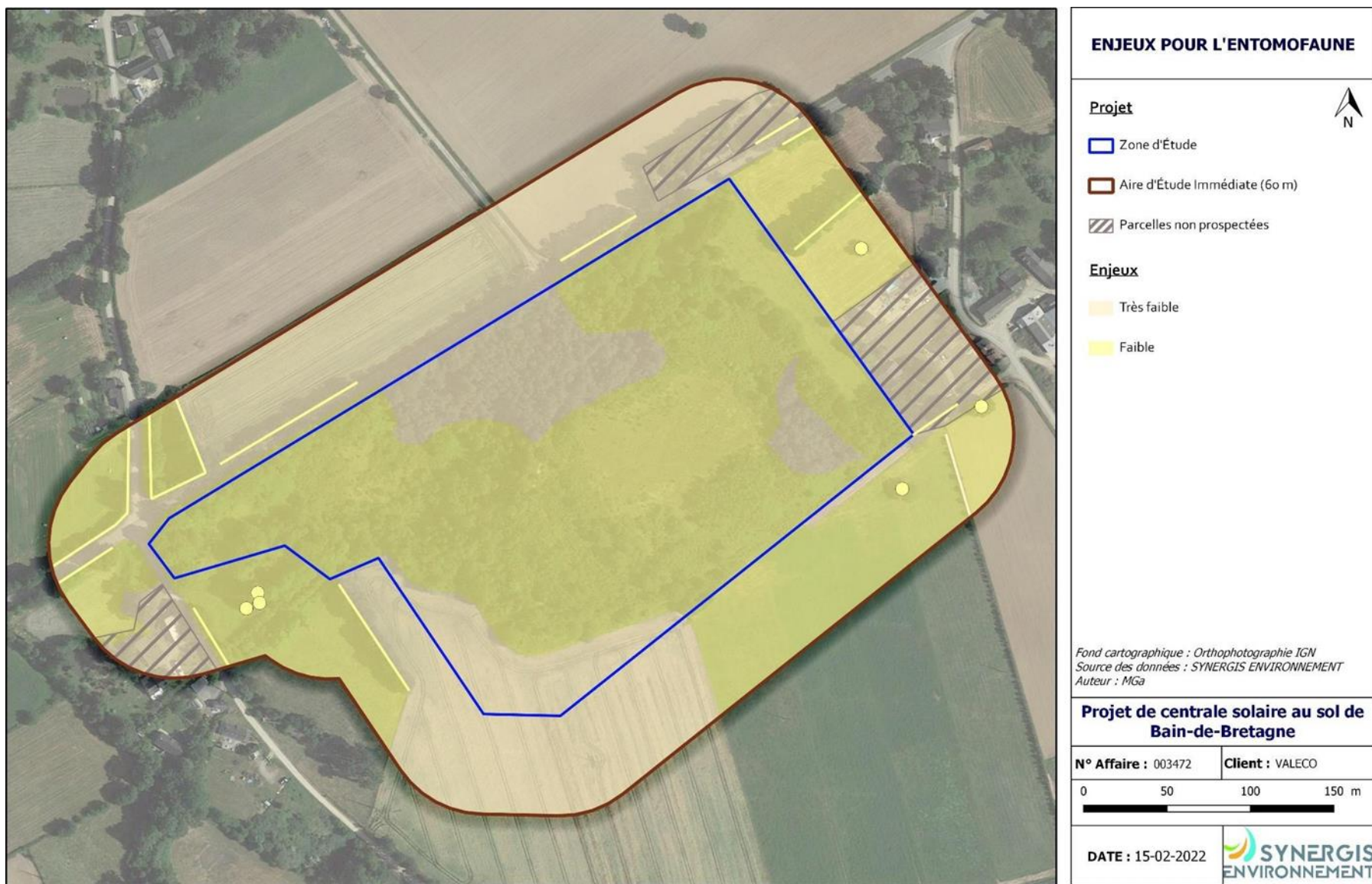


Figure 52: Carte de synthèse des enjeux liés à l'Entomofaune au niveau de l'AEI

4.4. Mammifères terrestres

4.4.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant les Mammifères ont été réalisées via la base de données de l'INPN et la base de données « Faune Bretagne », gérée par l'association Bretagne Vivante. Cette recherche bibliographique a été réalisée à l'échelle de la commune concernée par le projet (au niveau de la Zone d'Étude et de l'AEI), à savoir Bain-de-Bretagne. Le territoire de recherche bibliographique est donc beaucoup plus vaste que l'AEI et comporte une plus grande variabilité de milieux naturels et d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces. Ainsi, à l'échelle des communes certaines espèces sont mentionnées dans la bibliographie sans que leur habitat ne soit pour autant présent au sein de l'AEI. De plus, on note que certaines données sont très anciennes comme par exemple la donnée de Loup gris qui date de 1800 (source : INPN).

Ces différentes bases de données mettent ainsi en évidence la présence de 17 espèces. Ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14: Liste des données bibliographiques des Mammifères terrestres connues localement

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur les communes	
		Base INPN	Base Faune Bretagne
Nombre total d'espèce : 17		15	13
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	X	X
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	X	-
Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>	X	-
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	X	X
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	X	X
Fouine	<i>Martes foina</i>	X	X
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	X	X
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	X	X
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	X	X
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	X	-
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	-	X
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	X	X
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	X	X
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	X	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	X	X
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	X	X
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaeus</i>	-	X

Les espèces communes dominent ce peuplement, toutefois, trois espèces protégées sont identifiées : le Hérisson d'Europe, le Loup gris et l'Écureuil roux.

4.4.2. Résultats des inventaires

Au cours des diverses sessions de prospections réalisées, un certain nombre d'observations de mammifères ont pu être effectuées. Au total, ce sont donc 5 espèces de mammifères qui ont pu être inventoriées. Le tableau ci-dessous répertorie l'ensemble des espèces observées, ainsi que leurs statuts de protection et de conservation :

Tableau 15: Liste des Mammifères inventoriés sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Niveau de priorité			
		International	Européen	National	Mondial	Européen	National	Régional
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	Berne (An. III)	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	-	-	EN	NT	NT	NT
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	Berne (An. III)	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	-	LC	LC	LC	LC

Légende : EN « En danger » ; NT « Quasi-menacé » ; LC « Préoccupation mineure »

Les espèces de mammifères inventoriées sont communes et largement réparties à l'échelle locale et nationale. La majorité d'entre elles est d'ailleurs classée comme chassable sur le territoire national. Parmi les espèces observées, aucune n'est protégée au niveau national. Le site demeure cependant favorable en termes d'habitats pour de nombreuses espèces.

Les espèces observées disposent également d'un statut de conservation favorable à l'échelle nationale et internationale, à l'exception du Lapin de garenne. Cette espèce est jugée « Quasi menacée » en Bretagne, en France et en Europe. Bien que pouvant être localement abondante, elle a subi des épizooties de myxomatose et de la maladie hémorragique virale du lapin (ou Viral haemorrhagic Disease – VHD) particulièrement importantes et réduisant fortement les populations en place. La dégradation et la réduction des habitats favorables sont également des causes de régression de l'espèce. Toutefois, les populations semblent se stabiliser depuis une dizaine d'années, et cette espèce reste commune au niveau régional.

La majorité de ces espèces fréquente un large panel d'habitats. Ces espèces utilisent principalement les milieux fermés tels que les boisements, broussailles, et haies bocagères en journée, car elles trouvent en ces habitats des zones d'abris et de repos favorables. La nuit, elles colonisent les milieux plus ouverts pour chasser et s'alimenter. Elles utilisent également le réseau bocager et les chemins comme corridors de déplacement.

À noter que l'inventaire de certaines espèces de mammifères, comme notamment les micro-mammifères et les mustélidés, peut s'avérer difficile et nécessite la mise en place de méthodologies d'inventaire particulières, comme l'analyse des pelotes de rejection de rapaces nocturnes ou l'utilisation

de pièges photo. Il n'a pas été jugé nécessaire de mettre en place de protocoles d'inventaire particuliers pour ces différentes espèces, peu concernées par un éventuel impact du projet. Les résultats exposés ci-dessus ne sont donc pas exhaustifs.

4.4.3. Evaluation des enjeux

L'évaluation des enjeux a été réalisée suivant la méthode de calcul exposée dans la partie méthodologie. Les enjeux sont donc les suivants :

Tableau 16: Enjeux pour les Mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection		Conservation		Abondance sur la zone d'étude	Enjeu (note de patrimonialité)
		Européen	National	National	Régional		
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	-	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	-	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	-	NT	NT	Présente	Modéré (1,5)
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)

Légende : EN « En danger » ; NT « Quasi-menacé » ; LC «Préoccupation mineure »

Une des cinq espèces observées présente un enjeu modéré, il s'agit du Lapin de garenne. En effet, cette espèce est « Quasi-menacée » (NT) aux échelles nationales et régionales. Les autres espèces possèdent un enjeu très faible.

SYNTHÈSE :

Au total, 5 espèces de mammifères (hors Chiroptères) ont été observées au sein de l'AIE. Ces espèces sont communes et ne présentent aucun statut de protection, ni de statut de conservation défavorable, à l'exception du lapin de garenne, du fait des fortes régressions des populations suite à plusieurs épizooties. Cette espèce est « Quasi-menacée » (NT) aux échelles nationale et régionale. Le lapin de garenne apprécie particulièrement les lisières de forêts et les zones ouvertes à proximité telles que des prairies. Les autres espèces sont ubiquistes et fréquentent un large panel d'habitats.

Le site ne présente donc pas d'enjeu particulier vis-à-vis des populations mammalogiques. Toutefois, afin de préserver le cortège d'espèces locales, il serait intéressant de limiter les zones de défrichement, afin de préserver les milieux fermés, habitats favorables aux mammifères terrestres.

L'enjeu global est faible à modéré.

La carte page suivante présente les enjeux concernant les mammifères terrestres à l'échelle de l'Aire d'Étude Immédiate.

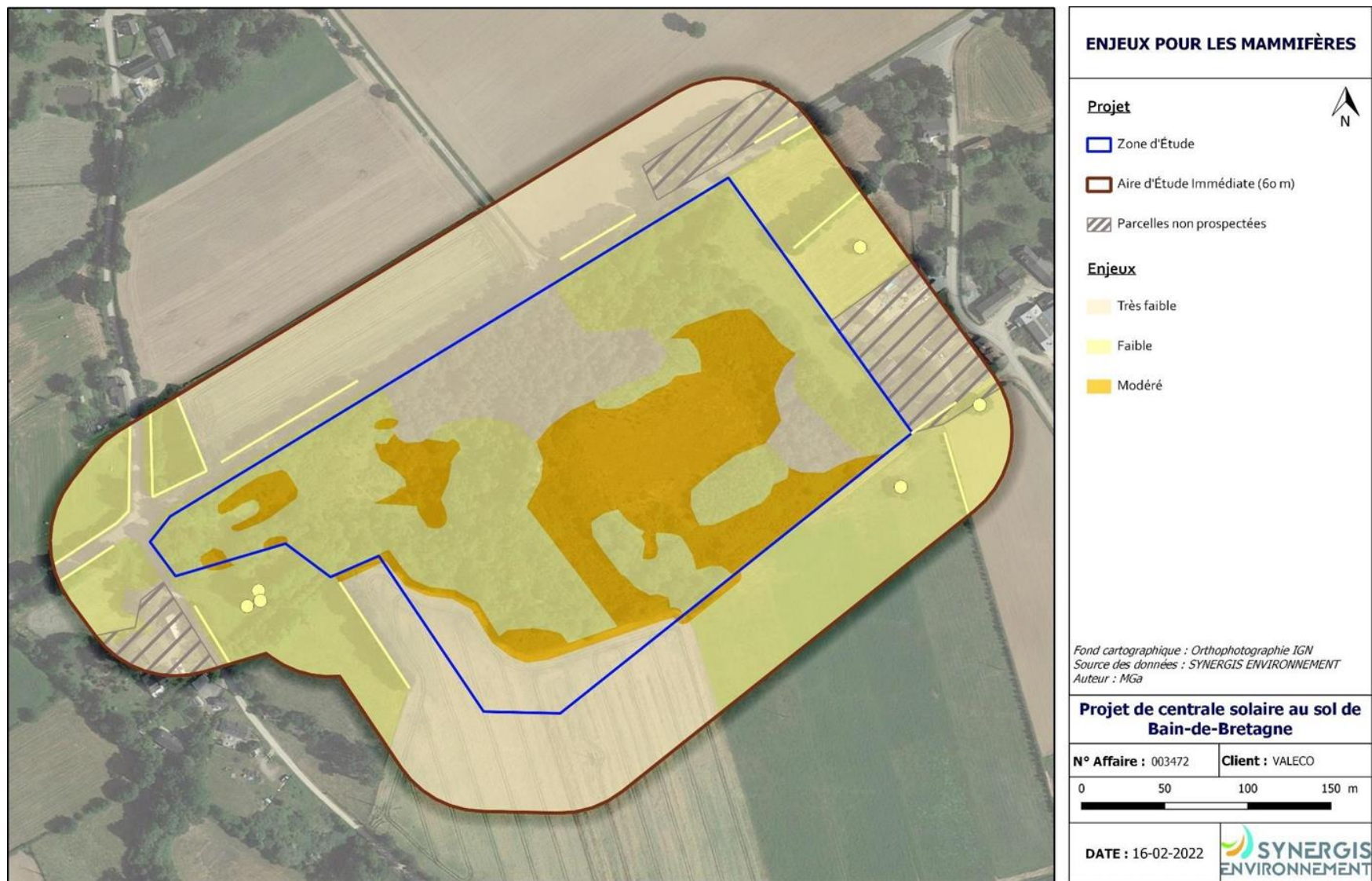


Figure 53: Carte de synthèse des enjeux Mammifères au niveau de l'AEI

4.5. Avifaune

4.5.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant l'avifaune ont été réalisées via la base de données de l'INPN et la base de données « Faune Bretagne », gérée par l'association Bretagne Vivante Cette recherche bibliographique a été réalisée à l'échelle de la commune concernée par le projet (au niveau de la Zone d'Étude et de l'AEI), à savoir Bain-de-Bretagne. Le territoire de recherche bibliographique est donc beaucoup plus vaste que l'AEI et comporte une plus grande variabilité de milieux naturels et d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces. Ainsi, à l'échelle des communes certaines espèces sont mentionnées dans la bibliographie sans que leur habitat ne soit pour autant présent au sein de l'AEI.

Ces différentes bases de données mettent ainsi en évidence la présence de 143 espèces. Parmi celles-ci, 26 espèces présentant un statut de patrimonialité élevé sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 17: Liste des principales espèces patrimoniales d'oiseaux connues localement

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur les communes	
		Base INPN	Base Faune Bretagne
Analyse globale des données sur l'avifaune			
Nombre total d'espèce : 143		101	141
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	X	X
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	X	X
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	X	X
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	X	X
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X	X
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	-	X
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	-	X
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	-	X
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	X
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	X	X
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	X	X
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	X	X
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	-	X
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	X	X
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X	X
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	X	X
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	X	X
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	-	X
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	-	X
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	X	X
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	X	X
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	-	X
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	X
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	X	X
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	X	X

Cette richesse spécifique est moyenne et traduit la présence d'habitats et de milieux naturels diversifiés.

4.5.2. Avifaune hivernante

Diversité spécifique et effectifs

Au total, 25 espèces ont été observées sur le site. Cette diversité spécifique est considérée comme moyenne, les espèces sont principalement des passereaux fréquentant les lisères de boisement, les haies et les fourrés.

La sortie réalisée le 12/01/2022 a permis de recenser 147 individus. Aucun regroupement notable d'oiseaux n'a été observé sur le site. Le Pigeon ramier est l'espèce la plus représentée (avec environ 60 individus observés en dortoir), suivie par le Pinson des arbres avec 13 individus, puis le Héron garde-bœufs avec 9 individus. Le Pigeon ramier se regroupe au niveau du boisement de la Zone d'Étude et s'alimente dans les prairies et cultures. Les hérons garde-bœufs ont été observés en nourrissage au Nord de l'AEI dans une prairie avec des vaches, tandis que le Pinson des arbres est principalement observé au niveau des haies et fourrés.

Le tableau page suivante reprend l'ensemble des espèces observées lors de la phase d'inventaire et les effectifs recensés.

Tableau 18: Espèces et effectifs observés pour l'avifaune hivernante

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Passage	Abondance
		12/01/2022	
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	21	27,63%
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	6	7,89%
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	5	6,58%
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	4	5,26%
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	3	3,95%
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	3	3,95%
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	3	3,95%
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	3	3,95%
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	3	3,95%
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	3	3,95%
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	2	2,63%
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	2	2,63%
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	2	2,63%
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	2	2,63%
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2	2,63%
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	2	2,63%
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	1	1,32%
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	1	1,32%
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	1	1,32%
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	1	1,32%
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	1	1,32%
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1	1,32%
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	1	1,32%
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1	1,32%
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	1	1,32%
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	1	1,32%
TOTAL		76	100%

Evaluation des enjeux

L'évaluation des enjeux a été réalisée suivant la méthode de calcul exposée dans la partie méthodologie. Les enjeux sont donc les suivants :

Parmi les 25 espèces recensées lors des inventaires, toutes possèdent un enjeu très faible. Les milieux les plus favorables à l'hivernage des oiseaux au sein de l'AEI correspondent aux prairies et cultures, labours et jachères, pour les espèces de milieux ouverts, comme la Bergeronnette grise. Les lisières de boisement et les haies sont également favorables aux oiseaux hivernants, notamment aux espèces de milieux semi-fermés (mésanges, Pinson des arbres, Pigeon ramier, Roitelet à triple bandeau, ...), tandis que les boisements sont favorables aux espèces de milieu fermés comme les Pics, Sittelle torchepot, ...).

L'évaluation des enjeux a été réalisée suivant la méthode de calcul exposée dans la partie méthodologie. Les enjeux sont donc les suivants :

Tableau 19: Enjeux pour l'avifaune hivernante

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe I de la Directive Oiseaux	Liste rouge nationale des oiseaux hivernants	Espèce déterminante en hivernage pour la région	Abondance sur la zone d'étude	Enjeu (Note patrimonialité)
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	-	NA d	-	Peu présente	Très faible (0)
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	-	NA c	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	NA d	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	LC	-	Peu présente	Très faible (0)
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	NA d	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	-	-	-	Peu présente	Très faible (0)
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	NA d	-	Peu présente	Très faible (0)
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	-	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	NA d	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	-	NA c	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	NA d	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	-	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	NA b	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	-	-	-	Peu présente	Très faible (0)
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	-	NA d	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	-	-	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	NA d	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	-	DD	-	Peu présente	Très faible (0,5)
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	-	NA d	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	NA d	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	-	-	-	Peu présente	Très faible (0)
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	-	-	-	Peu présente	Très faible (0)
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	-	-	Présente	Très faible (0,5)
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	NA d	-	Présente	Très faible (0,5)

Légende : **LC** (Préoccupation mineure), **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

SYNTHÈSE :

Au total, 25 espèces d'oiseaux hivernants ont été inventoriées dans la Zone d'Étude et aux abords. Il s'agit d'oiseaux communs, qui occupent les fourrés, les haies, les boisements et leurs lisières principalement. Aucun rassemblement important n'a été observé au sein de la zone d'étude et de l'AEI.

Parmi les espèces observées, le Pigeon ramier est l'espèce la plus abondante avec un groupe d'une soixantaine d'individus, viennent ensuite le Pinson des arbres et le Héron garde-boeufs. Toutes les espèces possèdent des enjeux très faibles.

Les principaux enjeux relevés sur le site d'étude concernent les zones buissonnantes, les haies et les lisières de boisement. Les principaux enjeux relevés sur le site d'étude concernent les zones buissonnantes, les haies et les lisières de boisement.



Figure 54: Illustration d'un Tarier pâtre (observée hors site d'étude)

La carte page suivante présente les enjeux concernant l'avifaune hivernante à l'échelle de l'Aire d'Étude Immédiate.

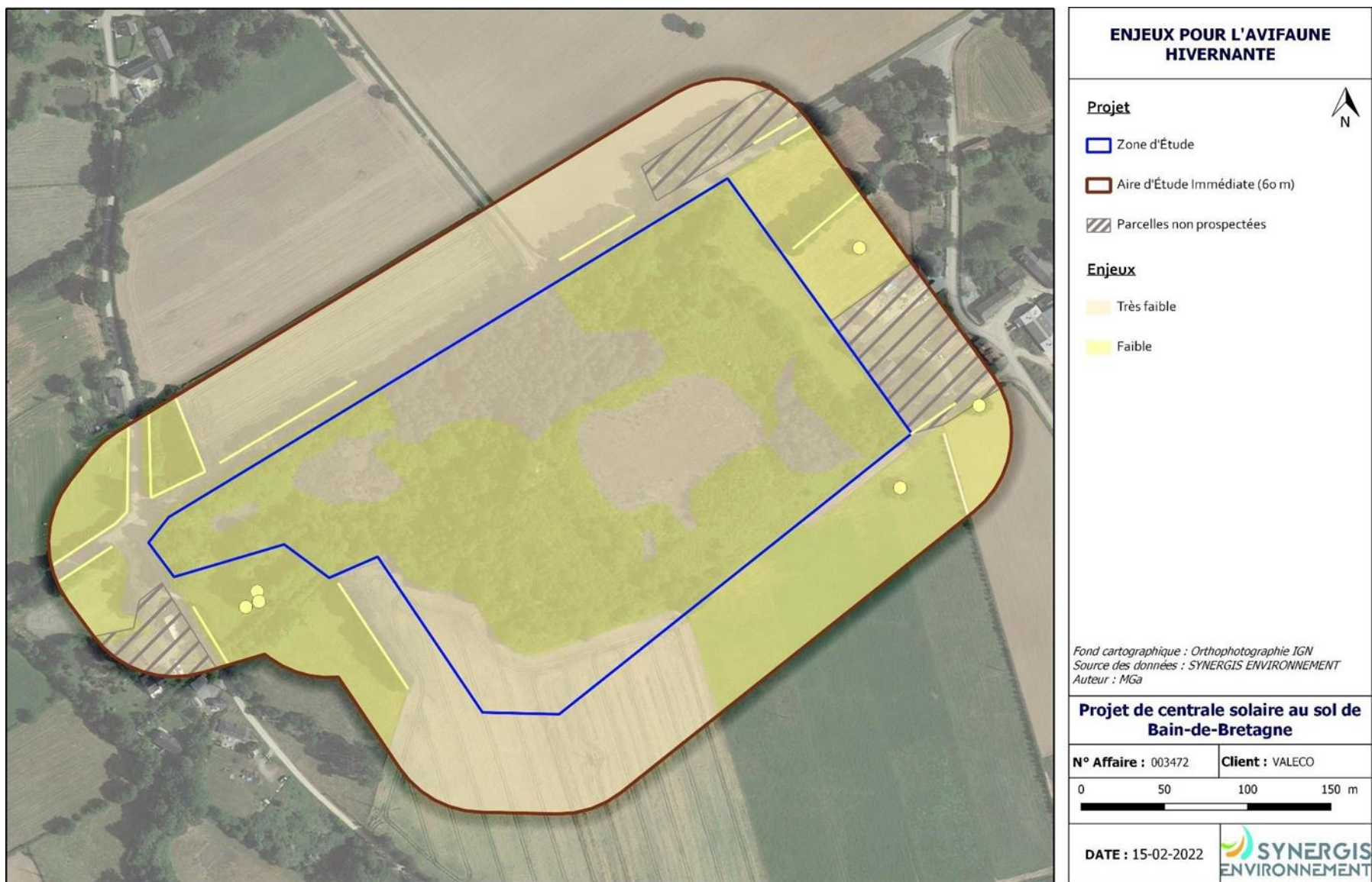


Figure 55: Carte de synthèse des enjeux pour l'avifaune hivernante au niveau de l'AEI

4.5.3. Avifaune nicheuse

Diversité spécifique et effectifs

Un total de 44 espèces a été inventorié durant les 3 sessions d'inventaire. Parmi ces espèces, 10 sont nicheuses certaines, 16 nicheuses probables, 14 nicheuses possibles et 3 ne sont pas nicheuses sur le site d'étude. Cette diversité spécifique est considérée comme moyenne et s'explique par la mosaïque d'habitats présente au sein du site d'étude.

Les quatre espèces non nicheuses sur le site sont : la Buse variable, l'Épervier d'Europe et l'Hirondelle rustique. Ces espèces fréquentent le site en chasse, en transit ou en alimentation. L'Hirondelle rustique niche au niveau des habitations et n'est donc pas directement concernée par le projet.

Le tableau ci-dessous reprend les résultats des inventaires et indique le statut de reproduction par espèce ainsi que le nombre de couples supposés sur le site

Tableau 20: Nombre de couples et statut de reproduction par espèce

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de couple	Statut de reproduction
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	3	NPR
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	3	NPR
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	3	NPO
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	2	NPR
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	1	NPR
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	2	NPO
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Non nicheur	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	1	NPR
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	1	NPO
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	1	NPO
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2	NPO
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Non nicheur	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	2	NC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	4	NPR
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	1	NPO
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	1	NC
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	1	NC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	2	NPO
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	1	NPO
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	3	NPR
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Non nicheur	
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	1	NPR
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	1	NC
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	3	NPR
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	4	NPR
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	3	NC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	4	NC
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3	NC
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de couple	Statut de reproduction

<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	1	NC
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1	NPO
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	1	NPO
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1	NPO
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	1	NPO
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	4	NPR
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	7	NPR
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	1	NPO
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	5	NPR
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	1	NPO
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	1	NPO
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	4	NC
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	1	NPR
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	1	NPR
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	3	NC
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	1	NPR

Les espèces observées sont pour la plupart communes à assez communes. On retrouve des cortèges d'espèces classiques des milieux échantillonnés.

Au sein de l'AEI retrouve trois grands types de milieux :

- **Les milieux ouverts** : ils sont représentés par des prairies pâturées et des parcelles de culture. Le centre de la Zone d'Étude à l'Est correspond à une zone de végétation rase. On y retrouve des espèces typiques de ces milieux comme par exemple l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise et le Tarier pâtre.
- **Les milieux semi-fermés** : ils correspondent principalement aux zones buissonnantes que l'on retrouve en majeure partie au sein de la l'AEI. Ces habitats correspondent à de la lande, des fourrés, des ronciers et les lisières de haies. Ces habitats sont très attractifs pour une grande diversité d'espèces dont l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, l'Hypolaïs polyglotte, ou encore la Linotte mélodieuse.
- **Les milieux fermés** : ils correspondent à des boisements plus ou moins denses au sein desquels on retrouve des espèces spécialistes de ce type d'habitat. Par exemple, la Fauvette des jardins, le Pic épeiche, le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, la Sittelle torchepot ou encore la Mésange huppée, y ont été inventoriés.

Il est à noter que les zones les plus riches en diversité concernent surtout le Sud-Ouest de la Zone d'Étude entre les habitations et le boisement, ainsi que le Nord-Est et l'Est qui regroupe des milieux variés, en lisière de boisement à proximité de prairies et de cultures. Cette caractéristique s'explique aussi par la richesse en proies, pour les espèces insectivores principalement. Ces espaces regroupent à la fois des espèces de milieu semi-fermés voire fermés, ainsi que des espèces liées au milieu plus ouverts.

Trois espèces de rapaces ont été répertoriées lors des inventaires de l'avifaune nicheuse. La Buse variable qui utilise les zones ouvertes (prairie et culture) pour chasser et le boisement au Nord-Est très régulièrement en tant que perchoir (branches usées). L'Épervier d'Europe qui chasse au niveau du boisement et des lisières.

Durant les inventaires des Chiroptères, les espèces crépusculaires et nocturnes ont pu être notées. Le site est fréquenté par une espèce nocturne : la Chouette hulotte. Elle a été contactée au niveau du boisement Nord au sein de la Zone d'Étude. Celle-ci, exploite les milieux ouverts et semi-fermés présents au sein de l'AEI pour s'alimenter.

La carte page suivante localise les principales observations de l'avifaune nicheuse patrimoniale, c'est-à-dire de l'avifaune présentant un statut de conservation défavorable, et/ou inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

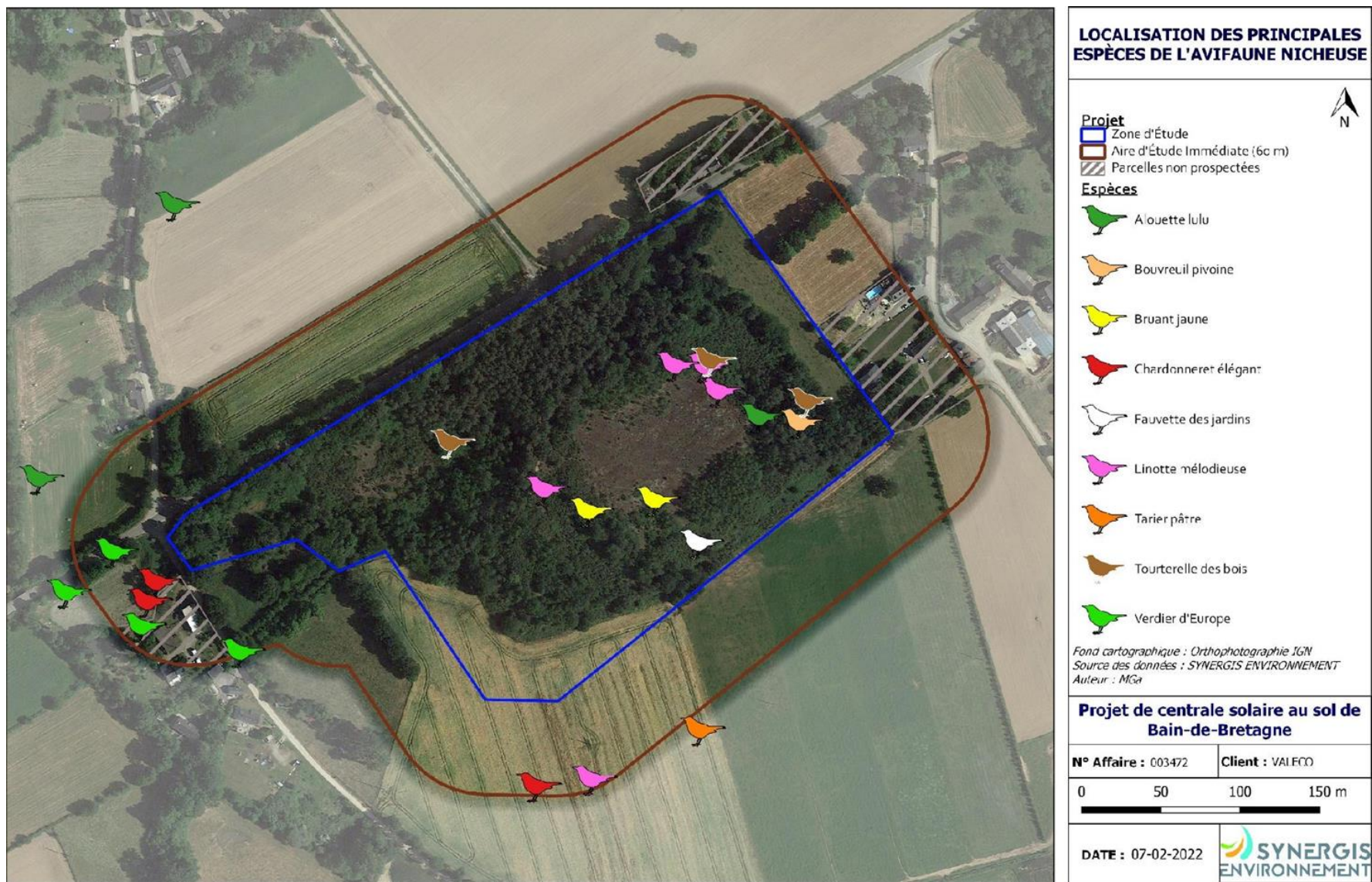


Figure 56: Localisation des principales espèces de l'avifaune nicheuse

- **Evaluation des enjeux**

Tableau 21: Espèces et intérêt patrimonial des oiseaux nicheurs observés sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe I de la Directive Oiseaux	Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Abondance sur la zone d'étude	Enjeu (Note patrimonialité)
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	NT	LC	Présente	Faible (1)
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	X	LC	LC	Présente	Faible (1)
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	-	VU	NT	Présente	Modéré (2)
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	-	LC	LC	Non nicheur	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	-	VU	LC	Peu présente	Faible (1)
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	-	LC	DD	Présente	Faible (1)
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	-	LC	LC	Non nicheur	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	-	LC	LC	Peu présente	Très faible (0)
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	-	NT	LC	Présente	Faible (1)
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	-	LC	LC	Peu présente	Très faible (0)
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	-	NT	LC	Non nicheur	
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	-	VU	LC	Présente	Faible (1,5)
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	-	LC	LC	Peu présente	Très faible (0)
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	-	VU	LC	Présente	Faible (1,5)
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	-	LC	VU	Présente	Faible (1,5)
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	-	NT	LC	Peu présente	Très faible (0,5)
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	VU	LC	Présente	Faible (1,5)
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	LC	LC	Présente	Très faible (0,5)
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	-	VU	LC	Peu présente	Faible (1)

Légende : VU « Vulnérable » ; NT « Quasi-menacé » ; LC « Préoccupation mineure »

Une espèce présente un enjeu modéré sur le site. Il s'agit du Bruant jaune.

- **Le Bruant jaune** : un couple a été observé au sein de l'AEI, l'espèce est nicheuse probable. Il a été observé au niveau des fourrés en bordure de zone ouverte à l'Est de la Zone d'Étude. Cette espèce présente des statuts de conservation défavorables en raison de l'intensification des pratiques agricoles et de la raréfaction des milieux arbustifs et buissonnants (haies, fourrés, ronciers, ...). Le Bruant jaune est considéré comme « Vulnérable » (VU) en France et « Quasi-menacé » (NT) en Bretagne.

On notera également la présence d'une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit de :

- **L'Alouette lulu** : trois couples ont été observés au niveau des haies bordant des prairies et cultures au Nord de l'AEI et à l'Est de la Zone d'Étude en lisière de boisement. L'espèce est nicheuse possible au sein du site. Cette espèce n'est pas menacée aux échelles nationale et régionale. Les populations sont toutefois en déclin d'une manière générale, notamment du fait de la dégradation des haies et des pratiques agricoles intensives.

SYNTHÈSE :

Au total, 44 espèces d'oiseaux ont été inventoriées en période de nidification au niveau de l'AEI. Il s'agit principalement d'oiseaux communs, qui occupent les prairies, les friches, les zones buissonnantes et les boisements.

Parmi ces espèces, une possède un enjeu modéré, il s'agit du Bruant jaune. Les autres espèces recensées sont communes à très communes ou n'ont pas manifesté de comportement reproducteur au niveau de l'AEI. Par conséquent, leurs enjeux sont considérés comme très faible à faible. À noter la présence d'une espèce d'intérêt communautaire qui est classée en Annexe I de la Directive Oiseaux : l'Alouette lulu.

Les principaux enjeux relevés sur le site d'étude concernent essentiellement les zones buissonnantes, de friches et fourrés ou les zones boisées. À l'inverse, les prairies sont peu attractives pour l'avifaune.



Figure 57 : Illustration d'un Pouillot véloce observé au sein de la Zone d'Étude

La carte page suivante localise les enjeux pour l'avifaune nicheuse au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

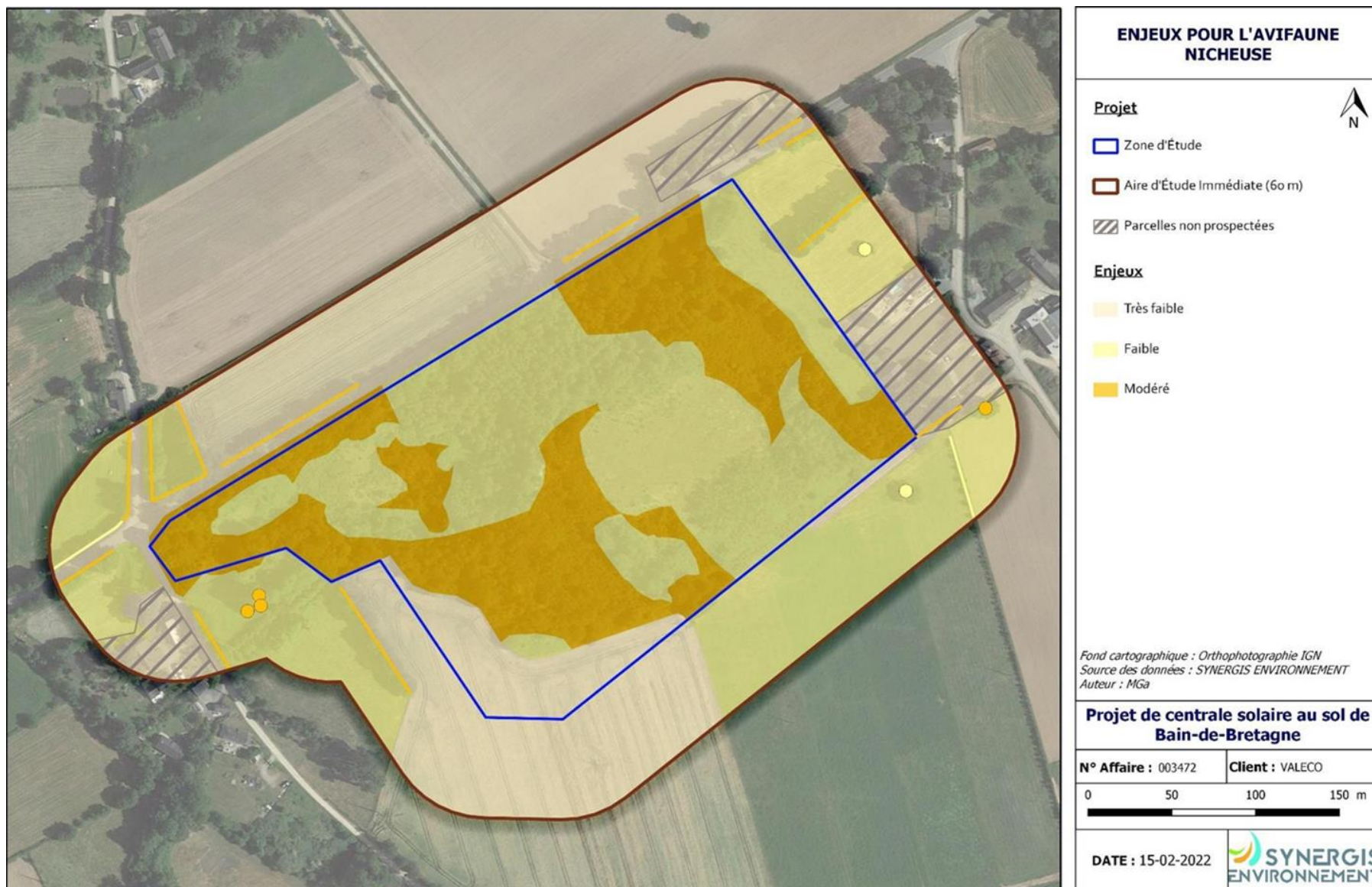


Figure 58: Carte des enjeux pour l'avifaune nicheuse au niveau de l'AEI

4.6. Chiroptères

4.6.1. Site d'intérêt pour les chiroptères de Bretagne

Les données issues de la Trame mammifère Bretagne (outil cartographique du GMB – Groupement mammalogique breton – qui permet de visualiser les continuités écologiques propres aux mammifères en Bretagne et Loire-Atlantique et pour les intégrer dans l'aménagement du territoire) ont été exploitées.

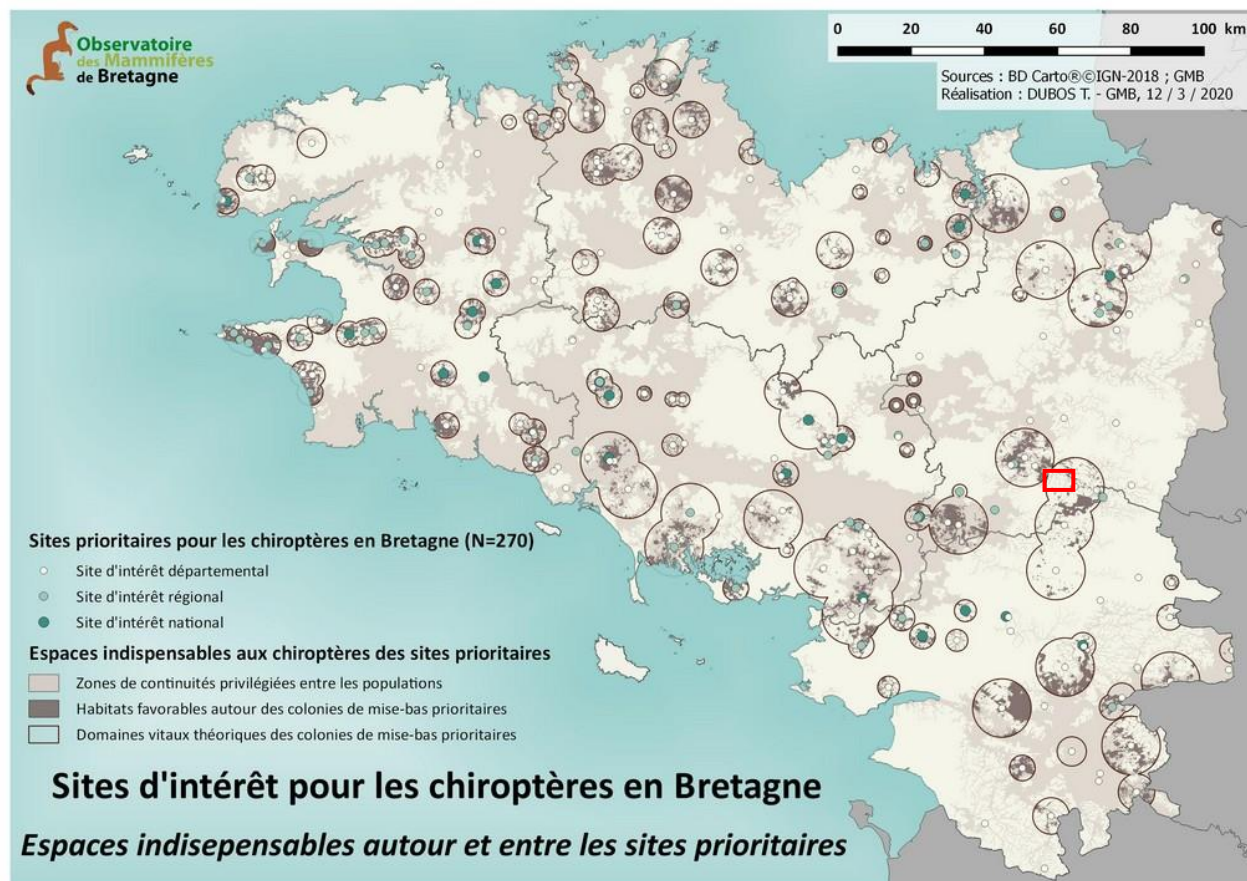


Figure 3. Site d'intérêt pour les chiroptères en Bretagne (source « Trame mammifères de Bretagne »)

Au niveau de la trame des continuités écologiques pour les chauves-souris en Bretagne, le site se situe dans un secteur où les continuités écologiques sont jugées comme réduites.

Le site se situe à proximité d'un site prioritaire connu pour les chiroptères en Bretagne. Il se situe néanmoins hors zone de continuité privilégiée entre les populations d'espèces de chauves-souris des sites prioritaires.

Trame des continuités écologiques pour les chauves-souris en Bretagne

Bain de Bretagne
DEP

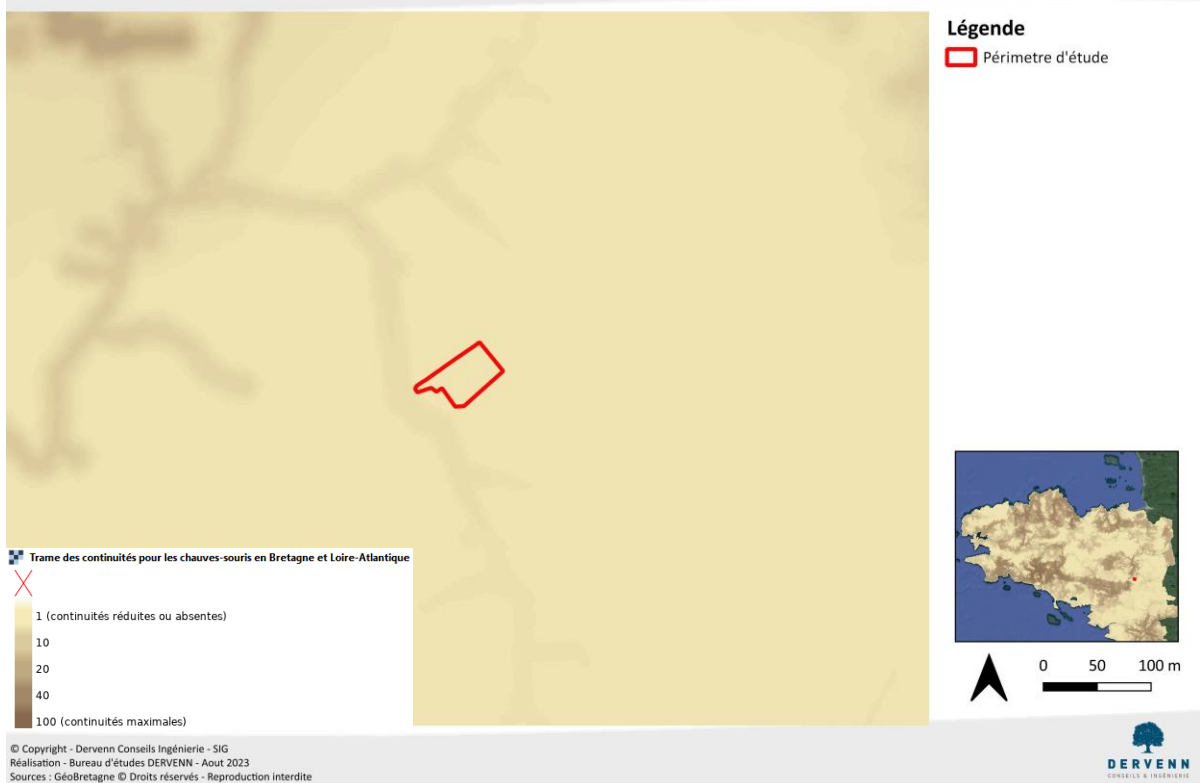


Figure 4. Trame des continuités écologiques pour les chauves-souris en Bretagne

Espace indispensables aux chauves souris des sites prioritaires

Bain de Bretagne
DEP



Figure 5. Sites d'intérêt pour les chiroptères en Bretagne

4.6.2. Evaluation du potentiel en gîtes à chiroptères

Les chauves-souris sont connues pour fréquenter tout type de gîte afin de se reposer, isolément ou en colonies. Ces gîtes sont utilisés pour des fonctions différentes comme la gestation et le repos en période estivale, l'accouplement en période automnale ou bien l'hibernation en période hivernale. Ils sont souvent reliés entre eux de manière à créer un réseau qui diffère en taille selon l'espèce et la situation et peuvent être classés en deux catégories : naturels ou anthropiques.

Capables d'utiliser des ouvrages d'art comme les ponts, les chauves-souris peuvent aussi utiliser les fissures où les charpentes des bâtiments pour se reproduire ou se reposer.

En ce qui concerne les gîtes arboricoles, plusieurs types de cavités (écorces décollées, fissures, caries, fentes, anciennes insertions ...) peuvent être occupées. Ces cavités se forment le plus souvent sur des boisements de feuillus de gros diamètre, vivants et à houppier très étalés au sein de peuplements âgés. Les forêts de feuillus irrégulières où bien les haies d'alignement de platanes sont donc reconnues comme plus favorables à la présence de colonies de chauve-souris arboricoles.

Gîte arboricole

L'aire d'étude présente plusieurs milieux parmi lesquelles des potentialités en gîtes arboricoles ont été identifiées. En effet, à l'Est de l'AEI, plusieurs arbres sont favorables à la présence des chiroptères.

Gîte anthropique

Concernant les gîtes anthropiques, il est important de noter que les résidences situées aux alentours de la ZIP pourrait accueillir lors de la saison estivale des individus de chiroptères, isolés ou en colonie pour la mise-bas et l'élevage des jeunes. Néanmoins, ces bâtiments étant des résidences privées, la prospection n'a pas pu être réalisée. Ainsi, la potentialité de cette zone de bâti peut être considéré comme modéré.

Sur la zone d'implantation potentielle, aucun gîte occupé n'a été détecté, en revanche, des zones favorables à l'accueil des chiroptères ont été recensées.



CARTOGRAPHIE DES GITES FAVORABLES AUX CHIROPTERES

Projet

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Etude Immédiate

Gîte potentiel

- Arboricole

Fond cartographique : Imagerie ortho IGN
Source des données : Synergis Environnement

Projet Photovoltaïque BAIN DE BRETAGNE

N° Affaire : 003472 Client : VALECO

0 25 50 75 100 m

DATE : 06-05-2022

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 59: Carte de localisation des zones de gîtes potentiels

4.6.3. Résultats des inventaires acoustiques

L'inventaire acoustique actif s'est déroulé au cours de 3 sorties de prospection nocturne, au cours desquelles 7 points d'écoute actif ont été réalisés. L'ensemble des prospections s'est déroulé dans de bonnes conditions et a été conforme à la méthodologie exposée précédemment.

Parallèlement à cela, 3 soirées d'écoute passive ont également été réalisées. Au cours de ces soirées, deux enregistreurs passifs ont été mis en place dans l'objectif de pouvoir effectuer des comparaisons d'activité chiroptérologique entre deux milieux différents. L'écoute passive a été réalisée sur des nuits complètes soit plus de 7h d'enregistrement par nuit.

4.6.4. Résultats des écoutes actives

On note la présence de groupes vastes, à savoir les Sérotules, Plecotus sp. et Myotis sp. L'absence de détermination spécifique des signaux inclus dans ces groupes est principalement due au fait que les signaux enregistrés étaient trop faibles pour être exploités, ou que la durée de ces derniers, trop réduite, n'a pas permis d'apporter assez d'éléments pour permettre une détermination.

Tableau 22: Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Habitat	Espèces				Groupes			Nbre de cts bruts total	Nbr de cts/h
		Pp	Pk	Bb	Es	Sérotule	Plsp	Myosp		
1	Chênaie	84	42		43	7		9	185,00	370,00
2	Landes sèches pionnières	14					1		15,00	30,00
3	Boisement de pin	30	2		2	1	4	3	42,00	84,00
4	Fourrés à ajonc et pin	19							19,00	38,00
5	Pelouses mésophiles	112	1				1		114,00	228,00
6	Monocultures intensives	40	8	1			1		50,00	100,00
7	Fourrés à ajonc et pin	114	4			1	4	1	124,00	248,00
Total		413	57	1	45	9	11	13	549,00	1098,00

Pp : Pipistrelle commune ; *Pk* : Pipistrelle de Kuhl ; *Bb* : Barbastelle d'Europe ; *Es* : Sérotine commune ; *Sérotule* : noctules ou sérotines indéterminées ; *Plsp* : Oreillards indéterminés ; *Myosp* : Murins indéterminés

Observations globales

Les inventaires acoustiques ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces et 3 groupes d'espèces de chiroptères.

549 contacts ont été notés lors des 3 sessions d'écoute active. Le point 1 comptabilise le plus grand nombre de contact bruts total (185) tandis que le point 2 comptabilise le plus petit nombre de contacts bruts total (15).

Abondance

Tableau 23: Espèces inventoriées en écoute active

Abréviation	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	7	100%
Pk	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	5	71%
Bb	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	14%
Es	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	29%
Sérotule	Sérotine commune / Sérotine de Nilsson / Sérotine bicolore / Noctule commune / Noctule de Leisler	<i>Eptesicus serotinus</i> / <i>Eptesicus nilssonii</i> / <i>Vespertilio murinus</i> / <i>Nyctalus noctula</i> / <i>Nyctalus leisleri</i>	3	43%
Plsp	Oreillard gris / Oreillard roux / Oreillard montagnard	<i>Plecotus auritus</i> / <i>Plecotus austriacus</i> / <i>Plecotus macrobullaris</i>	5	71%
Myosp	Murin sp	<i>Myotis sp</i>	3	43%

La Pipistrelle commune est la seule espèce que l'on retrouve sur l'ensemble des points. Elle est suivie par la Pipistrelle de Kuhl et les Oreillards indéterminés, présents sur 5 points. Les Sérotules indéterminées sont présentes sur 3 points. Les autres espèces sont présentes de façon plus marginale sur deux ou un seul des points.

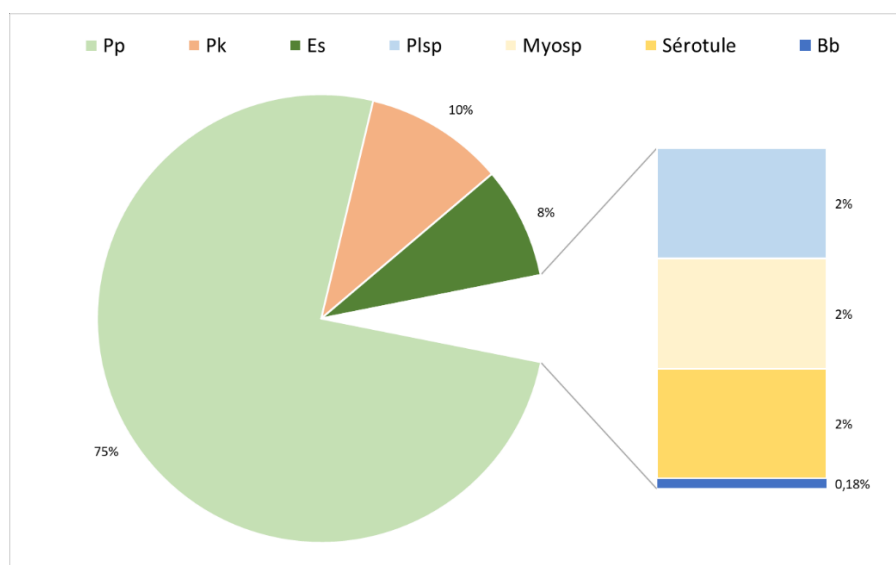


Figure 60: Résultats des inventaires actifs : Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)

Lors des sessions d'écoutes réalisées, les espèces les plus contactées ont été la Pipistrelle commune (75% des contacts) et la Pipistrelle de Kuhl (10%). Ces résultats sont cohérents avec les habitats présents sur la zone d'implantation potentielle.

On retrouve ensuite des espèces et groupes d'espèces dans des milieux particuliers dont les abondances s'avèrent moins importantes à l'échelle nationale. Il s'agit de la Sérotine commune (8%), le

groupe des Oreillards indéterminés (2%), le groupe des Murins indéterminés (2%), le groupe des Sérotules (2%) et la Barbastelle d'Europe (0,18%).

Niveau d'activité par point

Afin de mieux comprendre et de mettre en évidence une éventuelle corrélation entre les habitats prospectés et les résultats de l'activité chiroptérologique enregistrés, une analyse par point d'écoute a été réalisée au sein du tableau ci-après.

Tableau 24 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de Milieu	Espèces				Groupes			Nbr total de cts/h	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Bb	Es	Sérotule	Pisp	Myosp		
1	Chênaie	168,00	84,00		86,00	14,00		18,00	370,00	Fort
2	Landes sèches pionnières	28,00					2,00		30,00	Moyen
3	Boisement de pin	60,00	4,00		4,00	2,00	8,00	6,00	84,00	Fort
4	Fourrés à ajonc et pin	38,00							38,00	Moyen
5	Pelouses mésophiles	224,00	2,00				2,00		228,00	Fort
6	Monocultures intensives	80,00	16,00	2,00			2,00		100,00	Fort
7	Fourrés à ajonc et pin	228,00	8,00			2,00	8,00	2,00	248,00	Fort
	Total	826,00	114,00	2,00	90,00	18,00	22,00	26,00	1098,00	/
	Moyenne	118,00	16,29	0,29	12,86	2,57	3,14	3,71	156,86	Fort

La moyenne sur l'ensemble des points d'écoute active est de 156,86 contacts de chiroptères par heure. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « forte » au sein de l'aire d'étude.

Les groupes des Oreillards et des Murins indéterminés ont une activité « très forte » sur le site d'étude. La Pipistrelle commune, la Sérotine commune, et le groupe des Sérotules ont une activité « forte » sur le site. La Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe ont quant à elles une activité « moyenne » sur la zone d'étude.

Toutes ces espèces et groupes d'espèces possèdent des préférences écologiques variées et parfois spécialisées.

Les pipistrelles sont des espèces ubiquistes, très abondantes à l'échelle nationale et qui occupent une grande diversité de milieux. Qualifiées comme espèces de « lisières », elles peuvent aussi profiter des milieux ouverts et des cours d'eau pour chasser. De plus, elles utilisent les bâtiments pour établir des colonies de mises bas et élever des jeunes. L'ensemble de ces facteurs impliquent qu'il n'est pas étonnant de les retrouver en grand nombre.

Les Murins ou la Barbastelle d'Europe sont des espèces moins abondantes à l'échelle nationale et coutumières de la chasse et du transit en milieu fermé à proximité de linéaires arborés, tandis que la Sérotine commune affiche une préférence pour les milieux semi-ouverts composées de lisières forestières ou arborées. La spécialisation des espèces et la présence de certains habitats comme des chênaies, boisements de pin et fourrés sur la ZIP expliquent la présence de ces espèces.

Une activité forte a été recensée pour les points 1, 3, 5, 6 et 7 (avec respectivement 370, 84, 228, 100 et 248 contacts/heure), passant à une activité moyenne pour les points 2 et 4 (30 et 38 contacts/heure). Les points 1, 3, 5, 6 et 7 sont représentés par un niveau d'activité « fort » principalement influencé par la présence de Pipistrelle commune et les groupes des Oreillards et des Murins indéterminés. Le point 1, de par sa présence dans une Chênaie, constitue une localisation favorable aux chauves-souris comme le groupe des Murins ou des Oreillards indéterminés. Bien que les boisements de pins soient moins favorables à la présence des chiroptères que les boisements de feuillus, le point 3 est tout de même représenté par une forte activité des Oreillards et des Murins indéterminés.

Le point 5, une pelouse bordée de linéaires arborés, est dominé par la présence de la Pipistrelle commune, c'est une espèce dite opportuniste pouvant chasser en milieu ouvert, tout en suivant les linéaires arborés pour se déplacer.

Compte tenu de la localisation, le niveau d'activité du point 6 est étonnant. Les milieux de monocultures sont le plus souvent défavorable à l'activité des chiroptères. Ici, cette activité est représentée par les Pipistrelles. Il est possible que la présence de la haie au sud du point et de la lisière au nord du points de la parcelle influence positivement le nombre de contacts. Cela démontre que les milieux ouverts et bordé des structures paysagères peuvent être exploités de façon plus conséquente et qu'une activité chiroptérologique forte peut y être observée.

A la différence du point 4, une zone de fourrés à ajonc et pin, le point 7 possède une activité forte. Cette différence d'activité pour un même type de milieu peut s'expliquer pour les zones présentes à proximité. En effet, le point 7 est situé d'habitations probablement favorables à la présence des chauves-souris qui utilisent le fourrés comme corridor de déplacement.

Les points 2 et 4 sont situés dans des milieux semi-ouverts. Ces derniers sont représentés par de la lande sèche et des fourrés. Etant moins attrayants pour les insectes et par conséquent pour les chiroptères, qui ne disposent pas de ressources alimentaires suffisantes pour subvenir à leurs besoins, ces zones sont moins fréquentées par les chauves-souris qui ne disposent pas de ressources alimentaires suffisantes pour subvenir à leurs besoins.

Répartition spatiale des contacts

Le graphique suivant représente l'activité (en cts /h) et la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

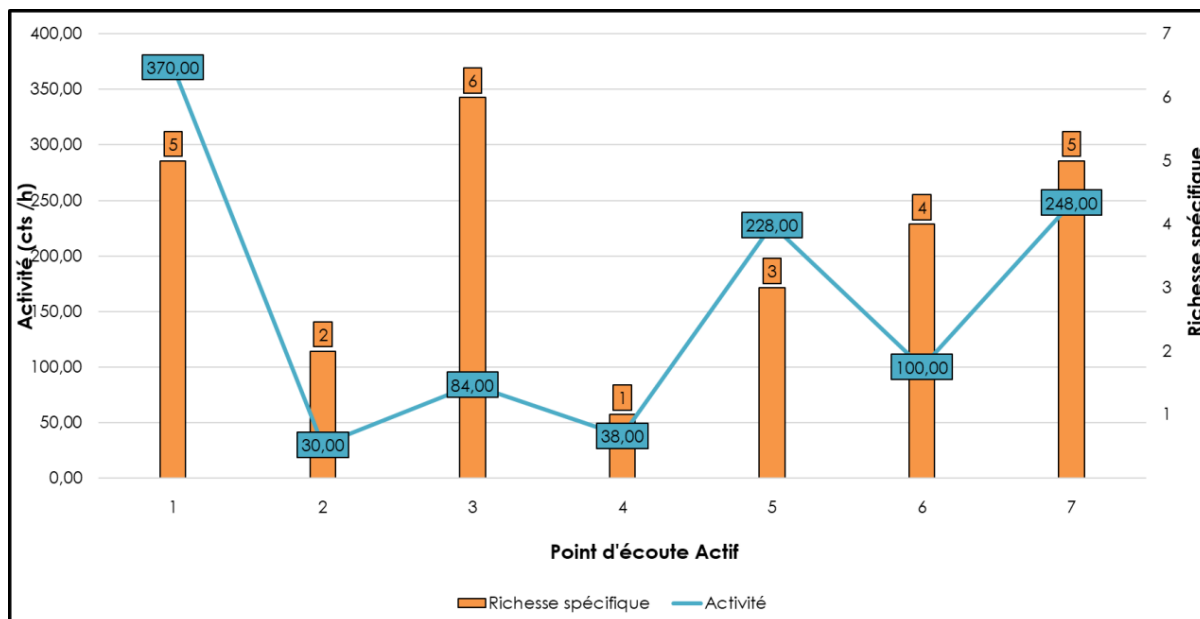


Figure 61: Répartition spatiale des contacts par point d'écoute active

Le point 1 abrite l'activité chiroptérologique la plus importante (370 contacts/heure). Les points 3 et 7 ont la richesse spécifique la plus élevée (6 et 5).

Le point 2 et 4 représentent l'opposé des points précédemment cité. En effet, ces points abritent une faible activité et une faible diversité chiroptérologique.

Conclusion de l'inventaire actif

Tableau 25: Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Habitat	Point d'écoute	Activité (cts / h)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intérêt chiroptérologique
Chênaie	1	370,00	5	Fort	Moyenne	Fort
Landes sèches pionnières	2	30,00	2	Moyen	Très faible	Faible
Boisement de pin	3	84,00	6	Fort	Moyenne	Fort
Fourrés à ajonc x pin	4	38,00	1	Moyen	Très faible	Faible
Pelouses mésophiles	5	228,00	3	Fort	Faible	Fort
Monocultures intensives	6	100,00	4	Fort	Faible	Fort
Fourrés à ajonc x pin	7	248,00	5	Fort	Moyenne	Fort

A l'aide du tableau précédent, on remarque que l'intérêt chiroptérologique (points 1, 3, 7) enregistré sur le site d'étude s'avère particulièrement liés aux habitats propices définis dans l'analyse des territoires de chasse, à savoir les lisières de boisements et les haies.

Cet attrait des secteurs boisés et de leurs lisières peut s'expliquer via deux paramètres. Le premier est lié à la ressource alimentaire disponible, et donc à l'attrait de ces milieux comme territoire de chasse. En effet, les zones boisées de feuillus et les linéaires de haie se trouvent être plus riches en insectes que les milieux ouverts ou les zones de cultures. Cette richesse est à la fois plus importante de façon quantitative et qualitative. Cela assure ainsi une ressource alimentaire importante disponible tout au long de la saison en fonction du cycle d'émergence des différents insectes. Le second paramètre pouvant être évoqué correspond au rôle de corridors écologiques de ces milieux et des structures paysagères qui le composent. En effet, ces milieux forment des axes structurants du paysage, qui sont ainsi empruntés par les chiroptères pour transiter au sein de la matrice paysagère.

À l'inverse, la richesse spécifique et donc l'intérêt chiroptérologique reste faible au sein des zones ouvertes ou semi-ouvertes (point 2), globalement moins propices aux chiroptères de par leur nature et la déconnexion avec des éléments paysagers structurants.

On peut également voir l'intérêt de ces structures paysagères proches de zones de monocultures ou de milieux moins favorables (points 6 et 5), permettant ainsi une forte activité d'une zone normalement peu fréquentée.

L'analyse par point d'écoute en fonction des habitats naturels inventoriés a permis de faire ressortir des zones à enjeux au sein de l'aire d'étude. Ainsi, les secteurs les plus propices à l'activité des chiroptères se situent au niveau des lisières de boisements ainsi que le long des haies.

Bien que moins favorables aux chiroptères, la connexion des milieux moins favorables (pelouses, landes, monocultures) avec des corridors de déplacements peut néanmoins induire une forte activité à proximité de ces points.

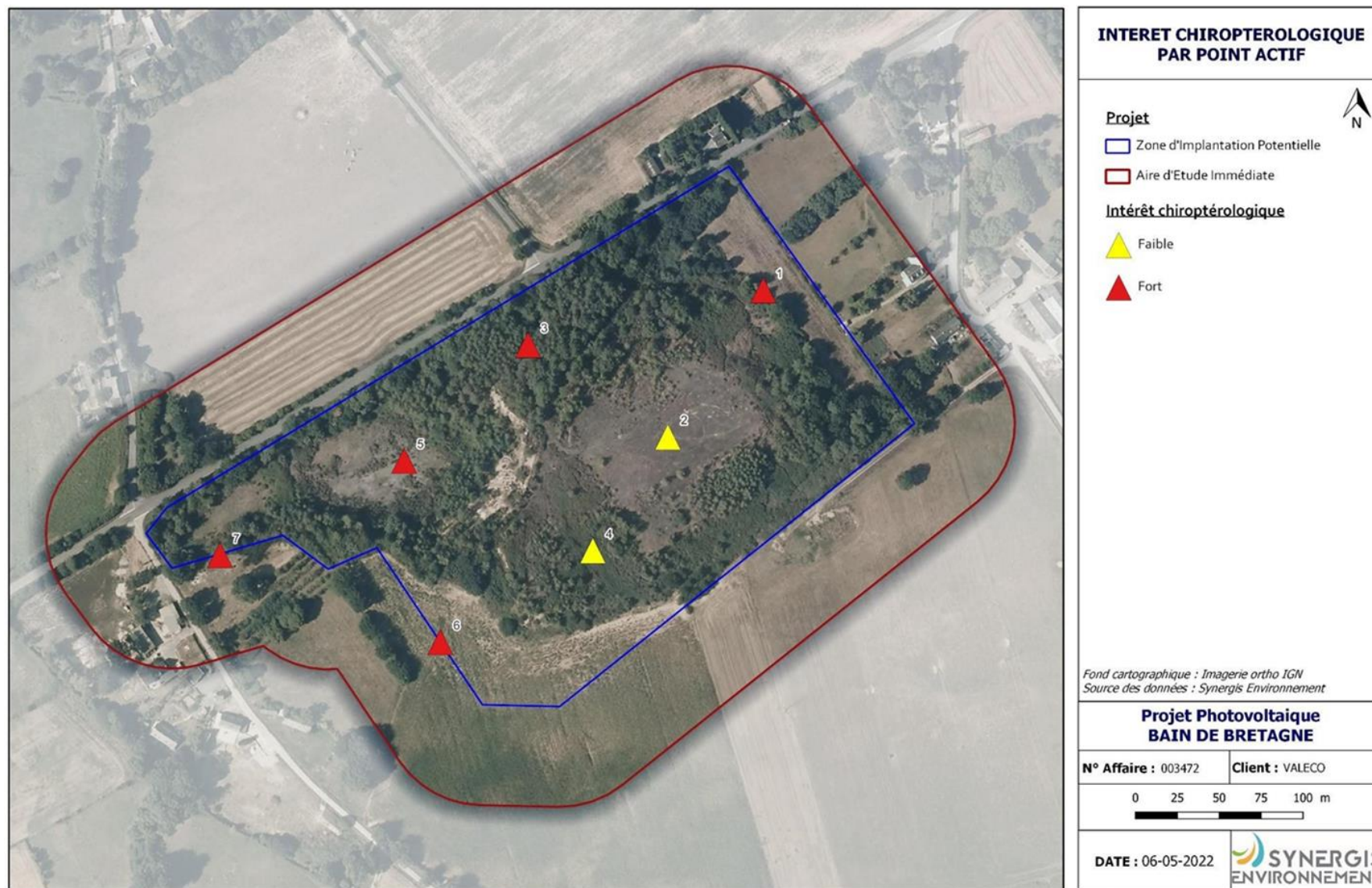


Figure 62: Carte de l'intérêt chiroptérologique par point actif

4.6.5. Résultats des écoutes passives

Ce sont 3 soirées d'écoutes passives qui ont été réalisées sur ce site avec 2 points d'écoutes par nuit. L'ensemble des sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux chiroptères.

Tableau 26: Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit

Point d'écoute	Habitat	Espèces								Groupes			Nbre de cts bruts total	Nbr de cts/h
		Pp	Pk	Pn	Pg	Bb	Es	Nn	NI	P35	Plsp	Myosp		
A	Landes sèches pionnières	26	7		2	3					8	5	51,00	6,38
B	Prairies pâturage	47	55	4			8		3		6	281	404,00	50,50
C	Boulaie	140	14		1		2				10	6	173,00	21,63
D	Vergers x Chênaie acidophile	543	27			2	7				34	10	623,00	77,88
E	Boisement de pin	402				9	1			74	4	12	502,00	62,75
F	Ronciers et monocultures	166	22					3				15	206,00	25,75
	Total	1324	125	4	3	14	18	3	3	74	62	329	1959,00	244,88

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Bb : barbastelle d'Europe ; Es : Sérotine commune ; Nn : Noctule commune ; NI : Noctule de Leisler ; P35 : Pipistrelle de nathusius/Pipistrelle kuhl ; Sérotule : noctules ou sérotines indéterminées ; Pls p : Oreillards indéterminés ; Myosp : Murins indéterminés

Observations globales

Les inventaires acoustiques ont permis de mettre en évidence la présence certaine de 8 espèces et 3 groupes d'espèces de chiroptères.

Ce sont au total 1959 contacts qui ont été notés lors des 3 sessions d'écoute passive. Le point D comptabilise le plus grand nombre de contact bruts total (623) tandis que le point A comptabilise le plus petit nombre de contacts bruts total (51).1

Abondance

Tableau 27: Espèces inventoriées en écoute passive

Abréviation	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	6	100%
Pk	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	5	83%
Pn	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	17%
Pg	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2	33%
Bb	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	3	50%
Es	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	4	67%
Nn	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	1	17%
NI	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	1	17%
Plsp	Oreillard gris / Oreillard roux / Oreillard montagnard	<i>Plecotus auritus</i> / <i>Plecotus austriacus</i> / <i>Plecotus macrobullaris</i>	5	83%
Myosp	Murin sp	<i>Myotis sp</i>	6	100%

La Pipistrelle commune et le groupe des Murins indéterminés ont été contactés sur tous les points d'inventaires (6). Ils sont suivis par la Pipistrelle de Kuhl et le groupe des Oreillards indéterminés (5 points fréquentés), puis par la Sérotine commune (4) et la Barbastelle d'Europe (3). Les autres espèces sont présentes de façon plus marginale sur deux ou un seul des points.

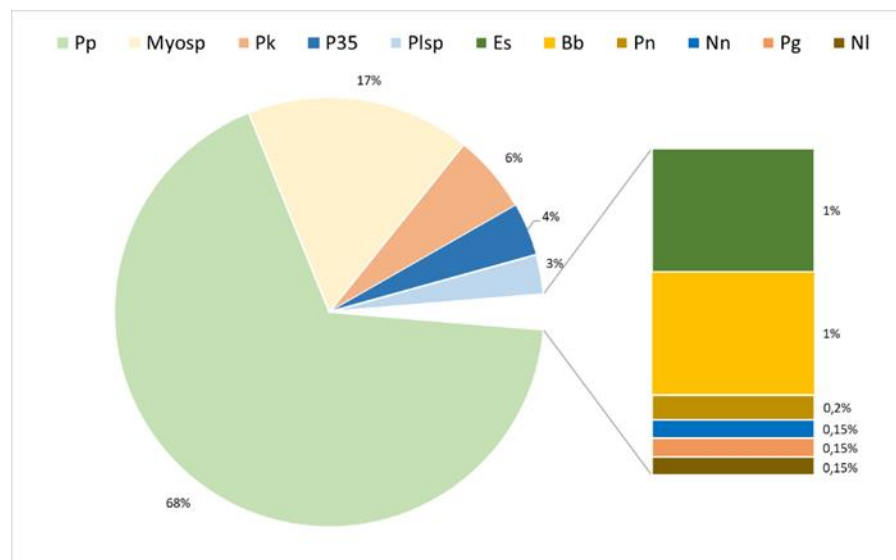


Figure 63: Niveau d'activité des espèces en écoute passive

La part des espèces les plus représentées est similaire à celle des inventaires actifs avec toutefois quelques disparités. Pour rappel, lors des inventaires actifs, la Pipistrelle commune représentait 75% des contacts et la Pipistrelle de Kuhl 10%.

Lors des sessions d'écoutes passives réalisées, les espèces les plus contactées ont été la Pipistrelle commune (68% des contacts), le groupe des Murins indéterminés (17% des contacts), la Pipistrelle de Kuhl (6% des contacts), le groupe des Oreillards indéterminés (4% des contacts) et le groupe Oreillard indéterminé (3% des contacts). Les espèces restantes sont présentes à moins de 1%. Ces résultats sont cohérents avec la zone d'étude et la diversité d'habitats qu'elle contient.

La disparité avec les inventaires actifs peut s'expliquer par la durée de l'inventaire. En effet les inventaires passifs se sont déroulés pendant 8h et permettent une plus grande exhaustivité des espèces plus discrètes comme les Murins.

Niveau d'activité par point

L'activité chiroptérologique s'avère fluctuante mais très importante en fonction des points d'écoute et donc des milieux naturels prospectés. Afin de mieux comprendre et de mettre en évidence une éventuelle corrélation entre les habitats prospectés et les résultats de l'activité chiroptérologique enregistrés, une analyse par point d'écoute a été réalisée au sein du tableau ci-après. Tableau 28: Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive

Tableau 29 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive

Point d'écoute	Habitat	Espèces								Groupes			Nbr total de cts/h	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Pn	Pg	Bb	Es	Nn	Nl	P35	Plsp	Myosp		
A	Landes sèches pionnières	3,25	0,88		0,25	0,38					1,00	0,63	6,38	Moyen
B	Prairies pâturage	5,88	6,88	0,50			1,00		0,38		0,75	35,13	50,50	Fort
C	Boulaie	17,50	1,75		0,13		0,25				1,25	0,75	21,63	Moyen
D	Vergers x Chênaie acidophile	67,88	3,38			0,25	0,88				4,25	1,25	77,88	Fort
E	Boisement de pin	50,25				1,13	0,13			9,25	0,50	1,50	62,75	Fort
F	Ronciers et monocultures	20,75	2,75					0,38				1,88	25,75	Moyen
	Total	165,50	15,63	0,50	0,38	1,75	2,25	0,38	0,38	9,25	7,75	41,13	244,88	/
	Moyenne	27,58	2,60	0,08	0,06	0,29	0,38	0,06	0,06	1,54	1,29	6,85	40,81	Moyen

L'activité générale sur l'ensemble des points d'écoute passive est de 40,81 contacts/heure. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « moyenne » au sein de l'aire d'étude.

Le groupe des Murins indéterminés à un niveau d'activité « très fort » sur la zone d'étude. Le groupe des Oreillards indéterminés à un niveau d'activité « fort ». La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe et le groupe des Pip35 ont un niveau d'activité « Modéré ». Toutes les autres espèces ont un niveau d'activité « Faible ».

Comme énoncé précédemment, les Pipistrelles sont des espèces généralistes qui peuvent utiliser une importante diversité d'habitats, il n'est pas étonnant de les retrouver sur tous les points d'inventaires.

En revanche, de manière plus étonnante, le groupe des Murins indéterminés a été contacté sur l'ensemble des points également. Cela peut s'expliquer par plusieurs phénomènes. D'une part, le groupe des Murins indéterminés est parfois composé de Murins coutumiers de la chasse en milieu ouvert (Murin de Bechstein, Grand Murin) et de Murins plus opportuniste (Murin de Natterer). D'autre part, la période d'inventaire (une nuit entière) permet plus d'exhaustivité que les inventaires actifs qui se déroulent uniquement pendant une partie de la nuit et qui permet donc de contacter les espèces discrètes comme les Murins. La présence permanente de ce groupe indique tout de même une forte attractivité de la zone d'étude, une forte diversité en proies et la possible présence de colonies de reproduction à proximité qui peuvent giter dans des bâtiments (Grand Murin, Murin de Natterer).

Tout comme le groupe des Murins indéterminés ; le groupe des Oreillards indéterminés a été contacté sur de nombreux points. Ce groupe peut être composé d'Oreillards gris ou d'Oreillards roux. Ces deux espèces affectionnent les structures arborées ou bien les milieux ouverts pour chasser. La ZIP est donc favorable à leur présence.

La Barbastelle d'Europe est une espèce qui affectionne les lisières arborées et les chemins en milieu forestier pour chasser et se déplacer. Sa présence sur la zone d'étude démontre que des haies ou des boisements sont présents et suffisamment riches en abondance de proies pour permettre à cette espèce de se déplacer et chasser.

En ce qui concerne les points d'écoute, l'activité fluctue de « forte » pour les points B, D et E à « moyenne » pour les points A, C et F.

Les points B, D, E se trouvent à proximité de structures paysagères (chênaie, fourrés ...) et de corridors tels que les haies qui relient ces points à des habitations pouvant expliquer la forte activité et richesse de ces points. Ces points sont largement dominés par la présence d'Oreillard, de Murins et de Pipistrelle commune indiquant une richesse de ces milieux pour la chasse et le déplacement.

Les points A, C et F, bien que positionnés à proximité de milieux ouverts (landes sèches ou monocultures), ont également été placés à proximité d'éléments structurants paysagers pouvant expliquer l'activité moyenne des chiroptères à ces points. Ces milieux restent néanmoins moins attractifs et moins riches pour les espèces.

Répartition spatiale des contacts

Le graphique suivant représente l'activité (en cts/h) et la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

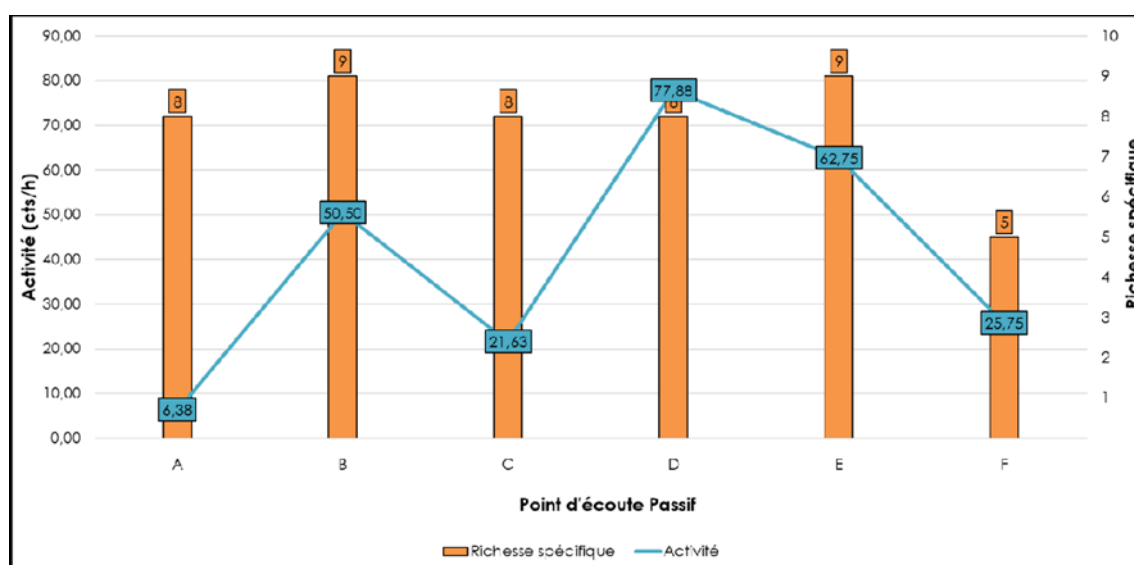


Figure 64: Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive

C'est les point B et E qui concentrent la plus forte richesse spécifique avec 9 espèces ou groupes d'espèces détectés tandis que le point F concentre la plus faible diversité d'espèces (5).

Le point D possède la plus forte activité avec 77,88 contacts/heure. Idéalement placé entre un verger et une chênaie, mais aussi à proximité de corridors, il n'est pas étonnant que ce point d'écoute compile une forte abondance d'espèces à la fois forestière et plus anthropophiles et ubiquistes.

Le point A possède la plus faible activité avec 6,38 contacts/heure. Comme pour les conclusions précédemment énoncées, ces points se situent dans un milieu considéré comme défavorable (milieu ouvert) à l'activité des chiroptères. Les points A et D possèdent la plus faible activité avec respectivement

6,88 et 7,38 contacts/heure. Comme pour les conclusions précédemment énoncées, ces points se situent dans des milieux pouvant être considéré comme moins favorable à l'activité des chiroptères.

Conclusion de l'inventaire passif

Tableau 30: Diversité spécifique et activités des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

Habitat	Point d'écoute	Activité (cts /h)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intérêt chiroptérologique
Landes sèches pionnières	A	6,38	8	Moyen	Forte	Fort
Prairies pâturage	B	50,50	9	Fort	Forte	Fort
Boulaie	C	21,63	8	Moyen	Forte	Fort
Vergers x Chênaie acidophile	D	77,88	8	Fort	Forte	Fort
Boisement de pin	E	62,75	9	Fort	Forte	Fort
Ronciers et monocultures	F	25,75	5	Moyen	Moyenne	Moyen

Ces résultats corroborent donc ceux de l'écoute active et tendent à mettre en avant l'intérêt des lisières et des boisements pour les chiroptères au détriment de zones plus ouvertes (niveau d'activité plus faible).

Néanmoins sur la zone d'étude, l'attractivité des milieux ouverts (lande et monocultures) reste « fort » grâce à la présence d'éléments structurants le paysage à proximité et la richesse des espèces présentes

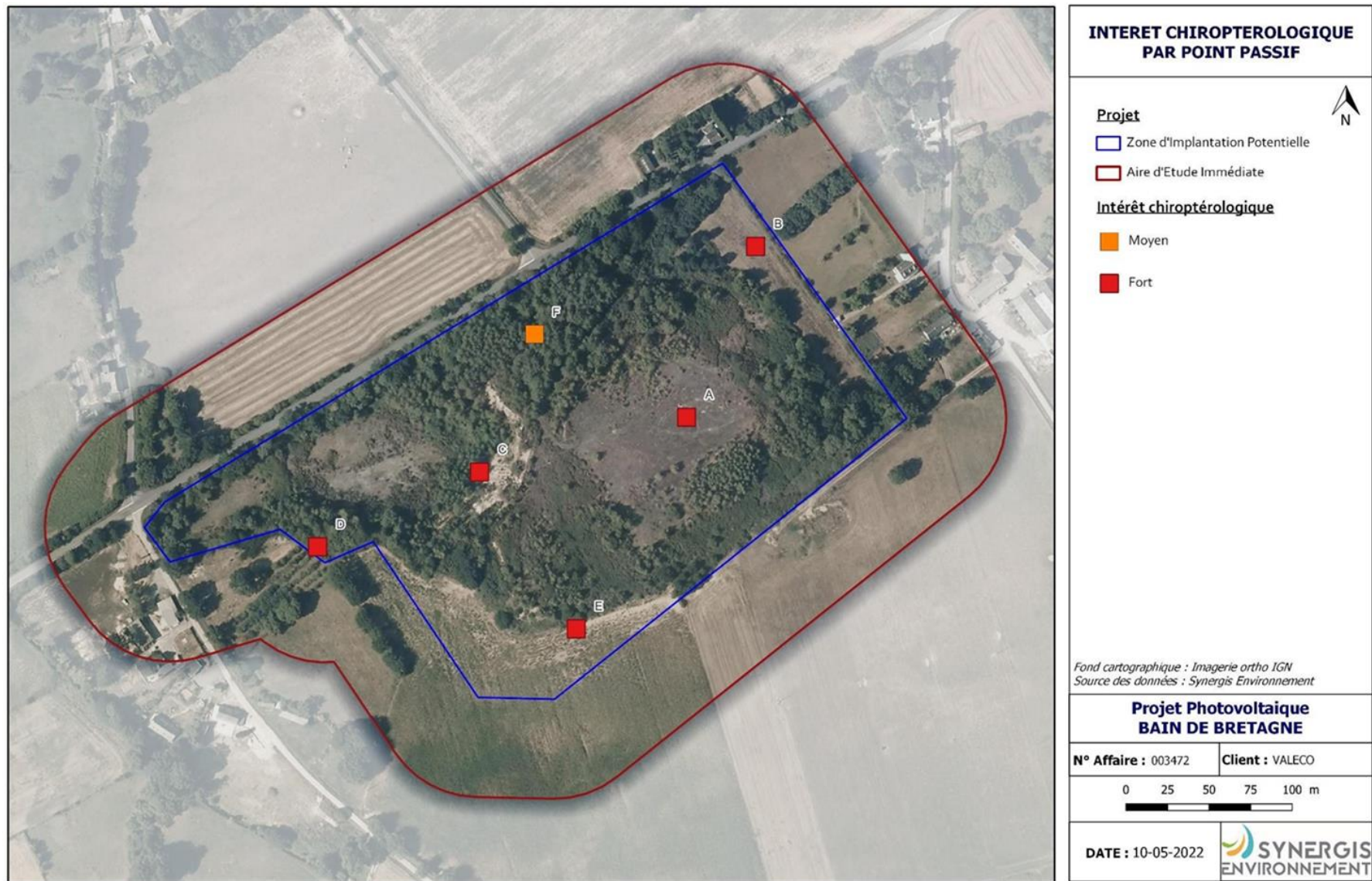


Figure 65: Carte de l'intérêt chiroptérologique par point passif

4.6.6. Enjeux chiroptères

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 8 espèces et 4 groupes d'espèces de chauves-souris dont les niveaux d'activité par espèces se trouvent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 31 : Synthèse des niveaux d'activité des chiroptères

Nom commun	Nom scientifique	Niveau d'activité (Actif)	Niveau d'activité (Passif)	Niveau d'activité générale
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Fort	Moyen	Fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Moyen	Moyen	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		Faible	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		Faible	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Moyen	Moyen	Moyen
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Fort	Faible	Moyen
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		Faible	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii</i>		Moyen	Moyen
Sérotine / Noctule indéterminé	<i>Eptesicus / Noctula sp.</i>	Fort		Moyen
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	Très fort	Fort	Très fort
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	Très fort	Très fort	Très fort

Ainsi, en recroisant avec l'activité des espèces contactées et les statuts de patrimonialité, l'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 32 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées

Enjeu patrimonial (LR)	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Niveau d'activité	Enjeu sur site
Faible	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Article 2	Annexe 4	NT	-	LC	Fort	Modéré
Faible	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Article 2	Annexe 4	LC	LC	LC	Moyen	Modéré
Modéré	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Article 2	Annexe 4	NT	LC	LC	Faible	Modéré
Faible	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Article 2	Annexe 4	LC	LC	LC	Faible	Faible
Fort	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	VU	NT	Moyen	Fort
Faible	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Article 2	Annexe 4	NT	-	LC	Moyen	Modéré
Fort	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Article 2	Annexe 4	VU	LC	LC	Faible	Modéré
Modéré	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Article 2	Annexe 4	NT	LC	LC	Faible	Modéré
Faible à fort	Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii</i>	Article 2	Annexe 4	-	-	-	Moyen	Modéré
Faible à fort	Sérotine / Noctule indéterminé	<i>Eptesicus / Noctula sp.</i>	Article 2	Annexe 4	-	-	-	Moyen	Modéré
Faible à modéré	Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	Article 2	Annexe 4	-	-	-	Très fort	Fort
	Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	Article 2	Annexe 2 et 4	-	-	-	Très fort	Très fort

Afin de définir un enjeu sur site, l'enjeu patrimonial et le niveau d'activité de chaque espèce a été pris comme référence. En effet, le niveau d'activité est décliné à l'échelle régionale grâce aux différents référentiels du MNHN

et les seuils sont dépendants de la rareté des espèces. Ainsi pour un même nombre de contacts, une espèce présente en forte abondance n'aura pas le même niveau d'activité qu'une espèce rare.

Nous considérons donc que le niveau d'activité doit être croisé avec l'enjeu patrimonial. L'enjeu sur site traduit une moyenne de ces deux niveaux le plus souvent arrondie au seuil supérieur.

SYNTHÈSE :

8 espèces et 4 groupes d'espèces sont observés dont 1 présentant un enjeu sur site « très fort » et 2 avec un enjeu sur site « fort » : le groupe des Murins indéterminés, la Barbastelle d'Europe et le groupe des Oreillards indéterminés.

L'AEI présente, dans le cycle biologique des 8 espèces contactées, des zones de chasse et de corridors de déplacements.

Les haies et boisements qui façonnent le pourtour de la ZE, sont très intéressantes pour les chiroptères en termes de chasse et de transit.

De par sa connexion avec les différentes structures paysagères, l'ensemble de la ZIP utilisée comme zone de chasse et de transit.

Les zones de landes ou de cultures sont notamment utilisées par la Pipistrelle commune et le groupe des Murins indéterminés.

De part ces observations, la ZE présente un enjeu modéré à fort pour les chiroptères.

Les espèces de chiroptères protégées et à enjeu à minima modéré sur la zone d'implantation potentielle :

Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus*

Espèce d'enjeu Modéré

La Pipistrelle commune est la plus petite espèce d'Europe facilement reconnaissable par son pelage brun-roux sur le dos.

Espèce anthropophile et très ubiquiste, elle peut être contactée dans les parcs urbains, les jardins, les forêts en plaine et en montagne. Toutes sortes de gîtes peuvent être exploités (arboricoles ou anthropiques) regroupant des colonies de 20 à plusieurs centaines d'individus pour les colonies de reproduction.

La Pipistrelle commune affectionne les allées forestières, les sous-bois et les points d'eau pour chasser des petits papillons et des moustiques. Grâce à son vol manœuvrable, elle est également capable de profiter de l'abondance des proies à proximité des lampadaires pour se nourrir.

En France, la Pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée.

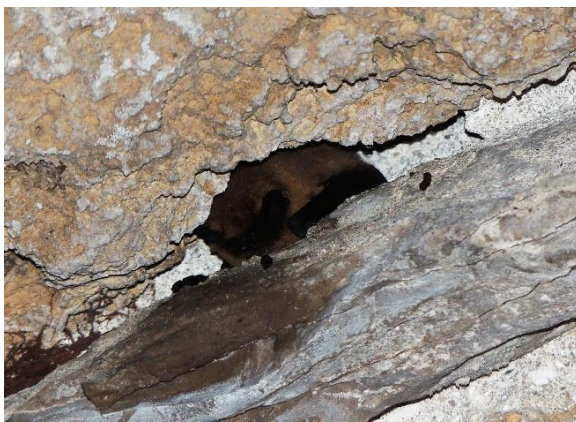


Figure 60 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD)

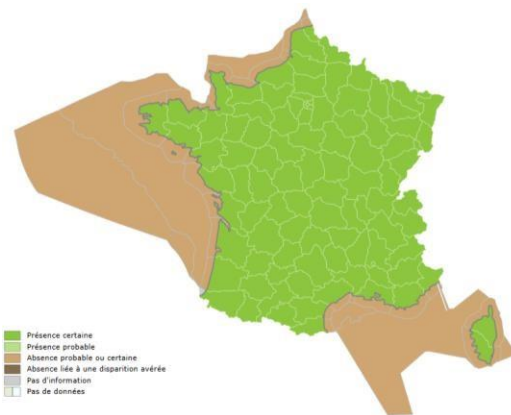


Figure 61 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source : INPN)

Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii*

Espèce d'enjeu Modéré

La Pipistrelle de Kuhl est une chauve-souris de petite taille de couleur brun foncé à brun noir. Espèce anthropophile, elle se rencontre également dans les paysages karstiques où il lui arrive de giter dans les fentes des rochers. En période estivale, les colonies avec jeunes se retrouvent dans les fissures de bâtiments.

L'espèce est régulièrement contactée en chasse autour des arbres, des points d'eau et des parcs urbains où les lampadaires piègent de nombreux insectes. Grâce à son vol rapide et agile, elle capture des petits diptères, des papillons et des punaises.

En France, la Pipistrelle de Kuhl est bien présente à l'exception de certains départements au nord où sa présence reste anecdotique.



Figure 62 : Pipistrelle de Kuhl (Source : Y. Ronchard)

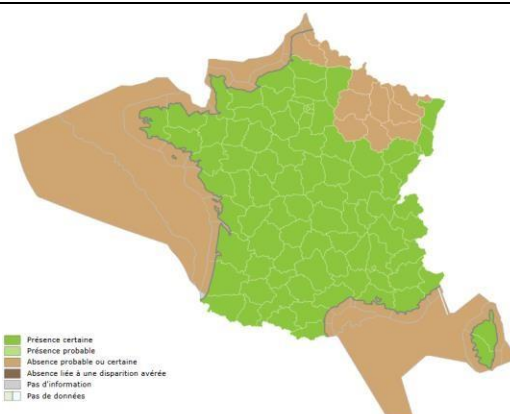


Figure 63 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (Source : INPN*)

Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii*

Espèce d'enjeu modéré

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui fréquente préférentiellement les boisements où l'on retrouve de nombreux points d'eau. Il s'agit d'une espèce migratrice qui réalise de grandes migrations entre ses gîtes de mise bas et d'hibernation.

En France, l'espèce est plus présente sur les zones littorales qu'au centre.



Figure 64 : Pipistrelle de Nathusius (Source : J. Wedd)

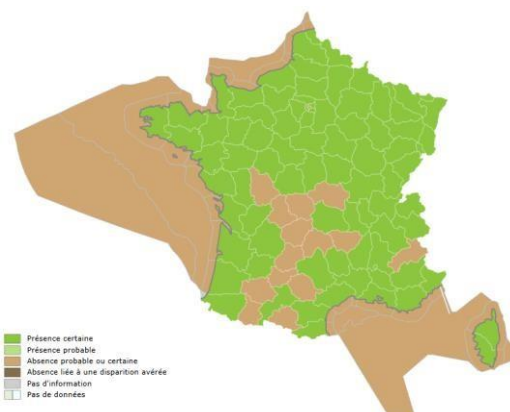


Figure 65 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius (Source : INPN)

Sérotine commune – *Eptesicus serotinus*

Espèce d'enjeu Modéré

La Sérotine commune est une chauve-souris robuste qui fréquente une grande variété de milieux, allant de la ville aux milieux forestiers, de culture... Pour ses gîtes d'été, la Sérotine commune s'installe de préférence dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.

En France, la Sérotine commune est bien présente sur tout le territoire, mais est plutôt considérée comme une espèce de basse altitude.

En France, l'espèce est présente dans tous les départements.



Figure 66 : Sérotine commune (Source : Y. RONCHARD)

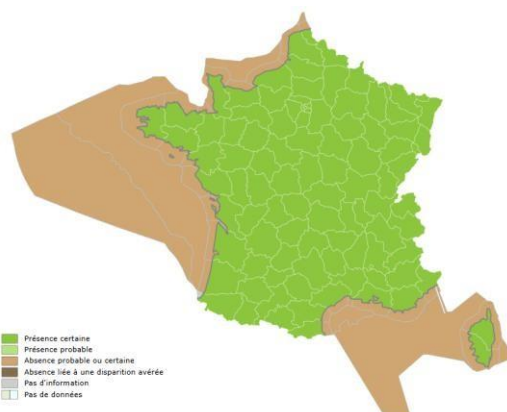


Figure 67 : Carte de répartition de la Sérotine commune (Source : INPN)

Barbastelle d'Europe – *Barbastella barbastellus*

Espèce d'enjeu Fort

La Barbastelle d'Europe est une espèce très liée au milieu forestier. Elle fréquente différents types de boisements où elle va gîter dans des cavités arboricoles, sous des écorces décollées... Elle peut également ponctuellement fréquenter des gîtes anthropiques durant son cycle et des cavités souterraines durant l'hiver.

En France, l'espèce semble présente dans la quasi-totalité des départements.

En France, l'espèce est connue dans quasiment tous les départements.



Figure 68 : Barbastelle d'Europe (Source : Y. Ronchard)

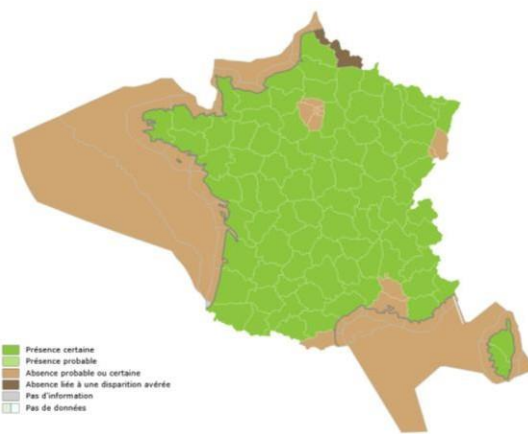


Figure 69 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe (Source : INPN)

Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri*

Espèce d'enjeu Modéré

La Noctule de Leisler est une espèce de taille moyenne fréquentant les milieux forestiers et en priorité les forêts ouvertes de feuillus. Cette espèce migratrice peut entreprendre des déplacements de quelques centaines de kilomètres jusqu'à plus de 1500 km. La Noctule de Leisler utilise des gîtes arboricoles, en priorité dans les boisements de feuillus.

En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire.

En France, l'espèce est présente dans tous les départements.



Figure 70 : Noctule de Leisler (Source : M. WERNER)

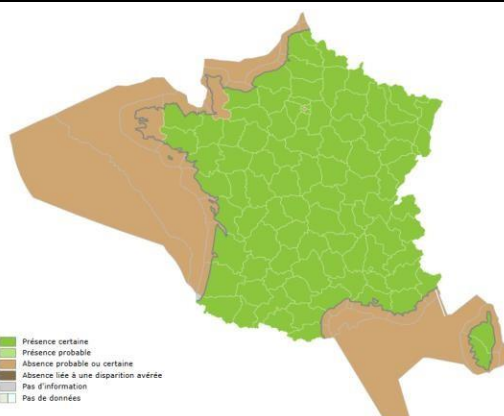


Figure 71 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler (Source : INPN)

Noctule commune – *Nyctalus noctula*

Espèce d'enjeu Modéré

La Noctule commune est une espèce de taille moyenne fréquentant les milieux forestiers aussi bien feuillus que résineux. Cette espèce migratrice peut entreprendre des déplacements de quelques centaines de kilomètres jusqu'à plus de 1000km. La Noctule commune utilise tout type de gîtes aussi bien arboricole (loge de pic) que rupestre (fissures, infractuosités) ou encore anthropisé (joint de dilatation de ponts, immeubles, maisons).

En France, l'espèce est irrégulièrement présente. On la retrouve majoritairement dans le centre-ouest et l'est.

En France, l'espèce est présente sur presque tout le territoire.



Figure 72 : Noctule commune (Source : M. WERNER)

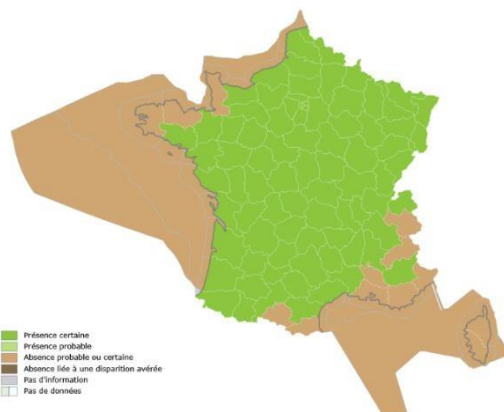


Figure 73 : Carte de répartition de la Noctule commune (Source : INPN)

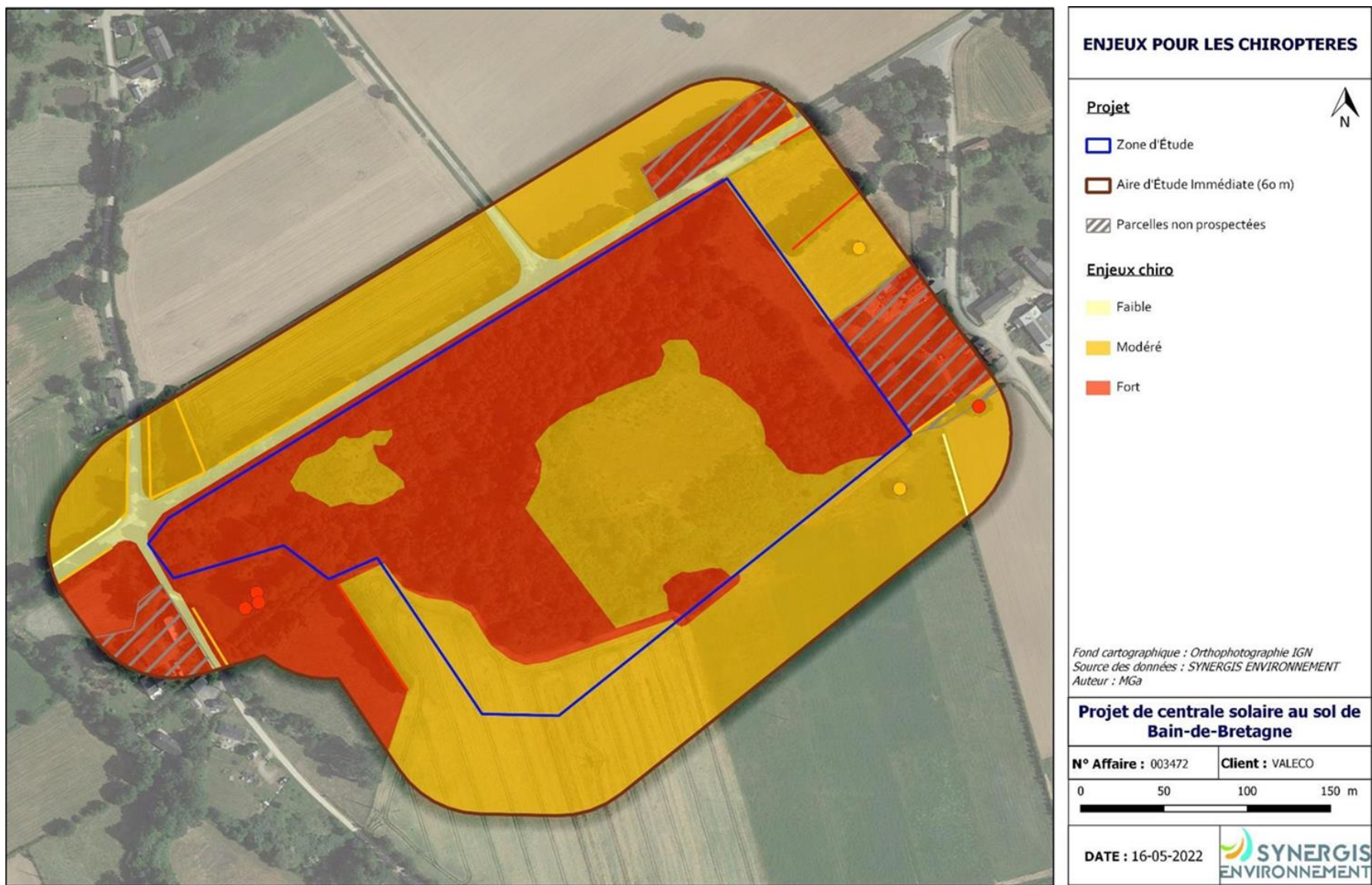


Figure 66: Carte de synthèse des enjeux Chiroptères au niveau de l'AEI

5. Synthèse des enjeux

La réalisation des inventaires, ainsi que l'analyse du contexte environnemental du site et des résultats collectés, a permis de définir un niveau d'enjeu pour chacun des groupes taxonomiques étudiés. Ces enjeux visent à faire ressortir les sensibilités existantes au sein de la zone d'étude et de ces abords, et ce afin de les prendre au mieux en compte dans la réalisation, pour ainsi permettre de limiter les impacts potentiels du projet.

Tableau 33: Tableau de synthèse des enjeux

Groupe taxonomique	Enjeux / Sensibilités	Niveau d'enjeu
Zonages écologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Le site ne fait pas partie d'une zone Natura 2000 (la plus proche étant à 12,3 km) du projet, - Une ZNIEFF de type I est située à 3,5 km de la Zone d'Étude, - L'intérêt principal de cette ZNIEFF concerne les habitats et la flore, qui sont différents de ceux présents sur l'AEI. 	Faible
Continuités écologiques	<ul style="list-style-type: none"> - La Zone d'Étude n'est pas localisée au niveau d'un réservoir de biodiversité régionale ni au sein d'un corridor écologique, - Localement la Zone d'Étude fait partie d'un espace de forte connectivité entre les milieux naturels, - Au sein de l'AEI, les continuités écologiques et les réservoirs de biodiversité sont représentées par les haies, le boisement et les fourrés. 	Faible
Habitats	<ul style="list-style-type: none"> - La ZE est composée majoritairement de boisements et fourrés, le site est marqué par son passé d'extraction minière, nombreux habitats pionniers de recolonisation. - Haies absente au sein de la zone d'étude, et peu présente dans l'AEI ; mais d'une qualité et d'un intérêt écologique élevé. - Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été détecté, - Les chênaies acidophiles bien préservées et les habitats humides ont un enjeu modéré. 	Faible
Flore	<ul style="list-style-type: none"> - 163 espèces inventoriées, cortège floristique commun, - Aucune espèce protégée, - Une espèce menacée (NT) : <i>Cyanus segetum</i> à enjeu faible 	Très faible
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> - Habitats favorables présents au sein de la Zone d'Étude (fourrés, friche et boisement), - Absence de milieux favorables à la reproduction (mares ...), - Une espèce et un groupe d'espèces inventoriés (hors AEI), dont une espèce à enjeu faible, la Rainette verte est « Quasi-menacé » (NT) à l'échelle nationale. 	Faible

<p>Reptiles</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Habitats favorables présents au sein de la Zone d'Étude (fourrés, friche, ronciers, lisière de haies et de boisement), - Quatre espèces identifiées (⚠ aux difficultés d'observation de ces espèces), dont une espèce à enjeu très fort la Vipère péliade qui est « Vulnérable » (VU) en France métropolitaine et « En danger » (EN) en Bretagne et une espèce à enjeu modéré, le Lézard des murailles. 	<p style="text-align: center;">Fort</p>
<p>Entomofaune</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Habitats favorables présents au sein de la Zone d'Étude (fourrés, friche et boisement), absence de milieux aquatiques pour la reproduction des - Odonates, Diversité spécifique faible (10 Rhopalocères, 1 Odonate et 2 Orthoptères), <p>Les enjeux sont très faibles à localement faibles selon les habitats, les espèces sont communes et n'ont pas de statut de conservation défavorables.</p>	<p style="text-align: center;">Faible</p>
<p>Mammifères terrestres</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Habitats favorables présents au sein de la Zone d'Étude (culture, prairie, fourrés, friche, et boisements), - Absence d'espèce protégée mais présence du Lapin de garenne dont le statut de conservation est défavorable, <p>Les enjeux sont très faibles à localement modéré pour le Lapin de garenne au niveau des fourrés et haies en façade Sud de la Zone d'Étude.</p>	<p style="text-align: center;">Faible à modéré</p>
<p>Avifaune hivernante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Habitats favorables présents au sein de la Zone d'Étude (culture, prairie, fourrés, friche, et boisements), - Diversité d'espèces hivernante moyenne (25 espèces), <p>Les espèces sont communes et représentatives des milieux ouverts et semi-fermés. Les espèces possèdent des enjeux faibles et très faibles.</p>	<p style="text-align: center;">Faible</p>
<p>Avifaune nicheuse</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diversité spécifique moyenne (44 espèces), - Présence d'une espèce à enjeu modéré : le Bruant jaune, - Présence d'une espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux) : l'Alouette lulu, - Les milieux buissonnants, friches, lande et les zones boisées concentrent les enjeux du site, <p>Les enjeux sont faibles à localement modéré pour le Bruant jaune au niveau des fourrés et haies au Nord-Est de l'AEI.</p>	<p style="text-align: center;">Faible à modéré</p>
<p>Chiroptères</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La zone d'étude est principalement composée de zones de lisière et de boisements favorables aux chiroptères au détriment des zones plus ouvertes où le niveau d'activité est plus faible. - Présence d'une diversité modérée d'espèces (8 espèces et 4 groupes d'espèces), - Activité très forte pour les groupes des Oreillards et des Murins indéterminés sur le site d'étude. La Pipistrelle commune, la Sérotine commune, et le groupe des Sérotules ont une activité « moyenne » sur le site. La Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe ont quant à elles une activité « moyenne » sur la zone d'étude. <p>Présence d'une espèce d'enjeu très fort et de deux espèces d'enjeu fort.</p>	<p style="text-align: center;">Modéré à fort</p>



Figure 67: Carte de synthèse des enjeux écologiques au niveau de l'AEI

PARTIE C : IMPACTS ET MESURES

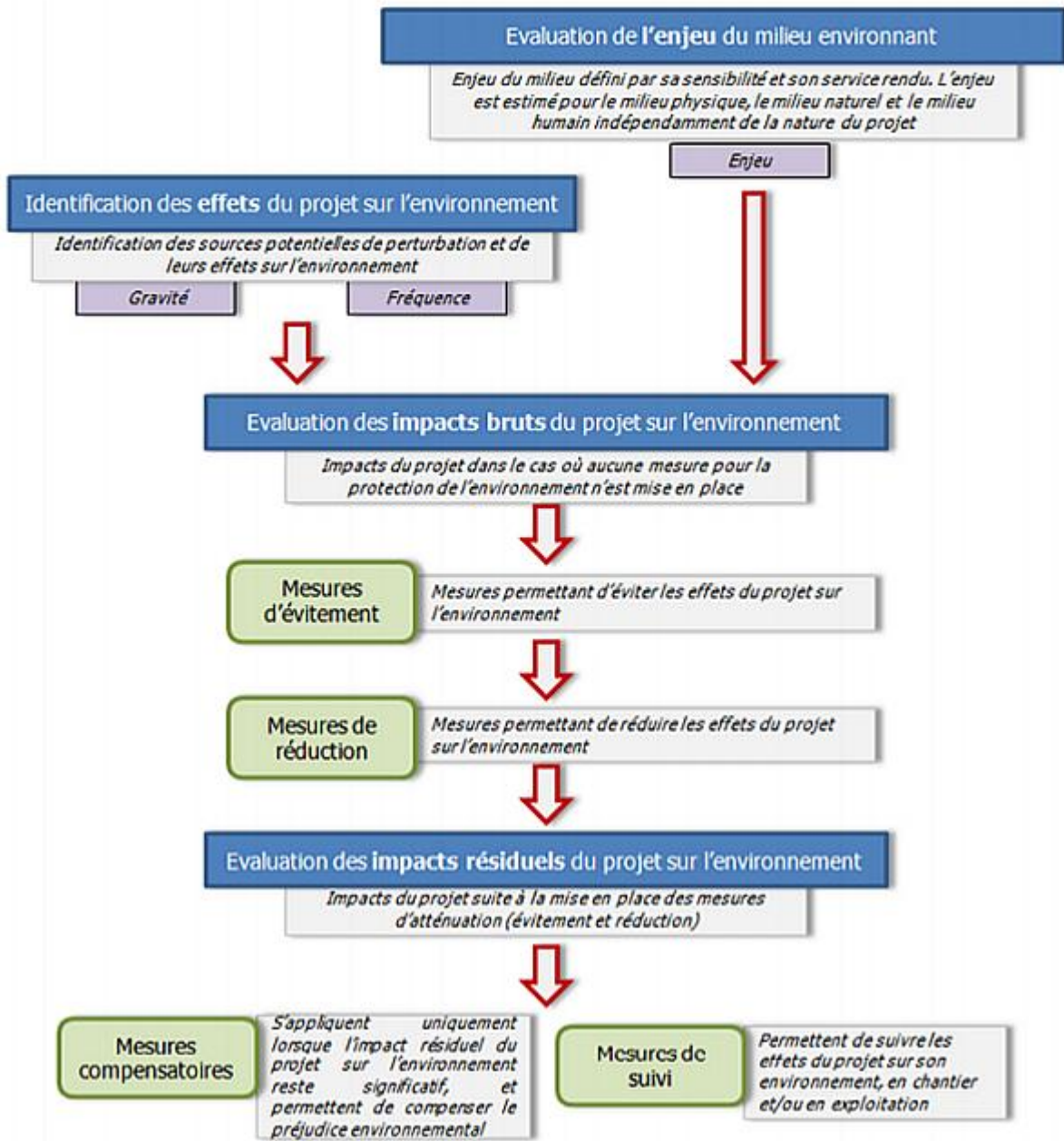


Figure 68 : Méthodologie d'évaluation des impacts du projet et mesures associées (source CAPSE France)

1 Méthodes d'évaluation des impacts sur la biodiversité et de définition des mesures

1.1. Définition des notions d'impact et d'effet

Effet et impact sont deux notions proches, qui diffèrent cependant selon l'approche. **L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. L'impact est la transposition de cet événement sur une échelle de valeur.** Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

Le présent rapport s'intéressera à l'identification des effets du projet, puis à l'évaluation des impacts de ce dernier sur les **milieux naturels**, la **faune**, la **flore** et leurs **composantes associées** (zonages écologiques, équilibres biologiques, continuités écologiques).

Les effets seront différenciés en fonction de leur **type** et de leur **durée**. On peut distinguer les catégories suivantes :

Tableau 34 : Typologie des effets analysés

En fonction du TYPE	Effets directs : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement. Ils se définissent par une interaction directe avec un habitat naturel, une espèce, un groupe d'espèces, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
	Effets indirects : ce sont les conséquences, parfois éloignés de l'aménagement. Ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent se révéler également négatifs ou positifs (il s'agit par exemple de la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat).
	Effets induits : ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet.
	<i>Qu'ils soient directs ou indirects, les impacts peuvent survenir successivement ou en parallèle et se révéler immédiatement, à court, moyen ou long terme.</i>
En fonction de la DUREE	Effets permanents : ils sont irréversibles et/ou ils persistent dans le temps tout au long du fonctionnement de l'aménagement
	Effets temporaires : ils ne se font sentir que durant une période donnée, ils sont réversibles et souvent liés à la phase travaux ou à la mise en route du projet.
	<i>Des impacts en phase chantier peuvent être irréversibles et donc être permanents (ex : destruction des habitats naturels pour l'aménagement).</i>

1.2. Définition des types de mesures

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 a réaffirmé les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains dans la loi : l'équivalence écologique, l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité, la responsabilité du maître d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures de compensation, la « proximité » entre site endommagé et mesure compensatoire.

1.2.1. Mesures d'atténuation

Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures de suppression (ou évitement) et les mesures de réduction.

- La mise en place des mesures de suppression correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.
- Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables ou insuffisantes pour supprimer les impacts négatifs significatifs. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation (évitement & réduction) consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception,
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement,
- son lieu d'implantation.

1.2.2. Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des impacts dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),

- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

2. Effets prévisibles et impacts potentiels du projet

2.1. Effets généraux du projet

2.1.1. Pollutions accidentelles

Du fait de la nature du projet, il peut être envisagé un ensemble d'incidents pouvant aboutir à des pollutions du milieu lié à des dysfonctionnement des engins (fuites d'hydrocarbures, déversement de produits chimiques...). Les entreprises travaux devront fournir un PRE (Plan de respect de l'environnement) précisant l'ensemble des risques de pollutions accidentelles pouvant survenir sur le chantier et détaillant les dispositifs mis en œuvre pour les éviter (zones étanches pour l'approvisionnement en carburants ou pour le lavage des engins, filtre à paille, fosse de décantation, ...), les mesures d'urgences prises en cas de problème (utilisation de kit antipollution, et personne à contacter en cas d'accident). De plus les zones de sensibilités (cours d'eau, habitats d'espèce protégées) devront être mis en défens en cas d'interaction avec le chantier.

⇒ De cette manière, **nous excluons tout effet significatif sur les milieux naturels liés à ce risque de pollution accidentelle.**

2.1.2. Dégagement d'emprises et terrassement

Les **dégagements d'emprises** (travaux de suppression de la végétation, décapage du sol) et les **terrassements** constituent les opérations les plus traumatisantes pour la faune et la flore, en détruisant de façon souvent irrémédiable les milieux en place et les espèces associées. Pour ces dernières, l'importance de l'effet varie selon la taille des individus (influant sur les capacités de fuite) et le cycle biologique : l'effet est ainsi aggravé pendant les périodes de reproduction ou d'hibernation, durant lesquelles les espèces sont peu mobiles et plus vulnérables. Les **effets significatifs** suivants sont identifiés :

Types d'effets potentiels sur la biodiversité règlementée	Durée des effets
⇒ Destruction / dégradation d'habitats de repos / reproduction ⇒ Destruction directe d'individus ⇒ Perturbation (chasse / déplacement / repos / reproduction)	⇒ Permanent

2.1.3. Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes (bruit, lumière...)

Les phases de chantier et d'exploitation sont la source de **perturbations** non négligeables sur les espèces faunistiques. Des modifications des composantes environnantes peuvent être dues aux vibrations, au bruit à la lumière ou encore à l'augmentation de la fréquentation.... La réponse face à ces perturbations est différente en fonction des groupes ou des espèces. En effet, pour les espèces habituées à vivre près de l'homme, dites anthropophiles, l'effet de cette nuisance est souvent réduit, alors que pour des espèces anthropophobes, le dérangement dans un habitat restreint peut engendrer la régression voire la disparition d'une population. Une telle population dérangée peut abandonner son territoire, remettant en cause sa survie. Des groupes tels que les micromammifères, les orthoptères ou les chauves-souris sont particulièrement sensibles à cet effet. L'importance de l'effet varie également selon la période de l'année et de la journée à laquelle il survient.

Les modifications des composantes environnantes vont être retrouvées sur et aux abords de l'emprise du chantier, ainsi que le long des voiries permettant l'acheminement des déblais. Ces modifications pourront entraîner la perturbation sur les amphibiens, l'avifaune et les reptiles protégés selon leurs récurrences et leurs intensités.

Types d'effets potentiels sur la biodiversité
réglementée

Durée des effets

⇒ Perturbation (chasse / déplacement / repos / reproduction)	⇒ Temporaire (en phase travaux par les vibrations, le bruit)
---	--

2.1.4. Risque de collision

Dans le cas du présent projet, l'augmentation du risque de collision est liée à la circulation d'engins en phase travaux en période d'activité des espèces.

Le déroulement des travaux peut être à l'origine d'une mortalité pour la faune, certaines espèces pouvant être écrasées et/ou percutées lors de la circulation des engins sur le chantier. Les conséquences peuvent être plus ou moins importantes en fonction du nombre de véhicules, des zones de déplacements, du moment de la journée (jour ou nuit) et des espèces considérées (les espèces à faible mobilité étant plus vulnérables).

Sur le site, le projet intégrera un nouveau bâti ainsi que la nouvelle voirie. Les effets significatifs pourraient être liés :

- à de nouvelles conditions d'éclairage qui pourraient perturber les espèces ayant une activité nocturne comme les amphibiens ;
- à des risques de collisions en cas d'intrusion par la microfaune, de reptiles au sein de l'emprise du projet.

2.1.5. Ombrage des modules solaires

La mise en place de panneaux solaire implique une augmentation de la surface ombragée sur site. Cette modification de l'environnement peut engendrer des impacts sur les communautés végétales se traduisant par un éclaircissement de la strate herbacée notamment sous les panneaux.

L'espacement entre deux rangées de 2,25 m, laissera cependant place à un habitat plus ouvert pour la faune utilisatrice de ce type d'habitat tel que le Tarier pâtre.

Il est donc considéré que l'effet de cet ombrage n'est pas significatif sur les populations d'espèces

2.1.6. L'entretien mécanique de la végétation

La végétation présente au sein du périmètre devra être entretenue afin de limiter les risques incendie et éviter une perte de rendement due à l'ombrage de la végétation de haut jet.

Cet entretien ne constituera pas une destruction ni même une altération des habitats naturels présents mais celui-ci devra être réalisée de façon raisonnée (réalisée par des professionnels afin de concilier ombrage et santé des sujets) et sur une temporalité particulière pour la faune. Auquel cas, il est susceptible d'avoir des effets néfastes pour une partie de la faune :

- Engendrer une destruction directe d'individus de certaines espèces s'il a lieu en période de reproduction (écrasement des œufs et/ou des juvéniles) ;
- Provoquer un dérangement de certaines espèces à cette même période, pouvant conduire à un échec de reproduction (abandon du nid ou des juvéniles) ;
- Être sans conséquence pour d'autres.

Le respect de la saisonnalité et d'une fréquence d'entretien limitée au correct fonctionnement du site permettent de considérer que l'entretien de la végétation n'a pas d'effet significatif sur les populations d'espèces.

2.1.7. Effets induits

Les effets induits ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet. Dans le cadre du présent projet, aucun effet induit n'est à prévoir concernant les espèces ou groupes d'espèces visés.

2.1.8. Synthèse des effets potentiels du projet sur les espèces protégées

Le tableau ci-après propose une synthèse des principaux types d'effets prévisibles du projet sur les espèces protégées visées par le présent dossier et les effets associés. La durée de l'effet est également rappelée, à savoir si celui-ci survient en phase travaux uniquement (effet temporaire) ou en phase d'exploitation (effet permanent). Ils seront ensuite repris espèce par espèce, ou groupe par groupe, dans la suite du rapport.

Espèces et groupes d'espèces protégées concernés	Type d'effet sur la biodiversité réglementée	Source de l'effet	Qualité de l'effet	Durée	Justification et évaluation des effets
PHASE TRAVAUX					
Amphibiens	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Les habitats de reproduction d'amphibiens sont à distance du site. Il n'est pas prévu d'interaction avec ces habitats. Les espèces à forte capacité de dispersion sont susceptibles de voir leur habitat d'hivernage impacté par les travaux, la probabilité est néanmoins très faible. → Effet non significatif
		Pollution accidentelle	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Nous partons ici du principe que des mesures génériques seront prises afin de mettre en œuvre des mesures d'urgences en cas de problème (zones étanches pour approvisionnement en carburants ou pour le lavage des engins, utilisation de kit antipollution en cas d'accident). → Effet non significatif
	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Risque faible de destruction d'individus lors des travaux → Effet non significatif
		Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	La circulation des engins de chantier induit de potentiel collision avec les amphibiens lors des migrations entre boisements et autres milieux nécessaires à leur développement. → Effet peu significatif
		Pollution accidentelle	Négatif : Effet direct	Permanent	La mise en place de mesures anti-pollution génériques rend ce risque négligeable. → Effet non significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Respect des normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...) → Effet non significatif
Reptiles	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Les reptiles ont été observés sur une majeure partie du périmètre projet. La suppression d'habitats aura un impact sur la conservation de la vipère péliade sur site. → Effet significatif
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Ce groupe d'espèces dispose d'une faible capacité de déplacement. Le risque de collision est donc possible → Effet significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Respect des normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...) → Effet non significatif
Avifaune	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire / Permanent	Les fourrés/formations boisées présents au sein de l'emprise du projet vont être détruits et ne pourront plus accueillir l'avifaune du site → Effet significatif
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces concernées disposent d'une capacité de déplacement rapide et importante. → Effet peu significatif



Espèces et groupes d'espèces protégées concernés	Type d'effet sur la biodiversité réglementée	Source de l'effet	Qualité de l'effet	Durée	Justification et évaluation des effets
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Respect des normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...) → Effet non significatif
Flore	Destruction d'individus	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Aucune espèce floristique à enjeux n'est concernée par l'emprise même du projet. → Effet non significatif
Mammifères	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire / Permanent	La suppression de fourrés pionniers et arbustifs ou de plantations résineuses présents au sein de l'emprise du projet pourrait limiter l'accueil des populations des mammifères terrestres sur le site. Cette suppression de la couverture végétale peut impacter le transit et la chasse des chiroptères sur le site . → Effet significatif
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces de mammifères terrestres concernées disposent d'une capacité de déplacement limitée, à l'inverse des chiroptères en chasse et transit sur le site. → Effet significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Respect des normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...) → Effet non significatif
Habitats	/	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire / Permanent	Aucun habitat rare ou menacé n'est présent sur le périmètre projet. → Effet non significatif
PHASE EXPLOITATION					
Mammifères Reptiles, amphibiens et avifaune	Destruction d'individus	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Des risques de collisions pourraient advenir en cas d'intrusion au sein de l'emprise du projet. Toutefois, les interventions sur le site sont très limitées. → Effet non significatif
		Entretien mécanique de la végétation	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	La mortalité pourrait augmenter en cas d'entretien lors des périodes sensible. → Effet peu significatif
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Les espèces inféodées au site ne seront que temporairement perturbées et reviendront rapidement au sein de leurs habitats. Les interventions sur le site sont très limitées. → Effet non significatif
Flore	Perturbation d'espèces	Ombrage des modules	Négatif : Effet direct	Permanent	La diminution de l'ensoleillement peut engendrer un changement de communauté végétale sous les panneaux solaires. → Effet peu significatif
Habitats	/	/	/	/	/

3. Présentation du projet avant définition des mesures d'atténuation


Le PLUi dédie un périmètre de 5.7 ha à l'aménagement d'un site dédié aux énergies renouvelables.



Traitement environnemental et paysager

-  Eléments de continuité écologique et trame verte et bleue
élément de continuité écologique (L151-23)
-  Eléments de continuité écologique et trame verte et bleue
élément de continuité écologique à créer

Qualité urbaine et architecturale

-  Implantation des constructions par rapport aux voies et aux emprises publiques
marge de recul le long des routes départementales applicables aux habitations et aux autres usages

3.1. Évaluation des impacts bruts

Les impacts bruts sur la faune et la flore et les continuités écologiques sont évalués sur la base du périmètre projet initial.

Ils correspondent aux impacts sur la faune et la flore et les continuités écologiques en l'absence de mesures d'atténuation (évitement/réduction)



Figure 69 : Périmètre de projet initial

3.1.1. Flore et habitats

Aucune espèce ou habitat protégée, rare ou menacé n'a été relevé sur le site.

Une espèce patrimoniale est présente au sein du champ cultivé présent au sud de la zone d'étude : le bleuet, classé quasi-menacé en Bretagne.

L'emprise du projet ne comprend pas l'habitat de cette espèce, il n'est donc pas prévu d'impacts sur celle-ci.

3.1.2. Faune protégée

3.1.2.1. Estimation des surfaces d'habitats d'espèces protégées impactées

L'estimation des surfaces d'habitats d'espèces protégées impactées par le projet s'est basée sur le projet initial – zone Ne au PLUi – secteur dédié à l'aménagement d'un projet d'énergies renouvelables.

Sont évalués les impacts sur les individus ou les aires de reproduction ou de repos règlementés. Ainsi, les chiroptères relevés sur le périmètre projet n'ayant qu'un usage de transit et de chasse non règlementé du site, l'impact sur ce groupe n'est pas évalué.

Différentes espèces ou groupes d'espèces protégées dépendants du site d'étude pour accomplir leurs cycles de vie ont été recensés. Il s'agit :

- **Amphibiens** : 2 espèces localisées en dehors du périmètre de projet
- **De quatre espèces de reptiles** protégées, seule la vipère péliade dispose d'un statut de sensibilité : en danger à l'échelle régionale.
- **Entomofaune** : pas d'enjeux relevés dans le périmètre de projet
- **De quarante-quatre espèces d'oiseaux**, dont 33 nicheuses (avérées ou potentielles), seul le bruant jaune est classé quasi-menacé à l'échelle régionale et est à enjeu sur le site.
- **De cinq espèces de mammifères terrestres**, seul le lapin de garenne bénéficie d'un statut de sensibilité : quasi-menacé à l'échelle régionale.
- **De 12 espèces et groupes d'espèces de chiroptères** fréquentant le site de manière certaine en chasse et transit ; **aucun gîte n'a été relevé**

Il est à noter que le groupe des chiroptères présente un enjeu modéré à fort pour la quasi-totalité des habitats du fait du contact, en transit ou en chasse, de plusieurs espèces patrimoniales. Aucun gîte arboricole potentiel n'est présent dans le périmètre projet.



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2022
Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite

Figure 70 : Cartographie des habitats dans le périmètre projet initial



Figure 71 : Cartographie de synthèse des enjeux dans le périmètre de projet initial

Tableau 35 : Surfaces d'habitats d'espèces protégées impactées par le projet initial par rapport aux habitats présents dans la ZE

Habitat	Groupe d'espèce à enjeu modéré ou fort	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégées sur le site	Enjeu global	Surface de l'habitat dans la ZE (m²)	Surface brute impactée (m²)	Part relative des habitats d'espèces protégées impactés dans la ZE
E2.11 Prairie pâturées mésophiles	Chiroptères (fort)	Faible à fort	Fort	3746	48	1.2%
E2.11 Prairie pâturées mésophiles	Chiroptères (modéré)	Faible à modéré	Modéré	38.6	0	0%
F3.11 Fourrés à ajonc d'Europe	Reptiles (faible à modéré), mammifères (modéré), avifaune nicheuse (modéré), chiroptères (fort)	Faible à fort	Fort	4930	4925	99.8%
F3.11 Fourrés à ajonc d'Europe	Reptiles (modéré), mammifères (modéré), avifaune nicheuse (modéré), chiroptères (modéré)	Faible à modéré	Modéré	4447	4435	99.7%
F3.131 Ronciers	Reptiles (faible à modéré), mammifères (modéré), chiroptères (fort)	Faible à fort	Fort	1143	1140	100%
F3.131 Ronciers	Reptiles (très fort), mammifères (modéré), chiroptères (fort)	Faible à très fort	Très fort	432	190	44.7%
F3.131xF3.1 Ronciers, fourrés à ajonc d'Europe	Reptiles (très fort), mammifères (modéré), chiroptères (modéré)	Faible à très fort	Très fort	2591	2448	94.4%
F3.14 Fourrés à Genet à balais	Reptiles (modéré), mammifères (modéré), avifaune nicheuse (modéré), chiroptères (fort)	Faible à fort	Fort	63	62	98.4%
H5.3x F4.2 Végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les mousses et lichens x landes sèches pionnières	Reptiles (modéré), mammifères (modéré), chiroptères (modéré)	Faible à modéré	Modéré	6417	6417	100%
F9.2 Saulaies	Habitat (modéré), chiroptères (modéré)	Faible à modéré	Modéré	214	214	100%
G1.8 Chenaies acidophiles	Habitat (modéré), avifaune nicheuse (modéré), chiroptères (fort)	Faible à fort	Fort	15657	13401	85.6%
G1.91 Boulaies	Chiroptères (fort)	Faible à fort	Fort	4266	4266	100%
G1.91	Chiroptères (modéré)	Faible à modéré	Modéré	4336	4336	100 %

Habitat	Groupe d'espèce à enjeu modéré ou fort	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégées sur le site	Enjeu global	Surface de l'habitat dans la ZE (m²)	Surface brute impactée (m²)	Part relative des habitats d'espèces protégées impactés dans la ZE
Boulaies G3.F Boisement pinus	Chiroptères (fort)	Faible à fort	Fort	10055	10016	99.6%
G4 Jeunes boisements mixtes	Reptiles (modéré), avifaune nicheuse (modéré), chiroptères (fort)	Faible à fort	Fort	3383	3270	96.8%
J3.3 Prairies oligotrophes mésophiles sur substrat minéral	Chiroptères (fort)	Faible à fort	Fort	272	272	100%
J3.3 Pelouses mésohygrophiles sur sol squelettique	Chiroptères (modéré)	Faible à modéré	Modéré	905	904	100%
E2 Lisière sud	Reptiles (très fort), mammifères (modéré), chiroptères (fort)	Faible à très fort	Très fort	1014	32.2	3.2%
E2XE5.13 Desserte Agricole enherbée	chiroptères (modéré)	Faible à modéré	Modéré	50	6.5	13%
I1.1 Monocultures	chiroptères (modéré)	Faible à modéré	Modéré	5211	32.2	0.6%
J2xX25 Constructions faible densité et habitats associés	Chiroptères (fort)	Faible à fort	Fort	6.1	0	0%
			Total	69 132	56 344	81.5 m²

Le projet initial impactait environ 5.7 ha d'habitats d'espèces protégées, soit 81.5 % de ceux relevés, dont certains presque en totalité comme :

- Plus de 90% des friches, fourrés accueillant une grande diversité d'espèces à enjeu, notamment avifaunistique ou herpétologique,
- 80 à 100% des chênaies et des boulaies

3.1.3. Evaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques

Le site est caractérisé par une mosaïque d'habitats en cours de fermeture.

A l'échelle régionale, le site ne se situe pas dans un corridor biologique ou de réservoir de biodiversité défini au SRCE Bretagne. Pour autant, le site est localisé dans un territoire à forte connectivité entre les milieux naturels à proximité d'un corridor écologique aquatique régional : le ruisseau de Pomméniaac.

A l'échelle locale le site contribue, de par la typologie d'habitats qu'il comprend, à la connectivité écologique des milieux, notamment pour la biodiversité terrestre. Le projet initial va impacter les habitats néanmoins, le maintien de bandes boisées et de fourrés en périphérie du site et entre les deux secteurs d'implantation de panneaux photovoltaïques va permettre de conserver la continuité écologique locale.

3.1.4. Synthèse de l'évaluation des impacts bruts sur les populations d'espèces protégées

Les effets significatifs du projet ont été présentés précédemment. Il s'agit de :

- La Destruction/dégradation d'habitats de reproduction ;
- La Destruction d'individus ;
- La Perturbation d'espèces.

Les impacts que peuvent générer ces effets sur les espèces et continuités écologiques sont évalués ci-après en l'absence de mesures d'atténuation.

5 catégories d'impact sont évaluées groupe par groupe selon leur portée sur les populations d'espèces protégées et leurs habitats : d'un impact estimé comme très faible s'il influence significativement les populations à une échelle locale, jusqu'à majeur s'il affecte significativement les populations à une échelle nationale.

Tableau 36: Rappels des 5 catégories d'impacts évalués

Impact MAJEUR : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée nationale à supra-nationale
Impact FORT : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée régionale
Impact MOYEN : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée départementale
Impact FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Impact TRES FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude

Tableau 37 : Evaluation des impacts bruts sur les populations et habitats d'espèces protégées

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Impact brut évalué en l'absence de mesures
AMPHIBIENS 1 espèce protégée Reproduction, déplacement, nourrissage, repos	Grenouille verte indéterminée Rainette arboricole	Individus et habitats de repos	Pas d'impact sur ces populations situées à distance du projet	Impact nul sur les individus relevés sur les habitats préservés. Individus relevés hors site, impact potentiel sur les habitats d'hivernage dans le site. Espèces peu mobiles ⇒ Portée locale à l'échelle de l'aire d'étude	Très faible
REPTILES 4 espèces protégées Reproduction, déplacement, nourrissage, repos	Lézard à deux raies Lézard des murailles Orvet fragile Vipère péliade	Individus et habitats de repos et reproduction	- Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction de friches et fourrés lors du dégagement d'emprise - Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction	1 espèce en danger à l'échelle régionale Espèces répandues sur le territoire Quelques habitats équivalents dans un périmètre proche Surfaces impactées importantes Espèces peu mobiles ⇒ Portée locale. Impact brut augmenté en raison du statut de la vipère péliade	Moyen
AVIFAUNE NICHEUSE PROTEGEE NON MENACEE 23 espèces protégées Reproduction, déplacement, nourrissage, repos	5 espèces <i>Cortège des milieux fermés</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	- Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction de boisements lors du dégagement d'emprise. - Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux du dégagement d'emprise en période de reproduction	Espèces non vulnérables à l'échelle régionale Espèces largement répandues Impact nul sur les individus relevés sur les habitats préservés Nombreux habitats équivalents dans un périmètre proche Surfaces impactées importantes Espèces mobiles ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
	10 espèces <i>Cortège des milieux ouverts, de lande et des habitats périphériques</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	- Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des pelouses, prairies lors du dégagement d'emprise. - Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de	Espèces non vulnérables à l'échelle régionale Espèces largement répandues Impact nul sur les individus relevés sur les habitats préservés Nombreux habitats équivalents dans un périmètre proche Surfaces impactées importantes Espèces mobiles ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Impact brut évalué en l'absence de mesures
AVIFAUNE NICHEUSE PROTEGEE MENACEE			travaux du dégagement d'emprise en période de reproduction		
	7 espèces <i>Cortège des milieux semi-ouverts</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des fourrés lors du dégagement d'emprise. - Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux du dégagement d'emprise en période de reproduction	Espèces non vulnérables à l'échelle régionale Espèces largement répandues Impact nul sur les individus relevés sur les habitats préservés Nombreux habitats équivalents dans un périmètre proche Surfaces impactées importantes Espèces mobiles ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
	Bruant jaune <i>Nicheur menacé à l'échelle régionale et nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des fourrés lors du dégagement d'emprise. - Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux	Espèce quasi-menacée à l'échelle régionale et vulnérable à l'échelle nationale mais répandue en région Présence d'habitats de reproduction dans un périmètre proche Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
	Chardonneret élégant <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des fourrés lors du dégagement d'emprise. - Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux	Espèce vulnérable à l'échelle nationale mais répandue en région Présence d'habitats de reproduction dans un périmètre proche Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Impact brut évalué en l'absence de mesures
	Fauvette des jardins <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des fourrés lors du dégagement d'emprise. Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux	Espèce quasi-menacée à l'échelle nationale mais répandue en région Présence d'habitats de reproduction dans un périmètre proche Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
	Linotte mélodieuse <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des fourrés lors du dégagement d'emprise. Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux	Espèce vulnérable à l'échelle nationale mais répandue en région Présence d'habitats de reproduction dans un périmètre proche Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
	Pic épeichette <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des boisements lors du dégagement d'emprise. Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux	Espèce vulnérable à l'échelle nationale mais répandue en région Présence d'habitats de reproduction dans un périmètre proche Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
	Rosignol Philomèle <i>Nicheur menacé à l'échelle régionale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des fourrés lors du dégagement d'emprise.	Espèce vulnérable à l'échelle régionale mais répandue en région Présence d'habitats de reproduction dans un périmètre proche Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Impact brut évalué en l'absence de mesures
			Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux		
	Tarier pâtre <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des fourrés lors du dégagement d'emprise. Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux	Espèce quasi-menacée à l'échelle nationale mais répandue en région Présence d'habitats de reproduction dans un périmètre proche Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
	Verdier d'Europe <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : destruction des fourrés lors du dégagement d'emprise. Destruction d'individus : risque en cas de cantonnement des couples à l'époque des travaux	Espèce quasi-menacée à l'échelle nationale mais répandue en région Présence d'habitats de reproduction dans un périmètre proche Espèce mobile ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
CHIROPTERES 12 espèces/groupes d'espèces protégées Déplacement, nourrissage	Quasi menacées à vulnérable	Individus et habitats de repos et de chasse	Destruction / dégradation d'habitat de repos et d'alimentation Perturbation : Suppression de continuités locales	Présence d'habitats boisés et de fourrés et landes équivalents à proximité immédiate Pas d'impact sur des gîtes arboricoles Suppression de continuités et de site de chasse locaux ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible
Continuités écologiques	/	SRCE TVB Scot		Continuités écologiques à l'échelle du site supprimées ⇒ Portée locale à l'échelle du paysage écologique	Faible

3.1.5. Analyse pour identifier si le projet est susceptible d'impacter l'état de conservation des populations

Au vu de la répartition des espèces protégées relevées, de la vulnérabilité estimée de leurs populations et du niveau d'enjeu de leurs habitats sur le site, il est estimé que le projet n'aura pas d'impact sur leurs populations à une échelle autre que locale en dehors de la vipère péliade. En effet, la présence de patches d'espaces boisés alentours, les habitats non optimaux et les faibles effectifs relevés permettront aux populations de recoloniser les habitats alentours.

Concernant la vipère péliade, l'impact sur la mosaïque d'habitat et la suppression de la végétation arbustive auront des incidences sur la population à une échelle supra-locale. En raison de son statut de vulnérabilité, le projet aura une incidence potentiellement forte sur cette espèce aux populations vulnérables en l'absence de mesures.

➤ **Ainsi, des travaux réalisés en période printanière ou estivale, ainsi que la suppression d'une partie des espaces boisés et des fourrés génèreront un impact non négligeable. Sans mesures d'atténuation, concernant l'avifaune, les mammifères terrestres, les chiroptères et les amphibiens l'impact brut est estimé comme faible, c'est-à-dire limité au contexte paysager local. Concernant la vipère péliade, l'impact brut est estimé comme moyen, c'est-à-dire limité au contexte paysager départemental.**

4. Mesures d'atténuation (éviterment et réduction)

4.1. Mesures d'éviterment en phase conception

Titre de la mesure et codification THEMA	ME1 : Evitement de secteurs accueillant les principaux enjeux de conservation (E1.1.c)
Effets attendus	<ul style="list-style-type: none"> - Un éviterment total de l'habitat « Lisière sud », milieu à enjeu très fort pour les reptiles notamment, - Un éviterment total de l'habitat « prairie pâturée mésophile », milieu à enjeu fort pour les chiroptères, - Un éviterment total de l'habitat « Ronciers » qui constitue un milieu à enjeu très fort pour les reptiles,
Localisation	Espaces périmétraux végétalisés du site
Modalités de mise en œuvre	Inclus à la conception du projet. Complétée par une mise en défens (cf. MR2)
Calendrier	Effective
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue
Mesure de suivi associée	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés Limites associées	Il n'a pas été possible d'éviter totalement les habitats à enjeu de conservation cependant, une mesure de réduction (MR1) a permis d'accentuer la limitation des impacts sur ces habitats.

Titre de la mesure et codification THEMA	ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b)
Effets attendus	Evitement d'impact sur des espèces ayant une activité nocturne (chiroptères)
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Aucuns travaux ne seront réalisés de nuit, et le projet n'engendrera pas de pollution nocturne. Aussi aucun nouveau dérangement d'espèces ayant une activité nocturne ne sera à déplorer sur le site.
Calendrier	/
Opérateurs en charge	/
Mesure de suivi associée	/
Difficultés Limites associées	/

4.2. Mesures de réduction en phase de conception

Titre de la mesure et codification THEMA	MR1 : Réduction au maximum des zones représentant des enjeux écologiques dans la conception et l'implantation des projets (R1.2 b)
Effets attendus	<p>Des réunions de travail ont été organisées à l'issue de la remise de l'état initial faune flore et végétations réalisé par Synergis Environnement. L'objectif de ces échanges était de valider la variante d'implantation de moindre impact tout en considérant les contraintes du projet (topographie, équilibre économique, accès, etc.). Plusieurs versions ont été étudiées et celle retenue permet d'éviter une partie des impacts sur les habitats d'espèces protégées notamment sur l'habitat de la vipère péliade et du bruant jaune.</p>
Localisation	<ul style="list-style-type: none"> - Une réduction de l'impact sur l'habitat « Ronciers » qui constitue un milieu à enjeu moyen pour les reptiles - Une réduction de l'impact sur l'habitat « Fourrés à ajonc d'Europe », milieu à enjeu moyen à fort pour les chiroptères, - Une réduction très forte de l'impact sur l'habitat « Ronciers, fourrés à ajonc d'Europe », milieu à enjeu très fort pour les reptiles - Une réduction très forte de l'impact sur l'habitat « Chênaies acidophiles », milieu à enjeu fort pour les chiroptères, - Une réduction de l'impact sur l'habitat « Boulaies », milieu à enjeu fort pour les chiroptères, - Une réduction de l'impact sur l'habitat « Boisement Pinus », milieu à enjeu fort pour les chiroptères.
Modalités de mise en œuvre	<p>Inclus à la conception du projet. Complétée par une mise en défens (cf. MR2)</p>
Calendrier	<p>/</p>
Opérateurs en charge	<p>Maîtrise d'ouvrage, Ecologue</p>
Mesure de suivi associée	<p>MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue</p>
Difficultés Limites associées	<p>Une vigilance particulière sera appliquée au suivi en phase chantier afin de permettre la préservation des espaces à enjeux qui sont situés en dehors du périmètre projet.</p>



Figure 72 : Visualisation des périmètres projet initial et scénario retenu



© Copyright - Der venn Conseils Ingénierie - 516
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2022
Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite

Figure 73 : Visualisation des habitats évités par le projet



Figure 74 : Cartographie des enjeux au niveau des habitats évités

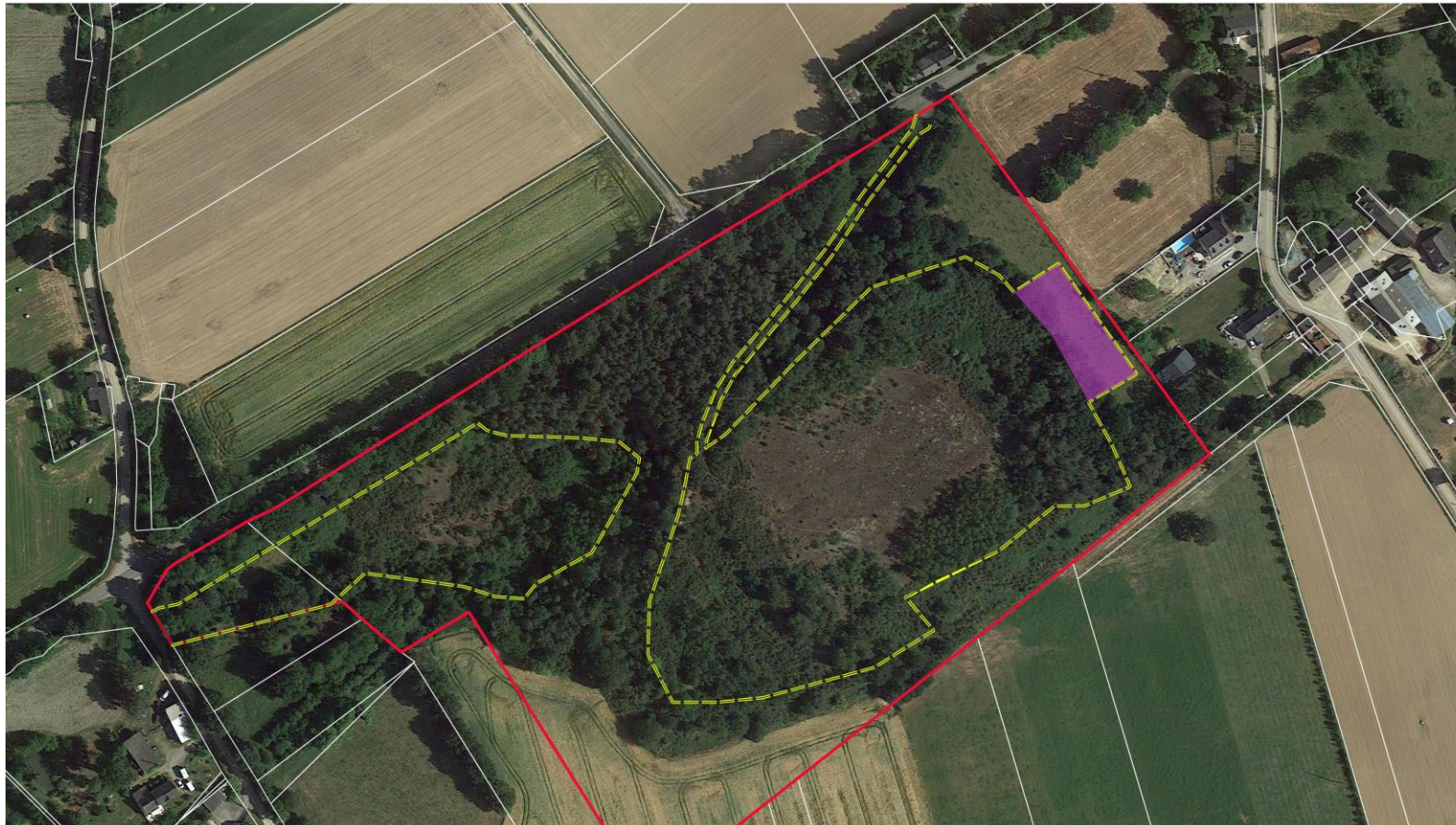
4.3. Mesures de réduction en phase travaux

Titre de la mesure et codification THEMA	MR2 : Balisage et mise en défens d'habitats d'espèces (R1.1a/R1.1b)
Effets attendus	<p>Les arbres en bordure à conserver et plus généralement tous les habitats d'espèces protégées non impactés par le projet seront mis en défens en amont des travaux.</p>
Localisation	<p>Espaces périphériques aux secteurs de travaux</p>
Modalités de mise en œuvre	<p>Une réunion de chantier spécifique sera organisée sur cette mesure. Les manœuvres d'engins seront interdites au niveau de ces habitats. Un suivi du respect de ces mises en défens sera réalisé et assuré par le responsable environnement de la maîtrise d'œuvre du projet. Les éléments non impactés et mis en défens en phase chantier seront préservés tout au long de l'exploitation du projet.</p> <p>Un ensemble de linéaires de balisages et mises en défens est proposé au regard des phases travaux.</p> <p>La mise en défens sera effectuée au moyen d'un clôture temporaire type piquet de châtaignier – fil acier préalablement aux travaux ou par la mise en place de la clôture définitive du site, en première phase de travaux, en accompagnement des travaux de suppression de la végétation. Un bornage géomètre sera réalisé au préalable pour assurer une correcte disposition des clôtures. La période travaux est cadrée par la mesure suivant MR3.</p> <p>L'accompagnement présenté en mesure MA1 permettra de s'assurer de la présence éventuelle d'individus d'espèce protégée au sein du périmètre travaux et d'éventuellement en organiser le sauvetage vers le périmètre préservé.</p>
Calendrier	<p>Dès le démarrage de la phase travaux</p>
Opérateurs en charge	<p>Maîtrise d'ouvrage, Ecologie, Maître d'oeuvre</p>

Mesure de suivi associée	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés Limites associées	Une vigilance particulière sera appliquée au suivi en phase chantier afin d'assurer un correct positionnement des mises en défens et un suivi de leur respect pendant le chantier.



Figure 75 : Illustration de mise en défens en phase chantier



Légende

■ Zone de stockage provisoire - - - Périmètre de mise en défens

0 50 100 m



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2022
Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 76 : Localisation du périmètre de mise en défens chantier

Titre de la mesure et codification THEMA	MR3 : Respect des périodes de reproduction et de nidification des espèces pour la réalisation des travaux impactant (R3.1a)
Effets attendus	<p>La période d'exécution des travaux, <u>notamment des travaux de suppression de la végétation en phase préparatoire</u>, peut engendrer des risques d'atteintes à l'intégrité physique des individus, de leurs nids et de leurs œufs ou des risques de perturbation, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance. Cette perturbation pourrait remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces considérées. <u>Une adaptation des périodes de travaux préparatoires respectueuse des périodes de reproduction et nidification est prévue</u></p> <p>Limitier les impacts sur les individus d'espèces protégées en période de dépendance à leur habitat.</p>
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Définition d'un calendrier de périodes favorables aux opérations de suppression de la végétation. Les périodes défavorables seront évitées.
Calendrier	/
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologie, Maître d'oeuvre
Mesure de suivi associée	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés Limites associées	/

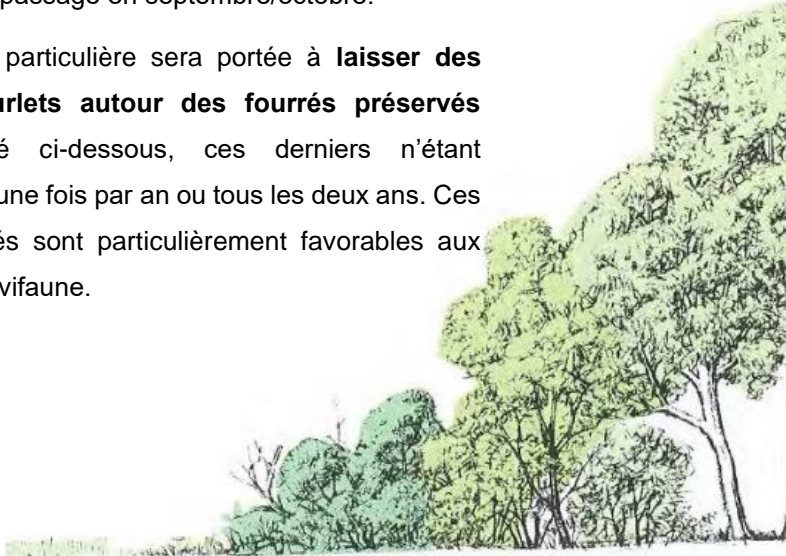
Tableau 38 : Tableur des périodes d'intervention pour supprimer la végétation préconisées

Mois / Groupe	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Reptiles	Vert	Vert	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Vert	Vert	Vert
Avifaune nicheuse	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Vert	Vert	Vert
Mammifères terrestres	Vert	Vert	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Vert	Vert

Période conseillée, travaux possibles sans risque majeur
 Période à éviter, travaux envisageables sous réserve de l'avis d'un expert écologue
 Période à proscrire, travaux impossibles période de forte sensibilité

4.4. Mesures d'atténuation en phase d'exploitation

Titre de la mesure et codification THEMA	ME 3 : Absence d'utilisation de produit phytosanitaire pour la gestion des espaces (E3.2a)
Effets attendus	Limiter au maximum l'impact éventuel sur l'environnement
Localisation	Ensemble du site
Modalités de mise en œuvre	Un entretien par fauche sera mené afin d'éviter l'installation de peuplements, herbacé ou arbustif, spontanés au pied des modules. L'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite.
Calendrier	Dès le démarrage de la phase travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'oeuvre
Mesure de suivi associée	/

Titre de la mesure et codification THEMA	MR4 : gestion différenciée des milieux (R2.2o)
Effets attendus	Limiter au maximum l'impact éventuel entre la gestion et la présence d'espèces faunistiques à enjeu de conservation
Localisation	Ensemble du site
Modalités de mise en œuvre	<p>Pour les espaces revégétalisés sous panneaux, leur gestion sera précisée au travers d'un plan simple de gestion différenciée sur le site qui sera à réaliser dans le cadre du projet paysager du site, afin de laisser des espaces en gestion extensive favorables à l'accueil de la faune : entretien en fauche mécanique et/ou écopâturage. Une personne locale sera chargée d'entretenir régulièrement la végétation pour éviter que celle-ci ne vienne créer des masques notamment sur les modules solaires.</p> <p>Les espaces enherbés seront gérés de manière extensive au travers d'un passage de fauche aux mois de mars puis juillet éventuellement complété d'un passage en septembre/octobre.</p> <p>Une attention particulière sera portée à laisser des espaces d'ourlets autour des fourrés préservés comme figuré ci-dessous, ces derniers n'étant entretenus qu'une fois par an ou tous les deux ans. Ces espaces étagés sont particulièrement favorables aux reptiles et à l'avifaune.</p>  <p>Les végétations arbustives et arborées seront conservées, et entretenues uniquement pour raison de sécurité (taille douce des arbres et des arbustes tous les 3-5 ans.)</p>
Calendrier	Dès le démarrage de la phase travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologie, Maître d'oeuvre
Mesure de suivi associée	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue

Titre de la mesure et codification THEMA	MR5 : Mise en place d'une clôture favorisant le passage de la faune (R2.2.j)
Effets attendus	Favoriser la circulation de la faune et éviter que le site constitue un piège pour les espèces
Localisation	Périphérie des deux zones de projet
Modalités de mise en œuvre	<p>La sécurité passive sera assurée par la mise en place d'une clôture périphérique. Relativement aux préconisations émises par le Cerema en 2019 et par l'Office National pour la Biodiversité (OFB) lors du séminaire SolEoBio du 15 janvier 2021, VALECO privilégie l'installation de clôtures souples soudées galvanisées dotées de mailles larges régulières ou de mailles progressives, plus larges en bas de la clôture (exemples : 15X10, 15X20, 15 cm X15 cm) et/ou de passages à faune (ex : 20 X 20 cm), afin de réduire la fragmentation des habitats d'espèces. Une hauteur de 1m80 est nécessaire pour la protection des installations et des personnes. Les photographies suivantes représentent ce type de clôtures privilégié.</p> <p>Le choix de certaines caractéristiques (dimensions des mailles, présence de passage faune, ancrage, etc.) de ces clôtures périphériques intégrera in fine les enjeux agricoles, biodiversité, cynégétiques et paysagers propres au contexte local. Les poteaux seront équipés d'un système de télésurveillance au niveau des portails d'accès.</p> <p>La clôture aura les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauteur de 2 m - Fils en acier galvanisé de 3 mm - Largeur de la maille : 15 cm x 15 cm <p>En revanche, VALECO s'engage sur des clôtures périphériques systématiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sans danger pour la faune : absence d'éléments tranchants, pointus - Durables d'un point de vue environnemental : pas de revêtement plastique vert se dégradant avec le temps »

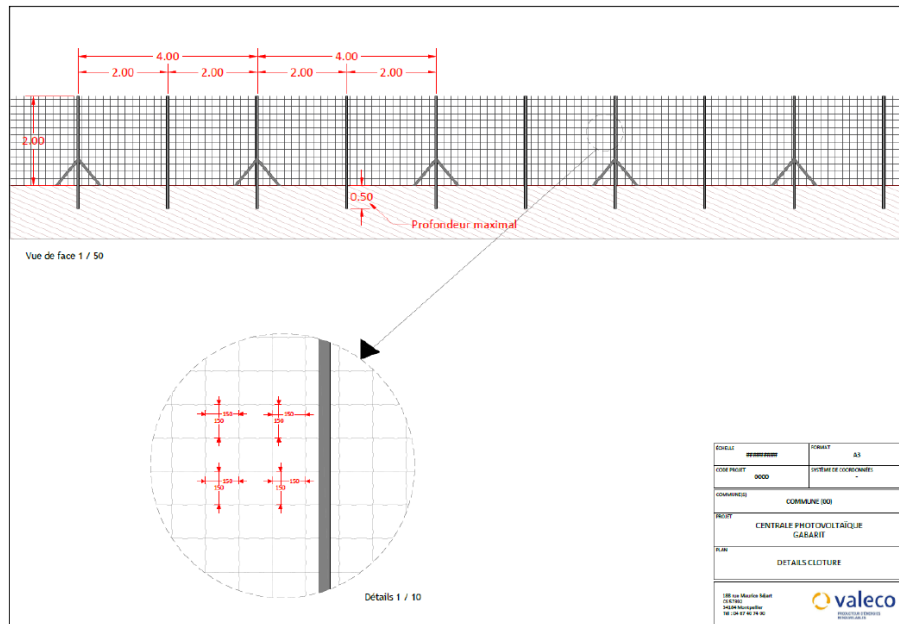


Figure 77 : Plan et dimension de la clôture

Calendrier	Mise en œuvre pendant les travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'oeuvre
Mesure de suivi associée	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue

4.5. Synthèse et estimation du coût des mesures d'atténuation

Un effort d'évitement et de réduction très important a amené à réduire les surfaces impactées.

Au total, seuls 3.24 ha de surface de projet est aménagée, soit, 46% de la superficie de la zone d'étude. L'évitement réalisé pour certains habitats à enjeux permet notamment la préservation d'une majeure partie de l'habitat de la vipère péliade (évitement de 75% de l'habitat à enjeu très fort par rapport au projet initial).

L'évitement réalisé permet ainsi la préservation de :

- 0.25 ha d'habitats à enjeux très forts préservés soit **95%** de la superficie occupée par les habitats présentant ce niveau d'enjeu préservée
- 2,1 ha d'habitats à enjeux forts préservés soit **56%** de la superficie occupée par les habitats présentant ce niveau d'enjeu préservée
- 0.06 ha d'habitats à enjeux modérés préservés soit **4%** de la superficie occupée par les habitats présentant ce niveau d'enjeu préservée

Tableau 39 : Tableur d'estimation des coûts des mesures d'atténuation

Mesures	Coût estimatif
Mesures d'atténuation	
Phase conception	
ME1: évitement de secteurs accueillant les principaux enjeux de conservation (E1.1.c)	Intégré au projet
ME 2: Adaptation des horaires d'exploitation et d'activités journaliers (E4.2.b)	Intégré au projet
MR1 : Réduction au maximum des zones représentant des enjeux écologiques dans la conception et l'implantation des projets (R1.2b3)	Intégré au projet
MR2 : Balisage et mise en défens d'habitats d'espèces (R1.1a/R1.1b)	Environ 10 000 euros H.T.
Phase chantier	
MR3 : respect des périodes de reproduction et nidification des espèces pour la réalisation des travaux préparatoires (R3.1a)	Intégré au projet
Phase exploitation	
ME3 : Absence d'utilisation de produit phytosanitaire pour la gestion des espaces (E3.2a)	Intégré au projet
MR 4 : gestion différenciée des milieux (R2.2o)	Intégré au projet
MR5 : mise en place d'une clôture favorisant le passage de la faune	Intégré au projet
TOTAL	Environ 10 000 euros H.T.

³ Mesure inscrite dans « L'évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » par le Cerema (Janvier 2018)

4.6. Evaluation des impacts résiduels et définition du besoin compensatoire

4.6.1. Estimation des surfaces et impacts résiduels sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique

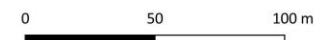


Légende

Projet

Habitats

	Chênaies acidophiles		jeune boisement mixte		Prairies pâturées mésophiles
	Desserte agricole enherbée		Boulaies		Ronciers
	Fourrés à ajonc d'Europe		Pelouse mésohygrophile		Ronciers fourrés à ulex européen
	Fourrés à Genêts à balais		Pelouse oligotrophe mésophile		Saulaies
	Boisement de Pinus sp		Pelouse oligotrophe sur sol me		Végétation clairsemée sur sol



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2022
Sources - GeoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 78 : Cartographie des habitats dans le périmètre de projet



Figure 79 : Cartographie du degré d'enjeu global des habitats au sein du périmètre projet



Figure 80 : Projection du projet sur la cartographie de synthèse des enjeux

Tableau 40 : Estimation des surfaces et impacts résiduels sur les habitats pour les populations d'espèces protégées

Habitat d'espèce protégée	Espèce ou groupe d'espèces protégée utilisatrice de l'habitat après impact résiduel	Vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées	Surface totale d'habitat d'espèce protégée dans la ZE (m ²)	Part brute d'habitat d'espèce protégée impactée (m ²)	Part relative des habitats d'espèces protégée impactée	Surface résiduelle impactée (m ²)	Part relative des habitats d'espèce protégée Impact résiduel total	Part relative des habitats d'espèce protégée évités-préservés	Evaluation de l'impact résiduel sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique
E2.11 Prairie pâturées mésophiles	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	3746	48	1.2%	54.6	1.4%	98.6%	Impact résiduel non notable sur les populations. Impact surfacique très faible, après mesures d'atténuation, l'habitat sera toujours fonctionnel comme zone de chasse pour les chiroptères
E2.11 Prairie pâturées mésophiles	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	38.6	0	0	0	0%	100%	Evitement total. Impact résiduel non notable sur la population
F3.11 Fourrés à ajonc d'Europe	Reptiles	Non menacée à en danger	9377	9360	99.8%	8787	93.7%	6.3%	Impact résiduel notable sur les populations notamment sur l'avifaune avec la destruction d'une majeure partie de la surface occupée par cet habitat. Ainsi que les reptiles, peu mobiles. Le Lapin de Garenne, trouvera après aménagement du projet, un habitat favorable à son maintien sur site. Possibilité de report sur les habitats préservés de même type et dans l'environnement immédiat pour le lapin de Garenne et pour les chiroptères
	Avifaune nicheuse	Non menacée à vulnérable							
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable							
	Mammifères	Quasi-menacé							
F3.131 Ronciers	Reptiles	Non menacée à en danger	1575	1330	84.4%	823	52%	48%	Impact résiduel notable sur les populations notamment les reptiles. Possibilité de report sur les habitats préservés de même type et dans l'environnement immédiat pour le lapin de Garenne et pour les chiroptères
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable							
	Mammifères	Quasi-menacé							
F3.131xF3.1 Ronciers, fourrés à ajonc d'Europe	Reptiles	Non menacée à en danger	2591	2448	94.4%	135	5%	95%	Faible enjeu sur ces espaces à l'exception des reptiles. La phase travaux étant la plus impactante. L'évitement de la majeure partie de cet habitat par le projet permet de considérer l'impact résiduel non notable sur les populations de reptiles, de lapin de Garenne et de chiroptères.
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable							
	Mammifères	Quasi-menacé							
F3.14 Fourrés à Genet à balais	Reptiles	Non menacée à en danger	63	62	98.4%	60.2	95.5%	5%	Impact résiduel notable sur les populations notamment sur l'avifaune avec la destruction d'une majeure partie de la surface occupée par cet habitat. Ainsi que les reptiles, peu mobiles.
	Avifaune nicheuse	Non menacée à vulnérable							

Habitat d'espèce protégée	Espèce ou groupe d'espèces protégée utilisatrice de l'habitat après impact résiduel	Vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées	Surface totale d'habitat d'espèce protégée dans la ZE (m ²)	Part brute d'habitat d'espèce protégée impactée (m ²)	Part relative des habitats d'espèces protégée impactée	Surface résiduelle impactée (m ²)	Part relative des habitats d'espèce protégée Impact résiduel total	Part relative des habitats d'espèce protégée évités-préservés	Evaluation de l'impact résiduel sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable							Le Lapin de Garenne, trouvera après aménagement du projet, un habitat favorable à son maintien sur site. Possibilité de report sur les habitats préservés de même type et dans l'environnement immédiat pour le lapin de Garenne et pour les chiroptères
	Mammifères	Quasi-menacé							
H5.3x F4.2 Végétation clairsemée sur sol minéral dominé par les mousses et lichens x landes sèches pionnières	Reptiles	Non menacée à en danger	6417	6417	100%	6417	100%	0%	Impact résiduel non notable sur les populations. Faible enjeu sur ces espaces à l'exception des reptiles. La phase travaux étant la plus impactante, les mesures ER permettront de générer un impact non significatif. En phase exploitation, cet espace sera favorable au maintien de ces espèces.
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable							
	Mammifères	Quasi-menacé							
F9.2 Saulaies	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	214	214	100%	193	90%	10%	Impact résiduel notable sur le corridor écologique. Possibilité de report sur les habitats préservés de même type et dans l'environnement immédiat
G1.8 Chenaies acidophiles	Avifaune nicheuse	Non menacée à vulnérable	15 657	13401	85.5%	3284	20.9%	79.1%	Impact résiduel notable sur les populations de tourterelle des bois, de bouvreuil pivoine et de verdier d'Europe Possibilité de report sur les habitats préservés de même type et dans l'environnement immédiat pour les chiroptères.
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable							
G1.91 Boulaies	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	8602	8602	100%	6731	78.2%	21.8%	Impact résiduel notable sur le corridor écologique. Possibilité de report sur les habitats préservés de même type et dans l'environnement immédiat
G3.F Boisements pinus	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	10055	10016	99.6%	2870	28.5%	71.5%	Impact résiduel non notable sur les populations. Faible enjeu sur ces espaces Possibilité de report sur les habitats préservés de même type et dans l'environnement immédiat
G4 Jeunes boisements mixtes	Reptiles	Non menacée à en danger	3383	3270	96.6%	1941	57.3%	42.7%	Impact résiduel notable notamment sur l'avifaune avec la destruction d'une partie de la surface occupée par cet habitat. Ainsi que les reptiles, peu mobiles.
	Avifaune nicheuse	Non menacée à vulnérable							

Habitat d'espèce protégée	Espèce ou groupe d'espèces protégée utilisatrice de l'habitat après impact résiduel	Vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées	Surface totale d'habitat d'espèce protégée dans la ZE (m ²)	Part brute d'habitat d'espèce protégée impactée (m ²)	Part relative des habitats d'espèces protégée impactée	Surface résiduelle impactée (m ²)	Part relative des habitats d'espèce protégée Impact résiduel total	Part relative des habitats d'espèce protégée évités-préservés	Evaluation de l'impact résiduel sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable							Possibilité de report sur les habitats préservés de même type et dans l'environnement immédiat
J3.3 Prairies oligotrophes mésophiles sur substrat minéral	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	1178	1178	89.7%	1168	99.1%	0.9%	Impact résiduel non notable sur les populations. Après mesures d'atténuation, l'habitat sera toujours fonctionnel comme zone de chasse pour les chiroptères.
E2 Lisière sud	Reptiles	Non menacée à en danger	1014	32.2	3.2%	0	0%	100%	Evitement total. Impact résiduel non notable sur la population
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable							
	Mammifères	Quasi-menacé							
E2XE5.13 Desserte Agricole enherbée	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	50.7	6	11%	0	0%	100%	Evitement total. Impact résiduel non notable sur la population
I1.1 Monocultures	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	5211	32	0.6%	0	0%	100%	Evitement total. Impact résiduel non notable sur la population
J2xX25 Constructions faible densité et habitats associés	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	6	0	0%	0	0%	100%	Evitement total. Impact résiduel non notable sur la population
Totaux			69089	56416.2	81.6%	32349	57.3%	42.7%	

- Un effort important d'évitement et de réduction a amené à réduire les surfaces impactées sur une majeure partie des habitats
- Tous les habitats d'espèces protégées sont préservés à plus de 50 %, sauf la saulaie, les fourrés à genêt à balais, le jeune boisement mixte, les prairies, les ronciers et les fourrés à ajonc d'Europe.
- 2.4 ha d'impacts ont pu être évités, soit 42.7 % des habitats d'espèce protégées des périmètres.

Cependant, la suppression de de friches, de fourrés et de bois accueillant des reptiles, des oiseaux et étant utilisés comme espace de chasse et comme axe de transit pour les chiroptères est estimée comme ayant un impact notable sur des populations d'espèces protégées.

4.6.2. Synthèse des mesures d'atténuation et évaluation de l'impact résiduel et besoin compensatoire

Il est estimé que la suppression des surfaces d'habitats présentées précédemment va générer un impact significatif sur les populations d'espèces protégées. Le tableau ci-dessous synthétise le niveau d'impact résiduel au regard des mesures d'atténuation présentées précédemment et évalue le besoin compensatoire pour chaque groupe d'espèces protégées.

Tableau 41 : Rappels des 5 catégories d'impacts évalués

Impact MAJEUR : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée nationale à supra-nationale
Impact FORT : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée régionale
Impact MOYEN : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée départementale
Impact FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Impact TRES FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude

Tableau 42 : Synthèse des mesures d'atténuation et de l'impact résiduel évalué

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impact brut évalué en l'absence de mesures	MESURES D'ATTÉNUATION	IMPACT RÉSIDUEL APRÈS MESURE	Justification	NÉCESSITÉ MESURES COMPENSATOIRES	
AMPHIBIENS 1 espèce protégée Reproduction, déplacement, nourrissage, repos	Grenouille verte indéterminée Rainette arboricole	Individus et zone potentielle d'hivernage	Très faible	Aucune	NUL	Pas d'impact sur les populations présentes à proximité Maintien d'un habitat d'hivernage potentiel dans les alignements boisés préservés	Non	
REPTILES 4 espèces protégées Reproduction, déplacement, nourrissage, repos	Lézard à deux raies Lézard des murailles Orvet fragile Vipère péliade	Individus et habitats de repos et reproduction	Moyen	MR1, MR2, MR3, MR4	Faible	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction pour toutes les espèces : réduction de l'emprise du projet pour préserver les habitats favorables Évitement quasi total de l'impact sur les habitats de la vipère péliade. Seul 4% de l'habitat est impacté. Le site en phase exploitation restera favorable aux reptiles.	Oui Création d'habitats	
	5 espèces <i>Cortège des milieux fermés</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible		Faible	Impact nul sur les espèces et individus dont l'habitat est préservé/évité par le projet	Oui Création d'habitats	
	AVIFAUNE NICHEUSE PROTEGEE NON MENACEE 23 espèces protégées Reproduction, déplacement, nourrissage, repos	10 espèces <i>Cortège des milieux ouverts, de lande et des habitats périphériques</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	MR1, MR2, MR3, MR4	Très faible	Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : Réduction de l'emprise du projet pour préserver les habitats favorables à l'avifaune non menacée mais perte résiduelle d'habitats boisés significative. Destruction d'individus : travaux de suppression de la végétation réalisés hors de la période de reproduction	Oui Création d'habitats
		7 espèces <i>Cortège des milieux semi-ouverts</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible		Très faible	Perturbation en phase d'exploitation : Respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Oui Création d'habitats
	AVIFAUNE NICHEUSE PROTEGEE MENACEE	Bruant jaune <i>Nicheur menacé à l'échelle régionale et nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	MR1, MR2, MR3, MR4	Faible	Impact nul sur les individus dont l'habitat est préservé/évité par le projet Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : perte d'une partie de l'habitat de reproduction - perte résiduelle d'habitat significative. Destruction d'individus : Travaux réalisés hors de la période de reproduction Perturbation en phase d'exploitation : espèce peu sensible, respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Oui Création d'habitats
		Chardonneret élégant <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	MR1, MR2, MR3, MR4	Faible	Impact nul sur les individus dont l'habitat est préservé/évité par le projet Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : perte d'une partie de l'habitat de reproduction - perte résiduelle d'habitat significative.	Oui Création d'habitats

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impact brut évalué en l'absence de mesures	MESURES D'ATTÉNUATION	IMPACT RÉSIDUEL APRÈS MESURE	Justification	NÉCESSITÉ MESURES COMPENSATOIRES
						Destruction d'individus : Travaux réalisés hors de la période de reproduction Perturbation en phase d'exploitation : espèce peu sensible, respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	
	Fauvette des jardins <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	MR1, MR2, MR3, MR4	Faible	Impact nul sur les individus dont l'habitat est préservé/évité par le projet Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : perte d'une partie de l'habitat de reproduction - perte résiduelle d'habitat significative. Destruction d'individus : Travaux réalisés hors de la période de reproduction Perturbation en phase d'exploitation : espèce peu sensible, respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Oui Création d'habitats
	Linotte mélodieuse <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	MR1, MR2, MR3, MR4	Faible	Impact nul sur les individus dont l'habitat est préservé/évité par le projet Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : perte d'une partie de l'habitat de reproduction - perte résiduelle d'habitat significative. Destruction d'individus : Travaux réalisés hors de la période de reproduction Perturbation en phase d'exploitation : espèce peu sensible, respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Oui Création d'habitats
	Pic épeichette <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	MR1, MR2, MR3, MR4	Faible	Impact nul sur les individus dont l'habitat est préservé/évité par le projet Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : perte d'une partie de l'habitat de reproduction - perte résiduelle d'habitat significative. Destruction d'individus : Travaux réalisés hors de la période de reproduction Perturbation en phase d'exploitation : espèce peu sensible, respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Oui Création d'habitats

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impact brut évalué en l'absence de mesures	MESURES D'ATTÉNUATION	IMPACT RÉSIDUEL APRÈS MESURE	Justification	NÉCESSITÉ MESURES COMPENSATOIRES
	Rossignol Philomèle <i>Nicheur menacé à l'échelle régionale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	MR1, MR2, MR3, MR4	Faible	Impact nul sur les individus dont l'habitat est préservé/évité par le projet Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : perte d'une partie de l'habitat de reproduction - perte résiduelle d'habitat significative. Destruction d'individus : Travaux réalisés hors de la période de reproduction Perturbation en phase d'exploitation : espèce peu sensible, respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Oui Création d'habitats
	Tarier pâtre <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	MR1, MR2, MR3, MR4	Faible	Impact nul sur les individus dont l'habitat est préservé/évité par le projet Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : perte d'une partie de l'habitat de reproduction - perte résiduelle d'habitat significative. Destruction d'individus : Travaux réalisés hors de la période de reproduction Perturbation en phase d'exploitation : espèce peu sensible, respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Oui Création d'habitats
	Verdier d'Europe <i>Nicheur menacé à l'échelle nationale</i>	Individus et habitats de repos et reproduction	Faible	MR1, MR2, MR3, MR4	Faible	Impact nul sur les individus dont l'habitat est préservé/évité par le projet Destruction / dégradation d'habitat de repos et reproduction : perte d'une partie de l'habitat de reproduction - perte résiduelle d'habitat significative. Destruction d'individus : Travaux réalisés hors de la période de reproduction Perturbation en phase d'exploitation : espèce peu sensible, respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières)	Oui Création d'habitats
CHIROPTERES 12 espèces/groupes d'espèces protégées Déplacement, nourrissage	Quasi menacées à vulnérable	Individus et habitats de repos et de chasse	Faible	MR1, MR2, MR3, MR4	Faible	Impact nul sur les espèces et individus dont l'habitat est préservé/évité par le projet, Destruction / dégradation d'habitat de déplacement : Réduction de l'emprise du projet pour préserver certains habitats favorables (bandes boisées, lisières) mais perte résiduelle de corridors de déplacement et de zone de chasse significative	Non mais mesure d'accompagnement prévue pour le renforcement des continuités pour la chasse et le transit

GROUPE	Espèces	CIBLE REGLEMENTAIRE POUR LE PROJET	Impact brut évalué en l'absence de mesures	MESURES D'ATTÉNUATION	IMPACT RÉSIDUEL APRÈS MESURE	Justification	NÉCESSITÉ MESURES COMPENSATOIRES
						Perturbation en phase d'exploitation : espèces peu sensibles, respect de la réglementation en vigueur (bruit, poussières) Absence de gîtes avérés.	
Continuités écologiques	/	SRCE TVB Scot	Faible	MR1, MR05	Nul	Préservation de continuités écologiques locales en regard de celles impactées	Non

Au regard des impacts bruts évalués et des mesures d'évitement et de réduction proposées, il est estimé qu'un impact résiduel subsiste pour :

- Les reptiles avec un perte d'habitats (1.2 ha de friches, fourrés, milieux boisés)
- L'avifaune nicheuse menacée ou non avec une perte d'habitats (1.4 ha de friches, fourrés, milieux ouverts et milieux boisés)

Concernant les chiroptères, une perte d'habitat de chasse et de transit (2.1 ha de friches, fourrés, milieux ouverts et milieux boisés) est constatée. Une mesure d'accompagnement est prévue pour ce groupe. Cette mesure est mutualisée avec les mesures compensatoires dédiées aux espèces sur lesquelles le projet a un impact résiduel.

Des mesures compensatoires complémentaires sont donc nécessaires pour :

L'avifaune, les reptiles avec la création de fourrés, de friches et de milieux boisés.

4.7. Dimensionnement de la compensation écologique

4.7.1. Caractère compensable des impacts

Les populations d'espèces protégées dont l'habitat est impacté par le projet sont impactées à des niveaux très faible à faibles après la mise en place de mesures d'atténuations.

Pour ce projet, les impacts résiduels sont compensables par la mise en place d'actions de génie écologique visant l'amélioration ou la création d'habitats.

4.7.2. Définition des surfaces compensatoires minimales à mettre en œuvre

4.7.2.1. Méthode de définition des surfaces compensatoires minimales à mettre en œuvre

Les volumes de mesures compensatoires sont évalués en regard des impacts résiduels sur les habitats d'espèces définis précédemment.

Dans un souci de respect des objectifs réglementaires présentés précédemment, tout impact résiduel notable se devra d'être compensé :

- à l'équivalent,
- à proximité fonctionnelle des impacts afin de bénéficier aux populations locales d'espèces,
- et justifier d'une plus-value écologique afin de garantir l'absence de perte nette voire un gain de biodiversité.

De plus, les habitats d'espèces protégées issus de mesures compensatoires devront être autant que possible fonctionnels au moment des impacts afin de ne pas nuire au maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable.

Enfin, les mesures compensatoires devront être pérennes et donc être implantée sur des parcelles au foncier sécurisé par le maître d'ouvrage (acquisition, sous obligation réelle environnementale, convention).

En fonction de ces critères et de parti-pris présentés ci-dessous, une méthode de ratio surfacique des mesures compensatoires est proposée afin de s'assurer d'une équivalence fonctionnelle des habitats d'espèces protégées.

En cas de cumul de critères soumis à ratios, ces ratios se cumulent pour donner un ratio minimal surfacique global.

Tableau 43 : Parti pris concernant les mesures compensatoires à mettre en œuvre au regard des critères réglementaires et gammes de ratios surfaciques associés

	Parti pris des mesures compensatoires du projet	Gamme de ratios surfaciques		
Additionnalité écologique	Aucun programme ou projet de préservation / restauration de la biodiversité n'est prévu sur le périmètre sollicité.	X 1		
Equivalence des mesures compensatoires	Les mesures proposées respecteront toujours le principe d'équivalence	X 1		
Proximité fonctionnelle des mesures compensatoires	L'ensemble des mesures sera à mettre en œuvre de préférence au sein des périmètres du projet ou à proximité immédiate.	X 1		
Plus-value écologique des mesures compensatoires	Les mesures proposées respecteront le principe de plus-value écologique qui sera justifié.	X 1		
Temporalité de la mise en œuvre des mesures	Les mesures compensatoires seront mises en œuvre autant que possible avant les impacts, notamment pour les amphibiens et les reptiles. D'autres mesures, notamment de végétalisations, seront mises en œuvre en parallèle des impacts.	<p>X1 si la mesure est mise en œuvre avant les impacts</p> <p>X 1,5 si la mesure est mise en œuvre en parallèle des impacts</p> <p>X2 si mis en œuvre après impact</p>		
Fonctionnalité des mesures compensatoires	La restauration ou recréation d'habitats pourra présenter un delta temporel avant que ces derniers soient effectivement fonctionnels pour l'accueil des espèces (hors chiroptères).	<p>X 1 si la mesure est fonctionnelle sous 1-2 ans après mise en œuvre</p> <p>X 1,5 si la mesure est fonctionnelle sous 3-5 ans après mise en œuvre</p>		
Fonctionnalité des mesures compensatoires chiroptères – axe de transit et zone de chasse	La restauration ou recréation d'habitats pourra présenter un delta temporel avant que ces derniers soient effectivement fonctionnels pour la fonction de transit ou de zone de chasse pour les chiroptères	<p>X 1 si la mesure vise la création d'un habitat ayant une fonction additionnelle par rapport aux habitats évités à l'échelle du site</p> <p>x1.5 si la mesure vise la reconstitution d'un habitat ayant une fonction majeure à l'échelle du site et/ou du paysage</p>		
Sécurisation foncière pour garantir la pérennité	Les mesures compensatoires seront préférentiellement mises en œuvre sur le site. Pour les mesures compensatoires ex-situ, un dispositif de convention sera également mis en œuvre.	X 1		
Maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable	La conservation des populations dans un bon état de conservation est intimement liée à la disponibilité de surfaces d'habitats en bon état de conservation. Les mesures d'atténuation mises en place permettent de réduire les impacts bruts sur les espèces et ainsi réduire l'impact sur l'état de conservation des populations. Les impacts résiduels qui persistent sont nuls, très faibles, à faibles en fonction de l'espèce ou groupe d'espèces à laquelle il est fait référence.	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèce protégée	Impact résiduel sur les populations d'espèce protégée	Ratio surfacique
		Faible, modéré	Très faible, Faible	X 1
		Faible, modéré	Moyen, fort ou majeur	X 1,5
		Fort ou très fort	Tous niveaux	X 2

4.7.3. Synthèse des surfaces compensatoires à mettre en œuvre et mesures compensatoires associées

Habitat d'espèce protégée	Espèce ou groupe d'espèces protégée utilisatrice de l'habitat après impact résiduel	Vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées	Niveau d'enjeu de l'habitat d'espèces protégées	Impact résiduel sur les espèces ou groupes d'espèces	Surface résiduelle impactée (m²)	Ratio minimal théorique	Ratio minimal proposé	Surface compensatoire nécessaire (m²)	Evaluation de l'impact résiduel sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique	Mesures compensatoires associées
F3.11 Fourrés à ajonc d'Europe	Reptiles	Non menacée à en danger	Faible à modéré	Faible	8787	X1	X1	8787 m²	<p>Pour les chiroptères, le maintien de fourrés périphériques permettra de maintenir l'usage du site comme zone de chasse et de transit. Pour les autres groupes d'espèces aux enjeux de conservation variés, celles-ci vont trouver dans les secteurs évités par le projet, des habitats favorables à l'accomplissement de leur cycle de vie.</p> <p>Du fait de ces conservations, il est proposé de retenir un ratio pour cet habitat de X1.</p> <p>De plus, la mesure compensatoire sera mise en œuvre avant les impacts (x1) et elle sera fonctionnelle sous 1-2 ans (x1), le ratio minimal surfacique total s'élève à X 1.</p> <p>Le ratio proposé s'élève à X1</p>	
	Avifaune nicheuse	Non menacée à vulnérable	Modéré							
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	Fort à modéré							
	Mammifères	Quasi-menacé	Modéré							
F3.131 Ronciers	Reptiles	Non menacée à en danger	Faible à modéré	Faible	823	X1	X1	823 m²	<p>Du fait de la multiple utilisation de ces habitats fourrés par de nombreuses espèces et groupes d'espèces aux enjeux de conservation variés mais qui vont trouver dans les secteurs évités par le projet, des habitats favorables à l'accomplissement de leur cycle de vie, il est proposé de retenir un ratio pour cet habitat de X1.</p> <p>La mesure compensatoire sera mise en œuvre avant les impacts (x1) et elle sera fonctionnelle sous 1-2 ans (X1), le ratio minimal surfacique total s'élève à X 1.</p> <p>Le ratio proposé s'élève à X1</p>	<p>MC1 : Création de fourrés arbustifs en remplacement de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse, des reptiles et des mammifères</p> <p>MC2 : Création de lisières étagées en faveur de l'avifaune nicheuse, des reptiles et des mammifères</p>
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	Fort							
	Mammifères	Quasi-menacé	Modéré							
F3.14 Fourrés à Genet à balais	Reptiles	Non menacée à en danger	Modéré	Faible	60.2	X1	X1	60.2 m²	<p>L'enjeu principal au niveau de cet habitat concerne les chiroptères, ainsi, le maintien de fourrés périphériques permettra de maintenir l'usage du site comme zone de chasse et de transit. Pour les autres groupes d'espèces aux enjeux de conservation variés, celles-ci vont trouver dans les secteurs évités par le projet, des habitats favorables à l'accomplissement de leur cycle de vie, il est proposé de retenir un ratio pour cet habitat de X1.</p> <p>De plus, la mesure compensatoire sera mise en œuvre avant les impacts (x1) et elle sera fonctionnelle sous 1-2 ans (X1), le ratio minimal surfacique total s'élève à X 1.</p> <p>Le ratio proposé s'élève à X1</p>	
	Avifaune nicheuse	Non menacée à vulnérable	Modéré							
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	Fort							
	Mammifères	Quasi-menacé	Modéré							
F9.2 Saulaies	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	Modéré	Faible	193	X1	X1	193 m²	<p>Du fait des enjeux de conservation variés mais restant au maximum « modérés », il est proposé de retenir un ratio pour cet habitat de X1.</p> <p>La mesure de végétalisation sera mise en œuvre avant les impacts (X1). Celle-ci commencera à être fonctionnelle pour ce groupe sous 1-2 ans (X1).</p> <p>Le ratio proposé s'élève à X1</p>	MC3 : Création d'un boisement sur site en remplacement d'une partie de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse
G1.8 Chênaies acidophiles	Avifaune nicheuse	Non menacée à vulnérable	Modéré	Faible	3284	X1	X1	3284 m²	<p>Cet habitat est important pour le transit des chiroptères sur le site et est utilisé comme zone de chasse pour les espèces plus forestières (noctule commune, noctule de Leisler, certaines murins, barbastelle d'Europe). La réduction du périmètre en lisière du site dans le cadre de la démarche d'évitement, va permettre de maintenir des axes de transit périphériques au projet.</p> <p>Du fait de ces conservations, il est donc proposé de retenir un ratio pour cet habitat de X1</p> <p>La mesure de végétalisation sera mise en œuvre avant les impacts (X1). Les espaces de chênaie acidophile à compenser ne visent pas la reconstitution d'un axe de transit ou d'une zone d'habitat majeure à l'échelle du site, la mesure d'évitement ME1 a permis de maintenir les grands axes de transit. De fait, il est proposé de retenir le ratio pour cette fonction d'habitat de x1.</p> <p>Le ratio proposé s'élève à X1</p>	<p>MC4 : Création de bandes boisées sur site en faveur de l'avifaune nicheuse</p> <p>MC5 : Mise en filot de vieillissement de l'ensemble des 14 583 m² de boisements préservés/évités et des boisements créés</p>
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	Fort							

Habitat d'espèce protégée	Espèce ou groupe d'espèces protégée utilisatrice de l'habitat après impact résiduel	Vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées	Niveau d'enjeu de l'habitat d'espèces protégées	Impact résiduel sur les espèces ou groupes d'espèces	Surface résiduelle impactée (m²)	Ratio minimal théorique	Ratio minimal proposé	Surface compensatoire nécessaire (m²)	Evaluation de l'impact résiduel sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique	Mesures compensatoires associées
G1.91 Boulaies	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	Fort à modéré	Faible	6731	X1	X1	6731 m²	<p>Différentes espèces utilisent cet habitat, la plupart présentent un enjeu de conservation modéré. Il est proposé de retenir le ratio pour cet habitat de X1.</p> <p>La mesure compensatoire sera mise en œuvre avant les impacts (X1). Les espaces de boulaies à compenser ne visent pas la reconstitution d'un axe de transit ou d'une zone d'habitat majeure à l'échelle du site, la mesure d'évitement ME1 a permis de maintenir les grands axes de transit. De fait, il est proposé de retenir le ratio pour cette fonction d'habitat de x1.</p> <p>Le ratio proposé s'élève à X1</p>	MC3 : Création d'un boisement sur site en remplacement d'une partie de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse
G4 Jeunes boisements mixtes	Reptiles	Non menacée à en danger	Modéré	Faible	1941	X1	X1	1941 m²	<p>Cet habitat est important pour le transit des chiroptères sur le site et est utilisé comme zone de chasse pour les espèces plus forestières (noctule commune, noctule de Leisler, certaines murins, barbastelle d'Europe). La réduction du périmètre en lisière du site dans le cadre de la démarche d'évitement, va permettre de maintenir des axes de transit périphériques au projet.</p> <p>Du fait de ces conservations, il est donc proposé de retenir un ratio pour cet habitat de X1.</p> <p>La mesure de végétalisation sera mise en œuvre avant les impacts (X1). Les espaces de jeune chênaie à compenser ne visent pas la reconstitution d'un axe de transit ou d'une zone d'habitat majeure à l'échelle du site, la mesure d'évitement ME1 a permis de maintenir les grands axes de transit. De fait, il est proposé de retenir le ratio pour cette fonction d'habitat de x1.</p> <p>Le ratio proposé s'élève à X1</p>	MC4 : Création de bandes boisées sur site en faveur de l'avifaune nicheuse MC5 : Mise en îlot de vieillissement de l'ensemble des 14 583 m² de boisements préservés/évités et des boisements créés
	Avifaune nicheuse	Non menacée à vulnérable	Modéré							
	Chiroptères	Quasi menacées à vulnérable	Fort							

5. Mesures compensatoires

5.1. Sécurisation foncière des mesures compensatoires

En complément des mesures de réduction, les mesures compensatoires suivantes sont mises en œuvre au sein du site, afin de garantir une proximité fonctionnelle optimale des habitats recréés avec ceux préservés. La maîtrise foncière sera assurée dans le cadre d'une convention avec le propriétaire de la parcelle (qui accueille également la centrale photovoltaïque). Un plan de gestion écologique sera établi préalablement au démarrage des travaux. Régulièrement alimenté par les suivis écologiques réalisés sur site, il permettra une gestion globale des mesures et du site projet.

5.2. Objectifs du programme de compensation

Les objectifs du programme de compensation sont les suivants :

- O1 : Améliorer la qualité des habitats évités pour favoriser le développement de la qualité biologique des milieux et permettre le maintien voir l'amélioration des population d'espèces patrimoniales présentes ;
- O2 : Restaurer et entretenir des habitats favorables aux reptiles, mammifères, aux oiseaux des milieux semi-ouverts afin d'augmenter les capacités d'accueil des habitats pour les espèces via la création d'une mosaïque de secteurs boisés, de clairières, de lisières et la présence de vieux arbres ;
- O3 : Restaurer et entretenir des habitats favorables aux espèces des milieux fermés via la création d'îlots de senescence

Ces grands objectifs peuvent être déclinés au travers des sous-objectifs suivants :

- SO1 – Améliorer les capacités d'accueil du site pour la nidification, l'alimentation et le repos des oiseaux des milieux semi-ouverts ;
- SO2 – Améliorer les capacités d'accueil du site pour la nidification, l'alimentation et le repos des oiseaux des milieux fermés ;
- SO3 – Améliorer les capacités d'accueil du site pour les gîtes arboricoles et les zone de chasse pour les chiroptères ;
- SO4 – Améliorer les capacités d'accueil du site pour la reproduction, l'alimentation et la chasse des reptiles des lisières et fourrés ;

Il est attendu que les mesures compensatoires et la gestion écologique des surfaces projet favorisent le maintien des espèces à enjeu du site (vipère péliade notamment ainsi que l'avifaune patrimoniale des milieux semi-ouverts et ouverts). La modification de certains habitats par des actions de génie écologique permettra également de diversifier les conditions stationnelles et ainsi favoriser le développement des populations. Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement mises en œuvre permettront de maintenir une mosaïque d'habitats sur le site et notamment d'assurer une pérennisation des milieux ouverts et semi-ouverts.

Ces mesures compensatoires bénéficieront, en tant que mesures d'accompagnement, également pour le groupe des chiroptères.

5.3. Moyens à mettre en œuvre

5.3.1. MC1 : Création de fourrés arbustifs en remplacement d'une partie de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse, des reptiles et des mammifères (C1.1a)

Titre de la mesure et codification THEMA	MC1 : Création de fourrés arbustifs en remplacement de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse, des reptiles et des mammifères (C1.1a)	
Justification	<p>La suppression de 9671 m² de friches et fourrés va impacter de façon résiduelle les populations d'avifaune, de reptiles et de mammifères du site.</p> <p>Cet impact nécessite la recréation d'habitats équivalents et à proximité. La pinède présente sur le site présente des enjeux très faibles à faibles pour tous les taxons en dehors des chiroptères, qui utilisent ce milieu pour le transit et la chasse.</p> <p>Il est proposé le remplacement d'une partie de cette pinède par des fourrés, ce qui permettra d'offrir des habitats plus diversifiés pour les espèces cibles. Le reste de la pinède est concerné par une mesure visant la replantation d'une chênaie.</p> <p>A proximité de la route département, une gestion écologique légère sera réalisée car malgré la présence de pins, quelques feuillus sont présents et seront à conserver. De la même façon, les quelques feuillus présents actuellement dans la pinède seront conservés.</p> <p>Les travaux de gestion seront réalisés en période hivernale. Les pins seront exportés du site pour valorisation.</p>	
Cibles	<p>Lézard à deux raies, lézard des murailles, Orvet fragile, vipère péliade, avifaune nicheuse protégée non menacée des milieux semi-ouverts, avifaune nicheuse protégée, bruant jaune, linotte mélodieuse, fauvette des jardins, tarier pâtre, verdier d'Europe, chardonneret élégant, lapin de garenne.</p> <p>Cette mesure constitue également une mesure d'accompagnement pour le groupe des chiroptères (renforcement des axes de transit et de chasse)</p>	
	Surface impactée	Surface compensée sur site
	0.96 ha	0.38 ha
Localisation	En partie sur la pinède	
Calendrier	Préalablement aux impacts	
Etat initial des espaces d'accueil de la mesure	<p>Enjeu habitat : très faible Enjeu flore : très faible Enjeu amphibien : très faible Enjeu reptile : très faible Enjeu entomofaune : très faible Enjeu avifaune nicheuse : faible Enjeu avifaune hivernante : très faible Enjeu avifaune migratrice : nul Enjeu chiroptères (chasse et transit) : fort</p> <p>L'application de la mesure compensatoire va également permettre le maintien d'une zone de chasse et de transit pour les chiroptères (mesure d'accompagnement) et va permettre d'obtenir une forte plus-value écologique.</p>	

Modalités de mise en œuvre	<p>La suppression de la pinède sera réalisée en dehors de la période de reproduction de la faune. Les arbres seront abattus et extraits du site par des techniques douces. Il sera porté une attention au maintien des feuillus, quelques soit leur taille dans cette zone.</p> <p>Un ensemencement à la volée avec un mélange composé de 50% graminées et 50% Ajoncs d'Europe/Genêt à balais sera réalisé. Préalablement, un léger étrépage du sol sera réalisé. Les résidus d'aiguilles et d'humus seront disposés en petits tas sur la zone pour favoriser la création d'habitats pour la faune.</p>
Entretien	<p>Un entretien par gyrobroyage hivernal sera réalisé tous les 5 ans sur ces végétations recrées par quart tournant, afin de conserver une mosaïque dynamique de la végétation favorables à l'avifaune nicheuse et aux reptiles notamment, mais aussi aux rhopalocères et orthoptères. Cette gestion permettra aussi de créer des continuités écologiques de lisières favorables aux chiroptères.</p>
Equivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	<p>La pinède présente un intérêt faible pour la biodiversité du site. Aussi l'accélération de la recréation des habitats de fourrés et friches équivalents à ceux actuellement utilisés par les espèces ciblées seront favorables à l'accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces rares ou menacées relevées sur le site, en complément de la préservation des habitats déjà mise en œuvre (cf. ME1 et MR4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le remplacement de la pinède sera favorable aux passereaux, aux reptiles, et chiroptères en chasse/transit ; ➤ Il est estimé que ces fourrés/friches seront efficaces 1 à 2 ans après installation, et matures après 3 ans.
Opérateurs en charge	<p>A définir dans le cadre des marchés travaux</p>
Mesure de suivi associée	<p>MS1 : Suivi des populations d'Avifaune des fourrés recrées et des lisières sur le site. MS2 : Suivi des populations de reptiles sur le site MS3 : Suivi des populations de chiroptères qui fréquente le site</p>
Difficultés Limites associées	<p>La topographie de la zone d'implantation de la pinède va constituer un paramètre important à prendre en compte dans la mise en place de la mesure compensatoire.</p>

5.3.2. MC2 : Création de lisières étagées en faveur de l'avifaune nicheuse, des reptiles et des mammifères (C1.1a)

Titre de la mesure et codification THEMA	MC2 : Création de lisières étagées en faveur de l'avifaune nicheuse, des reptiles et des mammifères (C1.1a)	
Justification	<p>La suppression de 9671 m² de friches et fourrés va impacter de façon résiduelle les populations d'avifaune, de reptiles et de mammifères du site. Un total de 3825 m² de fourrés est créé en remplacement de la pinède par la MC1. Un impact restant est donc à compenser sur une superficie de 5846 m².</p> <p>Cet impact nécessite la recréation d'habitats équivalents et à proximité. Le traitement de l'interface des boisements avec les zones de projet ainsi qu'avec certaines limites du site va permettre de créer des habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts, les reptiles et les mammifères.</p> <p>La superficie totale qui sera créée sur le site est de 5970 m².</p> <p>L'objectif est de reconstituer les différentes strates de la lisière sur une largeur de 10 à 15 mètres : la pairie, l'ourlet semi-arbustif, la fruticée et le boisement.</p> <p>La strate arbustive des lisières aura une largeur moyenne d'environ 3 m et s'étendra autour des zones ouvertes selon un tracé irrégulier, de manière à maximiser le linéaire de lisière recréé tout en variant les expositions au fil de la journée.</p>	
Cibles	<p>Lézard à deux raies, lézard des murailles, Orvet fragile, vipère péliade, avifaune nicheuse protégée non menacée des milieux semi-ouverts, avifaune nicheuse protégée, bruant jaune, linotte mélodieuse, fauvette des jardins, tarier pâtre, verdier d'Europe, chardonneret élégant, lapin de garenne</p> <p>Cette mesure constitue également une mesure d'accompagnement pour le groupe des chiroptères (renforcement des axes de transit et de chasse)</p>	
	Surface impactée	Surface compensée sur site
	0.96 ha	0.59 ha
Localisation	En lisière d'une partie des boisements conservés du site	
Calendrier	Préalablement aux impacts	
Etat initial des espaces d'accueil de la mesure	<p>Enjeu habitat : très faible Enjeu flore : très faible Enjeu amphibien : très faible Enjeu reptile : très faible Enjeu entomofaune : très faible Enjeu avifaune nicheuse : modéré Enjeu avifaune hivernante : très faible Enjeu avifaune migratrice : nul Enjeu chiroptères (chasse et transit) : fort</p> <p>L'application de la mesure compensatoire va également permettre le maintien d'une zone de chasse et de transit pour les chiroptères (mesure d'accompagnement) et va permettre d'obtenir une forte plus-value écologique.</p>	

Modalités de mise en œuvre	<p>La gestion de la végétation pour créer cette lisière sera réalisée en dehors de la période de reproduction de la faune. Les arbres seront élagués et extraits du site par des techniques douces. Il sera porté une attention au maintien des feuillus, quel que soit leur taille dans cette zone.</p> <p>Si besoin, d'autres arbres seront coupés (en priorité parmi les Châtaigniers, les Pins, les Erables) pour aboutir à un recouvrement de seulement 50%. Les troncs des arbres coupés seront exportés sans dégradation du sol. Si les zones à éclaircir comportent des arbres d'intérêt faunistique, ceux-ci seront recensés, marqués pour être préservés.</p> <p>Selon le volume de bois coupé obtenu, celui-ci sera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • soit conservé sur site, à l'intérieur du boisement (40 % du volume au maximum) ; • soit broyé et réutilisé sur le site comme paillage pour les plantations ; <p>Puis des essences arbustives de diversification seront plantées sur une largeur d'environ 3 m avec des plants sur deux lignes, espacés de 1 m environ dans tous les sens, suivant un tracé irrégulier autour des zones ouvertes de manière à maximiser le linéaire de transition milieu boisé-milieu ouvert.</p>
Entretien	<p>L'entretien sera ensuite réalisé régulièrement pour maintenir un milieu ouvert de type clairière :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la strate herbacée sera entretenue soit par une fauche tard en saison tous les 1 à 3 ans selon la dynamique végétale ; • la strate buissonnante sera recépée tous les 3 à 6 ans ; • L=la strate arborée claire sera éclaircie de façon sélective tous les 10 à 15 ans.
Equivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	<p>La création de ces lisières en interface avec des habitats boisés diversifiés et des milieux ouverts, sera favorable à l'accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces rares ou menacées relevées sur le site, en complément de la préservation des habitats déjà mise en œuvre (cf. ME1 et MR4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Ces lisières seront favorables aux passereaux, aux reptiles, et chiroptères en chasse/transit ; ➔ Il est estimé que ces lisières seront efficaces l'année suivant leur création.
Opérateurs en charge	<p>A définir dans le cadre des marchés travaux</p>
Mesure de suivi associée	<p>MS1 : Suivi des populations d'Avifaune des fourrés recréés et des lisières sur le site. MS2 : Suivi des populations de reptiles sur le site MS3 : suivi des populations de chiroptères qui fréquentent le site</p>
Difficultés Limites associées	<p>Il n'est pas prévu de difficultés particulières en dehors de certains secteurs présentant une topographie marquée.</p>

5.3.3. MC3 : Création d'un boisement sur site en remplacement d'une partie de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse et des chiroptères (C1.1a)

Titre de la mesure et codification THEMA	MC3 : Création d'un boisement sur site en remplacement d'une partie de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse et des chiroptères (C1.1a)	
Justification	<p>La suppression de 12 150 m² de boisement va impacter de façon résiduelle les populations d'avifaune et de chiroptères du site.</p> <p>Cet impact nécessite la recréation d'habitats équivalents et à proximité. La pinède présente sur le site présente des enjeux très faibles à faibles pour tous les taxons en dehors des chiroptères, qui utilisent ce milieu pour le transit et la chasse.</p> <p>Il est proposé le remplacement d'une partie de cette pinède par une chênaie, ce qui permettra d'offrir des habitats plus diversifiés pour les espèces cibles. Cette mesure est associée avec la replantation de fourrés en périphérie de la chênaie.</p> <p>Les quelques feuillus présents actuellement dans la pinède seront conservés.</p> <p>Les travaux de gestion seront réalisés en période hivernale. Les pins seront exportés du site pour valorisation.</p>	
Cibles	<p>Avifaune nicheuse protégée non menacée des milieux fermés, pic épeiche</p> <p>Cette mesure constitue également une mesure d'accompagnement pour le groupe des chiroptères (renforcement des axes de transit et de chasse)</p>	
	Surface impactée	Surface compensée sur site
	1.2 ha	0.33 ha
Localisation	En partie sur la pinède	
Calendrier	Préalablement aux impacts	
Etat initial des espaces d'accueil de la mesure	<p>Enjeu habitat : très faible Enjeu flore : très faible Enjeu amphibien : très faible Enjeu reptile : très faible Enjeu entomofaune : très faible Enjeu avifaune nicheuse : faible Enjeu avifaune hivernante : très faible Enjeu avifaune migratrice : nul Enjeu chiroptères (chasse et transit) : fort</p> <p>L'application de la mesure compensatoire va également permettre le maintien d'une zone de chasse et de transit pour les chiroptères (mesure d'accompagnement) et va permettre d'obtenir une forte plus-value écologique.</p>	
Modalités de mise en œuvre	<p>La suppression de la pinède sera réalisée en dehors de la période de reproduction de la faune. Les arbres seront abattus et extraits du site par des techniques douces. Il sera porté une attention au maintien des feuillus, quelques soit leur taille dans cette zone.</p> <p>Le sol sera ensuite décompacté et du BRF pourra y être incorporé pour l'aérer. Les plants à racines nues seront habillés et pralinés avant d'être plantés manuellement au coup de pioche. Un paillage biodégradable sera installé, ainsi que des protections individuelles si cela est jugé nécessaire.</p> <p>La palette végétale sera constituée de Chêne sessile (<i>Quercus petrae</i>), chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>).</p>	

	Les plants seront des plants forestiers en racines nues ou en godet forestier, de 2 ans, de taille 40/60 ou 60/80 cm, issus d'une filière végétale labellisée « Végétal local » ou équivalent. Ils seront plantés en quinconce avec des rangs espacés de 1,20 m, avec 0,8 m entre les plants sur un même rang.
Entretien	Il sera réalisé un dégagement manuel des plants, si nécessaires, les 3 premières années. Le boisement sera ensuite mis en sénescence.
Equivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	<p>La pinède présente un intérêt faible pour la biodiversité du site. Aussi la replantation d'une chênaie sera favorable à l'accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces rares ou menacées relevées sur le site, en complément de la préservation des habitats déjà mise en œuvre (cf. ME1 et MR4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le remplacement de la pinède sera favorable à l'avifaune des milieux fermés et chiroptères en chasse/transit ; ➤ A terme, la mise en sénescence des arbres permettra la création de gîtes arborés pour les chiroptères, ➤ L'interface avec les fourrés va également permettre la création d'une mosaïque d'habitat pour certaines espèces de reptiles.
Opérateurs en charge	A définir dans le cadre des marchés travaux
Mesure de suivi associée	MS4: Suivi des populations d'Avifaune et de chiroptères du boisement créé
Difficultés Limites associées	La topographie de la zone d'implantation de la pinède va constituer un paramètre important à prendre en compte dans la mise en place de la mesure compensatoire.







5.3.4. MC4 : Création de bandes boisées sur site en faveur de l'avifaune nicheuse des milieux fermés et des chiroptères (C1.1a)

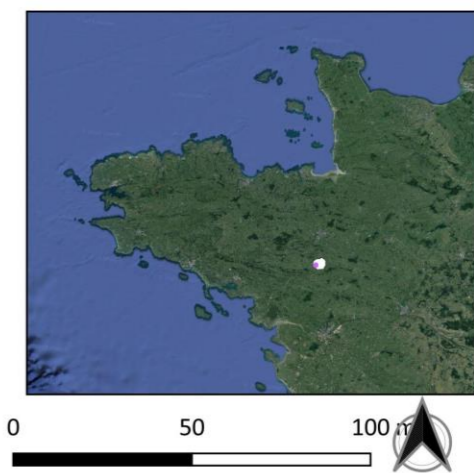
Titre de la mesure et codification THEMA	MC4 : Création de bandes boisées sur site en faveur de l'avifaune nicheuse et des chiroptères (C1.1a)	
Justification	<p>La suppression de 12 150 m² de boisement va impacter de façon résiduelle les populations d'avifaune et de chiroptères du site. Un total de 3322 m² de boisement est créé en remplacement d'une partie de la pinède par la MC3. Un impact restant est donc à compenser sur une superficie de 8827 m².</p> <p>Une replantation d'habitat équivalents à proximité du site est donc à réaliser. Cette compensation sera réalisée dans les espaces périphériques de la zone de projet avec la plantation de deux bandes boisées à l'est et au sud-ouest du site.</p>	
Cibles	<p>Avifaune nicheuse protégée non menacée des milieux fermés, pic épeiche</p> <p>Cette mesure constitue également une mesure d'accompagnement pour le groupe des chiroptères (renforcement des axes de transit et de chasse)</p>	
	Surface impactée	Surface compensée
	1.2 ha	5 132.9 m²
Localisation	A l'est et au sud-ouest du site.	
Calendrier	<p>Les deux bandes boisées seront plantées préalablement aux impacts à l'exception des plantations incluses la zone temporaire de chantier qui seront réalisées après travaux.</p> <p>A noter également la replantation d'une bande boisée après les travaux suite à la création de l'accès à la zone temporaire de chantier (315 m²)</p>	
Etat initial des espaces d'accueil de la mesure	<p><u>Pour la prairie mésophile à l'est :</u> Enjeu habitat : très faible Enjeu flore : très faible Enjeu amphibien : faible Enjeu reptile : faible Enjeu entomofaune : faible Enjeu avifaune nicheuse : faible Enjeu avifaune hivernante : faible Enjeu avifaune migratrice : nul Enjeu chiroptères (chasse et transit) : fort</p> <p><u>Pour la culture au sud-ouest :</u> Enjeu habitat : très faible Enjeu flore : faible Enjeu amphibien : très faible Enjeu reptile : très faible Enjeu entomofaune : très faible Enjeu avifaune nicheuse : très faible Enjeu avifaune hivernante : très faible Enjeu avifaune migratrice : nul Enjeu chiroptères (chasse et transit) : modéré</p> <p>L'application de la mesure compensatoire va également permettre le maintien d'une zone de chasse et de transit pour les chiroptères (mesure d'accompagnement) et va permettre d'obtenir une forte plus-value écologique.</p>	
Modalités de mise en œuvre	La mise en place des bandes boisées suivra la méthode suivante :	

	<p>Le sol sera décompacté et du BRF pourra y être incorporé pour l'aérer. Les plants à racines nues seront habillés et pralinés avant d'être plantés manuellement au coup de pioche. Un paillage biodégradable sera installé, ainsi que des protections individuelles si cela est jugé nécessaire.</p> <p>La palette végétale sera constituée de Chêne sessile (<i>Quercus petrae</i>), chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>).</p> <p>Les plants seront des plants forestiers en racines nues ou en godet forestier, de 2 ans, de taille 40/60 ou 60/80 cm, issus d'une filière végétale labellisée « Végétal local » ou équivalent. Ils seront plantés en quinconce avec des rangs espacés de 1,20 m, avec 0,8 m entre les plants sur un même rang.</p>
Entretien	Il sera réalisé un dégagement manuel des plants, si nécessaires, les 3 premières années. Les bandes boisées seront ensuite mises en sénescence.
Equivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	La replantation de larges bandes boisées sera favorable à l'accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces rares ou menacées relevées sur le site et viendra soutenir les populations d'espèces protégées cible du territoire.
Opérateurs en charge	A définir dans le cadre des marchés travaux
Mesure de suivi associée	MS4: Suivi des populations d'Avifaune et de chiroptères du boisement créé
Difficultés	Le site de compensation devra respecter les critères permettant un gain écologique.



Légende

-  Zone temporaire de chantier
-  Périmètre de la centrale
-  Habitats évités
- Mesures compensatoires**
-  Création d'une chênaie acidiphile et de bandes boisées (MC3 et MC4)
-  Création de fourrés en remplacement de la pinède (MC1)
- Mesure de replantation après chantier**
-  Replantation dans la zone temporaire de travaux (315 m²) lié à la création de l'accès



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2022
Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 81 : Cartographie des mesures compensatoires prévues sur site (hors MC5)

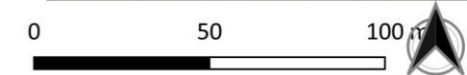
5.3.5. MC5 : Mise en îlot de vieillissement de l'ensemble des 14 583 m² de boisements préservés/évités et des boisements créés (C3.1.b)

Titre de la mesure et codification THEMA	MC5 : Mise en îlot de vieillissement de l'ensemble des 14 583 m² de boisements préservés/évités et des boisements créés (C3.1.b)	
Justification	La mise en îlot de vieillissement des boisements va permettre de favoriser les cortèges d'espèces faunistiques liées au bois mort et sénescents.	
Cibles	Avifaune nicheuse protégée non menacée des milieux fermés, pic épeiche Cette mesure constitue également une mesure d'accompagnement pour le groupe des chiroptères (renforcement des axes de transit et de chasse)	
Surface impactée		
	1.2 ha	
Localisation	La totalité des espaces boisés du site	
Calendrier	Dès le démarrage du chantier.	
Etat initial des espaces d'accueil de la mesure	Boisements de feuillus existants et à planter.	
Modalités de mise en œuvre	L'ensemble des espaces boisés du site hors périmètre projet sera mis en vieillissement. Aucune intervention d'abattage ou de gestion ne sera réalisée, hormis problématique sécuritaire ou gestion écologique du site.	
Entretien	Coupes d'amélioration dans un objectif écologique en dehors des périodes favorables pour la faune	
Equivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	Toutes les espèces ayant un lien avec le bois mort, les arbres sénescents ou dépérissant, se trouvent favorisées par cette mesure, notamment les chiroptères et l'avifaune pour gîte ou nidification.	
Opérateurs en charge	A définir dans le cadre des marchés travaux	
Mesure de suivi associée	MS4: Suivi des populations d'Avifaune et de chiroptères du boisement créé	
Difficultés	Le site de compensation devra respecter les critères permettant un gain écologique.	



Légende

- Périimètre de la centrale
- Boisements supprimés par l'implantation de la centrale
- Habitats évités
- Boisements mis en senescence**
 - Boulaies
 - Chênaies acidophiles
 - jeune boisement mixte



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2022
Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite



Figure 82 : Cartographie de la mesure compensatoire MC5

5.4. Synthèse et estimation du coût des mesures compensatoires

5 mesures compensatoires sont proposées, toutes sur le site. Ces dernières permettent l'implantation de 3825 m² de fourrés et 8455 m² boisement de feuillus diversifiés, la création de 5 970 m² de lisières étagées et la mise en senescence de 1.45 ha de boisement existant et à planter.

In fine, 3.2 ha de mesures seront mis en place en regard des 2.2 ha de fourrés et boisements impactés.

Tableau 44 : répartition des surfaces résiduelles impactées et des surfaces compensatoires

Habitat d'espèces protégées impacté de façon résiduelle	Surface résiduelle impactée (m ²)	Ratio	Surface compensatoire minimale (m ²)	Surface compensatoire projet (m ²)		
F3.11 Fourrés à ajonc d'Europe	8787	1	8787	9670.2	3825	MC1
F3.131 Ronciers	823	1	823			
F3.14 Fourrés à Genet à balais	60.2	1	60.2		5846	MC2
F9.2 Saulaies	193	1	193	12149	3322	MC3
G1.8 Chênaies acidophiles	3284	1	3284			
G1.91 Boulaies	6731	1	6731		5132.9	MC4
G4 Jeunes boisements mixtes	1941	1	1941		14 583	MC5
TOTAL			21819.2		31709.9	

Tableau 45 : Estimations du coût des mesures compensatoires

Mesure	Coût estimatif total
MC1 : Création de fourrés arbustifs en remplacement de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse, des reptiles et des mammifères (C1.1a)	5 000 euros
MC2 : Création de lisières étagées en faveur de l'avifaune nicheuse, des reptiles et des mammifères (C1.1a)	2 000 euros
MC3 : Création d'un boisement sur site en remplacement d'une partie de la pinède en faveur de l'avifaune nicheuse (C1.1a)	10 000 euros
MC4 : Création de bandes boisées sur site en faveur de l'avifaune nicheuse (C1.1a)	15 000 euros
MC5 : Mise en îlot de vieillissement de l'ensemble des 14 583 m² de boisements préservés/évités et des boisements créés (C3.1.b)	/
TOTAL	32 000 euros

6. Mesure d'accompagnement

MA1 : accompagnement du chantier par un écologue coordinateur environnement (A6.1b)

Afin de s'assurer que l'ensemble des enjeux écologiques ont bien été pris en compte, les chantiers travaux des différentes phases de l'opération seront accompagnés par un écologue qui assurera le rôle d'expert et de coordinateur environnement. Ce dernier sera présent au moment des réunions de lancement chantier, afin de présenter aux équipes travaux les enjeux sur le site et les mesures associées.

Expertises

Afin d'éviter une destruction de reptiles éventuellement présents, un ou plusieurs passages seront réalisés en amont des chantiers par un naturaliste expert afin de repérer la présence d'individus et d'organiser leur sauvetage vers des habitats équivalents à proximité en dehors du périmètre projet. En complément, il s'assurera du respect des engagements relatifs aux espèces protégées par toute proposition de mesure complémentaire pertinente.

Coordination

Afin de suivre au plus près la bonne mise en œuvre des mesures, un programme de suivi sera mis au point en coordination avec la maîtrise d'ouvrage. Ce suivi permettra :

- Pour le maître d'ouvrage, d'avoir une visualisation rapide de la qualité de la prise en compte des écosystèmes par les entreprises, de voir rapidement les problèmes relevés et de s'assurer du respect de ses engagements environnementaux.
- Pour les entreprises, de visualiser rapidement les enjeux relatifs à la biodiversité et permet de mettre en œuvre un ensemble de procédures qualités en matière de prise en compte des écosystèmes.

Ce programme inclura les étapes suivantes :

- Définition des points d'audits et de contrôle, du registre de suivi,
- Définition des critères d'évaluation et de conformité,
- Définition de l'organisation et des procédures d'audits et contrôles,
- Mise en place des outils et matériels de préservation des milieux sur site.

A minima deux audits inopinés seront réalisés au cours de chaque chantier afin de s'assurer de la bonne préservation des espaces mis en défens présentés aux mesures d'atténuation. Un rapport final viendra conclure cet accompagnement, synthétisant l'ensemble des observations conformités et mesures correctives éventuellement réalisées.

Mesures	Coût estimatif
Mesures d'accompagnement	
Phase chantier	
MA1 : accompagnement du chantier par un écologue coordinateur environnement	Environ 10 000 euros H.T.
MA2 : Mise en îlot de vieillissement de l'ensemble des 7450 m ² de boisements préservés/évités (A3.a)	/
TOTAL	Environ 10 000 euros H.T.

7. Mesures de suivi

Les suivis cibleront la flore et la faune au travers de la vérification de la réussite des mesures mises en œuvre en phase d'exploitation.

7.1. Suivi de la faune à enjeu de conservation

7.1.1. Avifaune

Cible	MS1 : Suivi des populations d'Avifaune des fourrés recréés et des lisières sur le site
Fréquence	N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30
Date de démarrage prévisionnelle	Après travaux
Objectif	S'assurer de la colonisation de ces nouveaux habitats par les espèces à enjeu de conservation
Indicateur d'équivalence	A n+5 après végétalisation : Présence en statut de nidification possible à certain d'au moins 2 couples de chaque espèce indicatrice suivantes : bruant jaune, linotte mélodieuse, fauvette des jardins, tarier pâtre, verdier d'Europe
Modalités	Deux passages annuels par année de suivi en avril puis mai. Protocole IPA.

7.1.2. Reptiles

Cible	MS2 : Suivi des populations de reptiles sur le site
Fréquence	N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30
Date de démarrage prévisionnelle	Après travaux
Objectif	S'assurer de la colonisation de ces nouveaux habitats par les espèces à enjeu de conservation
Indicateur d'équivalence	A n+5 après végétalisation : Utilisation par la vipère péliade des habitats créés
Modalités	3 passages annuels par année de suivi Protocole avec pose de plaques d'insolation.

7.1.3. Chiroptères

Cible	MS3 : Suivi des populations de chiroptères sur le site
Fréquence	N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30
Date de démarrage prévisionnelle	Après travaux
Objectif	S'assurer que les nouveaux habitats soient utilisés comme espace de transit et de chasse par les espèces
Indicateur d'équivalence	A n+15 après végétalisation : usage du site par les chiroptères avec un cortège d'intérêt
Modalités	1 passage annuel par année de suivi à l'aide de pose de SM4

7.1.4. Avifaune et chiroptères liés aux milieux boisés

Cible	MS4: Suivi des populations d'Avifaune et de chiroptères des boisements créés et conservés pour la mise en senescence
Fréquence	N+5, N+10, N+20, N+30
Date de démarrage prévisionnelle	Après travaux
Objectif	S'assurer de la colonisation de ces nouveaux habitats par les espèces à enjeu de conservation
Indicateur d'équivalence	A n+15 après végétalisation : Présence en statut de nidification possible à certain d'au moins 2 couples de chaque espèce indicatrice suivantes : pic épeichette Et usage du site par les chiroptères avec un cortège d'intérêt
Modalités	Deux passages annuels par année de suivi en avril puis mai. Protocole IPA. 1 passage annuel par année de suivi à l'aide de pose de SM4

7.2. Synthèse des mesures de suivi et évaluation des coûts

<i>Mesure</i>	<i>Coût total</i>
<i>MS1 : Suivi des populations d'Avifaune des fourrés recréés et des lisières sur le site</i>	15 000 euros HT
<i>MS2 : Suivi des populations de reptiles sur le site</i>	15 000 euros HT
<i>MS3 : Suivi des populations de chiroptères sur le site</i>	20 000 euros HT
<i>MS4: Suivi des populations d'Avifaune et de chiroptères des boisements créés et conservés pour la mise en senescence</i>	15 000 euros HT
TOTAL	65 000 euros HT

8. Conclusion

Le projet de centrale solaire au sol s'implante sur une ancienne carrière d'extraction de matériaux. Ce projet, engendrera notamment la suppression de fourrés et de boisements.

Le site présente actuellement une diversité d'habitats qui accueillent de nombreuses espèces avec notamment des ensembles de fourrés progressifs, des boisements mixtes ou de résineux, des prairies.

Différentes espèces ou groupes d'espèces protégées dépendants du site d'étude pour accomplir leurs cycles de vie ont été recensés. Il s'agit :

- Amphibiens : 2 espèces localisées en dehors du périmètre de projet
- De quatre espèces de reptiles protégées, seule la vipère péliade dispose d'un statut de sensibilité : en danger à l'échelle régionale.
- Entomofaune : pas d'enjeux relevés dans le périmètre de projet
- De quarante-quatre espèces d'oiseaux, dont 33 nicheuses (avérées ou potentielles), seul le bruant jaune est classé quasi-menacé à l'échelle régionale et est à enjeu sur le site.
- De cinq espèces de mammifères terrestres, seul le lapin de garenne bénéficie d'un statut de sensibilité : quasi-menacé à l'échelle régionale.
- De 12 espèces et groupes d'espèces de chiroptères fréquentant le site de manière certaine en chasse et transit ; aucun gîte n'a été relevé

Le diagnostic a permis la mise en œuvre de la séquence éviter/réduire de manière efficiente au travers de lourdes modifications du projet initial et d'engagements en faveur de la réduction d'impact en phase chantier, au travers notamment des mesures suivantes :

EVITEMENT

- Un évitement total de l'habitat « Lisière sud », milieu à enjeu très fort pour les reptiles notamment,
- Un évitement total de l'habitat « prairie pâturée mésophile », milieu à enjeu fort pour les chiroptères,
- Un évitement total de l'habitat « Ronciers » qui constitue un milieu à enjeu très fort pour les reptiles.

REDUCTION

- Balisages et mises en défens en phase chantier.
- Réduction au maximum des zones représentant des enjeux écologiques dans la conception et l'implantation des projets
- Respect des périodes de reproduction et de nidification des espèces pour la réalisation des travaux impactant
- Absence d'utilisation de produit phytosanitaire pour la gestion des espaces
- Gestion différenciée des milieux
- Mise en place d'une clôture favorisant le passage de la faune.

Cependant, malgré les mesures d'évitement et de réduction proposées, il est estimé qu'un impact résiduel notable perdure pour les populations :

- Les reptiles avec une perte d'habitats (1.2 ha de friches, fourrés, milieux boisés)
- L'avifaune nicheuse menacée ou non avec une perte d'habitats (1.4 ha de friches, fourrés, milieux ouverts et milieux boisés)

Des mesures compensatoires complémentaires sont donc nécessaires pour ces espèces ou groupes d'espèces.

Les mesures compensatoires sont proposées au sein du foncier d'implantation de la centrale solaire au sol (même unité parcellaire). Elles seront toutes mises en place avant impact, hormis la bande boisée à créer à proximité de la zone temporaire de travaux qui sera réalisée après impact. Elles visent à recréer des habitats pour les espèces impactées, avec un souci d'équivalence et de proximité fonctionnelle, notamment :

- l'implantation de 3825 m² de fourrés et 8455 m² boisement de feuillus diversifiés,
- la création de 5 970 m² de lisières étagées
- la mise en senescence de 1.45 ha de boisement existant et à planter.

In fine, 3.2 ha de mesures seront mis en place en regard des 2.2 ha de fourrés et boisements impactés.

Outre l'accompagnement et le suivi des mesures de réduction en phase chantier par un écologue, ces mesures compensatoires seront suivies pour évaluer l'atteinte des objectifs qu'elles portent.

Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement mises en œuvre permettront de maintenir une mosaïque d'habitats sur le site et notamment d'assurer une pérennisation des milieux ouverts et semi-ouverts.

A la suite de la mise en place de ces mesures, il est conclu que le projet ne sera pas de nature à nuire au maintien des populations d'espèces protégées dans un état de conservation favorable, à quelque échelle que ce soit.

9. Etude simplifiée des incidences Natura 2000

Il existe aujourd'hui un vaste réseau de sites naturels européens, constituant un réseau Natura 2000, mis en place pour répondre à deux directives européennes : directives « Oiseaux » et « Habitats », ayant pour but de protéger et préserver les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, prévoit que tout projet soumis à autorisation, approbation ou déclaration, dont la réalisation est susceptible d'affecter de façon significative un site Natura 2000 doit faire l'objet d'une évaluation des incidences. Cette dernière porte sur les habitats et les espèces qui ont justifié la désignation du site, au regard des objectifs de conservation du site Natura 2000 et de manière proportionnée à l'importance de l'opération projetée.

L'objectif de l'évaluation des incidences Natura 2000 consiste à démontrer que les prescriptions d'un projet garantissent la conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 dans la zone concernée et ne génèrent pas d'impact significatif sur ces habitats et espèces.

Pour cela, les Documents d'Objectifs (DocOb) des sites Natura 2000 en question, lorsqu'ils en existent, sont tout d'abord étudiés et plus particulièrement les objectifs de conservation des espèces et habitats qu'ils contiennent. En l'absence de DocOb, ce travail s'opère à partir du Formulaire Standard de Données (FSD) correspondant au site Natura 2000. L'étude des caractéristiques essentielles du projet est également effectuée, afin d'analyser ces dernières en fonction des objectifs de conservation précités, et de conclure à la présence ou non d'impacts significatifs causés par le projet sur le ou les sites Natura 2000.

9.1. Présentation des sites Natura 2000 les plus proches

Au niveau du projet de centrale solaire au sol de Bain de Bretagne, l'observation des données recueillies ne permet pas de recenser de site Natura 2000 au sein de la Zone d'Étude. Le site le plus proche se trouve à 12,3 km, il s'agit des « Marais de Vilaine » classée SIC (FR5300002) le 16/11/2012 et ZSC (FR5300002) le 21/10/2016.

La ZPS et la ZCS « Marais de Vilaine »

Source : INPN

Vaste plaine d'inondation (la Vilaine) formant un ensemble de prairies mésohygrophiles à hygrophiles, de marais, étangs et côteaux à landes sèches à mésophiles.

Vulnérabilité

La conservation des habitats d'intérêt communautaire des marais de Vilaine passe par la restauration et la gestion du réseau hydrographique, intégrant une optimisation de la gestion des niveaux d'eau. Pour les marais eutrophes (ex. : Gannedel), faute d'une restauration de leur caractère submersible, ceux-ci évoluent vers des formations à héliophytes dominantes puis des saulaies, induisant une banalisation et une perte de diversité faunistique et floristique (fermeture du milieu, atterrissement). La restauration de ce type de milieux est compliquée par la problématique très forte des espèces invasives, en particulier la Jussie.

La conservation des milieux implique également d'assurer une gestion extensive des prairies humides, de gérer les espèces invasives (végétales : Jussie à grandes fleurs, Elodée de Nuttall, Elodée du Canada, Myriophylle du Brésil, Elodée dense mais aussi animales : Ragondin, Ecrevisse de Louisiane, Vison d'Amérique) et de préserver et gérer les micro-milieux (habitats d'intérêt communautaire ou habitats d'espèces). Enfin, la restauration d'une continuité écologique est indispensable, en particulier pour des espèces telles que la Loutre ou les poissons migrateurs.

Qualité et importance

Bien que la construction du barrage d'Arzal ait soustrait les marais de Vilaine à l'influence des remontées d'eau saumâtre, induisant des modifications profondes du fonctionnement hydrologique et du cortège floristique des secteurs anciennement ou encore submersibles, le site "marais de Vilaine" conserve un potentiel de restauration exceptionnel (qualitatif et quantitatif) en termes de reconstitution d'un complexe d'habitats en liaison avec les variations spatiotemporelles du gradient minéralogique. La présence en situation continentale de groupements relictuels de schorre est un témoignage de la richesse et de l'originalité de ces habitats.

D'autres habitats d'intérêt communautaire tels que les prairies humides eutrophes à hautes herbes, les étangs eutrophes à hydrophytes et ceintures d'hélophytes (St Julien, Gannedel, St Dolay) et un complexe de landes humides et de tourbières (Roho) complètent l'intérêt du site.

Par ailleurs, le site revêt une importance particulière pour plusieurs espèces de poissons, dont le Saumon atlantique, les Lamproies marine et de Planer, la Grande Alose et l'Alose feinte, ainsi que pour la Loutre d'Europe et plusieurs espèces de chauves-souris, dont le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées. Plusieurs espèces d'insectes sont également bien représentées dans les marais de Vilaine, en particulier le Grand Capricorne et le Pique-Prune, mais aussi l'Agrion de Mercure, et, avec une population plus fragile, la Cordulie à corps fin.

9.2. Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 les plus proches

Le projet est éloigné du site Natura 2000 le plus proche. De fait, il n'est pas envisagé d'incidences directes sur les objectifs de conservations des habitats et des espèces de ces sites Natura 2000. Il n'existe également pas de connexion hydraulique entre ces sites. Aucune incidence indirecte n'est donc pas envisagée également.

10. Méthodologie

Ce chapitre vise à présenter les différentes méthodologies mises en place pour inventorier les divers groupes taxonomiques étudiés dans le cadre du présent projet. La méthode appliquée est décrite, ainsi que les périodes d'intervention et les conditions climatiques observées. Elle expose ainsi les éléments qui s'avéreront par la suite nécessaires pour juger de la robustesse des résultats exposés.

Les méthodologies d'inventaire mises en place dans le cadre de ce projet ont été proposées par SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

10.1. RECENSEMENT DES ZONAGES ET EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou à sa proximité (aire d'étude éloignée, rayon de 5 km maximum) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur différents sites Internet (Ministère en charge de l'Environnement, DREAL, MNHN, INPN...).

Par ailleurs, une attention particulière a été portée aux sites Natura 2000. En effet, conformément à la réglementation en vigueur¹, un projet de parc photovoltaïque dans ou en dehors d'un site Natura 2000 est soumis à évaluation d'incidences s'il est susceptible de porter atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents. L'objectif est de prévenir d'éventuels dommages, de vérifier en amont et d'éviter que les projets ne portent atteinte aux habitats et aux espèces, et de redéfinir le cas échéant les projets.

Pour ce faire, chaque site Natura 2000 compris dans ce rayon est répertorié puis décrit à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces...). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, dans un second temps, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se retrouve sur les deux secteurs, une analyse basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager, ...) est réalisée permettant ainsi d'évaluer les incidences du projet sur Natura 2000.

10.2. DETERMINATION DES HABITATS ET EXPERTISE FLORISTIQUE

10.2.1. DATES, PERIODES ET CONDITIONS D'INTERVENTION

Les inventaires floristiques et des habitats naturels ont été réalisés durant les périodes les plus favorables à l'observation d'une grande diversité d'espèces floristiques. Ainsi, les périodes printanière

et estivale ont été privilégiées. Plusieurs prospections ont été menées, résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 46: Dates de prospection pour l'inventaire des habitats naturels et de la flore

Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de passages
05/05/2021	Diurne	Maxime GINCHELEAU et Aude VERHAEGHE	1
24/06/2021	Diurne	Maxime GINCHELEAU	1
24/08/2021	Diurne	Maxime GINCHELEAU et Aude VERHAEGHE	1

Néanmoins, ces trois passages ne peuvent permettre une totale exhaustivité de l'inventaire, et ce du fait de l'hétérogénéité des cycles biologiques des différentes espèces floristiques. Cependant, les résultats obtenus permettent d'avoir une vision globale du peuplement végétal du site et donc des espèces protégées et patrimoniales qui pourraient s'y trouver. En outre, les résultats de ces inventaires ont été suffisants pour permettre la détermination des différents habitats naturels.

Ces dates de prospection correspondent aux préconisations fixées par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (avril 2011). Ces préconisations sont, rappelons-le, les suivantes :

Tableau 47: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour la flore

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Flore												

Période optimale

Période favorable

10.2.2. METHODOLOGIE MISE EN PLACE

10.2.2.1. La flore

L'ensemble des parcelles constituant la zone d'étude a été prospecté. La majorité des espèces floristiques rencontrées a alors été identifiée sur le terrain. Les autres espèces n'ayant pu être déterminées ont été collectées ou photographiées pour une identification post-terrain à l'aide de matériel et de ressources bibliographiques adaptés.

Par ailleurs, une attention particulière a été portée sur les espèces floristiques patrimoniales. En effet, ces espèces se caractérisent par une protection régionale ou nationale, un statut de conservation défavorable, ou sont inscrites à l'annexe II de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats. C'est pourquoi elles sont particulièrement déterminantes et intéressantes à identifier et à localiser.

Ainsi, sur la base des résultats obtenus à l'issue des trois journées de prospection, une liste de l'ensemble des espèces recensées a été réalisée. Cette liste met notamment en évidence les statuts de protection et de conservation des espèces patrimoniales, par ailleurs localisées géographiquement sous forme cartographique.

10.2.2.2. Les habitats

Chaque habitat a pu être caractérisé et défini à partir de la composition floristique identifiée, et ce en respectant la typologie de la classification EUNIS. Le mode de gestion de chaque habitat, sur la base de ces mêmes éléments, a pu ensuite être déterminé.

Le degré de précision de la classification établie étant jugé insuffisant pour certains habitats rares ou particulièrement sensibles, il a été augmenté par l'addition d'un second code : le code NATURA 2000. Ainsi, les habitats d'Intérêt communautaire (habitats inscrits à l'annexe I de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats) ont été caractérisés par un double codage, le code NATURA 2000 se basant sur la typologie Européenne actuellement en vigueur. En outre, une attention particulière a été portée à la prospection, la détermination et l'identification de ces habitats qui a abouti, entre autres, à une localisation cartographique précise.

Un inventaire du réseau bocager est également réalisé. Les haies sont ainsi classées en fonction de leur composition et de leur structure. Ces éléments peuvent ensuite être réutilisés afin de localiser les corridors écologiques existants sur la zone d'étude.

10.2.3. Classification

10.2.3.1.1. EUNIS

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS (European Nature Information System). Cette typologie mise au point au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Elle fait succession à l'ancienne typologie nommée Corine BIOTOPE. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits "naturels", mais aussi aux habitats dits "semi-naturels" voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie repose sur la description de la végétation, en s'appuyant sur une approche phytosociologique. Organisée selon un système hiérarchique à six niveaux maximums, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands paysages naturels présents sur le sol européen, auxquels est attribué un code à un chiffre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe.

EUNIS est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus fin lorsque la végétation exprimée le permet.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats EUNIS pour apporter un maximum de précision.

10.2.3.1.2. Habitats d'intérêt communautaire

Ce sont des habitats en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs des six régions biogéographiques, énumérées à l'annexe I de la Directive habitats et pour lesquels doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation.

Les habitats d'intérêt communautaire font l'objet d'une classification dite EUR28, qui en France est détaillée dans les Cahiers d'Habitats. Certains de ces habitats sont classés comme "prioritaires".

10.2.3.1.3. Habitats prioritaires

Habitats en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation desquels l'Union Européenne porte une responsabilité particulière. Ils sont signalés par un " * " aux annexes I et II de la directive " Habitats " et dans les "Cahiers d'habitats".

10.2.4. LIMITES

Les interventions réalisées sur le site du projet ont permis d'inventorier un cortège floristique relativement complet mais non exhaustif du fait du nombre de passages limités sur une période de l'année. Toutefois, cette exhaustivité, très difficile à atteindre, n'est pas nécessaire pour connaître précisément les peuplements floristiques et déterminer les habitats.

10.2.5. OUTILS D'ÉVALUATION DES ENJEUX

Afin d'évaluer la sensibilité des divers habitats et espèces floristiques inventoriés et de cerner le potentiel biologique que représente le site, une recherche bibliographique a été menée sur la base de différents ouvrages de référence. Cette démarche a ainsi permis de mettre en évidence le statut de protection et de conservation des différentes espèces et habitats identifiés. À titre indicatif, les différents documents constitutifs de la démarche de recherche bibliographique ont été les suivants :

Tableau 48: Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux « Habitats-Flore »

Protection :	Conservation :
<ul style="list-style-type: none"> • Liste des espèces floristiques protégées en Bretagne. • Liste des espèces floristiques protégées en France métropolitaine. • Liste des habitats inscrits à l'annexe I de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats. • Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats. • Liste des espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats. • Liste des espèces inscrites à l'annexe V de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats. 	<ul style="list-style-type: none"> • Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Bretagne (2019). • Liste Rouge Régionale de la flore vasculaire de Bretagne (2016). • Liste des espèces floristiques inscrites au Livre Rouge des espèces floristiques menacées de France (2018). • Liste des espèces floristiques inscrites au Livre Rouge Européen des espèces floristiques menacées. • Liste des espèces floristiques inscrites au Livre Rouge Mondiale des espèces floristiques menacées (2018).

10.3. Expertise faunistique

10.3.1. AMPHIBIENS

10.3.1.1. Dates, périodes et conditions d'intervention

La période printanière a été privilégiée pour la réalisation de ces inventaires. Au total, deux dates de prospection ont été retenues.

Tableau 49: Dates de prospections et conditions climatiques pour l'inventaire des Amphibiens

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Nombre de passages
	Température	Vent	Nébulosité			
16/03/2021	12 à 9°C	Faible	8/8	Nocturne	Jean PELÉ et Matthieu GARNIER	1
04/05/2021	10°C	Nul à faible	2/8	Nocturne	Jean PELÉ et Clément COICAUD	1

Les conditions climatiques observées lors de ces phases de prospection ont été favorables à l'observation et la détection d'Amphibiens : des températures douces et une absence de vent fort. Ces dates de prospection correspondent aux préconisations fixées par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement mentionnée, par exemple, dans le guide « *Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact (avril 2011)* ». Ces préconisations sont, rappelons-le, les suivantes :

Tableau 50: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour les Amphibiens

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Amphibiens												

	Période optimale
	Période favorable

Ces dates, réparties durant la période de reproduction des Amphibiens, ont permis de détecter les espèces précoces comme les plus tardives. De plus, des observations aléatoires ont pu être réalisées au cours d'autres sorties de prospection sur le site. Ces observations ont ainsi permis de compléter les résultats de cet inventaire Amphibiens. En effet, lors des inventaires des Chiroptères, l'ensemble des observations d'Amphibiens ont été notées. De plus, les autres inventaires diurnes (habitats/flore, avifaune nicheuse, entomofaune, Reptiles) réalisés durant le printemps et l'été ont permis de rechercher les pontes et les larves d'Amphibiens au niveau des différents points d'eau.

10.3.1.2. Méthodologie mise en place

Afin d'aboutir à des résultats d'inventaires exhaustifs, la totalité des milieux aquatiques de l'aire d'étude a été étudiée afin de mettre en évidence les milieux favorables à la reproduction des Amphibiens. Ce sont ensuite ces zones favorables qui ont été prospectées plus finement dans le cadre des inventaires.

Les inventaires ont été conduits au cours de prospections nocturnes de début de soirée, période la plus favorable à l'observation des Amphibiens. De manière plus détaillée, ces sorties se sont déroulées en plusieurs phases :

- **1ère phase - phase d'approche** : Elle consiste à s'approcher discrètement des mares et autres milieux aquatiques favorables afin de réaliser une identification sonore des espèces présentes à partir de leur chant. Cette technique, parfaitement adaptée pour la détermination des anoues (ex : grenouilles, crapaud), s'avère entre autres particulièrement efficace pour la mise en évidence d'espèces cryptiques (*Alytes obstetricans*, *Pelodytes punctatus*, etc.).
- **2ème phase - phase d'observation** : Elle consiste à observer les abords de la mare ainsi que les zones peu profondes à l'aide d'une lampe torche. Elle permet notamment de détecter certains individus et d'analyser leur comportement. Cette seconde phase permet notamment de mettre en évidence les urodèles (ex : tritons, salamandres) présents dans ces milieux, non détectables de façon auditive.
- **3ème phase - phase de capture** : Elle consiste à parcourir les milieux aquatiques à l'aide d'un filet troubleau. Cette troisième phase est uniquement réalisée dans le cas de points d'eau où la profondeur interdit de visionner le fond, et de fait d'observer la totalité des individus potentiellement présents. Cette dernière phase est pratiquée avec une précaution particulière afin de ne pas dégrader le milieu et de ne pas impacter les espèces présentes.



Figure 83: Prospection nocturne des mares dans le cadre des inventaires Amphibiens

Par ailleurs, couplées à ces prospections nocturnes, des prospections diurnes couplées à l'inventaire d'autres groupes taxonomiques ont également été réalisées afin de mettre en évidence la présence de pontes et donc potentiellement de nouvelles espèces, dans le but de compléter les inventaires nocturnes.

10.3.1.3. Limites méthodologiques

La mise en place d'une méthodologie d'inventaire complète déployée à deux reprises au cours des périodes propices à l'inventaire de la batrachofaune a permis d'obtenir des résultats représentatifs du

peuplement d'Amphibiens présent au sein de la zone d'étude. Toutefois il est important de rappeler que la méthodologie mise en place ne permet pas d'obtenir d'informations quantitatives précises sur l'état des populations. Il s'agit donc uniquement d'un inventaire qualitatif permettant tout de même de répertorier précisément les peuplements d'Amphibiens présents sur le site.

10.3.1.4. Évaluation des enjeux

Afin d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis de la batrachofaune et de qualifier son potentiel biologique, une recherche bibliographique, visant à évaluer l'état de conservation et le statut de protection des différentes espèces recensées, a été menée. Pour cela, la consultation des divers ouvrages bibliographiques suivants a été réalisée :

Tableau 51: Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux

Protection :	Conservation :
<ul style="list-style-type: none"> • Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, • Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, • Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés, • Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne 1979), • Liste des Amphibiens inscrits à l'annexe II et IV de la Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats-Faune-Flore, • Règlement d'exécution (UE) No 828/2011 de la Commission du 17 août 2011 suspendant l'introduction dans l'Union de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages 	<ul style="list-style-type: none"> • Liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne (2010), • Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Reptiles & Batraciens de Bretagne (2015), • Liste des espèces d'Amphibiens inscrites au Livre Rouge Européen des espèces menacées, • Liste des espèces d'Amphibiens inscrites au Livre Rouge Mondial des espèces menacées (2018)

La mise en lumière d'espèces d'intérêt patrimonial, rares ou protégées permettra d'évaluer au mieux l'intérêt et les sensibilités du site, et de ce fait, les impacts potentiels que pourrait engendrer le projet.

10.3.2. REPTILES

10.3.2.1. Dates, périodes et conditions d'intervention

Plusieurs sessions de prospection spécifique ont eu lieu le 14 avril 2021, le 05 mai 2021 et le 24 août 2021. Les prospections des Reptiles ont également été réalisées en parallèle des inventaires liés aux autres groupes taxonomiques (habitats/flore, entomofaune, avifaune nicheuse) ce qui a permis de maximiser les probabilités de détection des différentes espèces évoluant au sein de l'AEI.

Tableau 52: Dates de prospections spécifiques et conditions climatiques pour l'inventaire des Reptiles

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Nombre de passages
	Température	Vent	Nébulosité			
14/04/2021	8 à 16°C	Nul à faible	0/8	Diurne	Jean PELÉ et Matthieu GARNIER	1
05/05/2021	7 à 14°C	Faible	4/8	Diurne	Maxime GINCHELEAU et Aude VERHAEGHE	1
24/08/2021	20°C	Faible	3/8	Diurne	Maxime GINCHELEAU et Aude VERHAEGHE	1

Les journées aux conditions climatiques changeantes se sont également avérées favorables à l'observation des Reptiles. Aucune session de prospection n'a été réalisée lors de journées pluvieuses ou trop venteuses.

Ces dates de prospection correspondent aux préconisations fixées par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement mentionnée, par exemple, dans le guide « Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact (avril 2011) ». Ces préconisations sont, rappelons-le, les suivantes :

Tableau 53: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour les Reptiles

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Reptiles												

Période optimale

Période favorable

Ces périodes d'intervention ont par ailleurs été choisies pour offrir une observation optimale de ces différentes espèces. En effet, durant la période printanière, les Reptiles sortent de leur période de léthargie et sont de ce fait moins vifs et plus facilement observables. Cette période correspond également au temps de reproduction de ce groupe taxonomique, qui est particulièrement favorable à la réalisation d'inventaire au vu des déplacements fréquents d'adultes reproducteurs. Enfin, la période estivale offre des conditions climatiques favorables avec des températures plus élevées, propices à la thermorégulation des Reptiles et donc à l'observation d'individus sur des « solariums ».

10.3.2.2. Méthodologie mise en place

L'inventaire des Reptiles a principalement été réalisé par observation. Ces observations ont été conduites en prospectant de manière discrète les milieux favorables aux différentes espèces. Ces milieux, correspondant aux écotones à végétation principalement dense et fourrée, prennent généralement l'aspect de haies bocagères, de lisières forestières, de landes et de lisières de landes, ou de ripisylves en bords de mares. De plus, la détermination a lieu à vue afin d'éviter tout dérangement de l'espèce.

Des prospections sur des solariums naturels ont également été réalisées, en recherchant notamment sous des pierres, des souches et autres bois morts, ainsi que sous des tôles et des morceaux de bâches présents aux abords du site.

10.3.2.3. Limites méthodologiques

En termes de limites, il convient de noter que les Reptiles sont des espèces discrètes et farouches qui n'hésitent pas à prendre la fuite au moindre danger. Malgré le protocole déployé, prétendre à l'exhaustivité de l'inventaire du peuplement de Reptiles au sein de l'aire d'étude semble difficile.

10.3.2.4. Évaluation des enjeux

De même que pour les Amphibiens, les sensibilités du site du point de vue de son peuplement reptilien ont été évaluées au travers du statut de protection et de conservation des espèces recensées. Après analyse de plusieurs références bibliographiques, citées ci-dessous, le potentiel d'accueil du site pour les différentes espèces de Reptiles a pu être évalué et la sensibilité de l'aire d'étude a pu être mise en évidence.

Tableau 54: Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux

Protection :	Conservation :
<ul style="list-style-type: none"> • Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, • Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, • Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés, • Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne 1979), • Liste des Amphibiens inscrits à l'annexe II et IV de la Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats, • Règlement d'exécution (UE) No 828/2011 de la Commission du 17 août 2011 suspendant l'introduction dans l'Union de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvage, • Règlement (UE) N°101/2012 de La Commission du 6 février 2012 modifiant le règlement (CE) n°338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvage par le contrôle de leur commerce CITES) 	<ul style="list-style-type: none"> • Liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne (2010), • Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Reptiles & Batraciens de Bretagne (2015), • Liste des espèces de Reptiles inscrites au Livre Rouge des espèces menacées de France (2015), • Liste des espèces de Reptiles inscrites au Livre Rouge Européen des espèces menacées

La recherche d'espèces d'intérêt patrimonial, rares ou protégées, a permis d'évaluer l'intérêt et les enjeux du site pour ce groupe taxonomique, et de ce fait les impacts potentiels que pourrait engendrer le projet.

10.3.3. ENTOMOFAUNE

Odonates, lépidoptères, Coléoptères, etc. sont autant d'ordres d'Insectes appartenant à ce groupe taxonomique. Généralement faiblement impacté par l'implantation de parc photovoltaïque, il reste cependant menacé par des pertes possibles d'habitats (ex : destruction d'arbres, de pelouses calcaires, de prairies humides...). C'est pourquoi, en réponse à ce risque et par mesure de précaution, des inventaires ont été réalisés sur ce groupe.

10.3.3.1. Dates, périodes et conditions d'intervention

Les périodes printanière et estivale ont été privilégiées pour la réalisation de cet inventaire. Trois sessions de prospection spécifique ont eu lieu le 14 avril 2021, le 05 mai 2021 et le 25 juin 2021. Les prospections ont été réalisées en parallèle des inventaires de certains autres groupes taxonomiques et des observations plus occasionnelles ont également pu être réalisées lors d'autres prospections de terrain. Les conditions climatiques lors de ces diverses sorties ont été favorables à l'observation des Insectes en général.

Tableau 55: Dates de prospections et conditions climatiques pour l'inventaire de l'entomofaune

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Nombre de passages
	Température	Vent	Nébulosité			
14/04/2021	8 à 16°C	Nul à faible	0/8	Diurne	Jean PELÉ et Matthieu GARNIER	1
05/05/2021	10 à 13°C	Nul à faible	1/8	Diurne	Jean PELÉ	1
25/06/2021	15 à 18°C	Nul à faible	2/8	Diurne	Jean PELÉ	1

Ces dates de prospection correspondent aux préconisations fixées par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement mentionnée, par exemple, dans le guide « *Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact (avril 2011)* ». Ces préconisations sont, rappelons-le, les suivantes :

Tableau 56: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour l'entomofaune

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Invertébrés terrestres												

Période optimale

Période favorable

10.3.3.2. Méthodologie mise en place

L'inventaire a été conduit sur l'ensemble des parcelles composant la zone d'étude, les principaux groupes taxonomiques visés étant les lépidoptères (Rhopalocères), les Odonates et les Coléoptères saproxylophages. Ces groupes taxonomiques correspondent aux groupes les plus connus et les mieux documentés (listes rouges, statut de protection, ...).

Au cours de ces prospections, des transects sont réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Au cours de ces transects, chaque espèce d'invertébrés appartenant aux groupes taxonomiques étudiés a été identifiée et inventoriée. Les observations et les captures ont porté principalement sur les imagos. L'identification à vue a été privilégiée pour les espèces les plus communes ou pour les espèces facilement déterminables sans manipulation.

Pour les autres espèces, une capture d'individus a été opérée pour confirmer ou réaliser une identification. Ces espèces ont pu également être prises en photo dans le but d'effectuer une vérification ultérieure auprès d'experts.



Figure 84: Illustrations d'un Céphale (*Coenonympha arcania*) / un Cordulégastré annelé (*Cordulegaster boltonii*) / Capture de papillons au filet (hors site d'étude)

Concernant les Coléoptères saproxylophages, une recherche de traces et d'indices de présence a également été conduite. Pour cela, l'ensemble des arbres morts ou sénescents a été étudié pour

trouver la présence de crottes, de trous d'émergence, de partie d'imagos (élytres, pattes...) ou de larves.



Figure 85: De gauche à droite : Arbre colonisé par *Cerambyx cerdo* / Crottes de larves d'Insectes saproxylophages / Sciure issue d'un trou d'émergence de *Lucanus cervus* (hors site d'étude)

10.3.3.3. Limites méthodologiques

Cette méthodologie d'inventaire n'a été ciblée que sur les principaux groupes d'Insectes habituellement étudiés, et n'a pas pris en compte les autres groupes entomologiques. En effet, il existe de très nombreux groupes d'Insectes dont l'étude reste très compliquée (identification difficile, très petite taille, ...). De plus, les statuts de conservation de ces groupes ne sont pas encore définis en raison des faibles connaissances sur la dynamique des populations de chacune des espèces.

10.3.3.4. Évaluation des enjeux

Afin d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis de l'entomofaune et de mettre en évidence le potentiel biologique pour ce groupe taxonomique, des recherches visant à évaluer l'état de conservation et le statut de protection des différentes espèces recensées ont été menées. Pour cela, une consultation de divers ouvrages bibliographiques a été réalisée :

Tableau 57: Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux

Protection :	Conservation :
<ul style="list-style-type: none"> • Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, • Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne 1979), • Liste des Insectes inscrits à l'annexe II et IV de la Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats. 	<ul style="list-style-type: none"> • Liste des espèces d'Odonates déterminantes ZNIEFF en Bretagne (2020) • Liste des espèces de Rhopalocères déterminantes ZNIEFF en Bretagne (2018) • Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale - Odonates de Bretagne (2019), • Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale - Rhopalocères de Bretagne (2018) • Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale – Coléoptères (Cerambycidae) de Bretagne (2018) • Liste rouge des Rhopalocères de France métropolitaine (2012), • Liste rouge des Odonates de France métropolitaine (2016), • Liste rouge Européenne des Rhopalocères (2010), • Liste rouge Européenne des Odonates (2010), • Liste rouge mondiale des espèces menacées (2018).

La recherche d'espèces d'intérêt patrimonial, rares ou protégées a permis d'évaluer au mieux l'intérêt et la sensibilité du site pour ce groupe taxonomique, et de ce fait, les impacts potentiels que pourraient engendrer le projet.

10.3.4. MAMMIFERES TERRESTRES

10.3.4.1. Dates, périodes et conditions d'intervention

L'inventaire des Mammifères terrestres a été réalisé à l'été 2021, durant les périodes de reproduction et de déplacements de ce groupe taxonomique.

Tableau 58: Dates de prospections et conditions climatiques pour l'inventaire des Mammifères terrestres

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Nombre de passages
	Température	Vent	Nébulosité			
25/06/2021	12 à 16°C	Nul à faible	8/8	Diurne	Jean PELÉ	1

De plus, l'inventaire des Mammifères terrestres a été réalisé en prospection continue, lors de l'ensemble des sorties liées aux autres taxons.

Ces dates de prospection correspondent aux préconisations fixées par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement mentionnée, par exemple, dans le guide « Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact (avril 2011) ». Ces préconisations sont, rappelons-le, les suivantes :

Tableau 59: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour les Mammifères terrestres

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Mammifères terrestres												

	Période principale d'expertise
--	--------------------------------

	Période favorable aux expertises (selon régions et types de milieux)
--	--

10.3.4.2. Méthodologie mise en place

L'étude des Mammifères terrestres se base essentiellement sur l'observation directe des individus ou sur les manifestations de leur activité.

En ce qui concerne l'observation directe, une attention particulière est portée à l'aube, au crépuscule et la nuit où les animaux sont le plus souvent observables. Des observations de terrain à ces horaires favorables, dans des secteurs préalablement identifiés comme plus fréquentés sur la base des indices de présence, peuvent être réalisées si nécessaire.

Pour les manifestations d'activité, il s'agira de rechercher de jour les indices de passage ou de vie des animaux : traces et empreintes, restes de repas et stations de nourrissage, épreintes, latrines, crottières et excréments, poils, bois, dégradation de la végétation, terriers ou encore voies de déplacement.

10.3.4.3. Limites méthodologiques

En termes de limites, il convient de noter que les Mammifères terrestres sont un taxon regroupant des espèces discrètes et farouches qui sont pour la plupart difficilement observables et qui vont prendre la fuite ou se cacher au moindre danger. Malgré le protocole déployé, prétendre à l'exhaustivité de l'inventaire du peuplement de Mammifères terrestres au sein de l'aire d'étude semble difficile. Toutefois, l'impact d'un projet photovoltaïque est très limité sur ce peuplement si les milieux les plus favorables ne sont pas touchés.

10.3.4.4. Outils d'évaluation des enjeux

De même que pour les autres groupes taxonomiques, les enjeux du site pour les Mammifères terrestres ont été évalués au travers du statut de protection et de conservation des espèces recensées. Pour cela, une consultation de divers ouvrages bibliographiques a été réalisée :

Tableau 60: Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux

Protection :	Conservation :
<ul style="list-style-type: none">• Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Modification de l'arrêté au 15 sept. 2012),• Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne 1979),• Liste des Mammifères terrestres inscrits à l'annexe II et IV de la Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats-Faune-Flore,• Arrêté ministériel du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.	<ul style="list-style-type: none">• Liste des espèces de Mammifères déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne (2004),• Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Mammifères de Bretagne (2015),• Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017),• Liste rouge Européenne des Mammifères (2007),• Liste rouge Mondiale des espèces menacées (2018).

La recherche d'espèces d'intérêt patrimonial, rares ou protégées a permis d'évaluer au mieux l'intérêt et les enjeux du site pour ce groupe taxonomique, et de ce fait, les impacts potentiels que pourrait engendrer le projet.

10.3.5. AVIFAUNE

10.3.5.1. Dates, périodes et conditions d'intervention

Les prospections pour l'étude de l'avifaune se sont déroulées en parallèle d'autres inventaires et sont réparties sur trois saisons principalement : l'hiver, le printemps et le début de l'été, regroupant au total 4 sorties. Ces prospections concernent l'avifaune hivernante et l'avifaune nicheuse. Concernant les oiseaux migrateurs, ils sont très peu impactés par l'installation et l'exploitation d'un parc photovoltaïque du fait de leur hauteur de vol. En revanche, un enjeu peut exister s'il existe des zones majeures de stationnement (lacs, étangs, zones d'alimentation ...). Dans le cadre du présent projet, le site ne semble pas présenter d'intérêt majeur pour l'accueil de stationnements importants, aucune sortie avifaune migratrice n'a donc été réalisée. La répartition de ces sorties en fonction des groupes étudiés est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 61: Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux hivernants

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Nombre de passages
	Température	Vent	Nébulosité			
12/01/2022	6°C	Faible	6/8	Diurne	Rémi CARPENTIER et Matthieu GARNIER	1

Tableau 62: Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux nicheurs

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Nombre de passages
	Température	Vent	Nébulosité			
14/04/2021	-2 à 8°C	Nul à faible	0/8	Diurne	Jean PELÉ et Matthieu GARNIER	1
05/05/2021	0 à 10°C	Nul à faible	0/8	Diurne	Jean PELÉ et Clément COICAUD	1
25/06/2021	12 à 16°C	Nul à faible	8/8	Diurne	Jean PELÉ	1

Ces dates de prospection répondent aux attentes et à l'exigence fixée par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement mentionnée, par exemple, dans le guide « Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact (avril 2011) ». Ces exigences sont, rappelons-le, les suivantes :

Tableau 63: Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour l'avifaune

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Oiseaux nicheurs												
Oiseaux migrateurs												
Oiseaux hivernants												

Période optimale

Période favorable

Par ailleurs, les conditions climatiques observées lors de ces diverses sorties ont été favorables à l'observation des oiseaux en général.

Inventaire des oiseaux nicheurs

L'avifaune nicheuse a fait l'objet d'un suivi durant le printemps 2021 afin d'estimer la richesse et la vulnérabilité des espèces présentes.

Cet inventaire se base sur la mise en place de points d'écoute de 10 minutes au sein de l'ensemble des milieux de la ZE et de l'AEI afin d'évaluer la présence d'oiseaux nicheurs (diversité et abondance).

3 passages ont été réalisés au sein de l'ensemble des milieux. Les premiers passages permettent d'échantillonner les espèces nicheuses les plus précoces, et les suivants les espèces plus tardives arrivant courant avril ou mai. Ces derniers permettent de repérer également d'éventuelles deuxièmes nichées des espèces plus précoces.

Ces relevés sont réalisés entre 1 et 4 heures après le lever du soleil, dans des conditions météorologiques favorables. Ce pas de temps correspond à la période de chant la plus intense pour les passereaux nicheurs au sein d'une journée. C'est durant cette période que l'on peut le plus facilement relever des indices de nidification de l'avifaune.

L'ensemble des habitats favorables à la nidification est échantillonné, une attention particulière est portée aux habitats pouvant accueillir une avifaune nicheuse plus spécialiste.

Lors des inventaires, l'ensemble des contacts d'oiseaux, chanteurs ou en vol, sont notés et un statut de reproduction est attribué aux espèces observées selon les codes atlas utilisés dans la méthodologie nationale mise en place par la SEOF (Société d'Études Ornithologiques de France), la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) et le MNHN (Museum National d'Histoire Naturelle).

Les informations suivantes sont renseignées pour chaque point d'écoute :

- ❖ Conditions météorologiques ;
- ❖ Nom de l'espèce ;
- ❖ Nombre d'individus
- ❖ Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC)
- ❖ Autres comportements : alimentation, rapaces en chasse...

Les codes retenus pour l'attribution du niveau de nidification par espèce sont ceux mis en place pour l'atlas européen des oiseaux nicheurs (European Breeding Bird Atlas) et ses déclinaisons au niveau français :

Tableau 64: Codes utilisés pour l'attribution du statut de reproduction des espèces. Source : faune-loire-atlantique.org

	Code	Intitulé
Nidification possible	2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification. (code EBCC 1)
	3	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus. (code EBCC 2)
Nidification probable	4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification. (code EBCC 3)
	5	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit. (code EBCC 4)
	6	Comportement nuptial: parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes. (code EBCC 5)
	7	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos. (code EBCC 6)
	8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours. (code EBCC 7)
	9	Preuve physiologique: plaque incubatrice très vascularisée ou oeuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main. (code EBCC 8)
	10	Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics). (code EBCC 9)
Nidification certaine	11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc. (code EBCC 10)
	12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison. (code EBCC 11)
	13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances. (code EBCC 12)
	14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité). (code EBCC 13)
	16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ou des sacs fécaux durant sa période de nidification. (code EBCC 14)
	18	Nid vu avec un adulte couvant. (code EBCC 15)
	19	Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus). (code EBCC 16)

Les espèces remarquables sont localisées et les habitats qu'elles utilisent pour la reproduction, en chasse et en transit sont cartographiés.

Les inventaires chiroptérologiques sont mis à profit pour échantillonner l'avifaune nocturne et crépusculaire. Ces inventaires sont réalisés par point d'écoute et/ou par transects sur l'ensemble des milieux du site d'étude. Toutes les observations d'oiseaux nocturnes sont notées à chaque session d'inventaire. De plus ceux-ci couvrent la période de nidification de ces espèces, ce qui permet de répertorier avec fiabilité les preuves de reproduction de ces espèces.



Figure 86: Exemple de milieux inventoriés sur la Zone d'Étude et ses abords (de gauche à droite : points 1, 2, 4, 5, 6, 8)

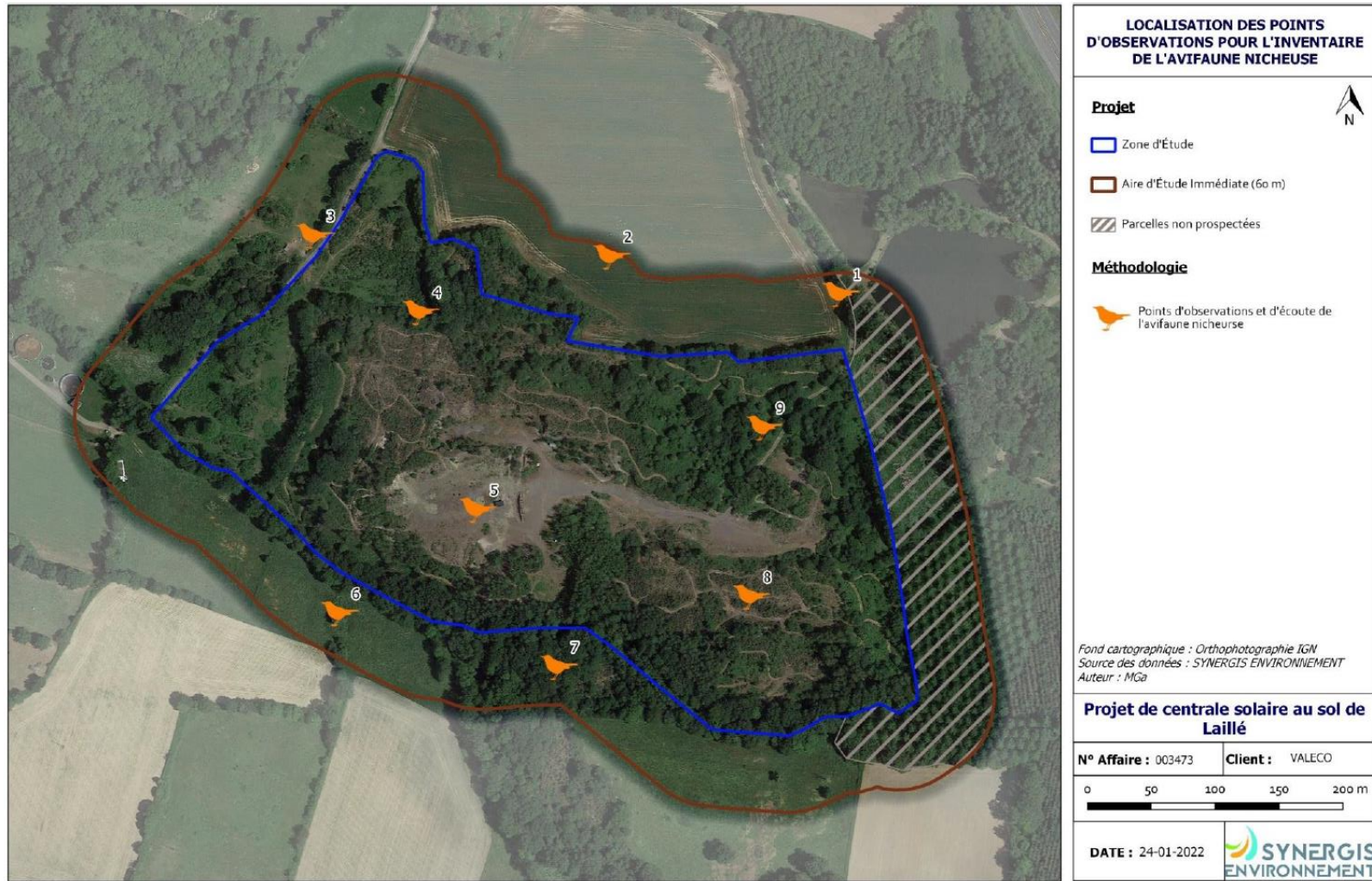


Figure 87: Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse

Inventaire des oiseaux hivernants

L'avifaune hivernante a fait l'objet d'un suivi durant l'hiver 2022 afin d'estimer la richesse et la vulnérabilité des espèces présentes.

Le protocole consiste à parcourir à pied l'ensemble de la Zone d'Étude, et de noter l'ensemble des espèces présentes ainsi que leurs effectifs. Les regroupements importants d'oiseaux hivernants sont localisés, puis cartographiés.

L'ensemble des espèces sont prises en considération, qu'elles soient sédentaires ou migratrices.

Les conditions météorologiques ont été favorables à l'observation de l'avifaune hivernante lors de la sortie réalisée en janvier même si le temps était couvert la visibilité était suffisante pour apprécier le site d'étude dans sa globalité.

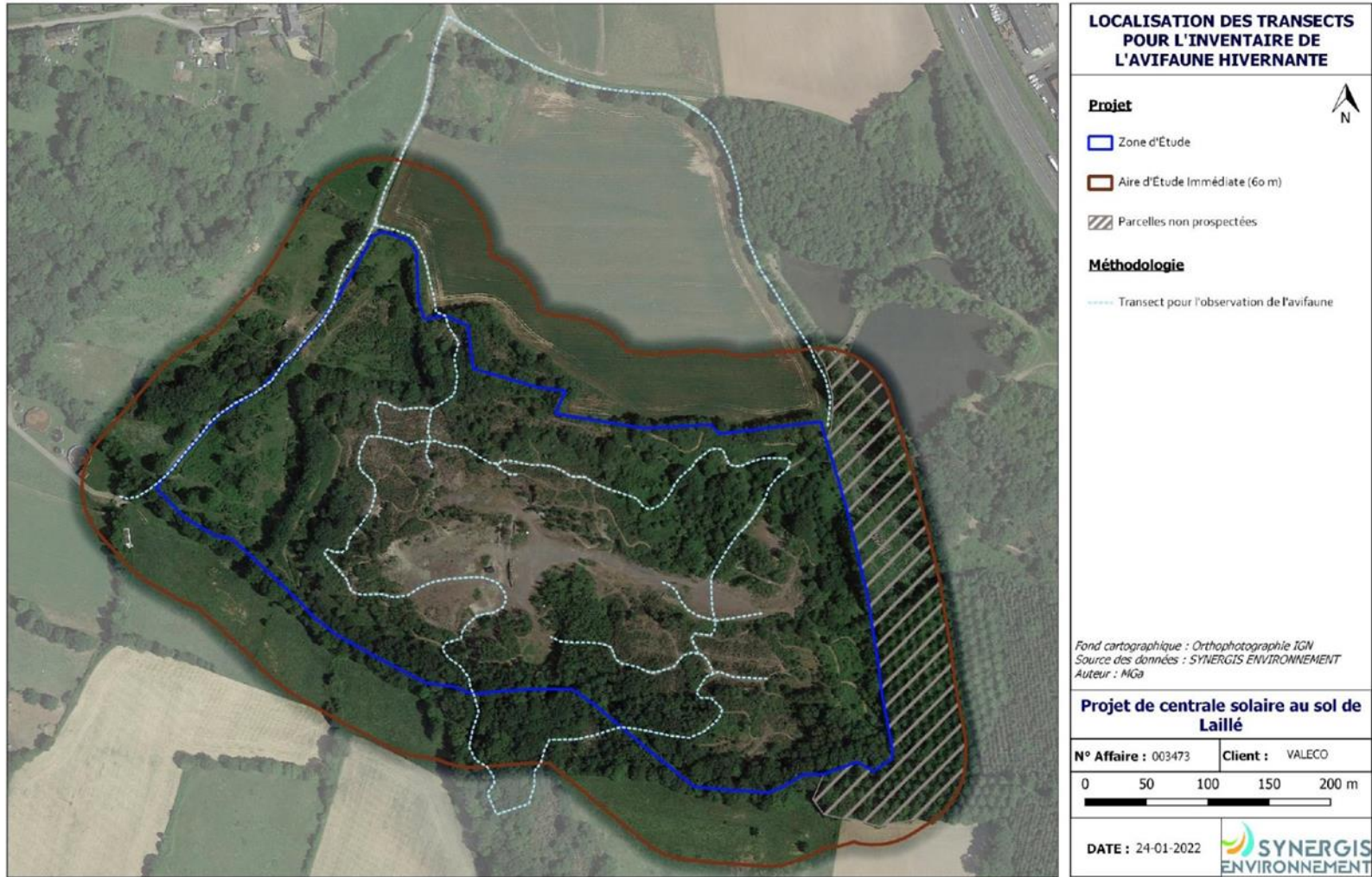


Figure 88: Chemins parcourus lors des prospections hivernales

10.3.6. CHIROPTERES

10.3.6.1. Dates, périodes et conditions d'intervention

Au total, trois sorties d'inventaire ont été réalisées.

Outre les dates de prospections, il est également important de prendre en compte les conditions climatiques. En effet, elles sont des facteurs importants auxquelles il faut tenir compte lors des inventaires, car elles influent sur le comportement des chauves-souris. Ainsi, les conditions favorables d'inventaire à respecter sont les suivantes :

- des températures supérieures à 11°C, (WAUGEN et al, 1997)
- un vent faible,
- une absence de pluie.

L'objectif est de disposer des conditions favorables à l'activité des Insectes qui représentent une ressource alimentaire importante chez les Chiroptères. À titre d'exemple, le vent a une forte incidence sur le comportement des Insectes qui s'abritent dans les boisements ou les haies, modifiant ainsi les techniques et les zones de chasse des Chiroptères, et pouvant de ce fait biaiser les résultats des inventaires.

Tableau 65 Dates de prospection pour l'inventaire des Chiroptères

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur
	Température	Vent	Nébulosité		
02/06/2021	10°C à 12°C	Faible	2/8	Nocturne	Nicolas ROCHARD
04/08/2021	12°C à 15°C	Nul	0/8	Nocturne	Nicolas ROCHARD
29/09/2021	9°C à 11°C	Faible	1/8	Nocturne	Nicolas ROCHARD

Les données relevées lors des différentes sorties indiquent donc que les conditions étaient globalement favorables à la réalisation d'inventaire acoustique des Chiroptères. En effet, malgré de faibles températures enregistrées durant la nuit du 29/09/2021 (inférieures à 11°C et descendant jusqu'à 9°C), elles n'ont pas été de nature à impacter l'activité des Chiroptères. Les Chiroptères étaient présents tout au long de la période d'écoute.

Ces dates de prospection correspondent aux préconisations fixées par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. Ces préconisations sont, rappelons-le, les suivantes :

Tableau 66: Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain pour les chauves-souris

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Chauves-souris												

<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #4CAF50; border: 1px solid black;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Période optimale</div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #A52A2A; border: 1px solid black;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Période favorable</div> </div>
--	---

Il est important de réaliser ces prospections lors des 3 grandes périodes d'activités chez les chiroptères soit :

- Au printemps, du 17 mars au 15 mai, période de sortie d'hibernation et pendant laquelle les femelles vont se rassembler pour former des colonies de mise bas.
- En été, du 16 mai au 15 août, période d'élevage et de sevrage des jeunes.
- En automne, se déroulant du 16 août au 15 novembre, correspondant au transit automnal et à la période de swarming.

10.3.6.2. Méthodologie d'inventaire

10.3.6.2.1. Catégorisation des zones de gîte et des zones de chasse des Chiroptères

L'analyse des potentialités en termes de gîtes et d'habitats de chasse est effectuée à l'échelle de la Zone d'Étude ainsi qu'à l'échelle de l'AEI. Cela permet de comparer les potentialités situées au sein de la Zone d'Étude avec celles situées à proximité de la Zone d'Étude. Ainsi, l'analyse des habitats au sein de l'AEI a été réalisée en excluant les milieux de la Zone d'Étude.

Zones de gîte :

Les prospections concernant les gîtes d'hibernation et de parturition pouvant exister au sein de l'aire d'étude se sont principalement basées sur des potentialités d'accueil. La confirmation de l'occupation de ces gîtes par prospection à l'endoscope ou par la réalisation de sortie de gîte n'a pas été réalisée. La prospection des gîtes arboricoles pour rechercher les Chiroptères s'avère souvent chronophage et difficilement réalisable. Elle nécessite de grimper aux arbres pour atteindre les cavités, les fissures et les écorces décollées. La découverte d'un gîte arboricole occupé par les Chiroptères ne s'avère pas non plus suffisante pour prendre en compte l'ensemble des enjeux existants pour la colonie découverte. En effet, les Chiroptères arboricoles utilisent des réseaux de gîtes, c'est-à-dire qu'ils changent régulièrement d'arbre gîte. C'est pourquoi la prospection des cavités arboricoles favorables aux Chiroptères peut s'avérer aléatoire.

Une fois les prospections de terrain réalisées, les zones de gîtes sont classées selon 5 niveaux d'enjeu en fonction de leur potentialité d'accueil :

- Nul : aucune potentialité d'accueil n'existe (exemple : les cultures, les milieux sans arbres, ...)
- Très faible : les potentialités d'accueil sont très peu probables (exemple : les haies très basses)
- Faible : les potentialités d'accueil sont peu probables mais on ne peut pas prouver qu'elles n'existent pas (exemple : haies basses, haies ou boisements composés de jeunes arbres sans cavité ni écorce soulevée)
- Modéré : les potentialités d'accueil sont probables (exemple : haies ou boisements de bonne taille, arbres un peu plus vieux mais sans forcément des cavités visibles)
- Fort : les potentialités d'accueil sont très fortes voire certaines (exemple : haies ou boisements composés de vieux arbres avec cavités ou écorces soulevées, vieux arbres isolés à gros diamètre, découverte d'un gîte)

Zones de chasse :

Une analyse de l'attractivité de l'aire d'étude en termes de territoires de chasse pour les Chiroptères a été réalisée.

Cette analyse se base sur le potentiel d'attrait des différents habitats naturels constituant la Zone d'Étude comme territoire de chasse pour les Chiroptères. En effet, certains habitats constituent des zones de chasse plus propices que d'autres, et ce notamment du fait de la richesse en Insectes qu'ils abritent. C'est en effet la diversité en Insectes, seule ressource alimentaire des Chiroptères, qui va déterminer l'attractivité d'un milieu.

Chaque habitat peut ainsi être classé selon son intérêt comme territoire de chasse pour les Chiroptères. Pour cela, deux approches ont été utilisées. Une première approche bibliographique et assez généraliste est issue du document « Avifaune, Chiroptères et projet de parcs éoliens en Pays de la Loire » (Marchadour, 2010). Cette approche évalue l'attractivité comme territoire de chasse par grands types d'habitats (ex : prairies, boisements feuillus, boisement résineux ...).

Tableau 67: Tableau de classification de l'intérêt des habitats naturels pour les Chiroptères (Marchadour, 2010)

Type d'occupation du sol	Intérêt Chiroptérologique
Tissu urbain	Favorables
Zones industrielles et commerciales	Peu ou pas favorables
Terres arables	Peu ou pas favorables
Vignobles et vergers	Peu ou pas favorables
Prairies	Favorables
Zones agricoles hétérogènes	Favorables
Surface agricole interrompue par de la végétation naturelle	Favorables
Forêts de feuillus et mixtes	Très favorables
Forêts de conifères	Peu ou pas favorables
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	Assez favorable
Espaces ouverts avec peu de végétation	Peu ou pas favorables
Zones humides intérieures	Favorables
Zones humides maritimes	Assez favorable
Cours d'eau	Très favorables
Plans d'eau	Très favorables
Surfaces maritimes	Peu ou pas favorables

Enfin, la seconde approche utilisée a consisté en une évaluation des potentialités d'accueil via des prospections de terrain. En effet, même si les éléments de classification utilisés précédemment permettent de se faire une idée des potentialités d'accueil des différents habitats pour les Chiroptères, ils ne prennent pas en compte l'ensemble des paramètres de terrain. Ainsi l'approche de terrain a permis de confirmer les analyses bibliographiques réalisées, et de peaufiner l'évaluation des potentialités d'accueil.

10.3.6.2.2. Inventaire du peuplement chiroptérologique

L'inventaire du peuplement chiroptérologique présent sur la Zone d'Étude et ses abords a été exclusivement réalisé au travers d'une étude acoustique. En effet, les Chiroptères sont, en France, des espèces uniquement nocturnes. C'est pourquoi elles ont développé un système d'écholocalisation pour se déplacer et s'alimenter dans les milieux les plus sombres (ARTHUR A. & LEMAIRE M., 2020). Ce système basé sur le principe du sonar consiste à émettre des ondes ultrasons. Ces ondes vont ensuite rebondir sur les éléments présents (arbres, Insectes, gîtes, ...) et être redirigées vers les oreilles de la chauve-souris (cf. figure ci-après). Elles sont ensuite analysées par l'animal qui est alors capable de connaître avec précision les éléments et les

obstacles qui l'entourent. Ce sont ces ondes ultrasons qui sont enregistrées et analysées lors des prospections acoustiques.

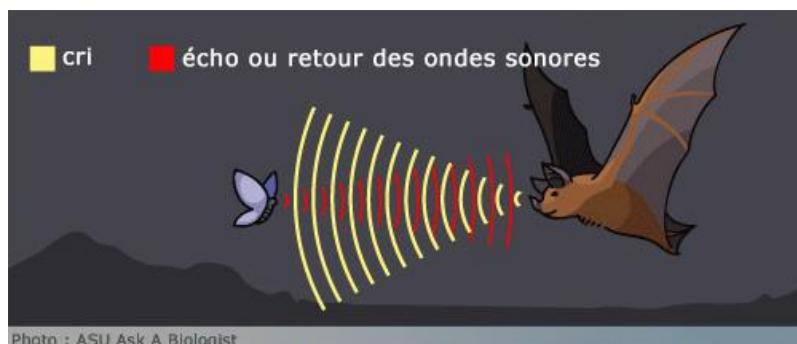


Figure 89: Principe de l'écholocation des Chiroptères (Michel BARATAUD, 2020)

De plus, chaque espèce de Chiroptère s'est approprié une fréquence et un type de signaux spécifiques. L'écoute et l'analyse de ces signaux permettent ainsi de déterminer les différentes espèces présentes.

L'inventaire acoustique des Chiroptères consiste donc à enregistrer les signaux ultrasonores perçus au niveau de différents points d'écoutes sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, puis à déterminer les différentes espèces présentes en analysant les signaux obtenus.

L'écoute active :

D'un point de vue technique, l'écoute active est réalisée à l'aide de l'application BatRecorder équipé d'un micro Pettersson u256. Cet appareil a la capacité de capter les signaux ultrasons émis par les Chiroptères puis de les retransmettre à des fréquences audibles pour l'homme. Il peut aussi les enregistrer afin de permettre une analyse informatique ultérieure de ces signaux, notamment pour la détermination de groupes d'espèces plus complexes émettant des signaux similaires (ex : Murins).



Figure 90: Micro Pettersson u256 USB Ultrasound Microphone relié à l'application BatRecorder

Le nombre de points d'écoute varie en fonction de la structure paysagère du site à étudier. L'objectif étant d'évaluer l'activité

chiroptérologique au sein des différents habitats composant le site d'étude. Les zones favorables aux Chiroptères pourront ainsi être mises en évidence. On parle d'habitats favorables aux chauves-souris pour désigner des zones adaptées et favorables à la chasse et au transit des Chiroptères. Ces habitats peuvent

être, tour à tour, des forêts de feuillus, des points d'eau, des réseaux bocagers, etc. De plus, une réalisation de points d'écoute dans des habitats hétérogènes permet d'augmenter l'exhaustivité des résultats. En effet, plus les habitats inventoriés sont diversifiés et plus ils permettront de mettre en évidence des zones de chasse ou de transit d'espèces différentes.

Ainsi, le choix des points d'écoute, notamment leur nombre et leur distribution géographique, a été fait sur la base de ces préconisations. **Dans le cas de notre étude, 8 points d'écoute ont donc été définis (cf. carte page suivante). Chaque point a fait l'objet de 3 passages (en juin, août et septembre).**

Chaque point d'écoute dure 10 minutes durant lesquelles l'ensemble des signaux sont enregistrés. Les sessions d'écoute sont réalisées en début de soirée. En effet, la tombée de la nuit est propice aux transits des chauves-souris vers leur zone de chasse puis à la chasse à proprement parler, particulièrement active à cet instant précis (Antony et Kunz, 1977, Swift, 1980, in Thomas et West, 1989). Les chauves-souris présentent donc à cette période une forte activité, qui décroît par la suite de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2004).

À noter que l'ordre des points d'écoute est modifié à chaque prospection. Cette technique permet de connaître les espèces présentes sur nos points d'écoute à différentes heures de la nuit et donc de compléter les données. En outre, les Chiroptères utilisent des « circuits » nocturnes relativement similaires. Une fois que l'espèce a été contactée à un endroit, il est probable de la recontacter à ce même endroit si l'écoute est effectuée à la même heure. C'est pourquoi, il est plus intéressant de suivre un ordre de prospection différent à chaque prospection.

La carte page suivante localise les différents transects d'écoute active réalisés dans le cadre de cette étude.

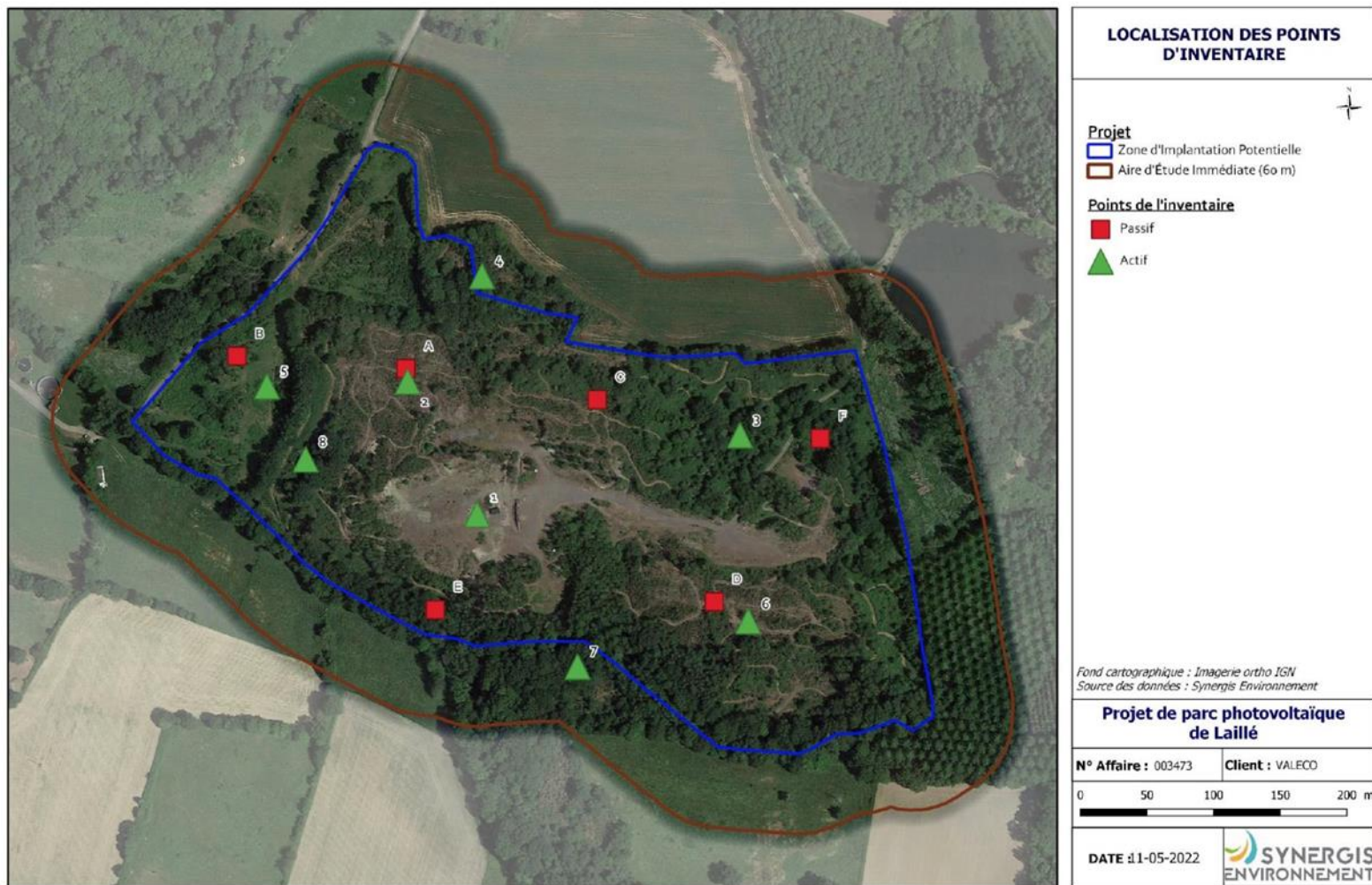


Figure 91: Localisation des points d'écoute

10.3.6.3. Analyse des enregistrements

L'ensemble des données des inventaires a été analysé de façon qualitative et quantitative selon la méthode d'écologie acoustique (Barataud, 2020). En divisant les fichiers par tranche de 5 secondes, cette méthode permet, grâce à l'analyse auditive, comportementale et informatique, de calculer le nombre de contact émis par une espèce sur une zone d'étude.

Après enregistrement des fichiers sons par les appareils (SM2, SM4), une détermination automatique à l'aide d'un logiciel (SonoChiro) a été réalisée.

Sonochiro a été construit de manière à faciliter le traitement des sons via un jeu d'indices de confiance. Il fonctionne en 2 phases : la détection puis la classification. La détection permet de localiser dans les fichiers un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères. Puis la classification se réalise en associant un indice de confiance (de 0 à 10) à chaque niveau d'identification. Cet indice de confiance reflète au plus près le risque d'erreur d'identification et permet à l'utilisateur de définir un seuil de confiance au-delà desquelles les identifications sont trompeuses (Biotope, 2013).

Pour les espèces dont la détermination est fiable (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée ...), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces signaux.

En revanche, en raison du taux d'erreur important du logiciel sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse est complétée par une détermination manuelle sur un logiciel de type Batsound/Kaleidoscope pro. Pour cela, des mesures précises sont effectuées (fréquences initiales et terminales, fréquences du maximum d'énergie, intervalles entre les signaux etc.), afin d'identifier dans la plupart des cas, l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.

En ce qui concerne les Murins, groupe particulièrement difficile à déterminer, l'identification jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est également réalisée dans la mesure du possible.

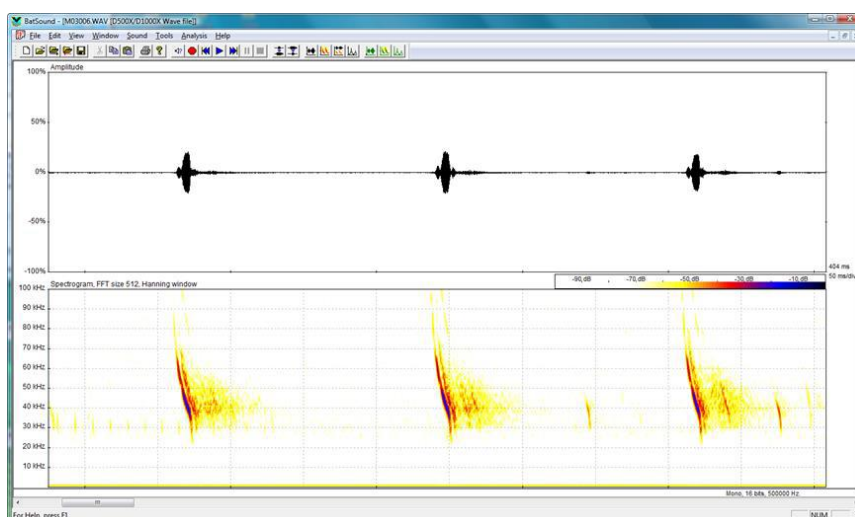


Figure 92: Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous Batsound

Il est important de souligner que bien que le matériel soit performant, il n'est pas toujours possible d'aboutir à une identification certaine sur des fichiers dégradés par l'enregistrement, de trop faible intensité ou encore

à l'absence de critère discriminant. Dans ce cas, l'identification ne va pas plus loin que le genre et c'est le nom du groupe d'espèces qui est retenu. Les différents groupes d'espèces possibles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 68: Regroupement d'espèces possibles

Groupe d'espèces	Espèces comprises	
P35	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus Kuhlii</i> <i>Pipistrellus Nathusii</i>
P40	Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus Nathusii</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
P50	Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée Minioptère de Schreibers	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus pygmaeus</i> <i>Miniopterus schreibersii</i>
Plesp (Oreillard sp)	Oreillard gris Oreillard roux Oreillard montagnard	<i>Plecotus austriacus</i> <i>Plecotus auritus</i> <i>Plecotus macrobullaris</i>
Myosp (Myotis sp)	Tous les Murins	
ENVsp (Sérotules)	Sérotine commune Sérotine de Nilson Sérotine bicolore Noctule commune Noctule de Leisler	<i>Eptesicus serotinus</i> <i>Eptesicus nilssonii</i> <i>Vespertilio murinus</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Nyctalus leisleri</i>

Lors de l'analyse des risques, c'est l'espèce la plus sensible du groupe qui sera alors retenue.

10.3.6.4. Evaluation de l'activité

Une fois l'ensemble des sons identifiés, les résultats sont convertis en nombre de contact par heure afin d'uniformiser les biais liés au temps d'écoute.

Pour déterminer un indice d'activité sur la zone en fonction des espèces le référentiel de Vigie-Chiro développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle est utilisé.

Ce référentiel décline l'activité des chiroptères pour un grand nombre d'aires géographiques et d'habitats en France basé sur la méthode d'Alexandre Haquart (2015).

L'activité acoustique des chiroptères ne suit pas une loi normale. Cela signifie que pour chacune des nuits d'enregistrement, il est commun d'enregistrer peu de contacts, tandis que les nuits avec une forte activité sont rares. Partant de ce postulat, des nuits d'enregistrements disponibles ont été ordonnées dans la base de données (Vigie-chiro) puis des quantiles ont été calculés pour chaque espèce séparément. Ces quantiles 25%, 75% et 98% aident à définir des niveaux d'activité (faible, modérée, forte et très forte).

Pour donner un exemple, si Q25% = 3 contacts/nuit, cela veut dire que 25% des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 3 et que si le nombre de contact par nuit est compris en 0 et 3, l'activité sera faible.

Tableau 69: Niveau d'activité en fonction des quantiles (source : Vigie-Chiro)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Modérée
Q75 - Q98	Forte
> Q98	Très forte

Dans cette étude, un nombre de contacts par espèce et par nuit a été calculé puis comparé au référentiel d'activité correspondant à la région dans laquelle se trouve la zone d'implantation potentielle.

Dans le tableau ci-dessous, une colonne indique quel type de référentiel a été utilisé pour déterminer les seuils d'activité. « Local » est inscrit quand ce dernier est disponible pour la région, sinon c'est le seuil d'activité « National » qui est utilisé. Parfois, aucun seuil d'activité n'est disponible (faute de données), il est donc noté « Non Disponible ».

Les niveaux de confiance des seuils d'activité pour chaque espèce sont évalués (de faible à très bon) en fonction de la quantité de données disponibles. Ces derniers traduisent la robustesse du référentiel.

Il est nécessaire de rappeler que pour utiliser ce référentiel d'activité, le protocole d'enregistrement doit correspondre au protocole vigie-chiro (enregistrement sur toute une nuit, un contact = 5 secondes...). De plus, pour construire le référentiel, le nombre d'observations utilisées et les analyses réalisées par les logiciels sont des facteurs très importants de robustesse.

Les espèces pour lesquelles le logiciel possède un fort taux d'erreur induit des erreurs dans les niveaux d'activités. Les espèces ou les habitats sous échantillonnés, traduisent quant à eux, des seuils d'activités non fiables. L'ensemble de ces paramètres a été pris en compte pour la rédaction des résultats et les conclusions énoncées.

Tableau 70: Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris (Source : Vigie-chiro)

Seuil d'activité au sol par espèces, NB Contacts/h (Vigie Chiro National)										
Espèces	Type référentiel	Niveau de confiance	Très faible (<)	Faible (<)		Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
Pipistrelle commune	National	Très bon	0,0	4,2	0,0	4,2	51,4	51,4	368,3	368,3
Pipistrelle de Kuhl	National	Très bon	0,0	1,9	0,0	1,9	20,0	20,0	213,5	213,5
Pipistrelle de Nathusius	National	Très bon	0,0	0,7	0,0	0,7	3,7	3,7	27,7	27,7
Pipistrelle pygmée	National	Très bon	0,0	0,8	0,0	0,8	16,0	16,0	186,1	186,1
Barbastelle d'Europe	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	2,0	2,0	22,1	22,1
Sérotine commune	National	Très bon	0,0	0,4	0,0	0,4	2,9	2,9	26,7	26,7
Sérotine de Nilsson	National	Faible	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	0,3	1,3	1,3
Noctule commune	National	Très bon	0,0	0,3	0,0	0,3	1,7	1,7	16,6	16,6
Noctule de Leisler	National	Très bon	0,0	0,4	0,0	0,4	2,5	2,5	22,6	22,6
Sérotine bicolor	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grande Noctule	National	Bon	0,0	0,1	0,0	0,1	0,9	0,9	5,0	5,0
Vespère de Savi	National	Très bon	0,0	0,4	0,0	0,4	3,1	3,1	28,7	28,7
Oreillard roux	National	Bon	0,0	0,1	0,0	0,1	0,5	0,5	3,1	3,1
Oreillard gris	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	0,9	0,9	6,6	6,6
Oreillard montagnard	National	Moyen	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	1,3	1,3
Grand Rhinolophe	National	Très bon	0,0	0,1	0,0	0,1	0,8	0,8	29,8	29,8
Petit Rhinolophe	National	Très bon	0,0	0,1	0,0	0,1	0,8	0,8	24,3	24,3
Rhinolophe euryale	National	Moyen	0,0	0,2	0,0	0,2	1,0	1,0	4,6	4,6
Rhinolophe de Méhely	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin d'Alcathoe	National	Bon	0,0	0,2	0,0	0,2	1,7	1,7	16,2	16,2
Murin de Bechstein	National	Faible	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4
Murin à Oreilles échancrées	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	0,9	0,9	6,0	6,0
Murin de Natterer	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	1,0	1,0	11,2	11,2
Murin à moustaches	National	Très bon	0,0	0,4	0,0	0,4	3,1	3,1	35,8	35,8
Murin de Daubenton	National	Très bon	0,0	0,3	0,0	0,3	2,4	2,4	138,6	138,6
Murin de Brandt	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin de Capaccini	National	Bon	0,0	0,5	0,0	0,5	5,8	5,8	57,8	57,8
Murin des marais	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin cryptique	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin d'Escalera	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Murin du Maghreb	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Grand Murin	National	Très bon	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,4	2,8	2,8
Petit Murin	Non Disponible	Non Disponible	0,0	Non Disponible	0,0	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible
Minioptère de Schreibers	National	Très bon	0,0	0,2	0,0	0,2	1,4	1,4	14,2	14,2
Molosse de Cestoni	National	Très bon	0,0	0,4	0,0	0,4	3,1	3,1	34,0	34,0
Groupe	Type référentiel	Niveau de confiance	Très faible	Faible (<)		Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort
P35	/	/	0,0	0,7	0,0	0,7	3,7	3,7	27,7	27,7
P40	/	/	0,0	0,7	0,0	0,7	3,7	3,7	27,7	27,7
P50	/	/	0,0	4,2	0,0	4,2	51,4	51,4	368,3	368,3
Serotule	/	/	0,0	0,3	0,0	0,3	1,7	1,7	16,6	16,6
Plecotus	/	/	0,0	0,1	0,0	0,1	0,5	0,5	3,1	3,1
Myotis	/	/	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4

10.3.6.5. Evaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Pour chaque point d'écoute (actif ou passif), le niveau d'intérêt chiroptérologique du point a été définis de la manière suivante :

Tableau 71: Evaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

		Niveau de richesse spécifique				
		Nul à très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Niveau d'activité	Nul à très faible	Très faible	Faible	Faible	Moyen	Fort
	Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Fort
	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Fort	Fort
	Fort	Moyen	Fort	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort

10.4. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX

10.4.1. EVALUATION DES ENJEUX DES HABITATS NATURELS

Afin d'estimer de manière la plus pertinente possible la patrimonialité de chaque habitat naturel, différents critères de notation ont été définis selon :

- Les habitats d'intérêt communautaire et prioritaire mentionnés au sein de l'Annexe I de la Directive « Habitats, Faune, Flore ».
- Les habitats inscrits sur la liste rouge Européenne des habitats.

Tableau 72: Système de notation de la patrimonialité des habitats naturels

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Habitat où des espèces classées comme invasives dans les listes de références modifient fortement la composition ou la fonctionnalité
Très faible	Habitat anthropisé, pauvre en espèces.
Faible	Habitat sans enjeu identifié Habitats classés NT sur la liste rouge Européenne
Modéré	Habitat en régression ou peu commun (à dire d'expert), souvent des habitats oligotrophes Habitats classés VU sur la liste rouge Européenne
Fort	Habitat inscrit à la Directive Habitats Habitats classés EN sur la liste rouge Européenne
Très fort	Habitat prioritaire de la Directive Habitats

De même, plusieurs critères peuvent être appréciés par le botaniste sur le terrain, l'enjeu local peut ainsi être modulé. Ces critères se basent surtout sur l'expertise du botaniste car peu de documents traitent de la notion de rareté des habitats.

Critères	
Augmentant l'enjeu	Habitat en bon état de conservation. Grande surface. Habitat rare régionalement. Concentration d'espèces importantes. Habitats pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine.
Diminuant l'enjeu	Habitat non-fonctionnel ou dégradé. Faible surface. Habitats très représentés localement.

10.4.2. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LA FAUNE TERRESTRE

Bien que de nombreuses espèces soient protégées au niveau national, leurs statuts de protection et de conservation restent variables d'une espèce à l'autre.

Plusieurs statuts à différentes échelles (internationale, européenne, nationale, régionale...) permettent de définir le niveau de conservation d'une espèce sur un territoire donné.

Afin d'estimer de manière pertinente la patrimonialité de chaque espèce, trois statuts de conservation sont pris en compte.

- **Un statut de protection européenne et/ou nationale** : il correspond à l'inscription ou non de l'espèce, à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE), ou à l'inscription à un article de protection nationale.
- **Un statut national** : il correspond au niveau de conservation de l'espèce stipulée dans la liste rouge des espèces menacées en France métropolitaine.
- **Un statut local** : il correspond à une indication de l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale. Plusieurs outils existent suivant la localisation du projet. Préférentiellement, le statut de conservation stipulé par la liste rouge régionale des espèces menacées est utilisé. En revanche, certaines listes rouges régionales n'ont pas encore été réalisées. Dans ce cas, le statut de conservation de l'espèce à l'échelle locale sera déterminé à l'aide des outils disponibles (atlas, bases de données départementales...). Si aucun de ces outils n'est disponible, les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF sont alors utilisées.

Une fois ces statuts de conservation stipulés, une évaluation de l'abondance de l'espèce à l'échelle du projet est réalisée. Cette abondance spécifique est catégorisée suivant les quatre classes :

- **Présence occasionnelle** : l'espèce est contactée de manière très ponctuelle et ne semble pas évoluer sur ou à proximité de la zone d'étude, et, les effectifs de cette espèce sont faibles.
- **Peu présente** : l'espèce est contactée ponctuellement, mais ne semble pas utiliser la zone d'étude lors de son cycle vital, ou, l'espèce est présente sur la zone d'étude, mais les effectifs sont faibles au regard de la bibliographie et de l'écologie de l'espèce.
- **Présente** : l'espèce fréquente régulièrement la zone d'étude qu'elle utilise lors de son cycle vital (alimentation, reproduction, transit régulier...), et/ou, les effectifs de l'espèce sont abondants au regard de la bibliographie et de son écologie.
- **Présence remarquable** : l'espèce est très fréquente sur la zone d'étude qu'elle utilise lors de son cycle vital, et, les effectifs de cette espèce sont remarquables au regard de son écologie ou de la bibliographie.

L'abondance est déterminée suivant l'écologie et la bibliographie de chaque espèce. Ainsi, une espèce très commune à l'échelle locale peut être peu présente à l'échelle du projet si ses effectifs sont faibles. À l'inverse,

une espèce très rare à l'échelle locale peut être qualifiée de présence remarquable sur la zone d'étude si un individu la fréquente régulièrement.

À l'aide de ces trois statuts et de l'évaluation de l'abondance de l'espèce, un système de notation pour chaque critère permet de définir la patrimonialité de chaque espèce. Une note comprise entre 0 et 5 est donc attribuée aux espèces inventoriées.

Tableau 73: Système de notation de la patrimonialité de la flore

Statuts						Abondance sur la zone d'étude	Notation
Directive Habitat-Faune-Flore/protection nationale	Notation	Liste rouge FR	Notation	Liste rouge régionale (ou autre outil si absence de LR régionale)	Notation		
/	/	LC, DD, NA	0	LC, DD, NA	0	Présence occasionnelle ou peu présente	0
/	/	NT	0,5	NT	0,5	Présente	0,5
Annexe II et/ou Protection régionale	1	VU	1	VU	1	/	1
Annexe IV et/ou Protection nationale	1,5	EN et CR	1,5	EN et CR	1,5	Présence remarquable	1,5

LC = Préoccupation mineur ; NA : Non applicable, DD = Données insuffisantes ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique d'extinction.

Tableau 74: Système de notation de la patrimonialité de la faune terrestre

Statuts						Abondance sur la zone d'étude	Notation
Directive Habitat-Faune-Flore/protection nationale	Notation	Liste rouge FR	Notation	Liste rouge régionale (ou autre outil si absence de LR régionale)	Notation		
/	/	LC, DD, NA	0	LC, DD, NA	0	Présence occasionnelle ou peu présente	0
Annexe II ou IV et/ou article 2 ou 3	0,5	NT	0,5	NT	0,5	Présente	0,5
Article 2 ou 3 (pour les Insectes uniquement)	1	VU, EN et CR	1	VU, EN et CR	1	Présence remarquable	1

LC = Préoccupation mineur ; NA : Non applicable, DD = Données insuffisantes ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique d'extinction.

Ainsi, pour chaque espèce, les 4 notes attribuées sont additionnées. Cela permet d'aboutir à une classification selon 5 niveaux d'enjeux (voir page suivante).

Tableau 75: Évaluation des enjeux pour la flore et la faune terrestre

Note de patrimonialité	Enjeu
0 et 0,5	Très faible
1	Faible
1,5 et 2	Modéré
2.5	Fort
3 et plus	Très fort

Par exemple, une espèce d'Amphibien inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore **(0,5)**, vulnérable (VU) à l'échelle nationale **(1)**, en préoccupation mineure (LC) à l'échelle régionale **(0)** et considérée comme présente sur la zone d'étude **(0,5)**, aura une note de patrimonialité de **2 (0,5+1+0+0,5)**, ce qui correspond à un niveau d'enjeu considéré comme modéré.

10.4.3. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX POUR LES TAXONS VOLANTS

Bien que de nombreuses espèces soient protégées au niveau national, leurs statuts de protection et de conservation restent variables d'une espèce à l'autre.

Plusieurs statuts à différentes échelles (internationale, européenne, nationale, régionale...) permettent de définir le niveau de conservation d'une espèce sur un territoire donné.

Afin d'estimer de manière pertinente la patrimonialité de chaque espèce, trois statuts de conservation sont pris en compte.

- **Un statut européen** : il correspond à l'inscription ou non de l'espèce à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.
- **Un statut national** : il correspond au niveau de conservation de l'espèce stipulée dans la liste rouge des espèces menacées en France métropolitaine.
- **Un statut local** : il correspond à une indication de l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale. Plusieurs outils existent suivant la localisation du projet. Préférentiellement, le statut de conservation stipulé par la liste rouge régionale des espèces menacées est utilisé. En revanche, certaines listes rouges régionales n'ont pas encore été réalisées. Dans ce cas, le statut de conservation de l'espèce à l'échelle locale sera déterminé à l'aide des outils disponibles (atlas, bases de données

départementales...). Si aucun de ces outils n'est disponible, les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF sont alors utilisées.

Une fois ces statuts de conservation stipulés, une évaluation de l'abondance de l'espèce à l'échelle du projet est réalisée. Cette abondance spécifique est catégorisée suivant quatre classes :

- **Présence occasionnelle** : l'espèce est contactée de manière très ponctuelle et ne semble pas évoluer sur ou à proximité de la zone d'étude, et, les effectifs de cette espèce sont faibles.
- **Peu présente** : l'espèce est contactée ponctuellement, mais ne semble pas utiliser la zone d'étude lors de son cycle vital, ou, l'espèce est présente sur la zone d'étude, mais les effectifs sont faibles au regard de la bibliographie et de l'écologie de l'espèce.
- **Présente** : l'espèce fréquente régulièrement la zone d'étude qu'elle utilise lors de son cycle vital (alimentation, reproduction, transit régulier...), et/ou, les effectifs de l'espèce sont abondants au regard de la bibliographie et de son écologie.
- **Présence remarquable** : l'espèce est très fréquente sur la zone d'étude qu'elle utilise lors de son cycle vital, et, les effectifs de cette espèce sont remarquables au regard de son écologie ou de la bibliographie.

L'abondance est déterminée suivant l'écologie et la bibliographie de chaque espèce. Ainsi, une espèce très commune à l'échelle locale peut être peu présente à l'échelle du projet si ses effectifs sont faibles. À l'inverse, une espèce très rare à l'échelle locale peut être qualifiée de présence remarquable sur la zone d'étude si un individu la fréquente régulièrement.

À l'aide de ces trois statuts et de l'évaluation de l'abondance de l'espèce, un système de notation pour chaque critère permet de définir la patrimonialité de chaque espèce.

Tableau 76: Système de notation de la patrimonialité des espèces de l'avifaune

Statuts						Abondance sur la zone d'étude	Notation
Directive Oiseaux	Notation	Liste rouge FR	Notation	Espèces hivernantes déterminantes ZNIEFF*	Notation		
/	/	LC et NA	0	Non déterminante LC, NA et NE	0	Présence occasionnelle ou peu présente	0
Annexe I (DO)	0,5	NT et DD	0,5	Déterminante à critère NT et DD	0,5	Présente	0,5
/	/	VU, EN et CR	1	Déterminante stricte VU, EN et CR	1	Présence remarquable	1

* La Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrateurs de Bretagne (2015) a été utilisée pour déterminer le statut local.

Légende : **DD : Données insuffisantes**, **NA : Non applicable**, espèce non soumise à l'évaluation, car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis, **NE : Non évaluée** : espèce n'ayant pas été confrontée aux critères de l'UICN, **LC : Préoccupation mineure** (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible), **NT: Quasi menacée** (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), **VU : Vulnérable**, **EN : En danger**, **CR : En danger critique d'extinction**.

Tableau 77: Système de notation de la patrimonialité des espèces de Chiroptères

Statuts						Abondance sur la zone d'étude	Notation
Directive Habitat-Faune-Flore	Notation	Liste rouge FR	Notation	Liste rouge régionale (ou autre outil si absence de LR régionale)	Notation		
/	/	LC, NA	0	LC, NA et NE	0	Présence occasionnelle ou peu présente	0
Annexe II ou IV	0,5	NT et DD	0,5	NT et DD	0,5	Présente	0,5
/	/	VU, EN et CR	1	VU, EN et CR	1	Présence remarquable	1

Légende : **DD : Données insuffisantes**, **NA : Non applicable**, espèce non soumise à l'évaluation, car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis, **NE : Non évaluée** : espèce n'ayant pas été confrontée aux critères de l'UICN, **LC : Préoccupation mineure** (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible), **NT: Quasi menacée** (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), **VU : Vulnérable**, **EN : En danger**, **CR : En danger critique d'extinction**.

Ainsi, pour chaque espèce, les 4 notes attribuées sont additionnées. Cela permet d'aboutir à une classification selon 5 niveaux d'enjeux :

Tableau 78: Évaluation des enjeux de l'avifaune

Note de patrimonialité	Niveau d'enjeu
0 et 0.5	Très faible
1 et 1,5	Faible
2 et 2,5	Modéré
3	Fort
3,5	Très fort

Tableau 79: Évaluation des enjeux des Chiroptères

Note de patrimonialité	Niveau de patrimonialité
0	Très faible
0,5 à 1	Faible
1,5	Modéré
2	Fort
> 2	Très fort

Annexe 1. CONVENTION ENTRE LA CS DE LA ROCHE ET LE GROUPE PIGEON
