Annexe 1 : Etude d'Impact Volet Habitats, Faune Flore

Pour l'extension de la centrale photovoltaïque au sol du Revest-du-Bion au lieu-dit « L'Argau - Les Auboures » sur la commune de Saint-Trinit (84)

Commune de St-Trinit (Vaucluse, 84)

Rédigé par
Agence Visu,
Lot 3B Pont du Ricanto Rte Jean Paul de Rocca Serra
20 090 AJACCIO
06 28 50 32 94 | t.casalta@agencevisu.com

Pour le compte de
SONNEDIX
ZI Athélia I
420, rue des Mattes
13705 LA CIOTAT



Décembre 2023, version 3.1

Suivi et contrôle qualité

Version	Date	Observations
1.0	21/10/2022	Première version Etat initial
2.0	30/01/2023	Compléments formulés par le maître d'ouvrage
3.0	11/04/2023	Etude d'impact complète
3.1	05/12/2023	Corrections apportées après relecture par le maître d'ouvrage

Contacts :

	Maitre d'Ouvrage	Rédacteur
Adresse	**SONNEDIX** ZI Athélia I, 420, rue des Mattes, Bâtiment C 13 705 LA CIOTAT	Agence Visu Lot 3B Pont du Ricanto Rte Jean Paul de Rocca Serra Route du Stiletto 20090 - Ajaccio
Référent	**Jean-Marie Bequinel** Jean-marie.beguinel@SONNEDIX.com 06 37 36 02 09	Thomas Casalta Président de VISU t.casalta@agencevisu.com Clémentine Gombault et Pascaline Renard Directrices générales de VISU

Crédits Photographiques
Sauf mention contraire, toutes les photographies du document ont été réalisées par les paysagistes & écologues de l'Agence Visu



Avant-propos

Ce document a pour objet l'évaluation des impacts du projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit Les Auboures sur la commune de Saint-Trinit (Vaucluse, 84) dans la continuité du projet de centrale photovoltaïque au sol de Fontrevade sur la commune de Revest-du-Bion (Alpes de Haute Provence, 04). En effet, ce projet de Saint-Trinit s'inscrit sur une ancienne base militaire du Plateau d'Albion couvrant les deux communes. Si la centrale est en cours de finalisation des travaux sur la partie de Revest-du-Bion, elle n'est encore qu'en projet sur la partie Saint-Trinit.

D'une puissance de 1,53 MWc, le projet composé de structures fixes, doit faire l'objet d'un permis de construire, d'une étude d'impact et d'une enquête publique comme le stipule le décret n°2009-1414 du 19 Novembre 2009.

La présente étude aborde le volet Habitats, Faune Flore de l'étude d'impact. L'objectif est de cerner au mieux l'impact associé et, le cas échéant, produire un ensemble de mesures de suppression, de réduction voire de compensation.

Sommaire

➔ **État initial 12**

Chapitre 1 : Présentation du projet et Périmètres de l'Aire d'étude 12

1. Localisation et présentation de l'Aire de Projet 13
2. Délimitation des aires d'étude 14

Chapitre 2 : Approche bibliographique de l'échelle éloignée 18

1. L'approche à large échelle : introduction 19
2. L'approche à large échelle : place de l'Aire de Projet au regard des grands réservoirs de biodiversité 19
3. Approche a large échelle : fonctionnalité écologique des milieux naturels en présence et place de l'Aire de Projet au regard des grands équilibres biologiques en présence 44
4. Approche a large échelle : description des espèces à enjeux de conservation identifiées dans les réservoirs de biodiversité et susceptibles de se retrouver sur l'Aire de Projet 53

Chapitre 3 : Inventaires de terrain, méthodologie employée pour échantillonner et qualifier les enjeux 61

1. Moyens matériels 62
2. Méthodologie de terrain, dates et périodes d'inventaire 63
3. Méthodologie de terrain : Inventaire habitats et Flore 65
4. Méthodologie de terrain : inventaire de l'avifaune 66
5. Méthodologie de terrain : Inventaire de l'entomofaune 69
6. Méthodologie de terrain : inventaires des reptiles et amphibiens 71
7. Méthodologie de terrain : inventaires des mammifères 73
8. Méthodologie de terrain : inventaire des chiroptères 74
9. Détermination des enjeux pour chaque espèce et chaque habitat 76

Chapitre 4 : Inventaires de terrain, résultats et enjeux 78

1. Les Habitats Naturels de l'Aire de Projet 79
2. La Flore présente sur l'Aire de Projet 83
3. L'Avifaune présente sur l'Aire de Projet 84
4. L'Entomofaune présente sur l'Aire de Projet 107
5. Les Reptiles présents sur l'Aire de Projet 114
6. Les Amphibiens présents sur l'Aire de Projet 119
7. Les mammifères terrestres présents sur l'Aire de Projet 124
8. Les Chiroptères présents sur l'Aire de Projet 129
9. Bilan de l'analyse et enjeux des habitats naturels, de la flore et de la faune rattachés à l'Aire de Projet 162

➔ **Analyse des impacts 166**

Chapitre 5 : Impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune . 166

1. Rappels et précisions sur les impacts du projet sur le milieu naturel 167
2. Identification des effets sur les composantes écologiques, Détail des effets du projet 168
3. Analyse des impacts du projet sur les Habitats naturels et la Flore 174
4. Analyse des impacts du projet sur l'avifaune 180
5. Analyse des impacts du projet sur l'entomofaune 190
6. Analyse des impacts du projet sur les reptiles 200
7. Analyse des impacts du projet sur les amphibiens 208
8. Analyse des impacts du projet sur les mammifères terrestres 216
9. Analyse des impacts du projet sur les chiroptères 224
10. Synthèse des impacts du projet 232

Chapitre 6 : Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ...235

1. Cadre réglementaire 236
2. Rappel du contexte et positionnement de l'aire de projet par rapport au réseau Natura 2000 237
3. Description sommaire des sites Natura 2000 237
4. Synthèse des espèces et habitats d'intérêt communautaire recensées sur l'Aire de projet 239
5. Analyse simplifiée des incidences du projet vis-à-vis des sites Natura 2000 identifiés 239

Chapitre 7 : Impacts cumulés 244

1. Notion d'impact cumulé 245
2. Les projets identifiés 245
3. Impacts induits par les projets existants ou en construction sur les espèces et habitats naturels 246
4. Synthèse des impacts amplifiés par l'effet cumulatif 246

➔ **Mesures de traitement 247**

Chapitre 8 : Solutions d'évitement et de réduction d'impact & Évaluation des impacts résiduels 247

1. Ambitions portées par les mesures de traitement de l'impact du projet 248
2. Rappel des travaux engages 248
3. Mesures d'Évitement des impacts 250
4. Mesure de Réduction des impacts 257
5. Impacts résiduels après évitement et réduction des impacts 280

Chapitre 9 : Accompagnement et suivi 286

1. Mesures d'accompagnement 287
2. Mesures de suivi 290
3. Indice de suivi écologique 293
4. Synthèse des mesures de traitement d'impact et coûts associés 296

➔ **Analyse des méthodologies 297**

1. Analyse des méthodologies de la phase état initial 298
2. Analyse des méthodologies de la phase analyse des impacts 299

➔ **Bibliographie 300**

1. Etudes d'impact : méthodologie générale et cadre 301
2. Méthodologie d'inventaire 301
3. Guides de détermination 302
4. Bioévaluation 303
5. Mesures de traitement des impacts 304
6. Mesures de compensation 304
7. Sites web 304

➔ **Annexes 305**

Index des Figures

Figure 1 : Communes limitrophes à l'aire de projet I source : BD Topo.fr 14
Figure 2 : Occupation du sol simplifiée sur l'AER I source : Occ_sol PACA 2019 14
Figure 3 : Localisation des parcelles vouées à accueillir le projet 14
Figure 4 : Délimitation des aires d'étude 15
Figure 5 : Délimitation et localisation des aires d'étude, vue rapprochée 16
Figure 6 : Vue aérienne de l'aire de projet 17
Figure 7 : Positionnement de l'Aire de Projet vis-à-vis des périmètres Natura 2000 23
Figure 8 : Positionnement de l'Aire de Projet et des aires d'études vis-à-vis des ZNIEFF voisines 39
Figure 9 : Positionnement de l'Aire de Projet et des aires d'études vis-à-vis du réseau de Parcs Naturels Régionaux 41
Figure 10 : Positionnement de l'Aire de Projet et des aires d'études vis-à-vis des Réservoirs de Biosphère 43
Figure 11 : Illustration des continuités écologiques d'importance nationale des milieux boisés pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement du projet vis-à-vis de de ces continuités 45
Figure 12 : Illustration des continuités écologiques d'importance nationale des milieux ouverts frais à froids pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement du projet vis-à-vis de de ces continuités 45
Figure 13 : Illustration des continuités écologiques d'importance nationale des milieux ouverts thermophiles pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement du projet vis-à-vis de de ces continuités 46
Figure 14 : Illustration des continuités écologiques bocagères d'importance nationale pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement du projet vis-à-vis de ces continuités 46
Figure 15 : Illustration des voies de migration de l'avifaune d'importance nationale pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement de l'aire de projet vis-à-vis de ces continuités 47
Figure 16 : Illustration des continuités écologiques des cours d'eau au titre des poissons migrateurs et amphibiens pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement de l'aire de projet vis-à-vis de ces continuités 47
Figure 17 : Enjeux recensés par le SRCE PACA à proximité de l'aire de projet 48
Figure 18 : Positionnement de l'Aire de projet vis-à-vis des milieux artificialisés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 50
Figure 19 : Positionnement de l'Aire de projet vis-à-vis des milieux ouverts à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 51
Figure 20 : Positionnement de l'Aire de projet vis-à-vis des milieux semi-ouverts et forestiers à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 51
Figure 21 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue du territoire local 52
Figure 22 : Œdicnème criard. Source : Rémi Rufer, 2007 53
Figure 23 : Répartition en France et nidification en région PACA de l'espèce *Burhinus oedicnemus.* 54
Figure 24 : Circaète Jean-le-blanc. 54
Figure 25 : Répartition en France et nidification en région PACA de l'espèce *Circaetus gallicus.* 54
Figure 26 : Petit duc scops 55
Figure 27 : Répartition en France et nidification en région PACA de l'espèce *Otus scops* 55
Figure 28 : Bondrée apivore. Source : Guy Bourderionnet 55
Figure 29 : Répartition en France et nidification en région PACA de l'espèce *Pernis apivorus*. 55
Figure 30 : Grand Capricorne 56
Figure 31 : Répartition en France de l'espèce *Cérambyx cerdo*. 56
Figure 32 : Lucane cerf-volant 57
Figure 33 : Répartition en France de l'espèce *Lucanus cervus*. 57
Figure 34 : Rosalie des Alpes 57
Figure 35 : Répartition en France de l'espèce *Rosalia alpina*. 57
Figure 36 : Grand Rhinolophe. 58
Figure 37 : Répartition en France et en région PACA de l'espèce *Rhinolophus ferrumequinum.* 58
Figure 38 : Répartition en France et en région PACA de l'espèce *Rhinolophus hipposideros.* 59
Figure 39 : Périodes d'inventaires optimales en fonction des groupes et positionnement des prospections faites en 2020 63
Figure 40 : Localisation des relevés phytoécologiques du site d'étude 65
Figure 41 : Présentation des méthodes d'inventaires qui peuvent être mobilisées selon les objectifs à atteindre 66
Figure 42 : Localisation des points d'écoute IPA et des points d'observation de la migration 68
Figure 43 : Localisation des points d'échantillonnage des insectes 70
Figure 44 : Localisation des prospections des Amphibiens et Reptiles 72
Figure 45 : Localisation des prospections des mammifères terrestres 73
Figure 46 : Localisation des secteurs prospectés pour la recherche de gîte et des points d'écoute 75
Figure 47. Illustration des OLD pratiquées en périphérie du parc 79
Figure 48 : Habitats naturels de l'aire de projet 80
Figure 49. Illustration des habitats observés en 2022. La table 36 permet de suivre la description des habitats numérotés. 81
Figure 50. Cartographie des enjeux écologiques relevés pour les habitats naturels 82
Figure 51. Cartographie des enjeux floristique sur l'aire de projet 83
Figure 52 : Répartition des observations d'oiseaux en fonction de la famille 86
Figure 53 : Utilisation des habitats naturels de l'aire de projet et de son aire d'étude immédiate et cortèges associés 88
Figure 54 : Localisation des observations d'oiseaux sur l'aire de projet. 90
Figure 55 : Localisation des observations d'oiseaux d'intérêt patrimonial fort à très fort sur l'aire de projet 94
Figure 56 : Enjeux portés par l'Avifaune sur l'Aire de Projet et ses abords 106
Figure 57 : Localisation des observations d'insectes 109
Figure 58 : Enjeux portés par l'entomofaune sur l'Aire de Projet et ses abords 113
Figure 59 : Localisation des observations de reptiles 115
Figure 60 : Enjeux portés par les reptiles sur l'Aire de Projet et ses abords 118
Figure 61 : Localisation des observations d'amphibiens 120
Figure 62 : Enjeux portés par les amphibiens sur l'Aire de Projet et ses abords 123
Figure 63 : Cerf et biche élaphe, chevreuil et sanglier pris en photo par le piège photographique sur l'aire d'étude immédiate 124
Figure 64 : Localisation des observations de mammifères terrestres .. 125
Figure 65 : Enjeux portés par les mammifères terrestres sur l'Aire de Projet et ses abords 128
Figure 66 : Localisation des habitats forestiers et des gîtes arboricoles potentiels (arbres de gros diamètre) de l'aire de projet et son AEI 132
Figure 67 : Périodes d'inventaires optimales en fonction des groupes et positionnement des enregistrements chiroptères faits en 2020 137
Figure 68 : Répartition de l'activité des chiroptères selon les espèces identifiées (Ips>6), session 1 139
Figure 69 : Analyse de l'activité par nuit d'écoute pour les espèces identifiées (Ips>6), session 1 140
Figure 70 : Détail de l'activité par tranche horaire pour les espèces identifiées (Ips>6), session 1 141
Figure 71 : Répartition de l'activité des chiroptères selon les espèces identifiées (Ips>6), session 2 142
Figure 72 : Analyse de l'activité par nuit d'écoute pour les espèces identifiées (Ips>6), session 2 143
Figure 73 : Détail de l'activité par tranche horaire pour les espèces identifiées (Ips>6), session 2 143
Figure 74 : Répartition de l'activité des chiroptères selon les espèces identifiées (Ips>6), session 3 144

Figure 75 : Analyse de l'activité par nuit d'écoute pour les espèces identifiées (Ips>6), session 3 145
Figure 76 : Détail de l'activité par tranche horaire pour les espèces identifiées (Ips>6), session 3 145
Figure 77 : Répartition de l'activité des chiroptères selon les espèces identifiées (Ips>6), session 5 146
Figure 78 : Analyse de l'activité par nuit d'écoute pour les espèces identifiées (Ips>6), session 5 148
Figure 79 : Détail de l'activité par tranche horaire pour les espèces identifiées (Ips>6), session 5 148
Figure 80 : Répartition de l'activité des chiroptères selon les espèces identifiées (Ips>6), session 6 149
Figure 81 : Analyse de l'activité par nuit d'écoute pour les espèces identifiées (Ips>6), session 6 151
Figure 82 : Détail de l'activité par tranche horaire pour les espèces identifiées (Ips>6), session 6 151
Figure 83 : Localisation des observations d'oiseaux sur l'aire de projet 153
Figure 84 : Enjeux portés par les chiroptères sur l'Aire de Projet et ses abords 161
Figure 85 : Carte de synthèse des enjeux naturalistes 165
Figure 86 : Schéma de Principe d'une installation-type photovoltaïque Source : MEDDTL, Installations photovoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact. 138pp. 168
Figure 87 : Plan d'implantation du projet de centrale PV de Saint-Trinit 170
Figure 88 : Analyse des effets du projet et localisation des infrastructures du projet 172
Figure 89 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats naturels 179
Figure 90 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune 189
Figure 91 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur l'entomofaune 199
Figure 92 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur les reptiles 207
Figure 93 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur les amphibiens 215
Figure 94 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres 223
Figure 95 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur les chiroptères 231
Figure 96 : Synthèse des impacts bruts du projet 234
Figure 97 : Positionnement de l'Aire de Projet vis-à-vis des périmètres Natura 2000 238
Figure 98 : Autres projets connus autour de l'aire de projet 245
Figure 99 : Illustration de protection mises en place pour des zones humides ou habitat d'espèces à enjeux 250
Figure 100 : Principe de délimitation du chantier 250
Figure 101 : Illustration de la protection d'une station de plante invasive 250
Figure 102 : Matérialisation du chantier et mis en défens des zones aux enjeux écologiques 252
Figure 103 : Cycle de vie de l'Azuré du Serpolet 260
Figure 104. Exemple du parc solaire d'Artigues (Sonnedix) présentant des patchs de thym quelques mois après l'installation des tables 261
Figure 105 : Figuration des passages sous clôtures pour permettre le passage de la macrofaune 263
Figure 106 : Localisation de la clôture à équiper de passages 264
Figure 107 : Localisation des nichoirs à poser 268
Figure 108 : Illustration de tas de pierres installés en bordure de parcs en 2013 269
Figure 110 : Habillage en pierre autour d'un onduleur et aménagement d'un muret en pierre sèche fréquenté par les lézards sur une centrale PV en Corse 270
Figure 111 : Localisation des aménagements en faveur des reptiles 271
Figure 112 : Gîtes artificiels pour chiroptères 272
Figure 113 : Occupation d'un nichoir à oiseau par une Pipistrelle sur une centrale PV en Corsedistante de 50m d'une haie en bordure de ruisseau 272
Figure 114 : Localisation des aménagements en faveur des chiroptères 274
Figure 115 : Pâturage ovin des centrales PV existantes sur le Plateau des Mées 275

Index des Tableaux

Tableau 1 : Localisation de l'Aire de Projet et contexte administratif 13
Tableau 2 : Qualification et caractérisation du lien éventuel entre site du projet et territoire à enjeux 19
Tableau 3 : Recensement des Sites Natura 2000 en fonction des échelles étudiées 19
Tableau 4 : Caractéristiques des sites Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 19
Tableau 5 : Synthèse des enjeux Natura 2000 et liens potentiels avec l'Aire de Projet 21
Tableau 6 : Recensement des ZNIEFF en fonction des échelles étudiées 24
Tableau 7 : Caractéristiques des ZNIEFF à l'échelle de l'aire d'étude éloignée .. 24
Tableau 8 : Récapitulatif des enjeux relatifs aux ZNIEFF situées sur l'aire d'étude rapprochée 32
Tableau 9 : Axes et objectifs de la Charte du PNR du Mont Ventoux 40
Tableau 10 : Réserves de Biosphère à proximité de l'aire de projet 42
Tableau 11 : Répartition des milieux naturels de l'aire d'étude éloignée (10 km), Source : CLC, 2018 49
Tableau 12 : niveaux de qualification des potentialités de présence d'espèce sur l'Aire de Projet 53
Tableau 13. Liste des taxons végétaux protégés présents dans la base de données Openobs sur les communes de Revest du Bion et de Saint Trinit 53
Tableau 14 : Récapitulatif des enjeux pressentis à partir de l'étude bibliographique et de l'étude des fonctionnalités écologiques 60
Tableau 15 : Calendrier des prospections écologiques réalisées en 2020 et 2022 64
Tableau 16 : Méthode des IPA 66
Tableau 17 : Méthode de suivi des migrations d'oiseaux 67
Tableau 18 : Méthode d'inventaire des oiseaux crépusculaires 67
Tableau 19 : Méthodologie d'inventaire des insectes 69
Tableau 20 : Critères d'abondance dominance utilisés pour les orthoptères 69
Tableau 21 : Méthode d'inventaire des reptiles 71
Tableau 22 : Méthode d'inventaire des amphibiens 71
Tableau 23 : Méthodologie d'inventaires acoustiques par écoute active 74
Tableau 24 : Critère d'attribution de points 76
Tableau 25 : Définition des classes d'intérêt patrimonial des espèces (exemple fictif pour une note maximale de 18) 76
Tableau 26 : Détermination du niveau des enjeux 76
Tableau 27 : Critère d'attribution de points pour la détermination de l'intérêt patrimonial d'un habitat 76
Tableau 28 : Habitats naturels : Définition des classes d'enjeux 76
Tableau 29 : Hiérarchisation des enjeux écologiques liés aux habitats et aux espèces de l'aire d'étude immédiate 77
Tableau 30. Description et superficies des habitats naturels sur l'aire de projet et en périphérie 79
Tableau 31. Liste des taxons végétaux protégés potentiellement présents 83
Tableau 32 : Résultats des inventaires d'Oiseaux sur l'Aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 85
Tableau 33 : Statut biologique des oiseaux observés sur l'aire d'étude (AP + périphérie) 87
Tableau 34 : Enjeux de conservation relatifs aux oiseaux identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate 92
Tableau 35 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques de l'avifaune relevée sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate 96
Tableau 36 : Résultats des inventaires de lépidoptères sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 et 2022 107
Tableau 37 : Résultats des inventaires d'orthoptères sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 et 2022 108
Tableau 38 : Résultat des inventaires d'autres groupes d'insectes sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 et 2022 108
Tableau 39 : Principaux enjeux de conservation relatifs aux insectes identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate 110
Tableau 40 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques de l'entomofaune relevée sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate 111
Tableau 41 : Résultats des inventaires de reptiles sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 114
Tableau 42 : Principaux enjeux de conservation relatifs aux reptiles identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate 116
Tableau 43 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques des reptiles relevés sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate 116
Tableau 44 : Résultats des inventaires d'amphibiens sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 119
Tableau 45 : Principaux enjeux de conservation relatifs aux amphibiens identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate 121
Tableau 46 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques des amphibiens relevés sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate 121
Tableau 47 : Résultats des inventaires de mammifères sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 124
Tableau 48 : Principaux enjeux de conservation relatifs aux mammifères terrestres identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate 126
Tableau 49 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques des mammifères terrestres relevés sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate 127
Tableau 50 : Répartition des inventaires de terrain durant une année 129
Tableau 51 : Synthèse des résultats de la détection passive sur Revest-du-Bion en 2013 129
Tableau 52 : Description sur les points d'enregistrements de la saison 2020 .. 138
Tableau 53 : Synthèse des espèces contactées sur les enregistrements passifs sur la saison 2020 et ayant un indice d'identification supérieur à 6 (Isp>6) 138
Tableau 54 : Analyse des espèces identifiées sur l'aire de projet par Sonochiro en fonction de leur indice de confiance, session 1 139
Tableau 55 : Identification de cris sociaux en fonction des espèces (Isp>6), session 1 139
Tableau 56 : Identification de Buzz en fonction des espèces (Isp>6), session 1 140
Tableau 57 : Analyse des espèces identifiées sur l'aire de projet par Sonochiro en fonction de leur indice de confiance, session 2 142
Tableau 58 : Identification de cris sociaux en fonction des espèces (Isp>6), session 2 142
Tableau 59 : Identification de Buzz en fonction des espèces (Isp>6), session 2 142
Tableau 60 : Analyse des espèces identifiées sur l'aire de projet par Sonochiro en fonction de leur indice de confiance, session 3 144
Tableau 61 : Identification de cris sociaux en fonction des espèces (Isp>6), session 3 144
Tableau 62 : Identification de Buzz en fonction des espèces (Isp>6), session 3 144
Tableau 63 : Analyse des espèces identifiées sur l'aire de projet par Sonochiro en fonction de leur indice de confiance, session 5 146
Tableau 64 : Identification de cris sociaux en fonction des espèces (Isp>6), session 5 146
Tableau 65 : Identification de Buzz en fonction des espèces (Isp>6), session 5 147
Tableau 66 : Analyse des espèces identifiées sur l'aire de projet par Sonochiro en fonction de leur indice de confiance, session 6 149
Tableau 67 : Identification de cris sociaux en fonction des espèces (Isp>6), session 6 149
Tableau 68 : Identification de Buzz en fonction des espèces (Isp>6), session 6 150
Tableau 69 : Liste des espèces de chiroptères observées sur l'aire de projet et son AEI lors des prospections actives 152
Tableau 70 : Principaux enjeux de conservation relatifs aux chiroptères identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate 154
Tableau 71 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques des chiroptères relevés sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate 155
Tableau 72 : Tableau de synthèse des enjeux naturalistes identifiés sur l'aire de projet 162
Tableau 73 : Hiérarchisation des impacts du projet sur les habitats et les espèces 167
Tableau 74 : Caractérisation des effets du projet sur les écosystèmes 171
Tableau 75 : Définition des habitats naturels et habitats d'espèces soumis à effet par le projet 173
Tableau 76 : Détail des impacts du projet sur les habitats naturels et la flore . 174
Tableau 77 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur l'avifaune 180
Tableau 78 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur l'entomofaune 190
Tableau 79 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur les reptiles 200
Tableau 80 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur les amphibiens 208
Tableau 81 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur les mammifères terrestres 216
Tableau 82 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur les chiroptères 224
Tableau 83 : Synthèse des impacts du projet sur les habitats, la faune et la flore 232
Tableau 84 : Recensement des Sites Natura 2000 en fonction des échelles étudiées 237
Tableau 85 : Caractéristiques des sites Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 237
Tableau 86 : Synthèse des espèces et habitats d'intérêt communautaire recensées sur l'aire de projet 239

Tableau 87 : Incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire recensées sur les sites Natura 2000 240
Tableau 88 : Caractéristiques des parcs photovoltaïques au sol dans un rayon de 10 km autour de l'aire de projet 245
Tableau 89 : Détail des habitats affectés par les différents projets sur l'aire d'étude éloignée 246
Tableau 90 : Déclinaison des impacts résiduels après évitement et réduction des impacts 280
Tableau 91 : Mesures de traitement et de suivi de l'impact et coût associé 296
Tableau 92 : Calendrier des prospections écologiques réalisées en 2020 et 2022 306

→ État initial

Chapitre 1 : Présentation du projet et Périmètres de l'Aire d'étude



1. LOCALISATION ET PRESENTATION DE L'AIRE DE PROJET

1.1 Contexte : Les "Silos" du plateau d'Albion, traces du passé militaire

Après la crise de Suez en 1956, la France décide de se doter d'une force de frappe nucléaire dont une partie prend la forme de silos à missiles. Sur les 27 initialement prévus sur le plateau d'Albion, choisis pour ses caractéristiques géomorphologies, 18 sont effectivement construits, ainsi que 2 postes de conduite de tirs - ces derniers étant entièrement souterrains.

Chaque silo est distant de 3 km de ses voisins pour des raisons stratégiques, et leur aménagement donne lieu à d'importantes opérations de dérochage et de terrassement. Un véritable maillage est ainsi créé sur le plateau, accompagné par la mise à niveau de tout le réseau routier de la région afin de l'adapter aux convois militaires.

D'un point de vue paysager, les silos constituent un motif récurrent et rapidement identifiable. Dénués de toute végétation et pourvus de bâtiments standardisés, ils marquent le territoire d'une empreinte forte.

La Base Aérienne 200 St-Christol-Apt (Vaucluse) est également installée afin de surveiller les installations.

Fermés puis démantelés de 1996 à 1999, les silos sont progressivement condamnés et laissés à l'abandon, à l'exception d'un seul, converti en observatoire spatial. La présence militaire persiste uniquement sous la forme d'un régiment de la Légion Étrangère qui a pris le relais de la Base Aérienne.

Le territoire du plateau d'Albion conserve ainsi les cicatrices des activités militaires sous la forme de plateformes rocheuses nues ou encore dotées du bâtiment de surface. Constituant un foncier disponible et facilement aménageable (pas de végétation, peu de terrassement, parcellaire simple), les sites des silos sont appelés à une reconversion rapide vers des activités de type industriel.

1.2 Accès

L'aire de projet est localisée au lieu-dit *« Les Auboures »* dans le département du Vaucluse (84), sur la commune de Saint-Trinit située sur le Plateau d'Albion avec ses anciens silos nucléaires.

Tableau 1 : Localisation de l'Aire de Projet et contexte administratif

Contexte administratif	
Région :	Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Département :	Vaucluse (84)
Code postal :	84 390
Commune :	Saint-Trinit
Code commune :	84 120
Lieu-dit :	Les Auboures
Lieux-dits proches :	L'Argau, les Cléments (Revest-du-Bion), la Tuny, les Bayles (St-Trinit)
Parcelles cadastrales :	Section OB, parcelles n°118 et 120
Contexte environnemental	
Topographie :	L'aire de projet (AP) s'insère dans un relief assez plat sur une partie boisée du plateau d'Albion, encadré du Mont Ventoux (à l'Ouest), des collines des Baronnies (au Nord), et des Monts du Vaucluse au Sud. La surface est relativement plane. L'altitude sur l'aire de projet est de 855 m NGF.
Sous-sols et sols :	L'aire de projet est constituée de calcaires fins et colluvions.
Hydrogéologie et hydrographie :	Une masse d'eau souterraines est présente sur l'aire de projet : la nappe sédimentaire soumise « Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse (FRDG130) ». Elle ne permet pas de stocker l'eau. Un système à écoulements rapides et irréguliers caractérise le sous-sol. Un cours d'eau (régime intermittent) traverse l'aire de projet.
Climat :	Climat de type supra-méditerranéen (variante semi-montagnarde du climat méditerranéen qui caractérise la Provence). L'ensoleillement est de 2 700 heures de soleil par an. La température moyenne annuelle est de 9,6°C. Les précipitations moyennes annuelles sont de 1 020 mm. Le climat apparait compatible avec l'installation d'un parc photovoltaïque.
Constructions et aménagements à proximité	
Urbanisation, Infrastructures, Routes	L'AP se situe à 2 km du bourg de St-Trinit et 3 km de celui de Revest-du-Bion. Aucune habitation n'est présente dans l'AEI. L'habitat se retrouve principalement sous la forme isolée (fermes/maison) dans l'aire d'étude. L'aire de projet est entourée de boisements et est distante de toutes habitations.
Infrastructures, routes :	La route départementale D950 reliant Revest-du-Bion à St-Trinit dessert le plateau d'Albion ; elle se situe à 1 200 m de l'AP. Elle est connectée à une piste bétonnée aménagée pour rejoindre l'ancien silo nucléaire.

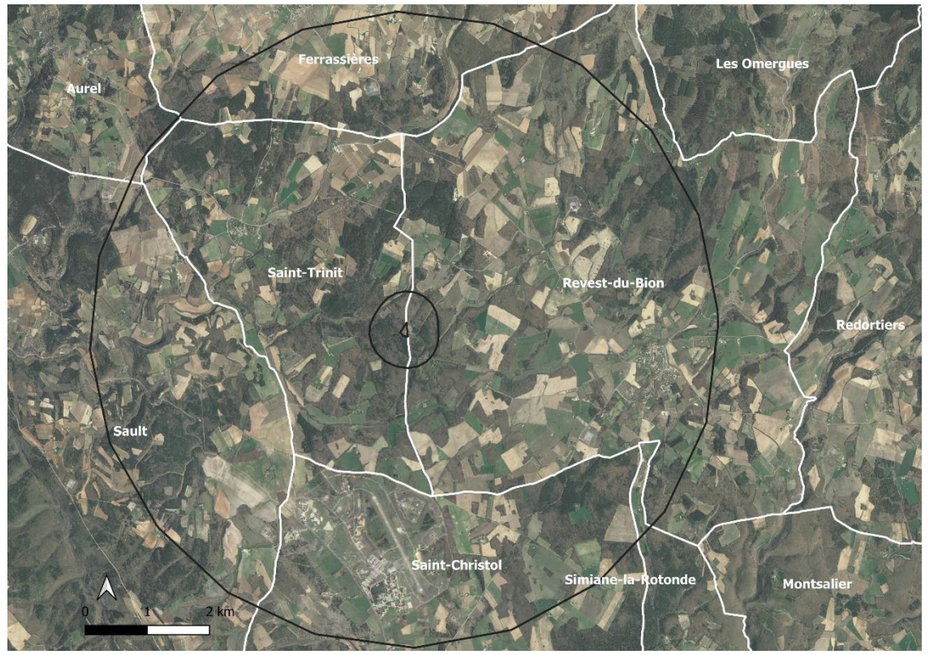


Figure 1 : Communes limitrophes à l'aire de projet I source : BD Topo.fr

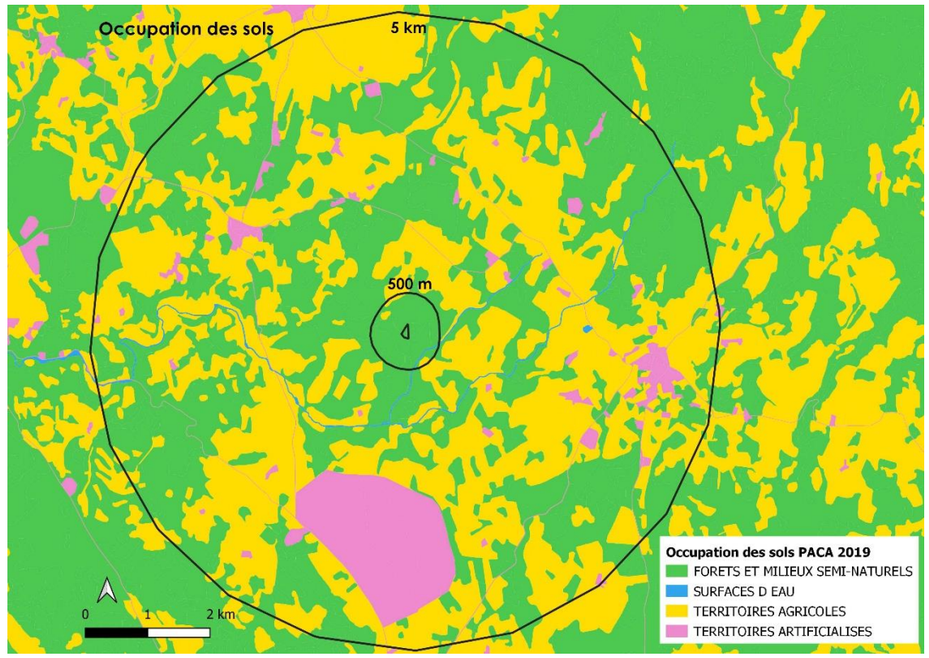


Figure 2 : Occupation du sol simplifiée sur l'AER I source : Occ_sol PACA 2019



Figure 3 : Localisation des parcelles vouées à accueillir le projet

2. DELIMITATION DES AIRES D'ETUDE

Dans le cadre de l'analyse des enjeux du territoire, plusieurs échelles d'approche ont été considérées. Les termes suivants sont utilisés :

- **Aire de Projet :** correspond à l'emprise du chantier.
- **Aire d'étude immédiate (AEI)** : correspond à un périmètre d'au moins **500 m** de rayon autour de de l'aire de projet et incluant celle-ci pour permettre l'implantation du projet et de ses équipements connexes (accès, postes et réseaux électriques…). C'est à cette échelle que seront effectués les suivis de terrain les plus poussés et détaillés (faune, flore, habitats) et l'état initial de l'environnement.
- **Aire d'étude rapprochée (AER) :** correspond à une zone tampon de **5 km** autour de l'aire de projet. Cette aire permet d'établir et de localiser les principaux enjeux écologiques de façon précise et le cas échéant d'introduire des variantes dans le choix du projet définitif. Elle correspond à l'aire principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ce périmètre peut être variable selon les espèces et les contextes et selon les résultats de l'analyse préliminaire.
- **Aire d'étude éloignée (AEE) :** correspond à un territoire élargi autour de l'aire de projet. Cette aire est prospectée plus ou moins précisément en fonction des différents thèmes abordés dans l'étude (Oiseaux, Chiroptères, autres taxons). Elle s'étend **entre 10 et 20 km** autour de l'aire de projet. Ce zonage est utilisé pour la prise en compte des réservoirs de biodiversité ainsi que pour l'analyse des continuités écologiques.

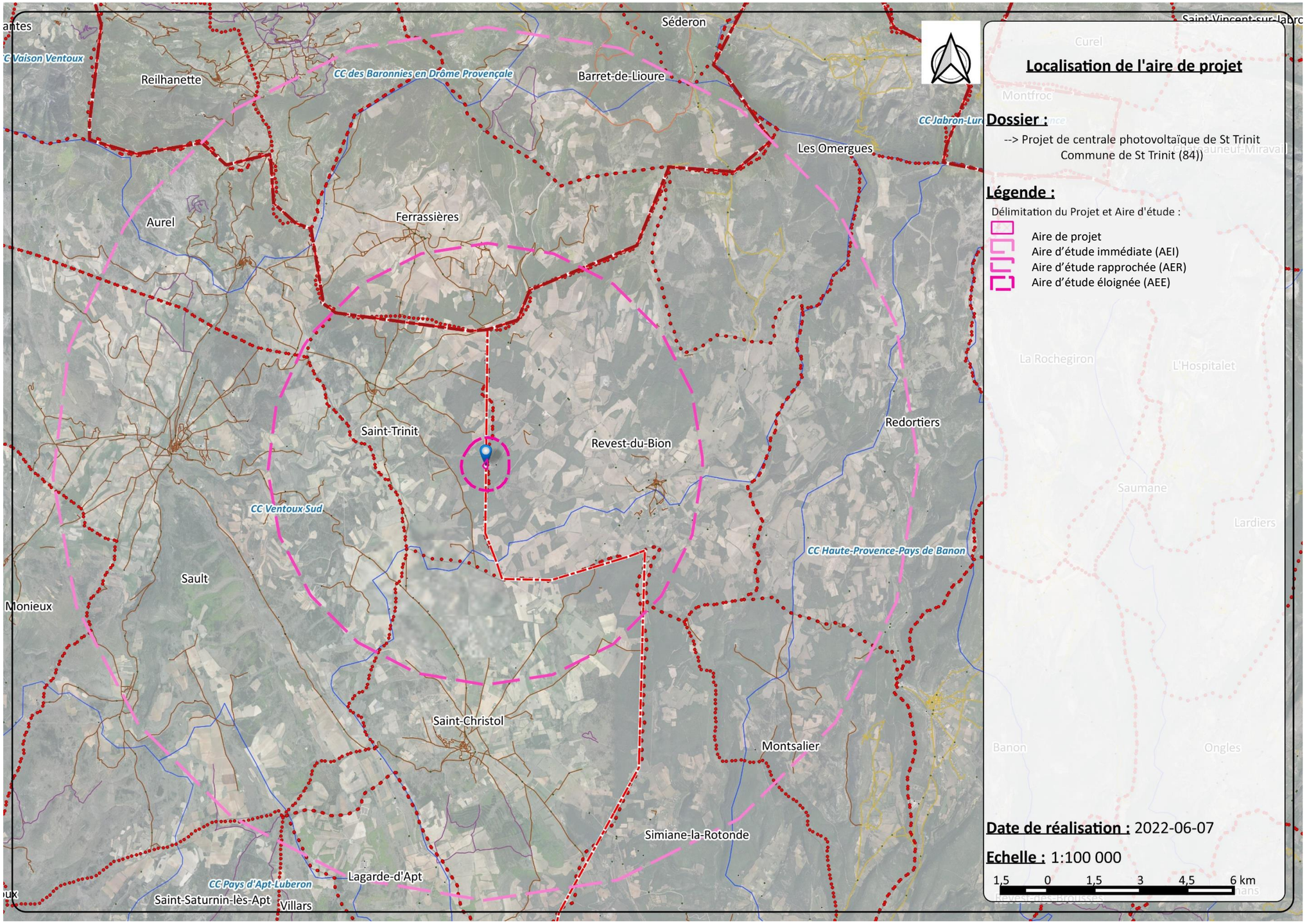


Figure 4 : Délimitation des aires d'étude

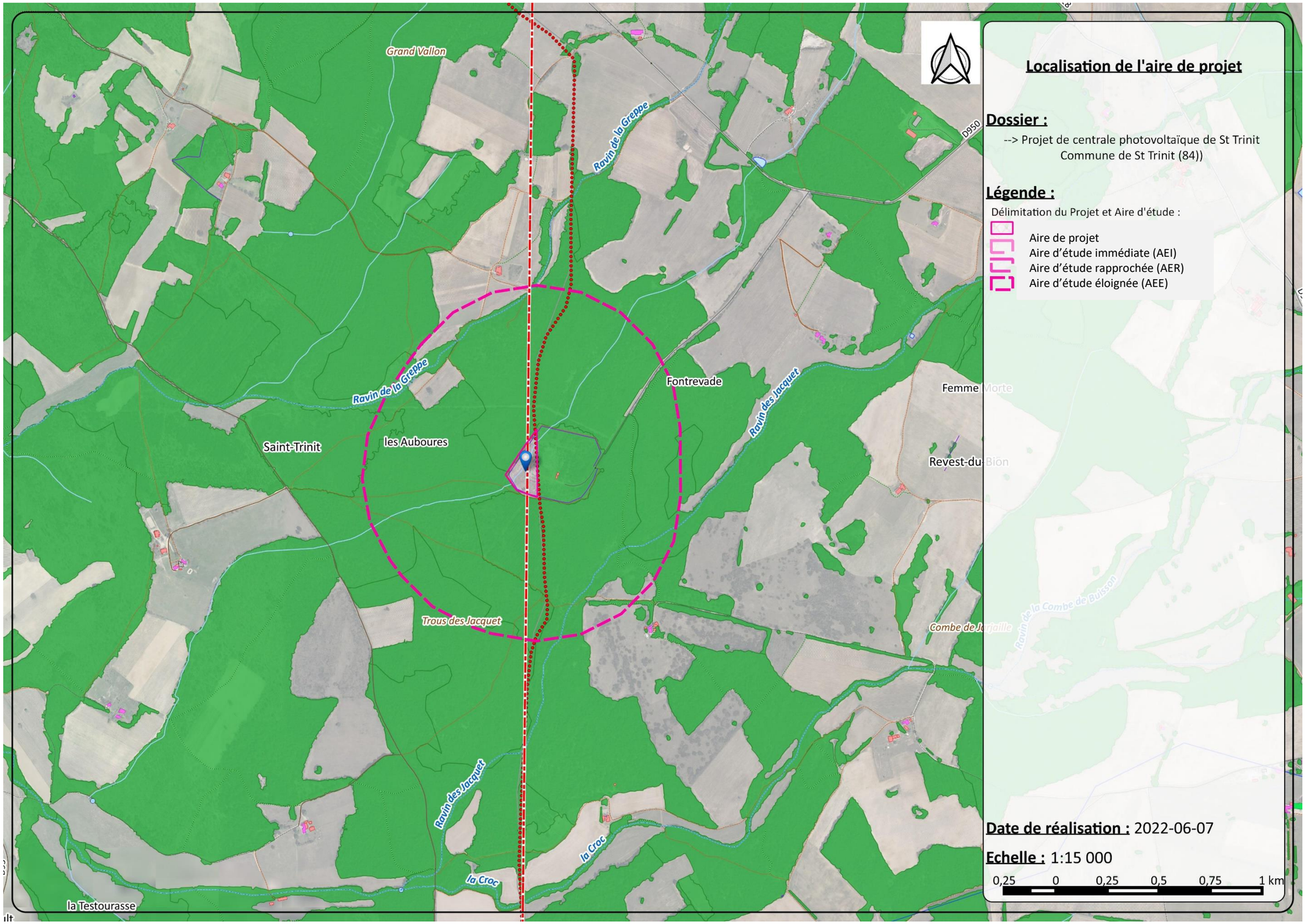


Figure 5 : Délimitation et localisation des aires d'étude, vue rapprochée

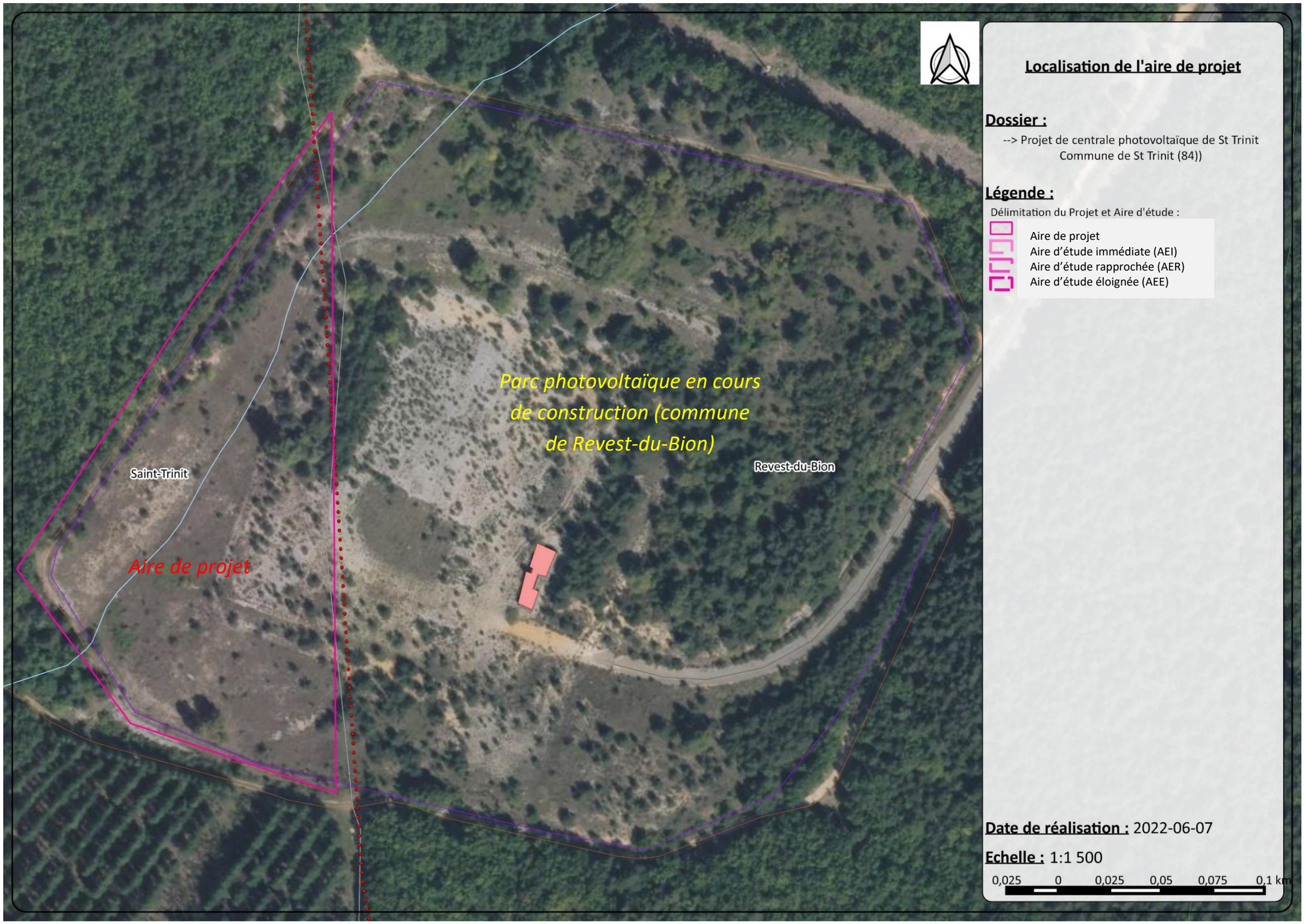


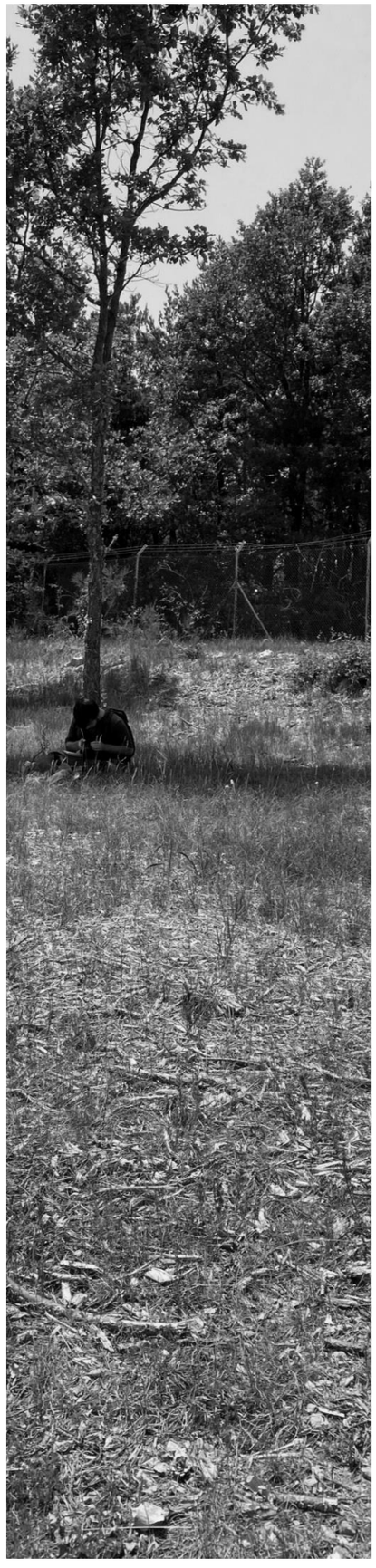
Figure 6 : Vue aérienne de l'aire de projet

→ État initial

Chapitre 2 : Approche bibliographique de l'échelle éloignée

Pré-identification des enjeux du territoire et justification de la pression d'inventaires au regard :

- → Des périmètres à statuts
- → Des continuités écologiques



1. L'APPROCHE A LARGE ECHELLE : INTRODUCTION

Le territoire dans lequel est inscrite l'Aire de Projet et ses aires d'études (immédiate, rapprochée et éloignée) est analysé, en premier lieu, dans son ensemble à une échelle éloignée (10 kilomètres).

L'objectif est d'identifier les enjeux de conservation du territoire local et la fonctionnalité écologique rattachée pour identifier les éléments de sensibilité potentiels qui pourraient concerner l'Aire de Projet.

2. L'APPROCHE A LARGE ECHELLE : PLACE DE L'AIRE DE PROJET AU REGARD DES GRANDS RESERVOIRS DE BIODIVERSITE

2.1 Principe

Le travail débute par l'analyse de l'ensemble des périmètres existant dans un rayon de plusieurs kilomètres autour du site, qu'il s'agisse de périmètres réglementaires ou de périmètres d'inventaires qui renseignent directement sur la composition et l'intérêt de secteurs naturels.

Ces périmètres sont ici considérés comme des réservoirs de biodiversité du territoire local car ils sont effectivement des « 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 » (Source : Document cadre - Orientations nationales de la Trame Verte et Bleue - version 2015).

Les périmètres existants seront listés dans des tableaux et différenciés en fonction de leur éloignement au projet :

Tableau 2 : Qualification et caractérisation du lien éventuel entre site du projet et territoire à enjeux

Très fort	Aire de Projet incluse dans le territoire à enjeux, occupation du sol similaire permettant le déploiement d'habitats naturels et la présence d'espèces ayant conduit à la désignation du territoire à enjeux.
Fort	Aire de Projet incluse dans le territoire à enjeux, mais occupation du sol différente ne permettant pas le déploiement d'habitats naturels similaires et la présence d'espèces ayant conduit à la désignation du territoire à enjeux. Toutefois, les espèces moins exigeantes sur leur habitat et à larges territoires peuvent être amenées à fréquenter la Aire de Projet.
Modéré	Aire de Projet proche du territoire à enjeux (1-5km), occupation du sol similaire permettant le déploiement d'habitats naturels et la présence d'espèces ayant conduit à la désignation du territoire à enjeux.
Limité **Limité à modéré**	Aire de Projet éloignée 5-10km, occupation du sol similaire permettant le déploiement d'habitats naturels et la présence d'espèces ayant conduit à la désignation du territoire à enjeux mais ne remettant pas en cause le fonctionnement du territoire à enjeux. ou Aire de Projet proche du territoire à enjeux (1-5km) mais occupation du sol différente, habitats et espèces très peu probables.
Faible	Aire de Projet éloignée 5-10km mais occupation du sol différente, habitats et espèces très peu probables.
Très faible	Aire de Projet très éloigné >10km, occupation du sol différente, habitats et espèces très peu probables.

2.2 Description des réservoirs de biodiversité

2.2.1 Réseau Natura 2000

Les directives européennes « Oiseaux » (79/409/CEE) du 02 avril 1979 et « Habitat » (92/43/CEE) du 21 mai 1992 constituent le réseau écologique européen des sites Natura 2000. Né du constat que les espèces n'ont pas de frontières, le réseau a pour objectif la préservation de la diversité biologique et la valorisation du patrimoine naturel des territoires.

Tableau 3 : Recensement des Sites Natura 2000 en fonction des échelles étudiées

Echelle étudiée	Désignation
Aire de projet	Hors périmètre Natura 2000
Aire d'étude immédiate (<500m)	Hors périmètre Natura 2000
Aire d'étude rapprochée (<5km)	Hors périmètre Natura 2000
Aire d'étude éloignée (5-10km)	FR9302008 – Vachères

Aucun site Natura 2000 n'est recensé sur l'aire de projet ou ses aires d'étude immédiate et rapprochée. Un seul site au titre de la Directive « Habitats, faune et flore », la ZSC FR9302008 – Vachères, est présent dans l'aire d'étude éloignée.

Aucun site au titre de la Directive « Oiseaux » n'est recensé à l'échelle de l'aire de projet et des différentes aires d'étude.

Tableau 4 : Caractéristiques des sites Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Code N2000	Nom	Distance à l'aire de projet	Superficie totale du site N2000 (ha)	Superficie du site N2000 (ha) dans l'AEE	Qualification du lien entre aire de projet et site N2000
Directive Habitats, Faune et Flore					
FR9302008	Vachères	9431,1 m	14575,6 ha	21,0 ha	**Limités**
Directive Oiseaux					
/					

2.2.1.1 ZSC FR9302008 - Vachères

Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9302008

Ensemble de collines boisées et de vallons agricoles en contexte méditerranéen. Les versants sont principalement constitués de boisements de feuillus (chênaies), denses et entrecoupés de clairières. Les vallées présentent un paysage plus ouvert constitué de terres agricoles bocagères (labours et pâtures) émaillées d'un important réseau de haies, particulièrement favorable aux chauves-souris.

Qualité et importance :

Le site de Vachères et alentour est particulièrement remarquable par la présence de 17 espèces de chauves-souris, dont 7 sont inscrites en annexe II de la Directive " Habitats ".

Il constitue un site exceptionnel pour la conservation du Petit Rhinolophe. C'est l'un des trois secteurs les plus importants de la région PACA. En effet, on y compte 33 colonies de reproduction, réparties dans les habitations et dans des cabanons agricoles. L'effectif de la population reproductrice pour ce secteur est évalué entre 600 et 900 individus. De même, 48 gîtes (d'hibernation, d'estivage ou de transit) utilisés par les petits rhinolophes sont recensés en plus des gîtes de reproduction.

Les principaux secteurs d'intérêt pour les chauves-souris sont les suivants :

- Réseau de gîtes de Vachères et communes alentour : exceptionnel pour la reproduction du Petit rhinolophe. Réseau d'intérêt régional à national pour l'espèce.
- Grotte de Viens, située à proximité (hors site N2000) : site protégé par une grille particulièrement remarquable pour le transit du Minioptère de Schreibers (au maximum 820 individus recensés en 2001) et l'hibernation de diverses autres espèces. Secteur d'intérêt régional pour le Petit Rhinolophe et le Minioptère de Schreibers.
- Gorges d'Oppedette : présence de Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Vespère de Savi, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune.
- Moulin de Pangon à Limans (bassin et pont) : présence en estivage de Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Vespère de Savi, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Oreillard gris et Molosse de Cestoni. Reproduction probable du Petit Rhinolophe dans le moulin.

Autres qualités du site :

- Présence d'un important réseau d'arbres âgés à cavités (macro-cavités créées par des pics, micro-cavités formées par les galeries d'émergence de Grand capricorne, fissures ou décollement d'écorces) constituant un réseau de gîtes indispensable pour les espèces forestières dont la Barbastelle d'Europe.
- Paysage favorable aux chiroptères, avec une mosaïque paysagère, des corridors (haies, linéaires boisées) et des forêts feuillues et mixtes structurées et stratifiées, une agriculture traditionnelle diversifiée et utilisant peu de pesticides.

Vulnérabilité :

- Fermeture des milieux par abandon du pastoralisme et reforestation spontanée.
- Disparition des gîtes favorables aux chauves-souris, notamment au Petit Rhinolophe, par manque d'entretien (ruines) ou par obstruction des ouvertures de bâtiments.
- Feux de forêts.

Lien potentiel du site Natura 2000 à l'aire de projet : Synthèse

Les enjeux du site Natura 2000 de Vachères sont liés de prime abord aux nombreuses colonies et à la diversité de chauves-souris patrimoniales abritées par les villages, grottes et forêts du territoire. Outre celles-ci, les reliefs boisés et l'importante trame bocagère des vallées est également propice à de nombreuses espèces remarquables ou protégées, de même que les quelques cours d'eau permanents du secteur.

L'aire de projet et ses environs immédiats présentent une occupation des sols sensiblement comparable, alternant forêts de conifères et de feuillus, surfaces agricoles et friches en cours de fermeture. La distance séparant les deux sites est conséquente, mais reste assez négligeable au regard des capacités de déplacement de la plupart des espèces et de l'absence de véritable barrière écologique sur le plateau. Le site étant dépourvus de milieux humides ou aquatiques, les espèces inféodées à ces habitats y sont en revanche non potentielles.

Au regard :
- des contextes écologiques en partie similaires,
- de la distance importante séparant le site Natura 2000 et l'aire de projet (9,4 km),
- des enjeux et espèces à enjeux en présence sur le site Natura 2000,
- des possibilités de présence d'une partie de ces espèces sur l'aire de projet,

Les liens entre ce site Natura 2000 et l'aire de projet peuvent être considérés comme **limités.**

2.2.1.2 Synthèse des enjeux liés à Natura 2000

Tableau 5 : Synthèse des enjeux Natura 2000 et liens potentiels avec l'Aire de Projet

Enjeux principaux des sites Natura 2000	FR9302008	Evaluation des enjeux
Habitats naturels		
Habitats aquatiques 3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* 3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*. 3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* 3280 Rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba* 3290 Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion*	x	Habitats naturel aquatiques et humides Contexte d'occupation des sols différent entre le site Natura 2000 et l'aire de projet --> Au regard du contexte, la présence de ces habitats naturels est peu probable sur l'aire de projet ou sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Très faible** (Aucun habitat humide ou aquatique permanent ; Présence d'un ruisseau temporaire en eau lors d'épisodes pluvieux : Connexions limitées avec le reste de la trame bleue)
Habitats humides 6420 Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion* 7220 Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	x	
Habitats ouverts 2330 Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis* 4030 Landes sèches européennes 4090 Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux 6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) 6220 Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* 6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	x	Habitats naturels ouverts Contexte d'occupation des sols similaire entre le site Natura 2000 et l'aire de projet --> Au regard du contexte, la présence de tels habitats naturels est potentielle sur l'aire de projet et sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré** (Habitats ouverts prédominants mais déconnectés des continuités ouvertes ; Dynamique de fermeture suite à l'abandon des activités militaires ; Site Natura 2000 distant)
Habitats forestiers 5210 Matorrals arborescents à *Juniperus spp*. 9150 Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* 92A0 Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* 9260 Forêts de *Castanea sativa* 9340 Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* 9540 Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	x	Habitats naturels semi-fermés à fermés Contexte d'occupation des sols similaires entre le site Natura 2000 et l'aire de projet --> Au regard du contexte, la présence de tels habitats naturels est potentielle sur l'aire de projet et sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré** (Habitats forestiers prédominants en périphérie du site ; Quelques bosquets sur le site ; Continuités forestières bien développées à l'échelle du plateau)
Habitats autres 8130 Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles 8210 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique 8310 Grottes non exploitées par le tourisme	x	Habitats naturel rocheux et souterrains Contexte d'occupation des sols différent entre le site Natura 2000 et l'aire de projet --> Au regard du contexte, ces habitats naturels sont absents de l'aire de projet ou de sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Nul** (Habitats absents du secteur ; Site Natura 2000 trop distant pour être influencé)
Entomofaune		
Lépidoptères *Euphydryas aurinia* *Euplagia quadripunctaria*	x	Espèces des milieux ouverts et de lisières --> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est possible sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate. Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré** (Habitats prairiaux et bocagers potentiellement favorables au cycle de vie des espèces ; Dynamique de fermeture)
Odonates *Oxygastra curtisii*	x	Espèce d'eaux courantes (ruisseaux et rivières) --> Au regard du contexte, la présence de cette espèce est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate.

		--> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Très faible** (Absence d'habitats humides favorables au cycle de vie)
Coléoptères *Cerambyx cerdo* *Lucanus cervus* *Osmoderma eremita* *Rosalia alpina*	x	Espèce des milieux forestiers --> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est possible sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate. Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré** (Habitats boisés et bocagers dotés de grands arbres potentiellement favorables au cycle de vie en périphérie)
Mammifères		
Mammifères aquatiques *Castor fiber*	x	Espèces des lacs et rivières --> Au regard du contexte, la présence de cette espèce est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Nul** (Absence des cours d'eau nécessaires au cycle de vie de l'espèce ; Connexions limitées avec le reste de la trame bleue)
Mammifères terrestres *Canis lupus*	x	Espèce des milieux boisés --> Au regard du contexte, la présence de l'espèce est possible sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate. Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré** (Présence d'habitats forestiers favorables à l'espèce ; Excellente mobilité)
Chiroptères *Barbastella barbastellus* *Eptesicus serotinus* *Hypsugo savii* *Miniopterus schreibersii* *Myotis bechsteinii* *Myotis daubentoni* *Myotis emarginatus* *Myotis myotis* *Myotis mystacinus* *Myotis nattereri* *Nyctalus leisleri* *Pipistrellus kuhlii* *Pipistrellus pipistrellus* *Plecotus auritus* *Plecotus austriacus* *Rhinolophus hipposideros* *Rhinolophus ferrumequinum* *Tadarida teniotis*	x	Présence de lisières potentiellement favorables à l'activité de chasse des chiroptères Potentialités de gîtes en cavité arboricoles ou dans les habitations proches Proximité du site Natura 2000 (au regard de la capacité de déplacement des chiroptères lors de l'activité de chasse) --> Au regard du contexte local d'occupation du sol, des exigences des espèces et de leur forte mobilité, leur potentialité de présence est de fréquentation sur le site n'est pas à exclure. --> Lien entre sites Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré**
Autres espèces aquatiques		
Poissons *Barbus meridionalis* *Telestes souffia*	x	Espèces des lacs et rivières --> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Nul** (Absence des cours d'eau nécessaires au cycle de vie des espèces ; Connexions limitées avec le reste de la trame bleue)
Crustacés *Austropotamobius pallipes*	x	

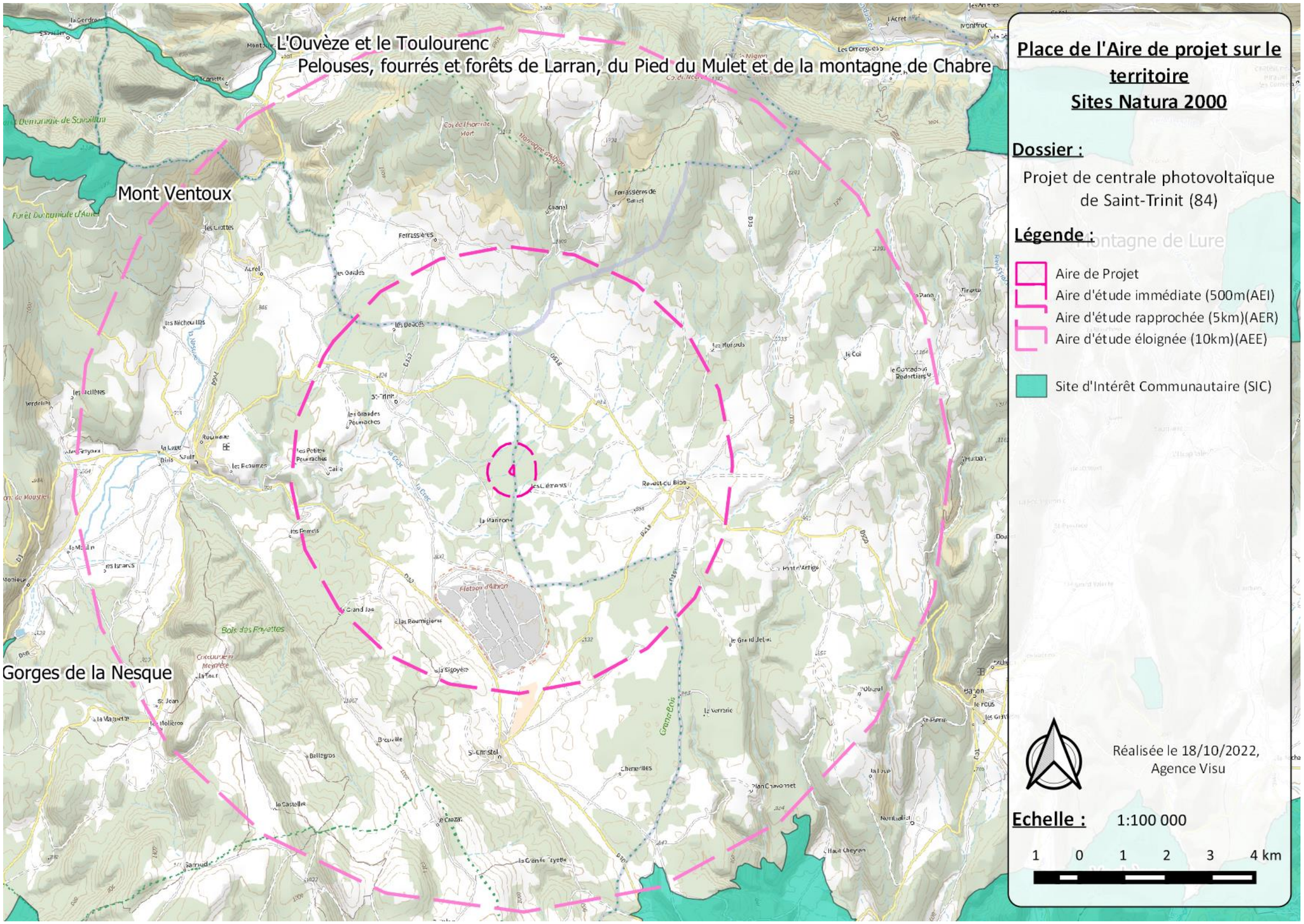


Figure 7 : Positionnement de l'Aire de Projet vis-à-vis des périmètres Natura 2000

2.2.2 Inventaire ZNIEFF

Lancé en 1980, l'inventaire régional des richesses de la faune et de la flore a permis d'identifier, dans chaque région, les secteurs écologiques les plus riches du territoire français, sous l'égide de Conseils Scientifiques Régionaux du Patrimoine Naturel (CSRPN) : les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique).

Autour de l'aire de projet, de nombreuses ZNIEFF répertorient habitats, espèces et dynamiques écologiques remarquables. Certaines de ces zones sont éloignées géographiquement ou dans des contextes écologiques différents, ne laissant pas entrevoir d'enjeux partagés avec l'aire de projet.

D'autres revêtent en revanche une importance notable pour l'appréhension des enjeux du territoire local concerné par le projet et ses potentiels impacts : il s'agit de zones proches géographiquement (rayon de 5 km) et/ou présentant un contexte écologique laissant entrevoir des liens avec l'aire de projet (relation aire de nourrissage - Zones de nidification pour l'avifaune, milieux similaires et propices à l'habitat d'espèces...).

Une ZNIEFF de type II liée au Plateau d'Albion est recensée au sein de l'aire de projet.

Une ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II recoupent l'aire d'étude rapprochée, et quatre ZNIEFF de type I et quatre ZNIEFF de type II supplémentaires pour l'aire d'étude éloignée. Ces ZNIEFF sont éloignées géographiquement et/ou occupent des contextes écologiques différents, ne laissant pas entrevoir d'enjeux partagés avec le site.

Tableau 6 : Recensement des ZNIEFF en fonction des échelles étudiées

Echelle étudiée	Désignation
Aire de projet	ZNIEFF II – Plateau d'Albion
Aire d'étude immédiate (AEI) (<500m)	ZNIEFF II – Plateau d'Albion
Aire d'étude rapprochée (AER) (<5km)	ZNIEFF I – Hauts plateaux des Monts du Vaucluse ZNIEFF II – Chaînons méridionaux des Baronnies ZNIEFF II – Plateau d'Albion ZNIEFF II – Monts du Vaucluse
Aire d'étude éloignée (AEE) (5-10km)	ZNIEFF I – La Nesque ZNIEFF I – Hauts plateaux des Monts du Vaucluse ZNIEFF I – Hêtraie sèche du Mont Ventoux ZNIEFF I – Forêt du Tay ZNIEFF I – Gourd des Oules à Reilhannette ZNIEFF II – Plateau d'Albion ZNIEFF II – Monts du Vaucluse ZNIEFF II – Mont Ventoux ZNIEFF II – Collines et plateaux entre Banon, Simiane-la-Rotonde, Vachères et Revest-des-Brousses – Collines de Fuyana – Haut Calavon ZNIEFF II – Massif de la Montagne de Lure ZNIEFF II – Bassin de Monieux/Sault ZNIEFF II – Chaînons méridionaux des Baronnies

Tableau 7 : Caractéristiques des ZNIEFF à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Code ZNIEFF	Nom	Distance à l'Aire de projet	Superficie totale du site ZNIEFF (ha)	Superficie du site ZNIEFF dans l'AEE (ha)	Qualification du lien entre aire de projet et ZNIEFF
ZNIEFF de type 1					
930020335	Hauts plateaux des Monts du Vaucluse	4730,7 m	7830,3 ha	3585,9 ha	**Modéré**
930012350	La Nesque	7256,5 m	1803,7 ha	52,6 ha	**Faible**
820030482	Forêt du Tay	8289,5 m	556,2 ha	325,7 ha	**Faible**
820030483	Gourd des Oules à Reilhannette	8775,4 m	59,6 ha	59,6 ha	**Faible**
930020476	Hêtraie sèche du Mont Ventoux	9453,1 m	1918,5 ha	27,3 ha	**Faible**
ZNIEFF de type 2					
930012351	Plateau d'Albion	Inclus	8824,327ha	8824,3 ha	**Très fort**
820030497	Chaînons méridionaux des Baronnies	2990,4 m	60369,1 ha	5633,3 ha	**Modéré**
930012375	Monts du Vaucluse	3581,7 m	38474,9 ha	5540,7 ha	**Modéré**
930020331	Bassin de Monieux/Sault	7011,0 m	1656,6 ha	1349,1 ha	**Faible**
930012381	Mont Ventoux	8328,8 m	23912,3 ha	922,9 ha	**Faible**
930012706	Massif de la Montagne de Lure	8354,6 m	24113,0 ha	516,1 ha	**Faible**
930012701	Collines et plateaux entre Banon, Simiane-la-Rotonde, Vachères et Revest-des-Brousses – Collines de Fuyana – Haut Calavon	8803,8 m	6932,8 ha	185,4 ha	**Faible**

2.2.2.1 ZNIEFF II – 930012351 – Plateau d'Albion

Source : https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/930012351.pdf

Description générale et localisation :

Entre le mont Ventoux à l'ouest, la montagne de Lure à l'est et les monts de Vaucluse au sud, s'étend un vaste plateau, le plateau d'Albion, compris entre 800 et 1 000 m environ, aux paysages austères et sauvages. L'assise géologique est composée de calcaires compacts à faciès urgonien qui datent du Crétacé, ce qui a permis la mise en place d'un modelé karstique avec lapiaz, avens et dolines. Ces dernières, très nombreuses et souvent de surfaces importantes, ont accumulé des argiles de décarbonation issues de la décomposition, sous l'effet de l'eau, des calcaires compacts.

Le climat y est très rude avec des précipitations neigeuses non négligeables, des vents violents et froids en provenance du mont Ventoux, une aridité et une sécheresse prononcées. L'eau de pluie s'infiltre très vite dans les nombreuses fissures du plateau qui ne dispose d'aucun réseau hydrographique superficiel.

La végétation, entièrement située dans l'étage supra-méditerranéen et à la base de l'étage montagnard méditerranéen, offre une mosaïque de formations végétales dont la biodiversité est encore accentuée par la présence d'une flore calcicole sur les étendues karstiques aux sols squelettiques et calcifuge dans les dolines. La couverture forestière y est importante et les feuillus (taillis de chêne pubescent et de chêne sessile, hêtre, tremble, bouleau), y alternent avec les résineux (pin sylvestre, pin maritime). La végétation calcifuge y tient une place non négligeable avec lande à genêt et à callune, et châtaigneraies. Mais c'est aussi un pays où des agrosystèmes se maintiennent toujours (céréales, lavande et élevage ovin).

Flore et habitats naturels :

Si l'altitude apporte à cet ensemble une flore silicicole d'affinité montagnarde et tempérée, des éléments importants de flore calcicole méditerranéo-montagnarde s'y maintiennent toujours avec la formation à *Genista pulchella* subsp. *villarsiana* (genêt de Villars) à la Combe Légère et à Marquisan. Dans les landes de la sarothamnaie, et au Grand Bois de Saint Christol en particulier, la flore calcifuge s'exprime pleinement avec *Ventenata dubia* (venténate douteuse) et *Bupleurum gerardii* (buplèvre de Gérard), alors que près de la doline de la Jeannette on rencontre *Trifolium scabrum* subsp. *lucanicum* (trèfle de Lucanie) et *Cistus laurifolius* subsp. *laurifolius* (ciste à feuilles de laurier). Cette dernière doline qui, à la faveur de la présence d'une forte concentration d'argile de décarbonation est en eau une bonne partie de l'année, possède, cas unique sur le plateau d'Albion, une flore hygrophile calcifuge avec *Elatine alsinastrum* (élatine verticillée). Au bois du Défens au nord de Sault existe la très rare *Danthonia alpina* (danthonie des Alpes). Des milieux ouverts hébergent encore Sideritis montana (crapaudine des montagnes) ou *Polygonum bellardii* (renouée de Bellardi) près de la Grande Partie.

Dans ce vaste ensemble, les agrosystèmes tiennent encore une très grande place car ils permettent à l'homme de se maintenir sur ces terres très rudes. Dans les lavandaies, on retrouve régulièrement *Salvia aethiopis* (sauge d'Ethiopie). Mais la biodiversité se concentre surtout dans les agrosystèmes à céréales.

C'est l'existence d'une agriculture traditionnelle de type extensif, utilisant des façons culturales appropriées et s'interdisant l'emploi de désherbants à cause de la présence de troupeaux qui a permis la conservation d'une flore messicole avec entre autres : *Adonis flammea* (adonis rouge feu), *Asperula arvensis* (aspérule des champs), *Camelina microcarpa* (caméline à petits fruits), *Gagea villosa* (gagée velue), *Galium tricornutum* (gaillet à trois pointes), *Polycnemum majus* (grand polycnémum), *Bupleurum rotundifolium* (buplèvre à feuilles rondes), *Agrostemma githago* (nielle des blés), *Androsace maxima* (androsace à grand calice), *Veronica triphyllos* (véronique à trois feuilles) et *Vaccaria hispanica* (vachère).

Ces espèces annuelles dont le pouvoir de germination reste actif pendant plusieurs années, peuvent s'effacer et réapparaître au gré des changements de culture, si on leur en laisse néanmoins la possibilité.

Faune :

Cette zone offre un intérêt faunistique très élevé avec pas moins de 40 espèces animales patrimoniales recensées dont 7 espèces déterminantes.

Elle renferme notamment un cortège avien nicheur très varié et mixte. Les espèces de milieux ouverts sont nombreuses, souvent associées au maintien d'une agriculture extensive traditionnelle: le Circaète Jean–le-blanc, Busard cendré, dont au moins 7 à 8 couples nichent localement, Caille des blés, Œdicnème criard, présent avec plusieurs couples reproducteurs, Petit-duc scops (plusieurs couples nicheurs), Chevêche d'Athéna, Guêpier d'Europe, Huppe fasciée, particulièrement abondante dans cette zone, Cochevis huppé, Pie grièche à tête rousse, Pie grièche écorcheur, Pie grièche à tête rousse, Pie grièche méridionale, Pipit rousseline, Fauvette orphée, Fauvette grisette, Alouette lulu, Fauvette orphée, Bruant fou, Bruant ortolan, Bruant proyer, et Moineau soulcie. L'Outarde canepetière qui présentait autrefois de bonnes densités sur le site n'est plus présente depuis 2008. Les espèces forestières sont représentées par les espèces suivantes : Bondrée apivore, Autour des palombes, Faucon hobereau, Bécasse des bois, Torcol fourmilier, Pic épeichette, Pic noir. Chez les rapaces, le Grand-duc d'Europe niche encore dans ce secteur et l'Aigle royal utilise ce secteur comme zone de chasse (c'est également une zone de dispersion des aigles immatures).

Cette zone présente également un réel intérêt du point de vue mammalogique : on y rencontre le Cerf élaphe, grand ruminant remarquable, aujourd'hui plutôt forestier, en expansion géographique et numérique en France et en région PACA, présent jusqu'à 2 500 m. et diverses chauves-souris telles que le Grand Rhinolophe, espèce déterminante et menacée, en diminution partout en France, plutôt thermophile mais présent jusqu'à au moins 2 200 m. d'altitude, chassant dans les bocages et les paysages karstiques riches en broussailles, pelouses, pâtures et prairies, souvent proches de l'eau courante ou stagnante, de grottes et d'habitations, le Petit Rhinolophe, espèce remarquable en régression marquée, plutôt thermophile et anthropophile et la Noctule de Leisler, espèce remarquable forestière relativement fréquente.

En ce qui concerne l'herpétofaune locale, mentionnons la présence du Pélodyte ponctué, espèce remarquable ouest-européenne d'affinité méridionale. L'entomofaune n'est représentée que par l'Alexanor (*Papilio alexanor*), espèce déterminante de lépidoptère, protégée au niveau européen, rare et dont l'aire de répartition est morcelée, inféodée aux éboulis et pentes rocailleuses jusqu'à 1700 m d'altitude où croît sa plante hôte locale *Ptychotis saxifraga*.

Lien potentiel du site ZNIEFF à l'aire de projet : Synthèse
Les enjeux de la ZNIEFF sont liés aux cortèges faunistiques et floristiques remarquables de la mosaïque d'agrosystèmes, de landes et de massifs forestiers qui occupe l'essentiel du plateau d'Albion. L'aire de projet est située en plein cœur de la ZNIEFF. Elle occupe cependant d'anciens terrains militaires en friche, menacés par une dynamique de fermeture et isolés des continuités ouvertes du plateau par d'importantes surfaces boisées. La présence d'une flore inféodée aux agrosystèmes emblématiques du plateau apparait de fait peu probable, mais le site reste attrayant pour nombre d'autres espèces, telle l'avifaune des milieux buissonnants et forestiers.
Au regard : - des contextes écologiques semblables, - de l'appartenance de l'aire de projet à la ZNIEFF - des enjeux et espèces à enjeux en présence sur la ZNIEFF, - des possibilités de présence d'une partie de ces espèces sur l'aire de projet, Les liens entre la ZNIEFF et l'aire de projet peuvent être considérés comme **très forts**.

2.2.2.2 ZNIEFF II – 820030497 – Chaînons méridionaux des Baronnies

Source : https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/820030497.pdf

Description générale et localisation :

Le massif des Baronnies, qui culmine à la Montagne d'Angèle (1606 m), fait partie des Préalpes méridionales. La géologie du secteur est particulièrement complexe, et le relief de prime abord chaotique s'y organise en fait autour de deux axes distincts : l'un nord/sud, dans le prolongement du Vercors, et l'autres est/ouest, à l'image des chaînons provençaux. Les calcaires alternent avec de vastes étendues de marnes noires sujettes au ravinement.

Faune, flore et habitats naturels :

Le paysage présente des traits franchement méditerranéens, qu'il s'agisse de l'habitat, des pratiques culturales (pastoralisme, vigne, plantes aromatiques, cultures en banquettes d'oliviers…). La région dans son ensemble présente un grand intérêt naturaliste et paysager.

Le présent ensemble naturel, l'un des plus étendus de la région Rhône-Alpes, épouse sans solution de continuité les chaînons méridionaux du massif, centrés sur le haut-bassin de l'Ouvèze en vue du Ventoux et de la Montagne de Lure. L'ensemble est demeuré peu perturbé, à l'écart des grands aménagements.

Appartenant au domaine méditerranéen, comme l'illustre la fréquence déjà notable du pin d'Alep à l'étage « méso-méditerranéen » -bien développé dans les vallées de l'Ouvèze ou du Toulourenc, il comporte également un étage de végétation supra-méditerranéen marqué par un large développement de la chênaie pubescente et de la buxaie. Des hêtraies méridionales reliques subsistent en exposition fraîche.

Il présente un intérêt botanique de très haut niveau, avec des « points forts » en ce qui concerne les messicoles -c'est à dire les plantes sauvages associées aux cultures traditionnelles-(Androsace des champs, Adonis flamme, Nielle des blés, Gagée des prés…), les espèces méridionales en limite de leur aire de répartition (Œillet rude, Cytise à longs rameaux, Achillée tomenteuse, Anthémis de Trionfetti, Colchique de Naples, Euphorbe de Nice, Iris nain…), les endémiques sud-alpines (Pivoine officinale, Ancolie de Bertoloni, Androsace de Chaix, Cytise de Sauze…), ou les stations isolées de certaines espèces rares (Cotonéaster de l'Atlas). Quant au Cotonéaster du Dauphiné, c'est une espèce des montagnes ouest-méditerranéennes dont la répartition demeure mal connue.

Il en est de même en ce qui concerne la faune, au sein de laquelle de nombreuses espèces méditerranéennes sont également présentes (Lézard ocellé chez les reptiles, Merle bleu, Traquet oreillard, Pie-Grièche méridionale, Hirondelle rousseline ou fauvettes méditerranéennes parmi les oiseaux, Pélodyte ponctué parmi les batraciens…). Elles voisinent avec un cortège conséquent de montagnardes (Gélinotte des bois, Venturon montagnard…). Le Tétras-lyre parvient ici en limite de son aire de répartition ; ses effectifs subissent néanmoins localement une diminution rapide, probablement imputable à la modification des habitats favorables à l'espèce. Chamois et surtout Cerf élaphe sont représentés par de belles populations.

Enfin, le secteur abrite un karst caractéristique des Préalpes du sud. Ce type de karst est caractérisé par sa discontinuité, du fait des mouvements tectoniques, des variations de faciès et de l'érosion intervenue durant la période miocène. Aux confins méridionaux de la zone délimitée, la région Rhône-Alpes est en outre territorialement concernée par la retombée nord-est du massif du Ventoux (secteur de la forêt domaniale de la Tune), en continuité avec une vaste ZNIEFF de type II intéressant la région Provence-Alpes-Côte d'Azur limitrophe (il convient de se référer à la ZNIEFF PACA n° 84102100 et aux diverses ZNIEFF de type I qu'elle contient).

Avant-poste du monde alpin situé à la croisée des influences climatiques, propice à l'expression d'un étagement de végétation très développé (avec la succession altitudinale de la plupart des écosystèmes méditerranéens, depuis la brousse méso-méditerranéenne à Chêne kermès jusqu'aux pinèdes des montagnes méditerranéennes à Pin à crochets et aux pelouses d'altitude) et foyer d'endémisme, le Ventoux constitue un haut-lieu en matière de biodiversité.

Le petit secteur rhônalpin justifierait de plus amples prospections, notamment en matière de faune. S'agissant de la flore, des observations effectuées en phase finale de collecte des données de l'inventaire ont confirmé la présence de plusieurs espèces remarquables, parmi lesquelles la fougère Asplenium des fontaines, la Crépide naine (une montagnarde affectionnant les éboulis calcaires), le Millepertuis à feuilles d'hysope, le Plantain argenté ou encore la Véronique précoce affectionnant les milieux secs.

A son extrémité sud, la zone délimitée englobe un deuxième secteur original, correspondant aux confins septentrionaux du Plateau d'Albion situé lui-aussi très majoritairement hors du territoire régional (En région Provence-Alpes-Côte d'Azur limitrophe, le Plateau d'Albion est inventorié en tant que ZNIEFF de type I : il convient de se référer à la ZNIEFF PACA n°84-100-116).

Ce plateau, compris entre 800 et 1 000 m d'altitude, est marqué par des paysages et un climat austère, ainsi que par un relief karstique modelé dans les calcaires urgoniens. La végétation, entièrement située dans l'étage supra-méditerranéen et à la base de l'étage montagnard méditerranéen, offre une mosaïque de formations végétales dont la biodiversité est encore accentuée par la présence d'une flore calcicole sur les étendues karstiques aux sols squelettiques et calcifuge dans les dolines.

Le maintien de certains « agrosystèmes » traditionnels (cultures de céréales, lavande et élevage ovin) contribue à une diversification de la faune et de la flore. On observe ainsi un cortège d'oiseaux nicheurs très varié, constitué à la fois d'espèces de milieux ouverts et d'espèces forestières.

L'entomofaune semble également remarquable. La partie rhônalpine du plateau, marginale et incomplètement connu, justifierait de plus amples prospections, notamment en matière de faune.

S'agissant de la flore, des observations effectuées en phase finale de collecte des données de l'inventaire ont néanmoins confirmé la présence de plusieurs espèces remarquables.

Il s'agit notamment de messicoles (plantes associées aux cultures traditionnelles de céréales) inféodées aux moissons sur sol calcaire, souvent en grand danger de disparition au niveau national compte-tenu de l'intensification des pratiques agricoles (Nielle des blés, Androsace à grand calice, Aspérule des champs, Neslie en panicules, Renouée de Bellardi, Saponaire des vaches...), d'espèces associées aux dalles et sables calcaires ou aux garrigues méditerranéennes (Passerage champêtre, Micropus dressé, Crupine, Iberis à feuilles pennées, Knautie à feuilles entières, Renoncule de Montpellier, Silène conique, Véronique précoce et Véronique du printemps), ou encore aux lisières forestières (Epipactis à petites feuilles).

Le zonage de type II souligne l'unité de cet ensemble au sein duquel plusieurs secteurs abritant les habitats ou les espèces les plus remarquables sont retranscrits en autant de vastes zones de type I (massifs montagneux, plateaux, gorges ou forêts) fortement interdépendantes (réseaux de pelouses sèches ou de zones humides par exemple).

Il illustre également les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales (dont celles précédemment citées), en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour plusieurs espèces remarquables (dont certaines exigeant par ailleurs de vastes territoires vitaux, telles que l'Aigle royal, le Vautour fauve ou le Percnoptère d'Égypte), notamment parmi les oiseaux, les insectes ou les chiroptères.

Il souligne enfin la présence probable d'habitats naturels ou d'espèces remarquables en dehors des seules zones de type I, qui mériterait d'être confirmée à l'occasion d'inventaires complémentaires (on remarquera par exemple qu'une station botanique d'intérêt exceptionnel d'une plante méditerranéenne, le Chou des montagnes, a fait l'objet ici d'une découverte toute récente).

En ce qui concerne les secteurs karstiques, la sur-fréquentation des grottes, le vandalisme des concrétions peuvent de plus rendre le milieu inapte à la vie des espèces souterraines. Les aquifères souterrains sont sensibles aux pollutions accidentelles ou découlant de l'industrialisation, de l'urbanisation et de l'agriculture intensive.

L'ensemble présente par ailleurs un grand intérêt paysager, géologique (avec notamment le gisement de Pseudobiohermes des Terres Noires de Beauvoisin, cité à l'inventaire des sites géologiques remarquables de la région Rhône-Alpes) et biogéographique, compte-tenu de la cohabitation souvent insolite d'animaux ou de plantes appartenant aux domaines montagnards et méditerranéens.

Lien potentiel du site ZNIEFF à l'aire de projet : Synthèse
Les enjeux de la ZNIEFF englobent les cortèges faunistiques et floristiques des chaînons méridionaux du massif des Baronnies provençales, inféodés à une vaste diversité de milieux allant des agrosystèmes des vallées et du plateau d'Albion, aux garrigues, pinèdes, chênaies et hêtraies occupant les reliefs. L'aire de projet se situe quelques kilomètres au sud du secteur de la ZNIEFF recoupant le plateau d'Albion, et présente un contexte écologique sensiblement comparable à celui-ci. De par son enclavement par la forêt et sa condition de friche militaire rudéralisée, elle convient peu à la riche flore messicole de la ZNIEFF, mais reste attrayante pour nombre d'autres espèces, telle l'avifaune des milieux buissonnants et forestiers.
Au regard : - des contextes écologiques en partie similaires, - de la faible distance séparant la ZNIEFF et l'aire de projet (2,9 km), - des enjeux et espèces à enjeux en présence sur la ZNIEFF, - des possibilités de présence d'une partie de ces espèces sur l'aire de projet, Les liens entre la ZNIEFF et l'aire de projet peuvent être considérés comme **modérés**.

2.2.2.3 ZNIEFF II – 930012375 – Monts du Vaucluse

Source : https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/930012375.pdf

Description générale et localisation :

Situés entre la vallée de la Nesque à l'ouest et le bassin du Calavon à l'est, les monts de Vaucluse constituent le plus vaste massif montagneux du département. Ils correspondent à une immense croupe dont la partie sommitale forme un plateau peu marqué, mais qui se termine brutalement au niveau de la plaine comtadine par les impressionnantes parois rocheuses situées à l'aplomb de la source de la Sorgue.

C'est un massif qui résulte, comme le mont Ventoux et le Luberon, de la combinaison de différentes phases tectoniques : soulèvement pyrénéo provençal (il y a 40 millions d'années) puis surrection des Alpes beaucoup plus récente (moins de 8 millions d'années).

L'essentiel de l'assise géologique du massif est constitué de calcaires compacts à faciès urgonien qui datent du Crétacé et sur lesquels se développe un modelé karstique avec dolines (où se sont accumulées des argiles de décarbonation sur lesquelles s'exprime une flore silicicole et qui abritent également une grande partie des agrosystèmes), lapiaz, avens, canyons (Nesque), combes saxicoles étroites et encaissées (Véroncle, Lioux, Sigallière, Font Jouvale, Vaumale, Vaulongue, etc.) qui entaillent le massif de part en part.

Toutefois, sa manifestation la plus célèbre reste la Fontaine de Vaucluse, résurgence qui véhicule les eaux du massif et qui a donné son nom au terme géographique de source vauclusienne. On y rencontre également des bancs de calcaires et de marnes de l'Oligocène (partie sommitale centrale et partie septentrionale) à l'origine de reliefs moins accentués et moins rupestres avec un ensemble de croupes et de vallons. Deux petites unités se singularisent bien dans ce vaste ensemble : les calcaires urgoniens profondément corrodés par des bactéries calciphages (Microcodium) de la haute Sénancole, ainsi que l'exceptionnel miroir de faille de Lioux.

Le massif est soumis au climat méditerranéen avec une sécheresse très prononcée dans sa partie sud occidentale mais qui décroît très vite vers le nord est qui bénéficie d'un climat plus frais de type montagnard à cause de l'altitude et des vents froids et violents qui proviennent du mont Ventoux. L'aridité y est pratiquement généralisée car l'eau s'infiltre dans un substrat très fissuré. Les sources et les puits, rares, ont été remplacés par des aiguiers, procédés ingénieux mis en place par les hommes près des habitations pour collecter et conserver l'eau de pluie. Ces contraintes climatiques et pédologiques (sols souvent superficiels) ont créé des paysages austères et âpres, plateaux dénudés, peu humanisés, violemment ventés, forêts denses et sombres, au caractère très sauvage.

Les altitudes relativement élevées rencontrées dans le massif des monts de Vaucluse permettent de mettre en évidence un étagement de la végétation.

L'étage méso-méditerranéen correspond aux formations climaciques de la chênaie verte et de la chênaie pubescente méditerranéenne. La plupart des pinèdes de pin d'Alep, des garrigues à chêne kermès et à romarin et les pelouses à brachypode rameux en font partie et constituent la série évolutive précédant ces deux formations. Largement répandu, il occupe le flanc sud est jusqu'à Villars Rustrel (700 m) et le flanc nord (jusqu'à Méthamis vers 400 500 m). Le remplacement du chêne vert par le chêne pubescent est progressif, car il existe une interpénétration des deux cortèges floristiques.

L'étage supra-méditerranéen est représenté principalement par la chênaie pubescente supra-méditerranéenne climacique. S'y rattachent les pinèdes de pin sylvestre, les fourrés et bois de feuillus ainsi que les formations pionnières ou de dégradation à buis, genêt cendré appartenant à la série évolutive de la chênaie pubescente. Cet étage est bien représenté à partir de 800 900 m en versant sud est (mais peut se rencontrer bien plus bas à la faveur de vallons encaissés), de 500 700 m en versant nord-ouest dans la partie orientale du massif, sur les communes de Venasque, Méthamis, Sault, Monieux, Lagarde d'Apt et Rustrel. De très nombreuses espèces de l'étage supra-méditerranéen existent également à l'étage montagnard méditerranéen qui correspond à la hêtraie sèche. Il est limité à la partie orientale du massif et sur sa partie sommitale, à partir de 1 000 m d'altitude dans le secteur de Lagarde d'Apt.

Flore et habitats naturels :

Le massif des monts de Vaucluse tient son originalité de sa position sur un carrefour biogéographique et des actions anthropiques séculaires auxquelles il a été et est toujours soumis. La combinaison de ces facteurs lui confère un très grand intérêt patrimonial qui se manifeste par une importante biodiversité des espèces et des formations végétales.

Dans la partie occidentale du massif qui est la plus aride (secteur du cirque de Fontaine de Vaucluse et de ses abords), une flore xérothermophile existe. C'est le seul endroit du massif où l'on rencontre la formation saxicole à *Asplenium petrarchae* (doradille de Pétrarque). C'est là encore, sur des vires ou pelouses rocailleuses que se sont installées *Asphodelus ayardii* (asphodèle d'Ayard), ou encore *Anthemis cretica* subsp. *gerardiana* (anthémis de Gérard). Toujours dans le même secteur, mais au Mourre de la Belle Etoile existent encore des lambeaux de pelouses à *Crepis suffreniana* (crépis de Suffren) et des mares temporaires à *Lythrum tribracteatum* (lythrum à trois bractées). Mais cette flore était encore plus intéressante au XIXe siècle, époque où, sur les rochers et rocailles proches de la Fontaine de Vaucluse *Picris pauciflora* (picride pauciflore), *Velezia rigida* (vélézie rigide) et *Glaucium corniculatum* (glaucienne à fruits en forme de corne) qui est devenue très rare sur l'ensemble du territoire national.

Certaines messicoles comme *Centaurea benedicta* (chardon béni) observées jadis à Valescure et à l'abbaye de Sénanque n'ont également pas été retrouvées.

À partir des hauteurs de Valescure, les milieux ouverts, malgré leur dégradation actuelle du fait de l'abandon du pastoralisme, présentent encore la formation à *Genista pulchella* (genêt de Villars) qui est davantage développée et mieux conservée à l'est du massif (jusqu'à Monieux). On y rencontre également des espèces orophiles comme *Minuartia capillacea* (sabline capillaire) observée à Pié Blanc et à Pié Plan et que l'on retrouve dans la haute vallée de la Sénancole, sur le site des Busans, en compagnie d'autres orophiles comme *Paronychia kapella* subsp. *serpyllifolia* (paronyque imbriquée, de Provence), qui se maintiennent à une altitude très basse (450 m à peine).

Dans certains milieux ouverts, on peut encore noter *Gagea lacaitae* (gagée de Lacaita) à Saumane (la Ribère, les Gardy, les Trois Luisants), Lagnes et Gordes, *Gagea pratensis* (gagée des prés) de Fontaine de Vaucluse et à Lagarde d'Apt, *Ophrys saratoi* (ophrys de la Drôme) particulièrement abondant dans la région de Murs, *Euphorbia graminifolia* (euphorbe à feuilles de graminée) sur les pelouses des dolines de Saint-Saturnin-lès-Apt ou encore *Bromus japonicus* (brome du Japon) aux Nougueirets ou aux Seguines, *Phleum paniculatum* (phléole en panicule) à Sénanque, *Sclerochloa dura* (sclérochloa rude) à la Ribère, à Saint Jean et à Lagarde d'Apt, et *Picris pauciflora* (picride pauciflore) à Rustrel. Dans les secteurs où le karst domine et sur les crêtes ventées, on peut parfois observer de superbes matorrals à genévrier de Phénicie comme c'est le cas en dessus du miroir de faille de Lioux, ou en contre haut du cirque de Fontaine de Vaucluse.

Dans les combes étroites et encaissées on observe une inversion des étages de végétation, le supra-méditerranéen descendant parfois très bas et se trouvant à des altitudes inférieures à celles du méso-méditerranéen. Alors que sur les parois rocheuses ombragées de Fontaine de Vaucluse ou de Saumane, *Hesperis laciniata* (julienne laciniée) se maintient encore, c'est une formation saxicole d'ubac, endémique française, qui prend de l'importance, celle à

Hieracium stelligerum (épervière étoilée). Cette dernière occupe pratiquement toutes les combes septentrionales du massif, de Saumane à Venasque. Au fond des combes, et en situation parfois abyssale se concentre toute la biodiversité d'une flore mésophile.

À Venasque, dans la combe de Vaumale, on peut observer *Bupleurum ranunculoides* subsp. *telonense* (buplèvre de Toulon), *Noccaea praecox* (tabouret précoce), *Viola jordanii* (violette de Jordan), *Carex depauperata* (laîche à épis grêles et peu fournis), mais aussi *Anthemis cretica* subsp. *gerardiana* (anthémis de Gérard) qui colonise également la combe du Dégout proche de la précédente. À la base de cette dernière, et en lisière forestière, existe encore *Vincetoxicum nigrum* (dompte venin noir). Sur le versant sud du massif, c'est incontestablement la combe de Lioux qui présente le plus grand intérêt en raison de son importance et de son encaissement, en particulier vers l'aval. C'est ainsi que l'on peut y découvrir *Aristolochia pallida* (aristoloche pâle) et *Poa flaccidula* (pâturin mou). En contre haut de cette combe, *Allium rotundum* (ail rond) a été signalé. À proximité, dans les profondeurs du vallon de Javon et de Font Jouvale, *Lathraea squamaria* (clandestine écailleuse) se maintient toujours. La chênaie pubescente fraîche et très dense des Chenilles héberge la seule localité vauclusienne d'*Arum cylindraceum* (arum cylindrique).

Dès que les taillis de chêne vert ou de chêne pubescent deviennent moins denses, *Inula bifrons* (inule changeante) apparaît, près de Saint Lambert et en dessus de Rustrel.

Parmi les formations forestières, c'est la hêtraie qui présente dans ce massif le plus grand intérêt en raison de sa biodiversité floristique et des nombreuses espèces septentrionales en limite d'aire que l'on y rencontre. Le cortège floristique observé est totalement absent des autres hêtraies sèches du département et en particulier de celle du mont Ventoux.

Mais l'originalité du massif des monts de Vaucluse par rapport au Luberon et au mont Ventoux est également due à la présence d'agrosystèmes à céréales et de zones prairiales. Les hauts plateaux de la région de Lagarde d'Apt constituent la seule zone franchement montagnarde du département où s'exerce une activité agricole. Moins élevés en altitude (300/500 m environ), le bassin de Murs et le secteur de Lioux présentent également un ensemble d'activités agricoles très intenses. Dans les deux cas, des modes de culture traditionnels ont permis le maintien d'une flore très diversifiée principalement à base de messicoles soit d'affinité montagnarde comme *Androsace maxima* (androsace à grand calice), *Asperula arvensis* (aspérule des champs). Mais le cortège floristique des espèces messicoles comporte également : *Adonis flammea* (adonis rouge feu), *Adonis aestivalis* (adonis d'été), *Adonis annua* (adonis annuel), *Agrostemma githago* (nielle des blés), *Conringia orientalis* (roquette d'Orient), *Ceratocephalus falcatus* (cératocéphale en faux), *Gagea villosa* (gagée velue), *Bupleurum rotundifolium* (buplèvre à feuilles rondes), *Camelina microcarpa* (caméline à petits fruits), *Galium tricornutum* (gaillet à trois pointes), *Polycnemum majus* (grand polycnémum), *Turgenia latifolia* (turgénie à feuilles larges), *Vaccaria hispanica* (vachère). *Lolium temulentum* (ivraie enivrante), qui a pratiquement disparu du territoire national, vient d'être retrouvée à Lagarde d'Apt. Dans les prairies, c'est une flore de milieux froids et humides que l'on rencontre avec *Ophioglossum vulgatum* (langue de serpent vulgaire) à Lagarde d'Apt, *Anacamptis laxiflora* (orchis à fleurs lâches) et *Dactylorhiza occitanica* (dactylorhize du Midi) à Murs. En mosaïque avec les agrosystèmes, des pelouses hébergent *Bupleurum gerardi* (buplèvre de Gérard) ou *Sideritis montana* (crapaudine des montagnes). Autour du château de Javon (Lioux), existent encore *Salvia aethiopis* (sauge d'Éthiopie) et *Chaerophyllum nodosum* (myrrhoïde noueux). Cette dernière espèce, qui occupe des sites anciennement fréquentés par les troupeaux, est devenue très rare sur le territoire national. En dehors du Vaucluse, elle ne se maintient pratiquement plus qu'en Corse.

Faune :

Les monts de Vaucluse présentent un intérêt faunistique exceptionnel sur le plan patrimonial. On y a recensé en effet au moins 75 espèces animales patrimoniales. Parmi celles-ci figurent 20 espèces animales déterminantes.

Les Mammifères sont notamment représentés par le Cerf élaphe et le Castor d'Europe et de nombreuses chauves-souris déterminantes telles que le Grand Rhinolophe, le Vespertilion à oreilles échancrées, le Petit Murin, le Minioptère de Schreibers (avec un effectif de plusieurs centaines d'individus). Plusieurs autres espèces remarquables de chiroptères sont observées sur ce site le Petit Rhinolophe (en reproduction), la Noctule de Leisler, le Vespère de Savi et le Molosse de Cestoni.

L'avifaune nicheuse locale comporte à la fois des espèces rupicoles, des espèces forestières et des espèces de milieux ouverts. Parmi les espèces rupicoles, citons notamment le rare Vautour percnoptère, le Grand-duc d'Europe, le Faucon pèlerin, le Monticole de roche, le Monticole bleu. L'Aigle royal ne niche pas dans les falaises des monts de Vaucluse mais les couples reproducteurs du mont Ventoux et des gorges de la Nesque utilisent cette zone comme territoire de chasse. Quant aux Oiseaux nicheurs de milieux ouverts ou semi ouverts, souvent d'affinité méditerranéenne, méridionale ou steppique orientale, ils comptent ici, parmi leurs plus illustres représentants, le Circaète Jean le blanc (dont la population locale est estimée à au moins douze couples nicheurs), le Busard Saint Martin, le Busard cendré, la Caille des blés, l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard, le Petit duc scops, la Chevêche d'Athéna ou Chouette Chevêche, le Guêpier d'Europe, la Huppe fasciée, le Cochevis huppé, l'Alouette lulu, le Cincle plongeur, la Pie grièche écorcheur, la Pie grièche méridionale, le Moineau soulcie (nicheur en diminution marquée dans le département de Vaucluse), le Pipit rousseline, le Bruant fou, le Bruant ortolan, le Bruant proyer. Les Oiseaux forestiers, généralement d'affinité médio européenne, voire nordique, correspondent aux nicheurs suivants : Bondrée apivore, Autour des palombes, Faucon hobereau (nicheur abondant), Bécasse des bois, Torcol fourmilier, Pic épeichette, Pic noir, Gobemouche gris, Fauvette orphée.

Parmi les Reptiles d'intérêt patrimonial, citons en particulier le Lézard ocellé et pour les amphibiens, le Pélodyte ponctué.

Les arthropodes patrimoniaux des Monts de Vaucluse sont nombreux et comptent :

- trois orthoptères remarquables : l'Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*), criquet à mobilité réduite et endémique de Provence, qui peuple les pelouses sur les plateaux calcaires et garrigues ouvertes, le Criquet des Ajoncs (*Chorthippus binotatus binotatus*), espèce rare et localisée, qui peuple les garrigues et friches sèches couvertes de genêts ou d'ajoncs dont elle se nourrit, et la Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*) ayant régressée au cours des dernières décennies, observée dans les zones humides et parfois les jardins bien arrosés.
- dix lépidoptères dont quatre espèces déterminantes : le Sablé de la luzerne (*Polyommatus dolus dolus*), espèce déterminante de rhopalocères (papillons de jour), dont la sous espèce dolus est endémique de Provence et peuple les chênaies claires, lisières et pelouses où croissent ses plante hôtes des sainfoins (*Onobrychis ss*p), le Moiré de Provence (*Erebia epistygne*), espèce d'affinité méditerranéo-montagnarde dont l'aire de répartition ibéro provençale est morcelée et restreinte, inféodée aux pelouses sèches à fétuques (surtout *Festuca cinerea*), l'Alexanor (*Papilio alexanor*), protégé au niveau européen, rare et dont l'aire de répartition est morcelée, inféodée aux éboulis et pentes rocailleuses jusqu'à 1700 m d'altitude où croît sa plante hôte locale *Ptychotis saxifraga*, le Marbré de Lusitanie (*Euchloe tagis bellezina*), très localisé représenté par la sous espèce *bellezina*, endémique du sud de la France et de l'extrême nord-ouest de l'Italie, inféodé aux milieux ouverts où croît sa plante nourricière *Iberis pinnata*, et cinq espèces remarquables : la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), lépidoptère diurne d'affinité ouest méditerranéenne, protégée en France, liée aux friches, garrigues et boisements clairs où croît la principale

plante nourricière de sa chenille, la Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*), l'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*), protégé au niveau européen, inféodée aux bois clairs et ensoleillés, pelouses et friches sèches avec présence de ses plantes hôtes, des serpolets et de sa principale fourmi hôte, *Myrmica sabuleti*, jusqu'à 2400 m d'altitude, l'Azuré du baguenaudier (*Iolana iolas*), espèce méditerranéenne très localisée, strictement inféodée à la présence de son unique plante hôte (*Colutea arborescens*), l'Échiquier de Russie (*Melanargia russiae*), espèce d'affinité steppique, localisée et dont la sous espèce *cleanthe* est endémique des montagnes du nord de l'Espagne et des Alpes du sud l'Apollon (*Parnassius apollo*), espèce d'affinité montagnarde, protégée au niveau européen, peuplant les rocailles, pelouses et éboulis à Crassulacées et Saxifragacées entre 500 et 2500 m d'altitude, la Proserpine (*Zerynthia rumina*), espèce d'affinité ouest méditerranéenne protégée en France, dont la chenille vit sur l'Aristoloche pistoloche (*Aristolochia pistolochia*) dans les forêts claires et sur les coteaux pierreux, chauds et ensoleillés jusqu'à 1100 m d'altitude. La présence de la Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*), espèce européenne remarquable, de la famille des bombyx (Lasiocampidés), protégée au niveau européen, globalement rare, sensible aux pesticides, inféodée à divers habitats pré forestiers tels que les lisières forestières, bocages et friches, très rare dans le Vaucluse mériterait d'être actualisée.

- deux hémiptères : la Cigale argentée (*Tettigetta argentata*), espèce remarquable d'affinité méditerranéenne, localisée mais assez commune, qui recherche les milieux arides parsemés d'arbustes et la Réduve Coranus pericarti, espèce déterminante d'Hémiptères Réduviidé;
- un névroptère : le Grand fourmilion (*Palpares libelluloides*), espèce remarquable assez commune mais toujours localisé aux steppes et autres formations herbacées maigres et sèches.
- un arachnide, le Scorpion languedocien (*Buthus occitanus*), espèce remarquable xéro-thermophile d'affinité ouest méditerranéenne, peu commune et affectionnant les sols meubles voire sablonneux.
- un myriapode (« mille pattes »), la Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata*), imposant chilopode limité en France à la bordure méditerranéenne.
- Enfin, une espèce de Mollusques gastéropode est également signalée des Monts du Vaucluse, l'Hydrobie d'Avignon (*Plagigeyeria deformata*) espèce rare d'Hydrobiidés, protégée en France, endémique du Vaucluse et connue seulement d'une station, sa localité type.

Lien potentiel du site ZNIEFF à l'aire de projet : Synthèse
Les enjeux de la ZNIEFF sont liés aux habitats et cortèges des Monts du Vaucluse, des paysages typiquement méditerranéens de la partie sud occidentale du massif aux formations plus montagnardes des hauts-plateaux du nord-est. L'aire de projet est située sur le plateau d'Albion, à une altitude nettement supérieure à la majeure partie des Monts du Vaucluse. Le climat y est plus rude et froid, et convient peu à nombre d'espèces les plus sensibles de la ZNIEFF. Les hauts-plateaux font exception et présentent une altitude et des conditions généralement comparables, avec des échanges probables entre les deux secteurs au regard de la distance relativement faible qui les sépare.
Au regard : - des contextes écologiques en partie similaires, - de la distance séparant la ZNIEFF et l'aire de projet (3,6 km), - des enjeux et espèces à enjeux en présence sur la ZNIEFF, - des possibilités de présence d'une partie de ces espèces sur l'aire de projet, Les liens entre la ZNIEFF et l'aire de projet peuvent être considérés comme **modérés**.

2.2.2.4 ZNIEFF I – 930020335 – Hauts plateaux des Monts du Vaucluse

Source : https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/930020335.pdf

Description générale et localisation :

La partie la plus orientale du massif des monts de Vaucluse est constituée par un ensemble de hauts plateaux qui culminent à plus de 1 200 m (au Saint Pierre, à l'est du village de Lagarde d'Apt). Ces derniers s'étendent de la limite avec le département des Alpes de Haute Provence à l'est, jusqu'au Grand Terme, sur la commune de Saint Saturnin lès Apt à l'ouest.

L'assise géologique de ce secteur est constituée essentiellement de calcaires du Crétacé qui ont développé un modelé karstique. Toutefois, vers Sarraud, mais également autour du village de Lagarde d'Apt, la présence de dolines à l'intérieur desquelles se sont accumulées des argiles de décarbonation apporte un élément de diversification.

On rencontre ici un climat frais de type montagnard dû à l'altitude et aux vents froids et violents, qui arrivent directement du mont Ventoux. Ces plateaux sont caractérisés, notamment dans leur partie nord-ouest par une certaine aridité car l'eau s'infiltre dans les nombreuses fissures qui creusent le calcaire. Les sources et les puits, rares, ont été remplacés par des aiguiers, procédés ingénieux mis en place par les hommes près des habitations pour collecter et conserver les eaux de pluie. Ces conditions climatiques et pédologiques ont créé des paysages austères et âpres, peu humanisés et au caractère très sauvage.

Cette zone est située entièrement dans le haut de l'étage supra-méditerranéen et dans l'étage montagnard méditerranéen. Elle comprend une mosaïque de formations où alternent boisements et pelouses entrecoupés de sites à vocation essentiellement agricole (les seuls dans le Vaucluse à s'exercer à une altitude aussi élevée). Elle est constituée pour l'essentiel de taillis de chênes pubescents à affinité franchement montagnarde puisque le hêtre lui est souvent associé à l'état sporadique. Localement, le pin sylvestre joue le rôle d'essence pionnière. Le hêtre, dans les parties les plus hautes du massif (Bois de Saint Pierre, Bois du Verger, Bois du Peyguier, les Esfourniaux, les Espagnols) constitue de magnifiques futaies. Dans cet ensemble, les dolines sont favorables à une agriculture de type traditionnel. Ici domine l'élevage ovin avec des prés de fauche et des pâtures, mais également la culture de la lavande, associée parfois à d'autres plantes aromatiques : sauge, hysope, etc., sans oublier les céréales qui sont très bien développées. Entre les boisements et les agrosystèmes, on rencontre souvent des milieux intermédiaires, milieux ouverts constitués de parcours, de pelouses sèches, de lavandaies naturelles et de matorral à genévrier commun.

Flore et habitats naturels :

Le contexte dans lequel s'expriment ces hauts plateaux favorise une importante biodiversité. L'altitude apporte l'élément floristique montagnard, la localisation permet à une flore mésophile de se retrouver ici en limite méridionale de son aire de répartition, alors que la nature du substratum induit une flore calcicole et silicicole (dans les dolines). Les formations forestières occupent des surfaces importantes. Les hêtraies sont remarquables (Saint Pierre en particulier), car elles recèlent un grand nombre d'espèces dont certaines sont toujours très rares en Provence et qui sont absentes du mont Ventoux et des parties élevées du grand Luberon. Dans la chênaie pubescente fraîche des Chenilles, *Arum cylindraceum* (arum cylindrique) s'est installé.

Dans les milieux ouverts, très ventés et soumis à un climat très rude, la formation à *Genista pulchella* (genêt de Villars) arrive à se maintenir au sommet du Cluyer. Dans les environs de Sarraud, les pelouses des dolines sont favorables à la présence d'*Euphorbia graminifolia* (euphorbe à feuilles de graminée), endémique provenço-

dauphinoise alors qu'à la Grande Bastide, se rencontre encore *Gagea pratensis* (gagée des prés) en compagnie de *Sclerochloa dura* (sclerochloa rude), espèce des sites piétinés qui se retrouve également au Crozat et qui est devenue rare en France. En Haute Provence en général, et dans le massif des monts de Vaucluse en particulier, la régression du pastoralisme a eu pour conséquence l'extension de la forêt au détriment des milieux ouverts. Leur conservation est étroitement liée à une action anthropique et à la présence des troupeaux.

C'est le maintien d'une agriculture traditionnelle de type extensif, utilisant des façons culturales appropriées et s'interdisant l'emploi de désherbants à cause de la présence de troupeaux qui a permis la conservation de toute une flore ségétale exclusivement liée aux moissons. Cette dernière doit être considérée comme étant du plus grand intérêt biologique et culturel par sa rareté, par l'importance et la diversité des espèces qui y sont encore observées et par la présence de très nombreuses espèces souvent menacées comme *Androsace maxima* (androsace à grand calice), *Agrostemma githago* (nielle des blés), *Adonis annua* (adonis annuel), *Adonis flammea* (adonis rouge feu), *Adonis aestivalis* (adonis d'été), *Conringia orientalis* (roquette d'Orient), *Bupleurum rotundifolium* (buplèvre à feuilles rondes), *Asperula arvensis* (aspérule des champs), *Camelina microcarpa* (caméline à petits fruits), *Turgenia latifolia* (turgénie à feuilles larges), *Vaccaria hispanica* (vachère). *Lolium temulentum* (ivraie enivrante) qui a pratiquement disparu du territoire national, vient d'être retrouvée à Lagarde d'Apt. Ces espèces annuelles dont le pouvoir de germination reste actif pendant plusieurs années, peuvent s'effacer et réapparaître au gré des changements de cultures, si on leur en laisse néanmoins la possibilité. Mais l'intérêt de ces agrosystèmes de type montagnard s'étend bien au-delà de sa flore messicole. C'est ainsi que dans les prairies à caractère mésophile, *Ophioglossum vulgatum* (langue de serpent vulgaire) existe toujours. En mosaïque avec ces agrosystèmes, des pelouses hébergent également, au Plan de Brouville, *Bupleurum gerardii* (buplèvre de Gérard).

Faune :

Les hauts plateaux des monts de Vaucluse présentent un intérêt faunistique élevé sur le plan patrimonial puisqu'on y a recensé 43 espèces animales patrimoniales. Parmi celles-ci figurent dix espèces animales déterminantes.

Les mammifères sont notamment représentés par le Cerf élaphe, plusieurs chauves-souris remarquables telles que le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, la Genette commune. L'avifaune nicheuse locale comporte à la fois des espèces forestières et des espèces de milieux ouverts. Parmi les oiseaux nicheurs de milieux ouverts ou semi ouverts, beaucoup d'entre eux sont d'affinité méditerranéenne, méridionale ou steppique orientale. Ils correspondent ici au Circaète Jean le blanc, au Busard cendré, à la Caille des blés, l'Alouette lulu, à l'Outarde canepetière, à l'Œdicnème criard, au Petit duc scops, à la Huppe fasciée, à la Pie grièche à tête rousse, à la Pie grièche écorcheur, à la Pie grièche méridionale, au Bruant fou, au Bruant ortolan, au Bruant proyer, Fauvette grisette, Fauvette orphée, Pipit rousseline. Les oiseaux forestiers, généralement d'affinité médio européenne, comprennent les nicheurs suivants : Bondrée apivore, Faucon hobereau, Torcol fourmilier, Pic épeichette, Pic noir, Coucou geai. Une donnée historique de Lézard ocellé à proximité de la zone interroge sa présence sur le secteur.

Quant à l'entomofaune locale d'intérêt patrimonial, elle est notamment représentée par deux orthoptères, l'Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*), espèce remarquable de criquet à mobilité réduite et endémique de Provence, qui peuple les pelouses sur les plateaux calcaires ou dans les garrigues ouvertes et la Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*), espèce remarquable ayant régressée au cours des dernières décennies, qui s'observe dans les zones humides et parfois dans les jardins bien arrosés.

Les cortèges de lépidoptères sont diversifiés et représentés par huit espèces patrimoniales diurnes dont trois déterminantes : le Moiré de Provence (*Erebia epistygne*), espèce méditerranéo-montagnarde dont l'aire de répartition ibéro provençale est morcelée et restreinte, inféodée aux pelouses sèches à fétuques (surtout *Festuca cinerea*), l'Alexanor (*Papilio alexanor*), espèce protégée au niveau européen, rare et dont l'aire de répartition est également morcelée, inféodée aux éboulis et pentes rocailleuses jusqu'à 1700 m d'altitude où croît sa plante hôte locale *Ptychotis saxifraga* et le Sablé de la luzerne (*Polyommatus dolus dolus*) dont la sous-espèce dolus est endémique de Provence et peuple les chênaies claires, les lisières et les pelouses où croissent ses plantes hôtes les sainfoins (*Onobrychis* ssp). Cinq autres lépidoptères remarquables intègrent le site dont quatre rhopalocères : l'Échiquier de Russie (*Melanargia russiae*), espèce remarquable d'affinité steppique, localisée et dont la sous espèce *cleanthe* est endémique des montagnes du nord de l'Espagne et des Alpes du sud, , l'Apollon (*Parnassius apollo*), espèce remarquable d'affinité montagnarde, protégée au niveau européen, peuplant les rocailles, pelouses et éboulis à Crassulacées et Saxifragacées entre 500 et 2500 m d'altitude, l'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*), espèce remarquable et protégée au niveau européen, inféodée aux bois clairs et ensoleillés, pelouses et friches sèches avec présence de ses plantes hôtes, des serpolets et de sa principale fourmi hôte, *Myrmica sabuleti*, l'Azuré du baguenaudier (*Iolana iolas*), espèce méditerranéenne très localisée, strictement inféodée à la présence de son unique plante hôte *Colutea arborescens* et la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), hétérocères d'affinité ouest méditerranéenne protégée en France, dont l'habitat se compose de friches, garrigues et boisements clairs où croît la principale plante nourricière locale de sa chenille, la Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*).

Enfin, signalons la présence de la Cigale argentée (*Tettigetta argentata*), espèce remarquable d'hémiptères cicadomorphes, d'affinité méditerranéenne, localisée mais assez commune, qui recherche les milieux arides parsemés d'arbustes.

Lien potentiel du site ZNIEFF à l'aire de projet : Synthèse
Les enjeux de la ZNIEFF sont liés aux habitats et cortèges des hauts-plateaux des Monts du Vaucluse, où alternent forêts de chênes, de hêtres et de pins, pâtures et champs de lavandes. L'aire de projet présente un contexte écologique sensiblement comparable à celui-ci. De par son enclavement par la forêt et sa condition de friche militaire rudéralisée, elle convient peu à la flore messicole et aux cortèges des milieux ouvertes, mais reste attrayante pour nombre d'autres espèces, telle l'avifaune des milieux buissonnants et forestiers.
Au regard : - des contextes écologiques en partie similaires, - de la distance séparant la ZNIEFF et l'aire de projet (4,7 km), - des enjeux et espèces à enjeux en présence sur la ZNIEFF, - des possibilités de présence d'une partie de ces espèces sur l'aire de projet, Les liens entre la ZNIEFF et l'aire de projet peuvent être considérés comme **modérés**.

2.2.2.5 Synthèse des enjeux relatifs aux ZNIEFF et liens potentiels à l'Aire de Projet

Tableau 8 : Récapitulatif des enjeux relatifs aux ZNIEFF situées sur l'aire d'étude rapprochée

Enjeux principaux des ZNIEFF	730010580	730003045	730010521	730030121	Evaluation des enjeux
Habitats naturels					
Habitats aquatiques 22.32 Gazons amphibies annuels septentrionaux			x		Habitats naturel aquatiques et humides Contexte d'occupation des sols différent entre les ZNIEFF et l'aire de projet --> Au regard du contexte, la présence de ces habitats naturels est peu probable sur l'aire de projet ou sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Très faible** (Aucun habitat humide ou aquatique permanent ; Présence d'un ruisseau temporaire en eau lors d'épisodes pluvieux : Connexions limitées avec le reste de la trame bleue)
Habitats humides 54.121 Cônes de tufs			x		
Habitats ouverts 31.226 Landes montagnardes à *Calluna* et *Genista* 31.7456 Landes en coussinets à *Genista lobelii* et *G. pulchella* 34.325 Pelouses semi-sèches médio-européennes dominées par *Sesleria* 34.5131 Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen 38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes	x x x		x x x	x	Habitats naturels ouverts Contexte d'occupation des sols similaire entre les ZNIEFF et l'aire de projet --> Au regard du contexte, la présence de tels habitats naturels est potentielle sur l'aire de projet et sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré** (Habitats ouverts prédominants mais déconnectés des continuités ouvertes ; Dynamique de fermeture suite à l'abandon des activités militaires)
Habitats forestiers 62.111 Falaises calcaires euméditerranéennes occidentales 62.151 Falaises calcaires ensoleillées des Alpes			x x		Habitats naturel rocheux et souterrains Contexte d'occupation des sols différent entre les ZNIEFF et l'aire de projet --> Au regard du contexte, ces habitats naturels sont absents de l'aire de projet ou de sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Nul** (Habitats absents du secteur)
Flore					
Acer x martinii		x			Espèces des milieux humides et aquatiques --> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est très peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. --> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Nul** (Absence de milieux humides ou aquatiques favorables à ces espèces ; Connexions limitées avec le reste de la trame bleue) - Espèces messicoles et de pelouses sèches
Achillea tomentosa		x			
Aconitum lycoctonum		x			
Aconitum vulparia		x			
Adiantum capillusveneris		x			
Adonis flammea		x			
Agrostemma githago		x			
Allium flavum		x			
Allium moschatum		x			
Allium roseum		x			
Alopecurus aequalis	x				
Alyssum campestre auct. non		x			
Alyssum minus		x			
Anacamptis papilionacea			x		
Androsace chaixii		x			
Androsace maxima		x			
Aquilegia bertolonii		x			

Aquilegia reuteri		x			--> Au regard du contexte, la présence de ces espèces apparait peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude. --> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Faible** (Absence d'agrosystèmes favorables sur l'aire de projet ou ses environs immédiats (friches militaires rudéralisées, enclavées par des boisements))
Arabis saxatilis		x			
Aristolochia pallida			x		
Asperula arvensis		x			
Asplenium fontanum		x			
Asplenium glandulosum		x			
Asplenium halleri		x			
Asplenium petrarchae		x			-
Avena sempervirens		x			
Biscutella auriculata		x			
Biscutella cichoriifolia		x			Espèces des garrigues, lisières et boisements
Bombycilaena erecta		x			
Campanula macrorhiza		x			--> Au regard du contexte, la présence de certaines de ces espèces est possible mais reste à confirmer sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. --> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré** (Habitats forestiers prédominants sur l'aire d'étude immédiate ; Friche militaire rudéralisée en cours de fermeture)
Centaurea triumfetti subsp. triumfetti		x			
Centranthus angustifolius		x			
Centranthus lecoqii		x			
Chamaecytisus glaber		x			
Cirsium monspessulanum		x			
Cistus laurifolius subsp. Laurifolius	x		x		
Colchicum neapolitanum auct. non		x			
Convolvulus lineatus			x		
Cota triumfetti		x			
Cotoneaster x intermedius				x	
Crocus cristensis		x			
Crocus versicolor		x			
Crupina vulgaris		x			
Cypripedium calceolus		x			
Cytisus sauzeanus		x			
Dactylorhiza occitanica	x				
Danthonia alpina	x				
Dianthus hirtus		x			
Dianthus scaber		x			
Echinops sphaerocephalus		x			
Epipactis microphylla		x			
Euphorbia graminifolia				x	
Euphorbia nicaeensis		x			
Euphorbia tenuifolia		x			
Evonymus latifolius		x			
Festuca arundinacea		x			
Festuca elatior		x			
Fragaria collina		x			
Fragaria viridis		x			
Fritillaria delphinensis		x			
Fritillaria tubiformis		x			
Gagea lacaitae			x		
Gagea lutea		x			
Gagea pratensis		x	x	x	
Gagea pusilla subsp. burnatii		x			
Gagea villosa	x	x	x	x	

Gnaphalium uliginosum	x				
Gymnadenia odoratissima		x			
Helictotrichon sempervirens		x			
Hesperis laciniata		x			
Hieracium lanatum		x			
Holcus mollis	x		x	x	
Hordeum maritimum		x			
Hordeum secalinum		x			
Hypericum hyssopifolium		x			
Iberis saxatilis		x			
Inula spiraeifolia		x			
Inula squarrosa		x			
Iris chamaeiris		x			
Iris lutescens		x			
Jasminum fruticans		x			
Juncus anceps		x			
Juniperus lycia		x			
Juniperus phoenicea		x			
Juniperus thurifera		x			
Katapsuxis silaifolia			x	x	
Lathyrus albus sensu		x			
Lathyrus pannonicus		x			
Lens nigricans		x			
Lithodora fruticosa		x			
Lithospermum fruticosum		x			
Lomelosia simplex			x		
Melampyrum cristatum		x			
Melica minuta		x			
Melica ramosa		x			
Micropus erectus		x			
Narcissus assoanus			x	x	
Omphalodes linifolia		x	x		
Onobrychis saxatilis		x			
Ononis striata		x			
Ophioglossum vulgatum				x	
Ophrys arachnitiformis			x		
Ophrys bertolonii subsp. saratoi	x		x		
Ophrys provincialis			x		
Ophrys saratoi			x		
Oryzopsis paradoxa		x			
Paeonia officinalis		x			
Piptatherum paradoxum		x			
Plantago argentea		x			
Platanthera chlorantha		x			
Tulipa sylvestris subsp. Sylvestris		x			
Potentilla cinerea		x			
Potentilla hirta		x			
Potentilla inclinata	x				
Pulsatilla halleri		x			
Pyrola rotundifolia		x			

Ranunculus monspeliacus		x			
Reseda luteola		x			
Rosa sempervirens		x			
Samolus valerandi		x			
Sempervivum calcareum		x			
Senecio doria		x			
Serratula nudicaulis		x			
Silene conica		x			
Silene italica subsp. nemoralis		x			
Silene nemoralis		x			
Silene otites		x			
Silene paradoxa		x			
Stipa juncea		x			
Stipa offneri		x			
Thymelaea sanamunda		x			
Tordylium maximum		x			
Torilis nodosa		x			
Tulipa australis		x			
Valerianella auricula		x			
Valerianella dentata		x			
Valerianella morisonii		x			
Valerianella rimosa		x			
Ventenata dubia	x				
Verbascum chaixii		x			
Veronica praecox		x			
Viola arenaria		x			
Viola canina subsp. jordanii		x			
Viola jordanii		x	x		
Viola mirabilis		x			
Viola rupestris		x			
Avifaune					
Espèces des milieux humides et aquatiques					Espèces des milieux humides et aquatiques
Cettia cetti		x			--> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. --> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Faible** (Absence d'habitats humides ou aquatiques favorables sur l'aire de projet ou ses environs immédiats)
Cinclus cinclus			x		
Scolopax rusticola			x		
Espèces des milieux ouverts					Espèce des milieux ouverts --> Au regard du contexte, la présence de ces espèces en nidification est possible voire probable sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate. --> Ces espèces peuvent également être potentiellement observées en période estivale en activité de chasse et en migration. Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré à fort** (Habitats potentiellement favorables à la chasse et la nidification ; Populations connues sur le plateau d'Albion)
Alauda arvensis		x			
Anthus campestris	x	x	x	x	
Athene noctua	x	x	x		
Burhinus oedicnemus	x		x	x	
Coturnix coturnix	x	x	x	x	
Emberiza calandra	x	x		x	
Emberiza cia	x	x	x	x	
Emberiza hortulana	x	x	x	x	
Galerida cristata	x		x		

Lullula arborea	x	x	x	x	
Merops apiaster	x		x		
Monticola saxatilis		x	x		
Oenanthe hispanica		x			
Oenanthe oenanthe		x			
Petronia petronia	x	x	x		
Pyrrhocorax pyrrhocorax		x			
Tetrax tetrax			x	x	
Upupa epops	x	x	x	x	
Espèces des lisières et milieux forestiers					
Bonasia bonasia		x			
Caprimulgus europaeus		x			
Carduelis citrinella		x	x		
Certhia familiaris		x			
Clamator glandarius	x		x	x	
Columba oenas			x		Espèces des lisières et milieux forestiers
Coracias garrulus			x		
Dendrocopos minor	x	x	x	x	--> Au regard du contexte, la présence de certaines de ces espèces en nidification est possible voire probable sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate.
Dryocopus martius	x		x	x	
Jynx torquilla	x		x	x	--> Ces espèces peuvent également être potentiellement observées en période estivale en activité de chasse et en migration.
Lanius collurio	x	x	x	x	
Lanius meridionalis	x	x	x	x	Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré à fort**
Lanius senator		x	x	x	(Habitats potentiellement favorables à la chasse et la nidification ; Populations connues sur le plateau d'Albion)
Loxia curvirostra		x			
Muscicapa striata			x		
Otus scops	x	x	x	x	
Tetrao tetrix		x			
Sylvia communis	x		x	x	
Sylvia hortensis	x	x	x	x	
Sylvia undata		x			
Espèces des falaises et milieux rocheux					
Apus melba		x			Espèces des falaises, montagnes et milieux rocheux
Delichon urbica		x			
Hirundo daurica		x			--> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate.
Hirundo rupestris		x			
Monticola solitarius		x	x		--> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Faible**
Bubo bubo	x	x	x		(Absence d'habitats rocheux et de falaises favorables sur l'aire de projet ou ses environs immédiats)
Rapaces					Espèces de rapaces chassant sur de vastes territoires
Accipiter gentilis	x	x	x	x	
Aquila chrysaetos	x	x	x	x	--> Au regard du contexte, la nidification de ces espèces est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate.
Circaetus gallicus	x		x	x	
Circus cyaneus			x		--> Ces espèces peuvent néanmoins être potentiellement observées en période estivale en activité de chasse ainsi que tout au long de l'année.
Circus pygargus	x		x	x	
Falco peregrinus		x	x		--> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré**
Falco subbuteo	x	x	x		(Habitats ouverts favorables à l'activité de chasse ; zones de nidification potentielles dans les habitats périphériques, dans tous les cas proches au regard de la capacité de dispersion des espèces et de leur taille de territoire)
Neophron percnopterus			x		
Pernis apivorus	x		x	x	

Entomofaune					
Lépidoptères					
Erebia epistygne			x	x	
Eriogaster catax			x		
Iberochloe tagis			x		Espèces des pelouses, garrigues et lisières
Iolana iolas			x	x	
Maculinea arion			x	x	--> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est possible mais reste à confirmer sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate.
Melanargia russiae			x	x	Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré à fort**
Papilio alexanor	x		x	x	(Habitats ouverts, semi ouverts et nombreuses lisières potentiellement favorables au cycle de vie des
Parnassius apollo		x	x	x	espèces ; Site déconnecté des continuités ouvertes par les surfaces boisées environnantes ; Quelques espèces
Polyommatus dolus			x	x	proches de leurs limites altitudinales)
Zerynthia polyxena		x	x		
Zerynthia rumina		x	x		
Zygaena rhadamanthus				x	
Odonates					Espèces des ruisseaux, étangs et tourbières
Cordulegaster bidentatus		x			--> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate.
Sympetrum flaveolum		x			--> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Négligeable** (Absence des rivières et plans d'eau de volume, débit et/ou qualité suffisante pour être favorables au cycle de vie des espèces ; Connexions limitées avec le reste de la trame bleue)
Orthoptères					Espèces des pelouses et garrigues sèches
Arcyptera kheili			x	x	--> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est possible mais reste à confirmer sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate.
Chorthippus binotatus binotatus			x		Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré** (Habitats ouverts, semi-ouverts et nombreuses lisières potentiellement favorables au cycle de vie des espèces ; Site déconnecté des continuités ouvertes par les surfaces boisées environnantes ; Quelques espèces proches de leurs limites altitudinales)
Gryllotalpa gryllotalpa			x	x	Espèce des berges sableuses des étangs et cours d'eau --> Au regard du contexte, la présence de l'espèce est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Nul**
Coléoptères					Espèce des milieux boisés
Osmoderma eremita		x			--> Au regard du contexte, la présence de l'espèce est possible voire probable sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate. Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré** (Habitats forestiers favorables au cycle de vie de l'espèce largement représentés en périphérie du site et sur le territoire)
Mammifères					
Mammifères terrestres					Espèces des milieux forestiers
Canis lupus			x	x	--> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est possible et pour certaines probables sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate.
Cervus elaphus	x		x	x	Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré à fort**

Genetta genetta			x	x	(Habitats boisés largement prédominants en périphérie du site ; Important réseau de continuités boisés à l'échelle du plateau)
Rupicapra rupicapra		x			
Mammifères aquatiques					Espèces des lacs et rivières
Castor fiber			x		--> Au regard du contexte, la présence de cette espèce est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. --> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Nul** (Absence des cours d'eau nécessaires au cycle de vie de l'espèce ; Connexions limitées avec le reste de la trame bleue)
Chiroptères					
Barbastella barbastellus			x	x	Présence de lisières potentiellement favorables à l'activité de chasse des chiroptères
Hypsugo savii			x		Potentialités de gîtes en cavité arboricoles ou dans les habitations proches
Miniopterus schreibersii			x		Proximité des gîtes connus (au regard des capacités de déplacement des espèces)
Myotis blythii			x		Prédominance des grandes cultures peu favorable au mouvement des espèces (trame bocagère réduite)
Myotis emarginatus			x		
Nyctalus leisleri	x		x	x	--> Au regard du contexte local d'occupation du sol, des exigences des espèces et de leur forte mobilité, leur potentialité de présence est de fréquentation sur le site n'est pas à exclure.
Rhinolophus ferrumequinum	x		x	x	
Rhinolophus hipposideros	x		x	x	--> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré**
Tadarida teniotis			x		
Reptiles					
Reptiles terrestres					Espèces des milieux thermophiles, friches et lisières
Psammodromus edwarsianus			x	x	--> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est possible mais reste à confirmer sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Modéré**
Timon lepidus		x	x		(Présence d'habitats ouverts et de lisières potentiellement favorables à la thermorégulation, l'alimentation et la reproduction des espèces ; Site déconnecté des continuités ouvertes par les surfaces boisées environnantes)
Amphibiens					
Bufo calamita		x			Espèces des zones humides et des prairies, friches et lisières
Pelodytes punctatus	x	x	x		--> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. --> Lien entre ZNIEFF et Aire de projet : **Faible** (Absence d'habitats humides ou aquatiques permanents propices au cycle de vie des espèces sur l'aire de projet ou ses environs immédiats)

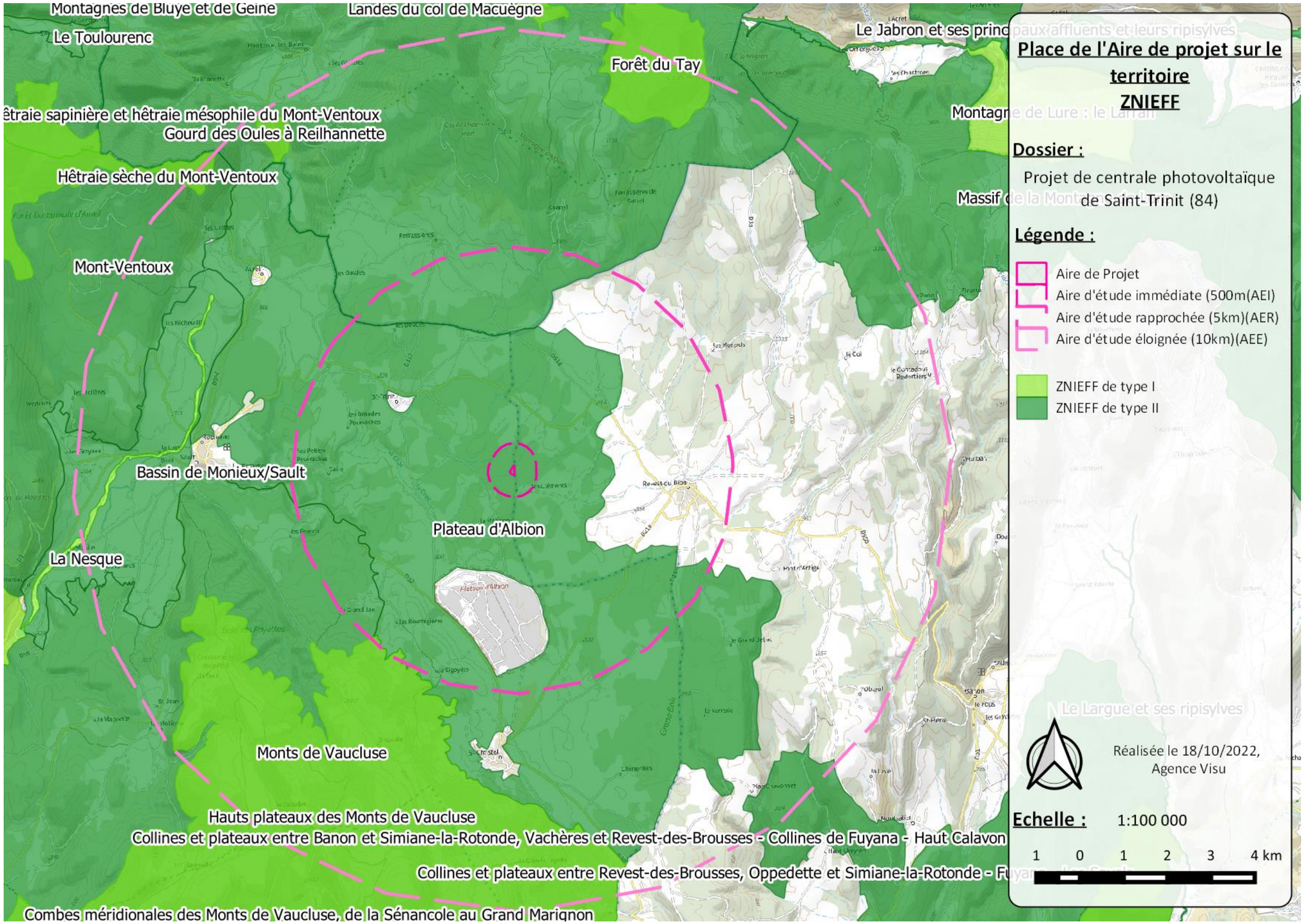


Figure 8 : Positionnement de l'Aire de Projet et des aires d'études vis-à-vis des ZNIEFF voisines

2.2.3 Le Parc Naturel Régional (PNR) du Mont-Ventoux

Institués par le décret du 1er mars 1967, les Parcs Naturels Régionaux sont des territoires ruraux habités reconnus au niveau national pour leurs richesses naturelles, culturelles et pour leur qualité paysagère, mais dont l'équilibre reste fragile. Un PNR est un territoire vivant et dynamique qui s'organise autour d'un projet commun de développement durable fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine (décret du 25 avril 1988).

Les PNR concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire et de formation du public (articles L333-1 – L333-4 et R244-1 à R 2444-16 du Code de l'Environnement). A ce titre, leurs principales missions sont de :

- Protéger et valoriser le patrimoine naturel et culturel du territoire par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ;
- Contribuer à l'aménagement durable du territoire ;
- Contribuer au développement économique, social, culturel et à la qualité de vie ;
- Assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public ;
- Réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans les domaines ci-dessus et contribuer à des programmes de recherche.

Au sein de la Charte du PNR du Mont-Ventoux, ces missions ont été déclinées en quatre ambitions, elles-mêmes subdivisées en orientations et mesures afin de répondre à la vocation du Parc sur le territoire.

Tableau 9 : Axes et objectifs de la Charte du PNR du Mont Ventoux

Orientations	Mesures
AMBITION CADRE – POUR UN PROJET DE TERRITOIRE PARTAGE	
Orientation 1 – Accroitre la capacité d'action collective	**Mesure 1** – Développer les liens et les partenariats
	Mesure 2 – Introduire une gouvernance innovante
	Mesure 3 – Faire des habitants des acteurs du territoire
Orientation 2 – Favoriser l'appropriation des enjeux du territoire	**Mesure 4** – Agir pour la jeunesse
	Mesure 5 – Partager la connaissance, vivre ensemble
Orientation 3 – Mutualiser, coopérer, innover	**Mesure 6** – Être solidaire, s'ouvrir aux autres territoires
	Mesure 7 – Renforcer le rôle de laboratoire à ciel ouvert du Mont-Ventoux
AMBITION 1 – POUR PROTEGER ET REVELER NOS PATRIMOINES	
Orientation 4 – Faire de la préservation des patrimoines naturels un enjeu collectif	**Mesure 8** – Organiser, mutualiser et enrichir la connaissance de la biodiversité
	Mesure 9 – Protéger et gérer les espaces naturels remarquables
	Mesure 10 – Préserver les espèces et les milieux emblématiques
	Mesure 11 – Préserver les continuités écologiques et encourager les pratiques favorables à la biodiversité
Orientation 5 – Se réconcilier avec les sites de nature	**Mesure 12** – Restaurer et apaiser les sites naturels
	Mesure 13 – Maitriser les loisirs motorisés dans les espaces naturels
Orientation 6 – S'engager dans une gestion durable et concertée de la ressource en eau et des milieux aquatiques	**Mesure 14** – Assurer une gestion quantitative et qualitative rigoureuse de la ressource en eau
	Mesure 15 – Renforcer la gestion des cours d'eau et la préservation des zones humides
Orientation 7 – Révéler les patrimoines culturels matériels et immatériels, faire vivre la culture	**Mesure 16** – Améliorer la connaissance des patrimoines
	Mesure 17 – Renforcer les efforts de protection, de réhabilitation et de conservation
	Mesure 18 – Faire vivre et partager les patrimoines
AMBITION 2 – POUR UN DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DURABLE QUI VALORISE NOS RESSOURCES LOCALES	
Orientation 8 – Faire de la transition énergétique et de l'adaptation au changement climatique un moteur du développement local	**Mesure 19** – Renforcer prioritairement la sobriété et l'efficacité énergique du territoire
	Mesure 20 – Encourager le développement des énergies renouvelables
	Mesure 21 – Optimiser la gestion des déchets et développer l'économie circulaire
	Mesure 22 – Faire du Ventoux un site pilote face aux changements climatiques
Orientation 9 – Soutenir et promouvoir une agriculture durable	**Mesure 23** – Préserver et restaurer les espaces agricoles
	Mesure 24 – Agir pour un pastoralisme dynamique, garant des services écologiques
	Mesure 25 – Promouvoir les filières agricoles et encourager les démarches de qualité environnementale et paysagère
	Mesure 26 – Impulser un Projet Alimentaire Territorial « Mont-Ventoux »
Orientation 10 – Faire émerger, construire et promouvoir une destination écotouristique « Mont-Ventoux »	**Mesure 27** – S'engager collectivement dans la mise en œuvre d'un tourisme écoresponsable
	Mesure 28 – Accompagner le développement d'une offre valorisant la nature, les paysages, la culture et les savoir-faire agricoles
	Mesure 29 – Développer une offre d'Activités de Pleine Nature fondée sur le respect des usages locaux et de la biodiversité
	Mesure 30 – Poursuivre l'organisation de l'offre touristique liée au vélo
Orientation 11 – Structurer et valoriser une économie forestière durable, multifonctionnelle et respectueuse des services écologiques	**Mesure 31** – Renforcer la gestion durable et multifonctionnelle des espaces forestiers
	Mesure 32 – Assurer une mobilisation durable des ressources forestières
	Mesure 33 – Maintenir et valoriser les pratiques cynégétiques durables
AMBITION 3 – POUR REPRESENTER ET PREPARER NOS PAYSAGES DE DEMAIN	
Orientation 12 – Accompagner le développement urbain en respectant les fondements de l'identité rurale des villages du Ventoux	**Mesure 34** – Préserver les structures paysagères qui révèlent la qualité des villages du Ventoux
	Mesure 35 – Favoriser un développement urbain et économique maîtrisé et ancré au territoire
	Mesure 36 – Encourager la mise en œuvre de projets urbains adaptés à leur contexte
	Mesure 37 – Réparer les espaces dégradés
Orientation 13 – Préserver et révéler les richesses et la symbiose des paysages agricoles et naturels dans leur diversité	**Mesure 38** – Protéger les espaces cultivés et les toiles de fond naturelles du paysage
	Mesure 39 – Maintenir des paysages agricoles et naturels vivants et de qualité
	Mesure 40 – Adapter le développement et l'évolution des équipements industriels et techniques aux richesses du territoire

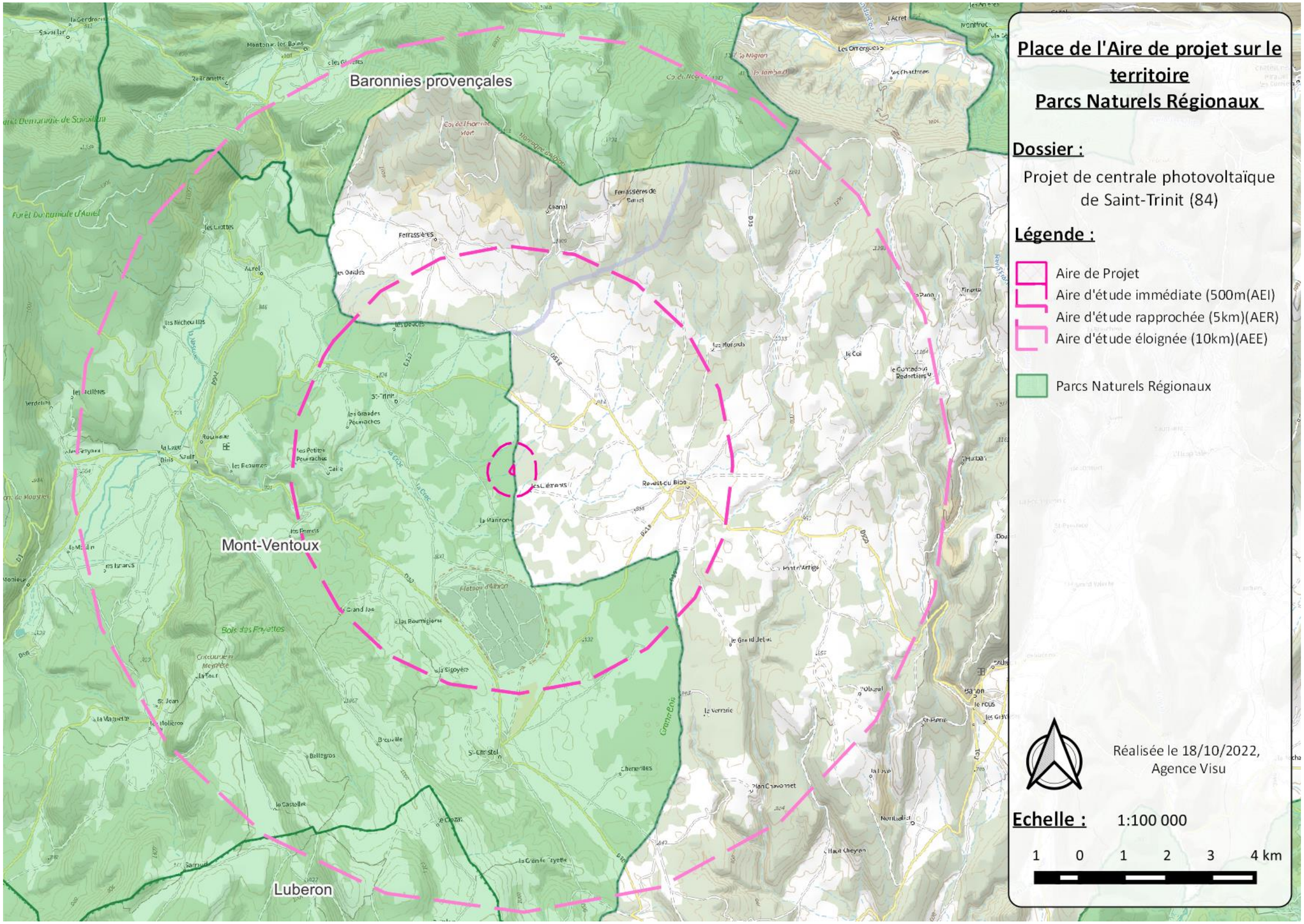


Figure 9 : Positionnement de l'Aire de Projet et des aires d'études vis-à-vis du réseau de Parcs Naturels Régionaux

2.2.4 Réservoirs de Biosphère

Les Réserves de Biosphère sont des aires protégées uniques en leurs genre, organisées par un réseau international. Leurs objectifs sont de concilier la conservation de la biodiversité et le développement durable. Le label « Réserve de Biosphère » est attribué par l'UNESCO dans le cadre du programme MAB (Man and Biosphère), qui étudie les relations de l'Homme avec son environnement.

L'aire de projet est située à l'interface des Réserves de Biosphère du Mont Ventoux et de Luberon-Lure, au niveau de la zone de coopération.

Tableau 10 : Réserves de Biosphère à proximité de l'aire de projet

Code	Désignation	Distance à l'aire de projet	Type de zonage	Superficie (ha)
Réserve de Biosphère MAB				
FR6500006	Mont Ventoux	Aire de projet	Zone de transition	95 566 ha
FR6500009	Luberon Lure	Limites de l'aire de projet	Zone de transition	245 000 ha

Les Réserves de Biosphère incluent :

- **Une zone centrale** : elle bénéficie d'une protection à long terme, dont l'objet est de conserver la diversité biologique, de protéger les paysages, les écosystèmes et les espèces qu'elle comporte. Elle occupe
- **Une zone tampon** : elle entoure l'aire centrale, est destinée à la protection de toute perturbation. Cette zone, faiblement peuplée, abrite de nombreuses activités traditionnelles (chasse, pêche, sports, tourisme, activités forestières, pédagogiques et de recherche).
- **Une zone de transition** : où se trouve l'essentiel de la population et des activités économiques. Dans cette « aire de coopération », des actions en matière de développement durable doivent être mises en œuvre.

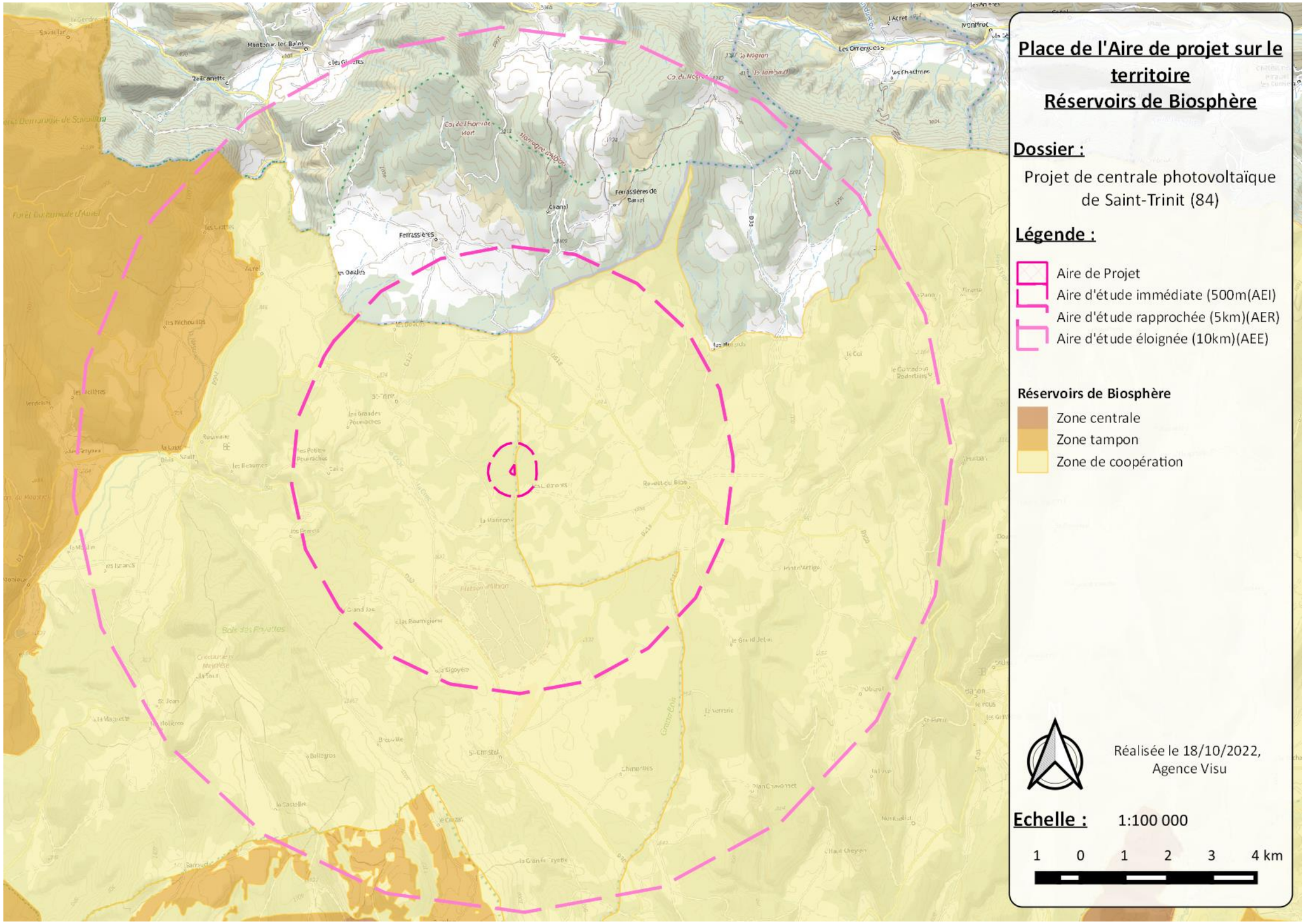


Figure 10 : Positionnement de l'Aire de Projet et des aires d'études vis-à-vis des Réservoirs de Biosphère

3. APPROCHE A LARGE ECHELLE : FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE DES MILIEUX NATURELS EN PRESENCE ET PLACE DE L'AIRE DE PROJET AU REGARD DES GRANDS EQUILIBRES BIOLOGIQUES EN PRESENCE

3.1 Principe

Au titre de l'étude des fonctionnalités écologiques, à chaque périmètre à statut étudié précédemment correspond un réservoir de biodiversité, qui par la qualité de ses habitats accueille une biodiversité riche et remarquable. Des échanges et des flux d'espèces existent entre ces réservoirs de biodiversité, le long de trames et sous-trames du paysage dont l'étude permet de localiser les corridors écologiques.

Dans le cas présent, l'objectif est d'identifier la position de l'Aire de Projet vis-à-vis de ces corridors écologiques, en opérant des croisements d'échelle. A ce titre, les habitats de l'Aire de Projet sont confrontés aux habitats limitrophes et aux périmètres à statut pour évaluer si, à ce jour, des continuités écologiques traversent l'aire de projet.

3.2 Définition

Un corridor écologique est un milieu ou un réseau de milieux répondant à des besoins fondamentaux des êtres vivants : se déplacer (pour des animaux très mobiles) ou se propager (pour des plantes ou des animaux peu mobiles), de façon à pouvoir se nourrir ou se reproduire. Les populations d'êtres vivants sont souvent dispersées, et les échanges entre populations d'une même espèce sont nécessaires pour assurer leur pérennité, notamment par un brassage génétique.

Devant ces difficultés d'appréhension, plusieurs typologies des corridors ont été proposées. Foppen *et al.* (2000), ont proposé une typologie des corridors selon la fonction qu'ils remplissent :

- **les corridors de migration** : dans de rares cas, il s'agit d'itinéraires linéaires et continus, matérialisés physiquement dans le paysage (cours d'eau pour les poissons). Plus souvent, il s'agira de groupes de sites utilisés comme aires de stationnement le long du trajet migratoire. Bien que l'on puisse trouver des exemples à toutes les échelles, particulièrement pour les oiseaux, il s'agit le plus souvent de distances de plusieurs centaines de kilomètres. Ils ne jouent un rôle que pendant le cycle migratoire,
- **les corridors « inter fonction »** (*commuting corridor*) : ils relient des espaces qui ont des fonctions différentes au sein du territoire d'une espèce. Il s'agit par exemple des corridors qui relient les aires de repos aux aires de nourrissage. Ces mouvements sont normalement assez courts et concernent pour les oiseaux comme pour les mammifères des distances de quelques kilomètres à quelques dizaines de kilomètres, ils sont empruntés à des rythmes plus ou moins quotidiens.
- **les corridors de dispersion** : ce sont des éléments du paysage qui relient des groupes de sites favorables à l'établissement de l'espèce, permettant la dispersion d'individus ou de propagules. Ils jouent un rôle essentiel dans le maintien de populations vivant dans des sites fragmentés. Trois types peuvent être distingués :
- **les corridors de dispersion « individuelle »** (la mobilité de l'espèce détermine la distance qu'un individu peut parcourir pour la dispersion. Pour de petites espèces, cette distance est souvent courte de quelques mètres ou dizaines de mètres alors que pour les oiseaux elle peut atteindre plusieurs centaines de kilomètres) ;
- **les corridors de reproduction** (ces corridors permettent d'obtenir des aires de reproduction viables par exemple dans le cas de métapopulations - plusieurs petites populations occupant des espaces différents mais interdépendantes du point de vue démographique -. Ils supposent un mouvement d'individus suffisant pour permettre cette reproduction) ;
- **les corridors d'extension d'aire de répartition** (ce type de corridor est essentiellement lié au contexte de changement climatique. Au cours des changements climatiques historiques, ces corridors ont dû jouer un rôle fondamental dans la survie des espèces, par exemple lors des épisodes glaciaires. Dans le contexte du réchauffement climatique actuel, il existe le risque que ce type de corridor soit peu fonctionnel en raison de la rapidité des changements, en particulier pour les espèces peu mobiles, dont beaucoup de plantes).

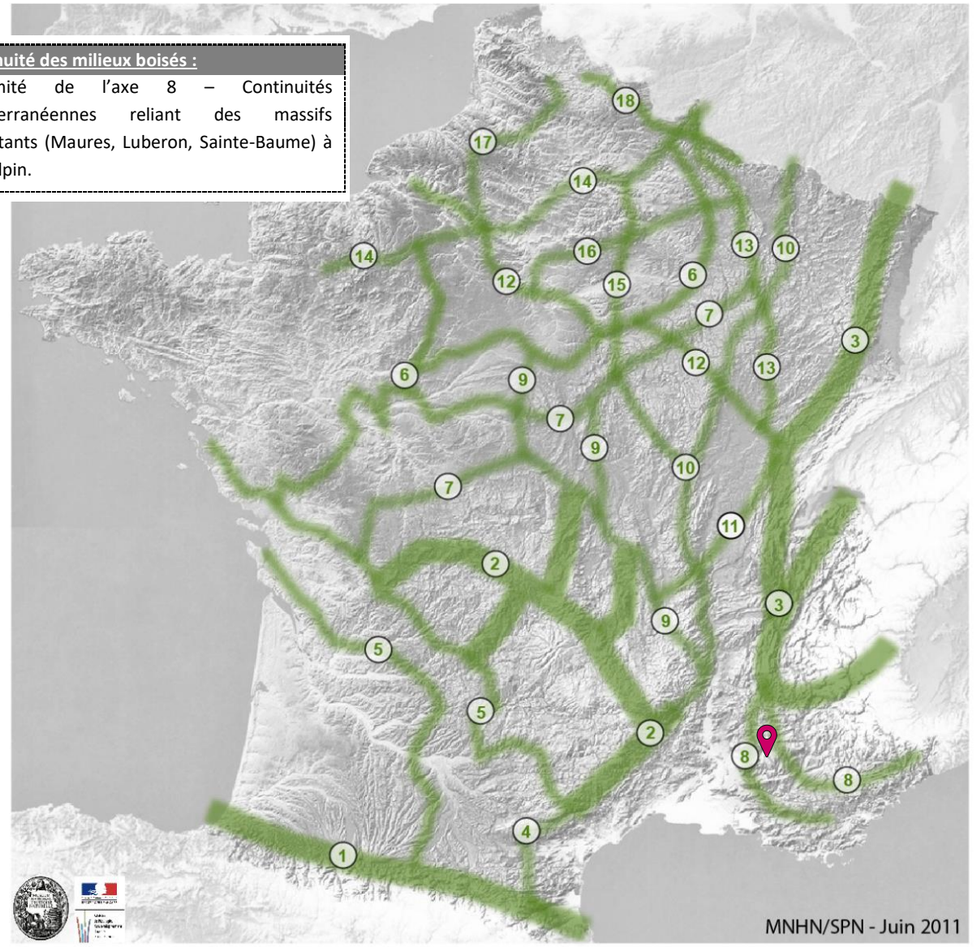
3.3 Les corridors d'importance nationale

Les cartes suivantes positionnent l'aire de projet vis-à-vis des continuités écologiques d'importance nationale pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue d'après le document-cadre "Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques" (2011).

Lien potentiel des corridors d'importance nationale à l'aire de projet : Synthèse
L'aire d'étude s'insère en périphérie des grands corridors ouverts et forestiers qui longent les massifs provençaux (Luberon, Monts du Vaucluse, Ventoux, Lure…) et connectent les continuités du littoral méditerranéen à celles de l'arc alpin.
Au regard de l'ampleur relativement réduite du projet et de la prédominance des milieux naturels à l'échelle des différentes aires d'étude, les liens avec les corridors d'ampleur nationale apparaissent **limités**.

Continuité des milieux boisés :

Proximité de l'axe 8 – Continuités méditerranéennes reliant des massifs importants (Maures, Luberon, Sainte-Baume) à l'arc alpin.



Forêt de montagne.

1. Chaîne pyrénéenne.
2. Massif central.
3. Arc alpin, Jura et Vosges.

Forêt de plaine.

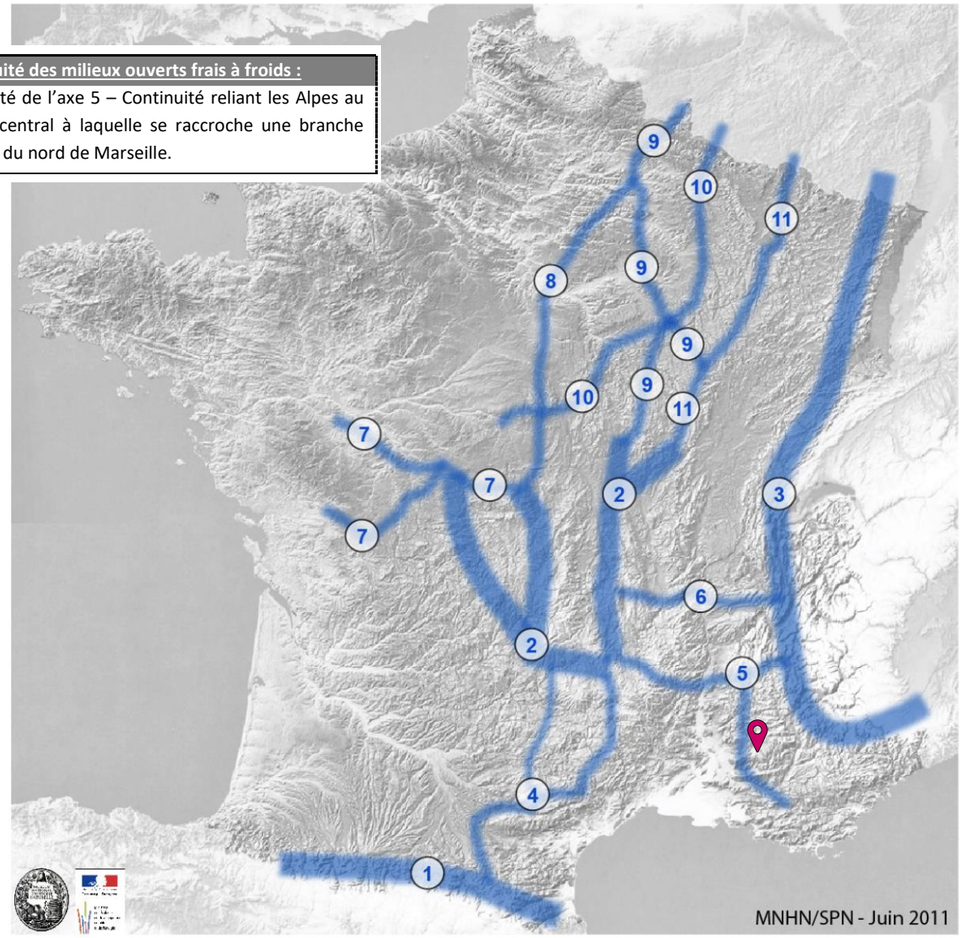
4. Liaison chaîne pyrénéenne/Massif central partant du Massif d'Albères.
5. Axes domaines méditerranéen/atlantique passant par le Causse de Gramat.
6. Axe partant du littoral atlantique et se scindant en plusieurs branches vers la Normandie, le Centre, la Bourgogne et la Franche-Comté.
7. Axe longeant le Nord-Ouest du Massif central. En se mêlant au 9, il se prolonge ensuite jusqu'à la Lorraine.
8. Continuités méditerranéennes reliant des massifs importants (Maures, Lubéron, Sainte-Baume) à l'arc alpin.
9. Axe partant du massif de Païolive au Sud-Est du Massif central pour remonter vers l'Ouest, jusqu'à la Sologne.
10. Partant du Sud-Ouest du Massif central, cette continuité forestière remonte la vallée du Rhône puis la vallée de la Moselle jusqu'à la frontière allemande.
11. Connexion [Massif central - Jura].
12. Axe despuis le Jura jusqu'à l'ouest de Rouen.
13. Partant de l'Ouest de Besançon, cette continuité rejoint la frontière belge au niveau de la Meuse.
14. Cet axe relie le sud de la Basse-Normandie à la frontière belge au niveau de la Meuse en passant par le Nord de l'Île-de-France et la forêt de Compiègne.
15. Cet axe relie les continuités 7 et 14 en longeant l'Ouest de la Champagne-Ardenne, au niveau de la Cuesta d'Île-de-France.
16. Axe transversal permettant de relier les continuités 12 et 13 par les massifs de l'Arc boisé d'Île-de-France et la Brie francilienne et champenoise.
17. Continuité partant du Nord-Ouest de l'île-de-France et remontant jusqu'en Nord-Pas-de-calais par la limite IDF/Haute-Normandie puis en traversant Amiens.
18. Continuité longeant la frontière franco-belge.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures règlementaires.

Figure 11 : Illustration des continuités écologiques d'importance nationale des milieux boisés pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement du projet vis-à-vis de de ces continuités

Continuité des milieux ouverts frais à froids :

Proximité de l'axe 5 – Continuité reliant les Alpes au Massif central à laquelle se raccroche une branche partant du nord de Marseille.



Grands massifs montagneux

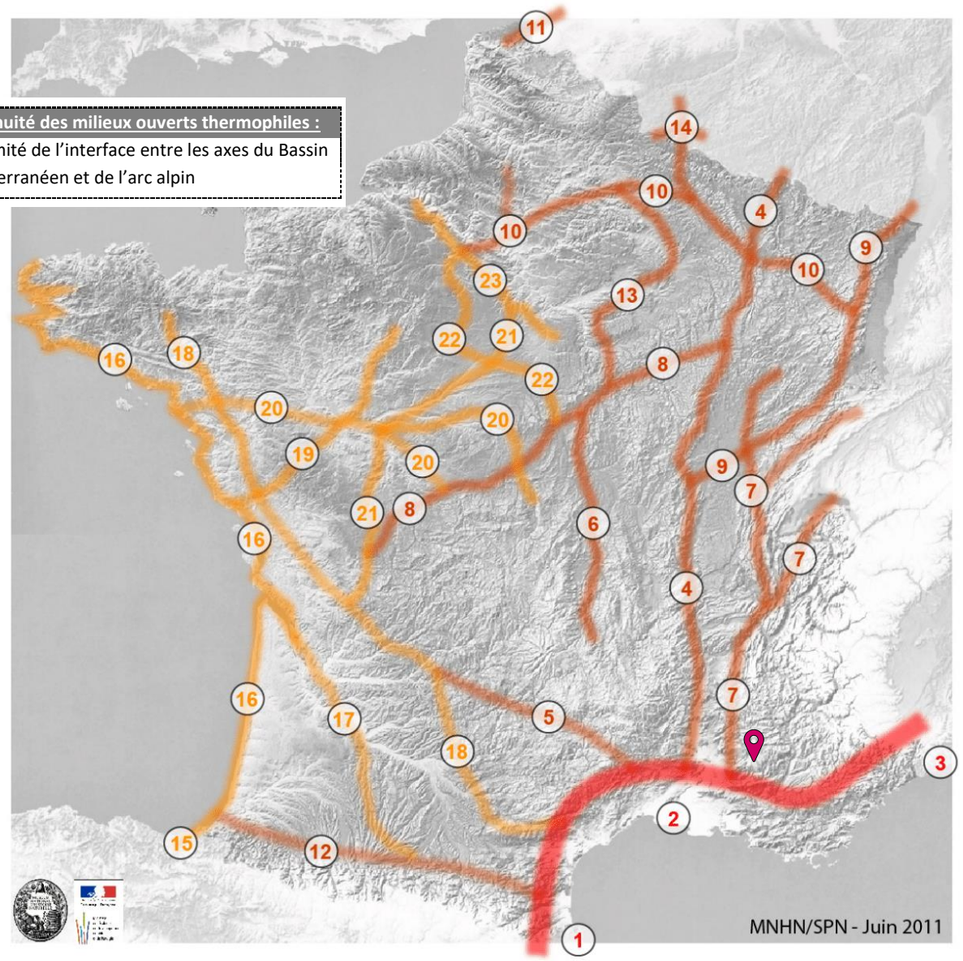
1. Massif des Pyrénées.
2. Massif central.
3. Massif des Alpes, du Jura et des Vosges.

Hors grands massifs montagneux

4. Continuité reliant la chaîne des Pyrénées au Massif central, se scindant en deux.
5. Continuité reliant les Alpes au Massif central à laquelle se raccroche une branche partant du Nord de Marseille.
6. Continuité reliant les Alpes au Massif central au Sud de Lyon.
7. Continuité longeant les contreforts du Massif central dans sa partie Nord puis rejoignant la vallée de Germigny.
8. Continuité dans le prolongement de la continuité 7 passant par la vallée du Loing, Puisaye et Pays fort. Elle atteint le nord de la Champagne-Ardenne en traversant l'est de l'Île-de-France.
9. Continuité traversant la Champagne-Ardenne du Sud au Nord.
10. Continuité partant de l'ouest de la région Centre et remontant jusqu'à la frontière belge par la limite Champagne-Ardenne/Lorraine.
11. Continuité partant du Massif central au Sud de la Bourgogne et allant jusqu'à la frontière allemande en longeant l'Ouest de Dijon, le Sud Champagne-Ardenne et rejoignant la vallée de la Moselle.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures règlementaires.

Figure 12 : Illustration des continuités écologiques d'importance nationale des milieux ouverts frais à froids pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement du projet vis-à-vis de de ces continuités



Continuités du bassin méditerranéen.

1. Passage domaine méditerranéen France-Espagne.
2. Arc méditerranéen.
3. Passage domaine méditerranéen Italie-France.

Continuités dont la tendance calcicole est plutôt nette.

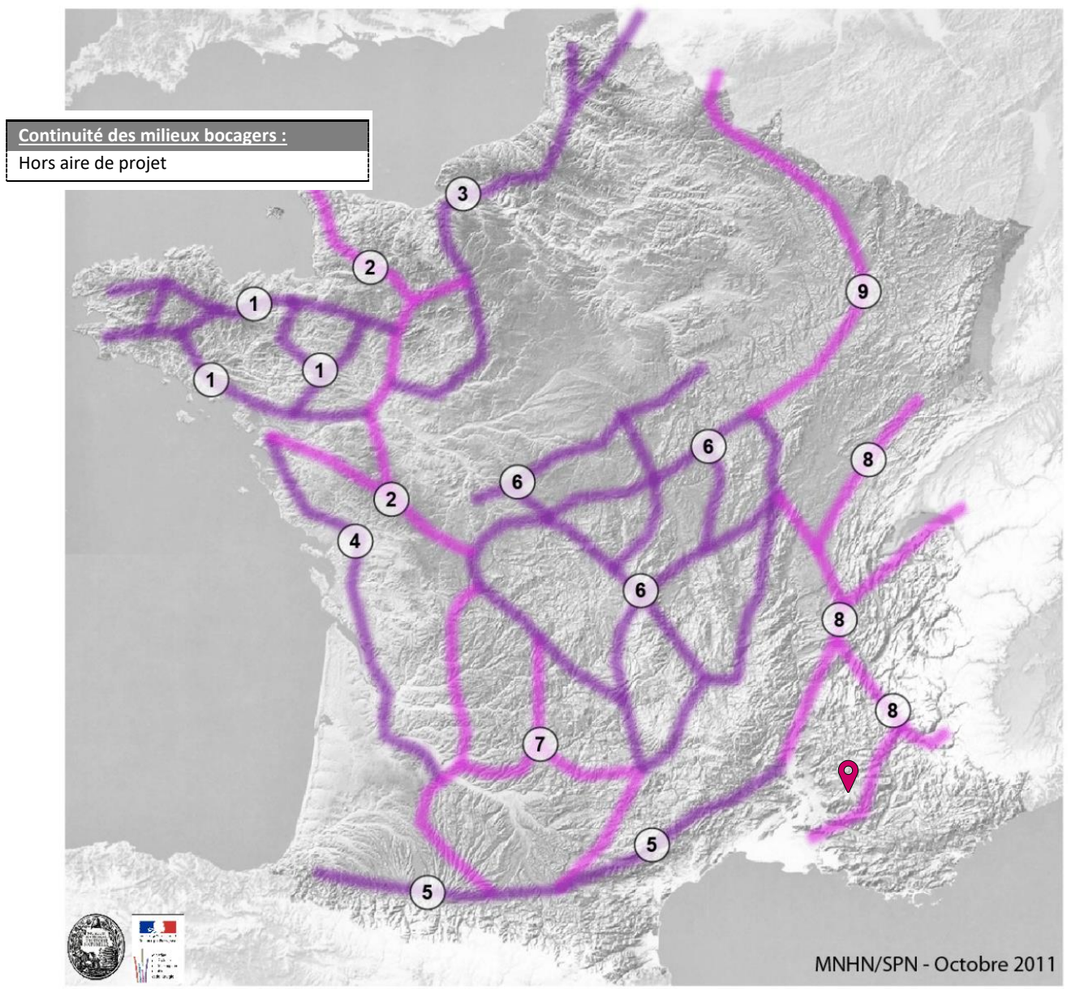
4. Couloir rhodanien remontant jusqu'à l'Allemagne.
5. Liaison calcaire domaine méditerranéen - domaine atlantique.
6. Axe de la Limagne.
7. Axe Préalpes et Alpes calcaires se poursuivant vers le nord sur le Jura.
8. Axe Ouest-Est au nord du Massif central (Poitou => Champagne-Ardenne).
9. Vallée du Doubs (Vallée du Rhône => plaine alsacienne puis nord de l'Allemagne).
10. Arc de la Seine jusqu'au Rhin par Île-de-France, Picardie, Champagne-Ardenne et Lorraine.
11. Passage du littoral entre la France et la Belgique.
12. Piémont calcaire pyrénéen.
13. Continuité Bourgogne-Picardie.
14. Liaison France-Belgique.

Continuités dont la tendance calcicole/calcifuge n'est pas franche.

15. Passage [Région cantabrique Espagne]-[Sud-ouest de la France].
16. Littoral atlantique depuis le Pays-Basque jusqu'à la Bretagne.
17. Axe Chaîne pyrénéenne/Littoral atlantique.
18. [Domaine méditerranéen] => [Domaine atlantique] jusqu'à la Bretagne.
19. Littoral atlantique => Basse Normandie.
20. Littoral atlantique (Loire) => Massif central (Creuse et Cher).
21. Seuil du Poitou permettant le passage vers le Bassin Parisien.
22. Massif central (Confluence Loire/Allier) => Normandie (Vallée de l'Eure).
23. Sud de l'Île-de-France => Ouest de Rouen.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures règlementaires.

Figure 13 : Illustration des continuités écologiques d'importance nationale des milieux ouverts thermophiles pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement du projet vis-à-vis de de ces continuités

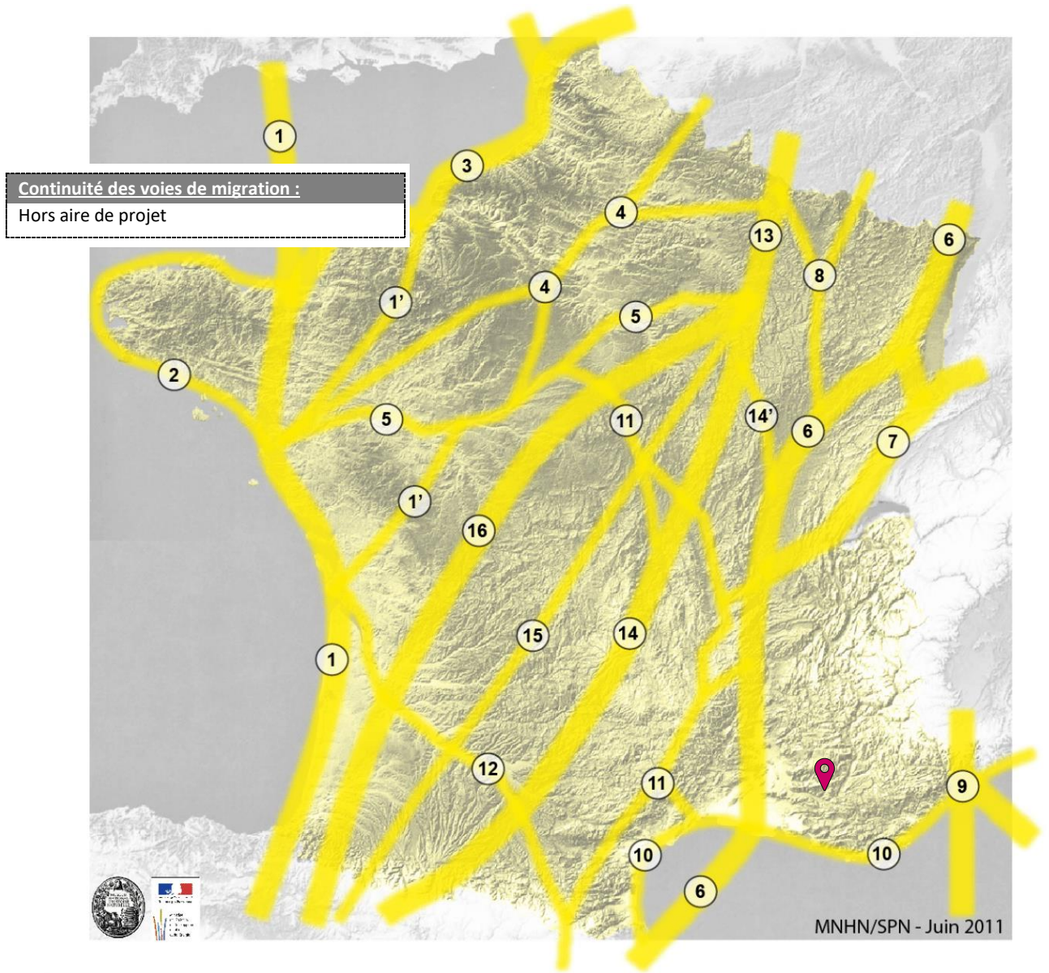


Continuité bocagère (la distinction de couleur a simplement pour but d'améliorer la lisibilité de la carte)

1. Bocage breton : de Quimper à Angers et de Brest à Laval.
2. Axe bocager depuis le Cotentin jusqu'au Massif central.
3. Axe bocager depuis la Sarthe jusqu'à la Belgique.
4. Axe bocager depuis l'embouchure de la Loire jusqu'à l'ouest d'Agen.
5. Axe bocager des piémonts pyrénéens jusqu'au Rhône.
6. Complexe bocager du Massif central et de sa périphérie.
7. Axes bocagers du sud-ouest entre Massif central et Pyrénées.
8. Secteurs bocagers de l'est de la France.
9. Axe bocager de Dijon jusqu'à la Thiérache.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures règlementaires.

Figure 14 : Illustration des continuités écologiques bocagères d'importance nationale pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement du projet vis-à-vis de ces continuités



Probabilité de passage :

- Forte
- Moyenne
- Faible

1. Littoral atlantique, traversée de la Bretagne puis de la Manche jusqu'à l'Angleterre.
2. Littoral breton comme crochet de l'axe majeur 1.
3. Poursuite de l'axe 1 le long du littoral de la Manche puis vers le nord de l'Europe.
4. Axe nord-ouest => nord-est reliant l'embouchure de la Loire à la Belgique.
5. Cours de la Loire jusqu'à Orléans rejoignant ensuite la Seine.
6. Axe reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande, par la Méditerranée, le couloir rhodanien et les contreforts du Jura.
7. Décroché de la continuité 6 par le bassin lémanique
8. Voie secondaire à la continuité 6 rejoignant directement le nord.
9. Voie en provenance de Méditerranée et de la Corse.
10. Littoral méditerranéen reliant l'Espagne à l'Italie.
11. Axe depuis les Pyrénées orientales jusqu'à Orléans.
12. Axe Pyrénées orientales - Estuaire de la Gironde.
13. Axe Europe du nord/France.
14. Axe nord-est/sud-ouest passant par le sud du Massif-Central.
15. Axe nord-est/sud-ouest passant par le centre du Massif-Central.
16. Axe nord-est/sud-ouest passant par le nord du Massif-Central.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures règlementaires.

Figure 15 : Illustration des voies de migration de l'avifaune d'importance nationale pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement de l'aire de projet vis-à-vis de ces continuités





- Grands axes présentant des enjeux "poissons migrateurs amphihalins"
- Autres cours d'eau présentant des enjeux prioritaires "anguille"
- Réseau hydrographique
- Bassin hydrographique au sens de la DCE

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

Figure 16 : Illustration des continuités écologiques des cours d'eau au titre des poissons migrateurs et amphibiens pour la cohérence de la Trame Verte et Bleue et positionnement de l'aire de projet vis-à-vis de ces continuités

3.4 Les corridors d'importance régionale et le cadre du SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document-cadre qui concrétise la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale. Cet outil, validé en 2014 pour la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, vise à assurer la cohérence des politiques et initiatives existantes avec les enjeux du territoire local, et décrit dans ce but les continuités écologiques régionales.

La zone d'étude replacée au sein du SRCE permet d'identifier les potentiels impacts du projet sur ces continuités (déplacements, migrations, flux des espèces…).

Il apparait que le site de projet est relativement éloigné des enjeux identifiés dans le secteur (voir ci-dessous) :

- Un corridor pour la sous trame forestière ;
- Un réservoir de biodiversité de la sous trame forestière ;
- Un réservoir de biodiversité de la sous-trame des eaux courantes (la Nesque).

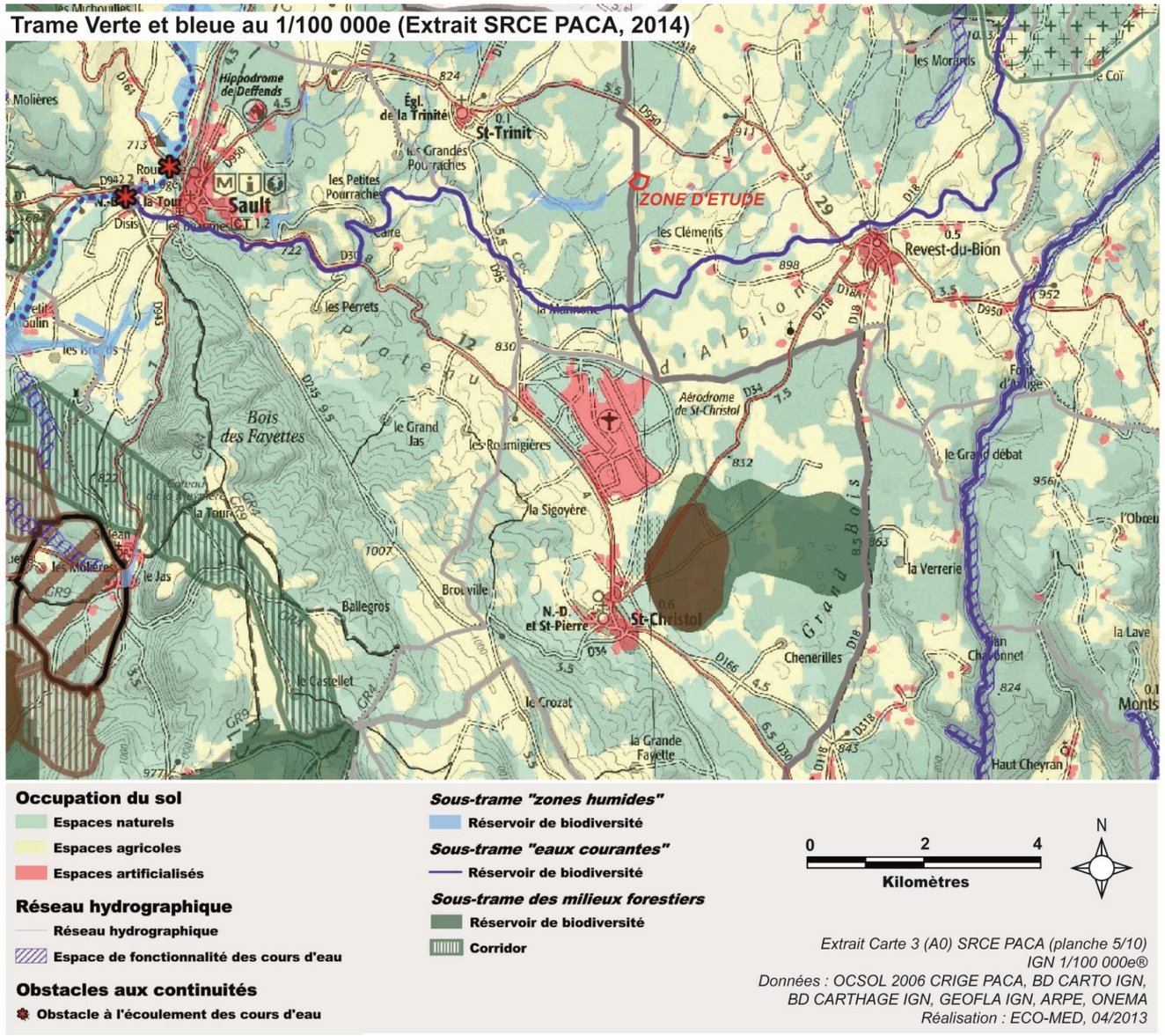


Figure 17 : Enjeux recensés par le SRCE PACA à proximité de l'aire de projet

3.5 Les éléments des sous-trames

Élément de référence de l'approche des continuités écologiques, la base de données géographique CORINE Land Cover est un inventaire biophysique de l'occupation des terres fournissant une information géographique de référence pour 29 Etats européens et pour les bandes côtières du Maroc et de la Tunisie. La localisation du site dans ce contexte permet d'obtenir des informations concernant le milieu local afin d'appréhender au mieux l'environnement dans lequel se situe le site d'étude.

Cette approche permet de découper le territoire local selon différentes typologies de milieux constituant autant de sous-trames :

- milieux fermés, boisés (maquis haut et bas, cistaies, forêts de chênes, matorrals) ;
- milieux ouverts et semi-ouverts (prairies, pelouses, terres agricoles extensives) ;
- milieux humides (cours d'eau, étangs)
- milieux littoraux (cordons dunaires, falaises littorales, fourrés littoraux)
- milieux artificialisés (espaces urbanisés, axes de communications, zones industrielles).

La notion de sous-trame prend comme principe que différents types d'espaces (ici classes d'occupation des sols) peuvent être utilisés par les espèces d'un même groupe écologique (forestier, milieux humides…). Une sous-trame correspond donc à l'ensemble des éléments du paysage structurant les déplacements d'un groupe écologique donné.

Ainsi, il apparait que le territoire local peut être divisé selon différentes typologies de milieux :

- Milieux ouverts : prairies, friches, pelouses, terres agricoles extensives… ;
- Milieux fermés et boisés : forêts de chênes et de pins, futaies, garrigues hautes… ;
- Milieux artificialisés : villages, aérodrome.

Tableau 11 : Répartition des milieux naturels de l'aire d'étude éloignée (10 km), Source : CLC, 2018

Éléments de la trame verte et bleue			Présence dans l'AEE et proportion
Barrière écologique non perméable	**Continuum de référence : Continuum des Milieux artificialisés** Constitué essentiellement de milieux urbanisés et anthropisés Ce continuum, peu favorable à l'expression d'une diversité biologique importante et dans une approche de trame verte, constitue une barrière écologique non perméable et totalement infranchissable pour la faune et la flore.		**477,9 ha** (1,52 %)
	112	Tissu urbain discontinu : Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.	132,7 ha (0,42 %)
	121	Zones industrielles ou commerciales et installations publiques : Zones bâties et recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées : terre battue, par exemple). Ces zones peuvent comprendre aussi de la végétation ou d'autres surfaces non imperméabilisées. Elles servent à une utilisation industrielle ou commerciale, ou bien à des équipements de service public.	79,2 ha (0,25 %)
	124	Aéroports : Infrastructures des aéroports : pistes, bâtiments et surfaces associées. Tous les équipements au sol qui servent au transport aérien.	265,9 ha (0,84 %)
Barrière écologique peu perméable	**Continuum de référence : Continuum des Milieux agricoles intensifs** Constitué de milieux agricoles utilisés de manière intensive et monoculturale sur des vastes superficies, présentant peu d'éléments naturels (haies…) et où l'utilisation de produits phytosanitaires est potentiellement importante. Ce continuum, peu favorable à l'expression d'une diversité biologique importante et dans une approche de trame verte, constitue davantage une barrière écologique. Cette barrière présente néanmoins une certaine perméabilité pour les espèces à large dispersion contrairement au continuum de la trame urbanisée, totalement inhospitalier pour la faune et la flore.		**9215,3 ha** (29,3 %)
	211	Terres arables hors périmètres d'irrigation : Cultures annuelles pluviales, y compris les jachères, incluses dans un système de rotation. Y compris les cultures irriguées occasionnellement par aspersion, sans équipement permanent.	9083,0 ha (28,8 %)
	221	Vignobles : Surfaces plantées de vignes.	132,3 ha (0,42 %)
Trame verte et bleue	**Continuum de référence : Continuum des Milieux agricoles extensifs** Constitué également de milieux agricoles mais où l'expression d'une diversité biologique est possible du fait d'une hétérogénéité dans la répartition des éléments (parcelles moins importantes), de la présence d'éléments et milieux naturels (haies, prairies…)		**5190,9 ha** (16,5 %)
	231	Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole : Surfaces enherbées denses de composition floristique composées principalement de graminacées, non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Y compris des zones avec haies (bocages).	2550,4 ha (8,10 %)
	242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes : Juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et / ou de cultures permanentes complexes.	1401,3 ha (4,45 %)
	243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants : Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par de la végétation naturelle.	1239,2 ha (3,94 %)
	Continuum de référence : Continuum des Milieux forestiers Constitué de milieux forestiers feuillus, résineux ou mixtes.		**13666,4 ha** (43,4 %)
	311	Forêts de feuillus : Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues.	7409,2 ha (23,5 %)

	312	Forêts de conifères : Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières de conifères.	1429,3 ha (4,54 %)
	313	Forêts mélangées : Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes en sous-étage, où ni les feuillus ni les conifères ne dominent.	4827,9 ha (15,3 %)
	Continuum de référence : Continuum des Milieux ouverts et semi-ouverts secs Constitué de milieux à végétation sclérophylle. Les milieux ouverts et semi-ouverts ont ici été regroupés car constituant une succession écologique dont les différents stades sont ici déclinés mais difficilement catégorisables selon le stade d'évolution des formations végétales. La caractéristique principale de ce continuum est la présence de formation végétale de milieux secs voire arides.		**2936,7 ha** (9,33 %)
	321	Pelouses et pâturages naturels : Herbages de faible productivité. Souvent situés dans des zones accidentées. Peuvent comporter des surfaces rocheuses, des ronces et des broussailles.	692,2 ha (2,20 %)
	323	Végétation sclérophylle : Végétation arbustive persistante, aux feuilles relativement petites, coriaces et épaisses. Y compris maquis et garrigues.	1015,8 ha (3,23 %)
	324	Forêt et végétation arbustive en mutation : Végétation arbustive ou herbacée avec arbres épars. Formations pouvant résulter de la dégradation de la forêt ou d'une recolonisation / régénération par la forêt	1228,7 ha (3,90 %)

3.5.1 Les milieux artificialisés

Le territoire est très faiblement urbanisé (1,5 % de l'aire d'étude éloignée). Les surfaces artificialisées sont dispersées au sein d'un paysage alternant surfaces agricoles traditionnelles et forêts, et se caractérisent par :

- Quelques villages de faible taille, intégrant encore prairies et cultures dans la trame urbaine : Saint-Trinit, Revest-du-Bion, Saint-Christol.
- Des hameaux, fermes et constructions isolées sur le territoire,
- La base militaire 200 Apt-Saint-Christol et son aérodrome ;
- Quelques axes de déplacement : D30, D950…

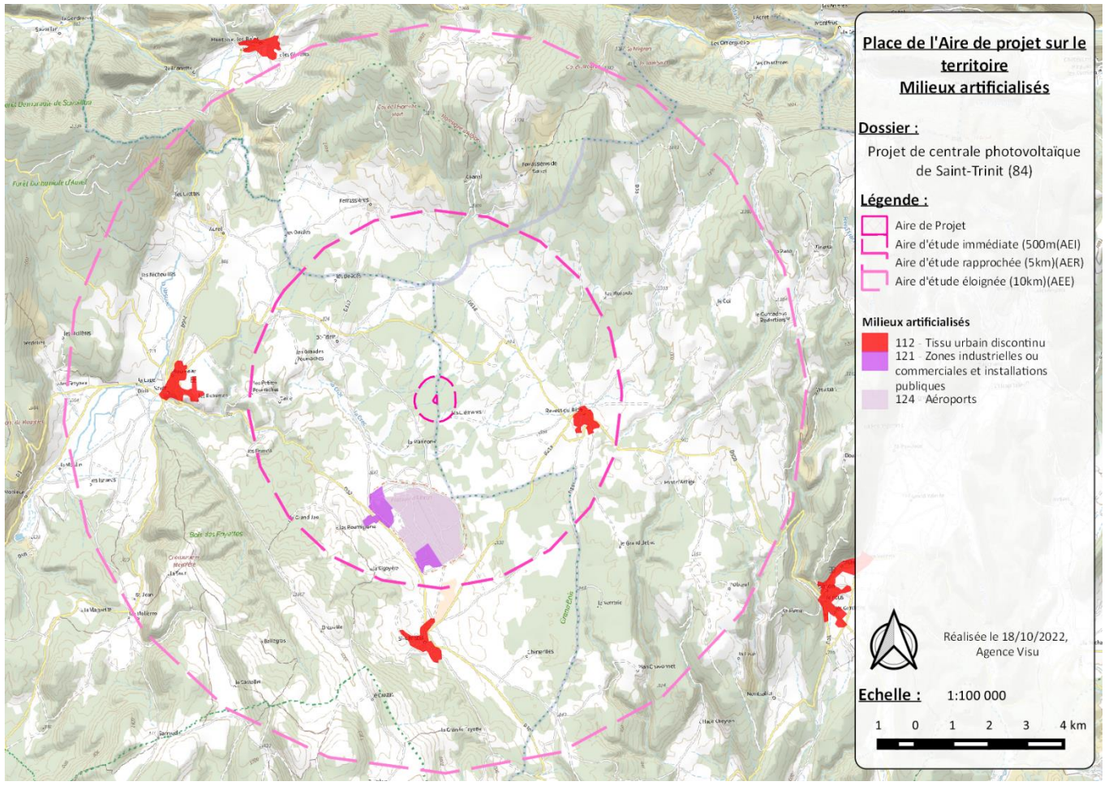


Figure 18 : Positionnement de l'Aire de projet vis-à-vis des milieux artificialisés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Les noyaux d'urbanisation couvrent des surfaces très faibles et généralement discontinues, ils ne constituent pas un réel obstacle aux flux de biodiversité. De même, les axes de déplacements sont pour la plupart des routes de campagne relativement peu fréquentées.

3.5.2 Les milieux ouverts

Les espaces ouverts thermophiles sont particulièrement représentatifs des paysages méditerranéens. Cette trame rassemble ici les pelouses, landes et prairies naturelles, les friches et pâturages agricoles, et les cultures traditionnelles emblématiques du plateau d'Albion (lavandes et lavandins, blé…).

Les milieux ouverts figurent des corridors de dispersion effectifs pour la faune et la flore, particulièrement favorables à l'entomofaune (déplacements, alimentation, reproduction) et la flore (dispersion, maintien de la diversité taxonomique). Ce sont également des espaces de chasse privilégiés pour les rapaces et les chiroptères.

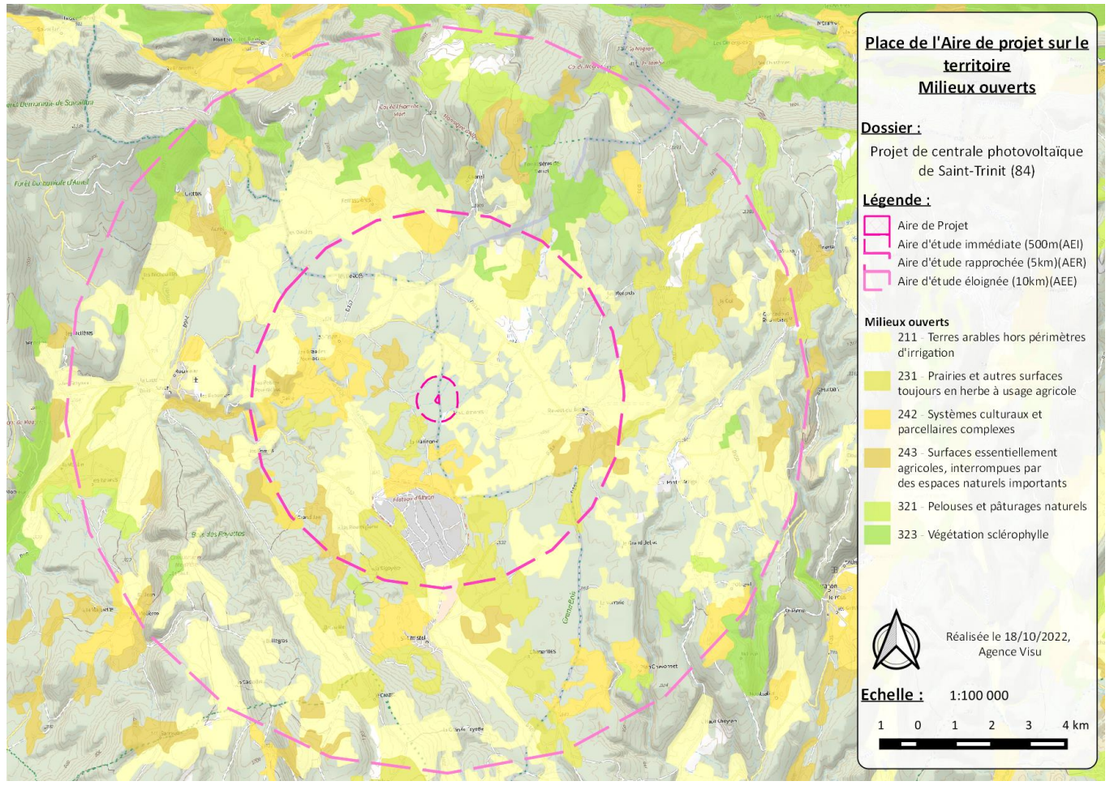


Figure 19 : Positionnement de l'Aire de projet vis-à-vis des milieux ouverts à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Dans le contexte de la zone d'étude, ces espaces couvrent des surfaces considérables (51,2 % de l'AEE) et permettent des **flux continus sur le territoire local**. Néanmoins, le site de projet étant inséré dans un petit massif boisé, **son attrait pour la faune terrestre ou la flore des milieux ouverts peut sembler limité**. Il peut en revanche constituer **un petit espace de chasse "relais" pour la faune volante qui recherche des espaces ouverts ou des lisières boisées**.

3.5.3 Les milieux semi-ouverts et forestiers

Les milieux boisés sont des espaces fermés à semi-fermés qui renvoient aux formations arbustives hautes et basses, aux végétations arbustives en mutation avec arbres épars (dégradation ou recolonisation/régénération de la forêt) et aux milieux forestiers (forêts de hêtres, de chênes et de conifères).

De tels milieux constituent des continuums boisés et semi-boisés, favorables aux flux d'espèces animales (on parle de corridors inter-fonction pour les mammifères) pouvant profiter de milieux comportant lisières, buissons, haies et fourrés. Ce sont des zones de chasse recherchées par les chiroptères mais également par l'avifaune qui y trouve des espèces favorables à sa reproduction.

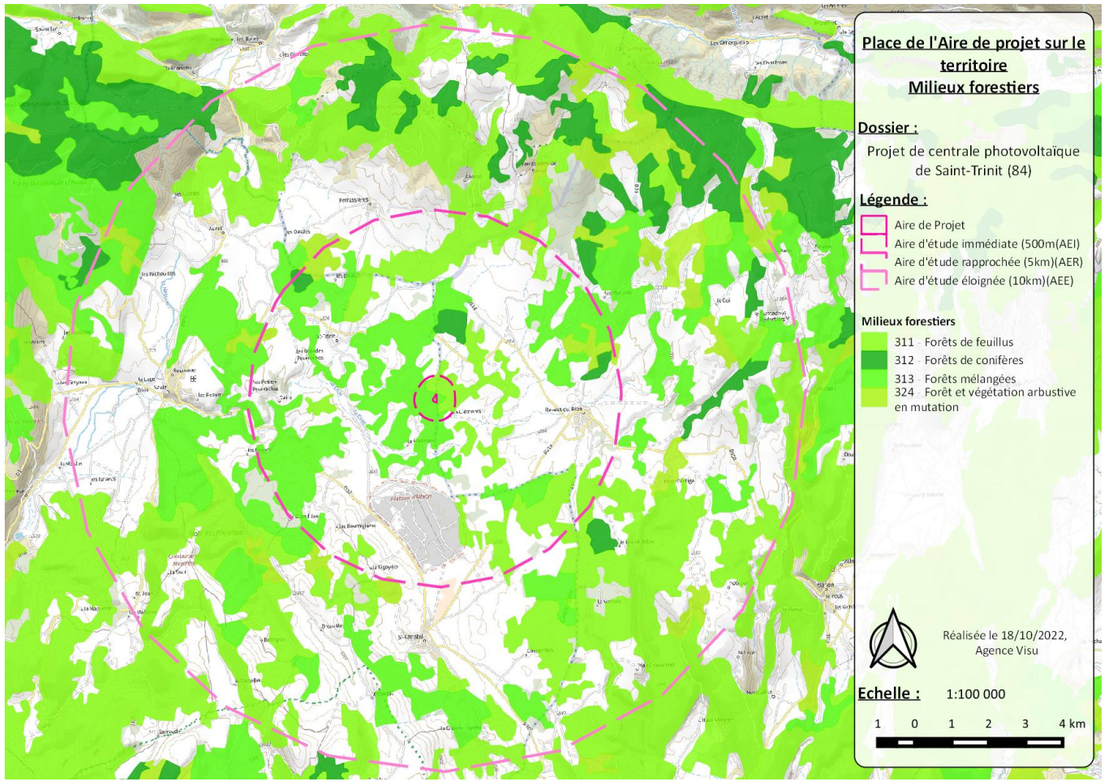


Figure 20 : Positionnement de l'Aire de projet vis-à-vis des milieux semi-ouverts et forestiers à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'aire de projet occupe une zone ouverte à semi-fermée localement colonisée par des arbustes, encadrée de milieux forestiers fermés. Elle est donc **sous influence directe des espaces boisés périphériques**, n'étant pas connectée aux milieux ouverts situés à plusieurs centaines de mètres de là.

Ainsi, de nombreux flux d'espèces sont possibles sur le territoire local, qui n'est contrarié d'aucune véritable discontinuité écologique. Le réseau de boisements est important (47,3 % de l'AEE) et **permet notamment aux mammifères de se déplacer, via le site d'étude ou au moins ses lisières**. Les rapaces qui nichent pour la plupart sur les contreforts voisins (Montagne de Lure, Baronnies méridionales, Monts de Vaucluse, Ventoux) **survolent fréquemment le site en quête de proies**. Les lisières sont également favorables à l'activité de chasse des chauves-souris.

3.5.4 Synthèse : La Trame Verte et Bleue, répartition, connexions et fonctionnement

Fonctionnalité écologique du territoire local

- La zone d'étude et ses environs ne présentent pas de barrières écologiques. Le territoire, mosaïque de milieux ouverts (prairies, petites cultures) et de milieux fermés (chênaies, pinèdes) au relief tabulaire, ne présente aucune discontinuité ni espace artificialisé pouvant représenter un obstacle notable pour la biodiversité. Dans ce contexte, les espèces utilisent toute la gamme de milieux à disposition et ont tendance à se répartir dans toutes les directions pour des flux de courte distance ou plus importants (pour rejoindre les massifs environnants des Baronnies, du Ventoux ou de Lure par exemple).
- Le projet de parc photovoltaïque ne remet pas en question cette fonctionnalité.
- Plusieurs autres parcs photovoltaïques sont présents ou en cours de construction à l'échelle locale (deux sur les communes de Revest-du-Bion et Ferrassière, un sur Saint-Trinit). Le cumul de ces parcs sur le territoire ne semble pas non plus de nature à porter préjudice aux continuités écologiques, les aménagements étant suffisamment éloignés et isolés pour ne pas constituer d'obstacles.

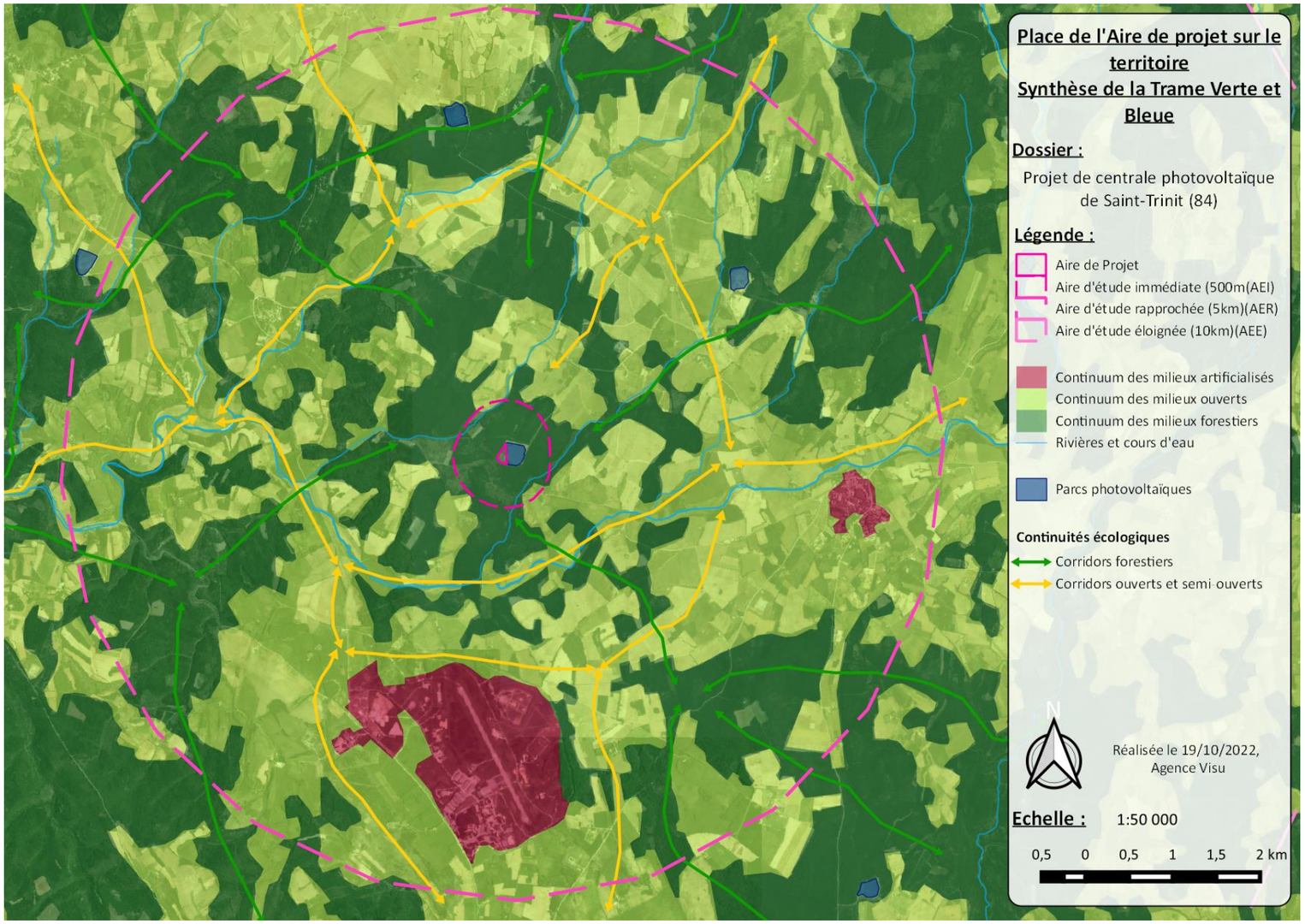


Figure 21 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue du territoire local

4. APPROCHE A LARGE ECHELLE : DESCRIPTION DES ESPECES A ENJEUX DE CONSERVATION IDENTIFIEES DANS LES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE ET SUSCEPTIBLES DE SE RETROUVER SUR L'AIRE DE PROJET

4.1 Principe

Au regard des connaissances du territoire, apportées par les données bibliographiques d'inventaires et de protection du milieu, et à partir de l'analyse des connexions du territoire et des possibles liens entre le site et les grandes trames, il est possible de définir une liste d'espèces potentielles à enjeux de conservation élevés, guidant ainsi les recherches de terrain. L'étude des périmètres environnementaux permet d'identifier un cortège d'espèces animales et végétales représentant autant d'enjeux locaux de conservation.

Après une description succincte de l'habitat et du statut de l'espèce, le commentaire se décline entre un état des lieux régional, et un niveau d'enjeu pressenti sur l'Aire de Projet :

Tableau 12 : niveaux de qualification des potentialités de présence d'espèce sur l'Aire de Projet

Commentaire sur l'état de conservation régional
Espèce très potentielle : Enjeux pressentis forts
Espèce potentielle : Enjeux pressentis modérés
Espèce potentiellement présente : Enjeux pressentis faibles
Espèce peu potentielle : Enjeux pressentis limités

4.2 Les espèces potentielles à enjeux

4.2.1 Flore

La consultation de plusieurs sources de données (Fiches ZNIEFF, SILENE Flore, OpenObs) couplées aux caractéristiques écologiques de l'aire d'étude citées ci-avant, a permis d'évaluer la présence potentielle de quelques espèces végétales à enjeux de conservation. Nous optons pour prendre en compte les statuts de protection régionale des régions PACA et Alpes de Haute Provence car le site se situe en limite de ces deux régions.

Tableau 13. Liste des taxons végétaux protégés présents dans la base de données Openobs sur les communes de Revest du Bion et de Saint Trinit

Nom scientifique	Famille	Statut de protection	Probabilité de présence sur le site
Gagea villosa	Liliaceae	Protection nationale	Probabilité sur les zones remaniées
Dianthus armeria	Caryophyllaceae	Cueillette interdite Alpes de Haute Provence	Assez forte
Papaver dubium	Papaveraceae	Protégée en PACA	Faible
Dianthus scaber	Caryophyllaceae	Cueillette interdite Alpes de Haute Provence	Assez forte
Carlina acanthifolia	Asteraceae	Cueillette interdite Alpes de Haute Provence	Forte
Ophioglossum vulgatum	Ophioglossaceae	Protégée en PACA	Faible
Ventenata dubia	Poaceae	Protégée en PACA	Faible
Gnaphalium uliginosum	Asteraceae	Protégée en PACA	Probable
Biscutella brevicaulis	Brassicaceae	Protégée en PACA	Probable
Genista radiata	Fabaceae	Protégée en PACA	Probable

4.2.2 Avifaune

La consultation de plusieurs sources de données (Fiches ZNIEFF, SILENE Faune, LPO) couplées aux caractéristiques écologiques de l'aire d'étude citées ci-avant, indique **de fortes probabilités de présence de plusieurs oiseaux à enjeux de conservation**.

4.2.2.1 Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)

D'après Anonyme (à paraître). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** La principale zone de nidification de l'Œdicnème en France se situe dans le Centre et le Centre Ouest, autour du bassin de la Loire. L'Œdicnème recherche un habitat dont les caractéristiques majeures sont :
  - Un milieu sec,
  - Une chaleur marquée,
  - Un paysage présentant des zones de végétation rase et clairsemée, d'aspect steppique,
  - Une grande tranquillité, particulièrement pendant la nidification,
  - Une nourriture abondante,



Figure 22 : Œdicnème criard. Source : Rémi Rufer, 2007

Il affectionne particulièrement les zones caillouteuses qui favorisent le drainage des sols. Il habite les landes, friches, steppes, pelouses sèches, naturelles ou artificielles (aérodromes, terrains militaires, golfs, carrières). Il est présent aussi dans les dunes et les grèves naturelles des cours d'eau à dynamique forte, essentiellement la Loire et l'Allier, le Doubs.

- **Statut :** L'Œdicnème est un oiseau considéré comme **Vulnérable** en Europe, affecté par un déclin important. Éteint dans certains pays, il s'est considérablement raréfié en Angleterre même si une reprise récente y est observée à la faveur d'un plan d'action national. Il décline aussi dans ses bastions : Russie, Turquie, Espagne et Italie. En France, la dernière enquête nationale montre un recul marqué dans le nord : et dans une moindre mesure en Champagne. Il se maintient beaucoup mieux en Centre Ouest, mais est probablement en diminution sensible en région méditerranéenne. La population nicheuse est estimée entre 5 000 et 9 000 couples, soit la seconde plus importante d'Europe après l'Espagne. Elle représente 11% des effectifs européens estimés. Le statut de conservation de l'espèce est jugé **en déclin** en France.
- **Commentaire :** En PACA, l'espèce niche sur l'ensemble des six départements mais est plus rare ou absente sur le littoral. Bien que l'espèce ne soit pas actuellement en danger, son faible taux de reproduction la rend vulnérable. La population française est en augmentation et une part importante niche en PACA.
- L'espèce est nicheuse sur le plateau d'Albion et sur les communes de Revest-du-Bion et de Saint-Trinit. **Le site de projet présente un espace ouvert qui peut lui être assez favorable**. Néanmoins, le site est entouré de boisements et l'espèce n'est pas amenée à fréquenter a priori en priorité cet espace.

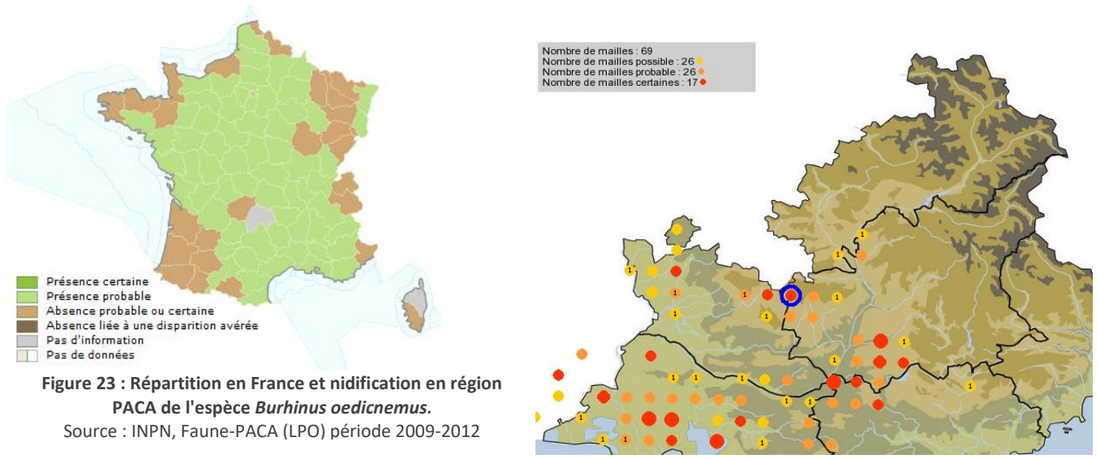


Figure 23 : Répartition en France et nidification en région PACA de l'espèce *Burhinus oedicnemus.*
Source : INPN, Faune-PACA (LPO) période 2009-2012

	Nidification		Estivante/Erratisme Chasse		Migration		Hivernante	
	Territoire	Site	Territoire	Site	Territoire	Site	Territoire	Site
Potentialité	***	*	***	**	***	***	0	0

0 : Faible à nulle ; * : peu probable ; ** : probable ; *** : probabilité moyenne ; **** : très probable

4.2.2.2 Circaète Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*)

D'après Anonyme (à paraître). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat** : Le Circaète Jean-le-blanc recherche les milieux ouverts à couvert végétal peu épais, riches en reptiles, sa nourriture principale : pelouses sèches ou rocailleuses, friches et landes de divers types, forêts claires de pins purs ou en mélange avec des chênes, pâturages divers, garrigues, milieux rocheux, zones humides. Il niche en forêt dans un secteur tranquille, sur un pin de forme tabulaire ou un gros chêne à feuilles caduques ou persistantes offrant une grande branche horizontale découverte.
- **Statut** : Non globalement menacé, le statut de conservation européen du Circaète Jean-le-blanc le classe dans la catégorie rare au regard de ses effectifs. Il figure dans la catégorie rare de la liste rouge française mais au vu des nouvelles données disponibles, il serait maintenant à classer dans la catégorie « à surveiller ».



Figure 24 : Circaète Jean-le-blanc.

- **Commentaire :** En PACA, l'espèce niche sur l'ensemble des six départements mais est plus rare ou absente sur le littoral. Bien que l'espèce ne soit pas actuellement en danger, son faible taux de reproduction la rend vulnérable. La population française est en augmentation et une part importante niche en PACA.
- L'espèce est nicheuse sur le plateau d'Albion et nicheuse certaine sur les communes de Revest-du-Bion et de Saint-Trinit. **Le site de projet présente un espace ouvert dans une trame forestière qui peut lui être favorable pour la recherche de proies**. Les boisements périphériques peuvent accueillir un nid.

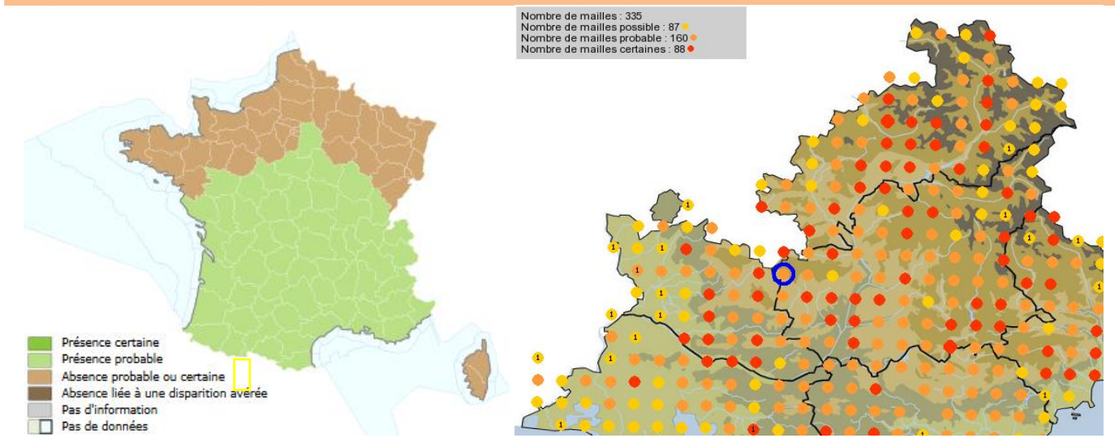


Figure 25 : Répartition en France et nidification en région PACA de l'espèce *Circaetus gallicus.*
Source : INPN, Faune-PACA (LPO) période 2005-2014

	Nidification		Estivante/Erratisme Chasse		Migration		Hivernante	
	Territoire	Site	Territoire	Site	Territoire	Site	Territoire	Site
Potentialité	****	**	****	***	****	****	0	0

0 : Faible à nulle ; * : peu probable ; ** : probable ; *** : probabilité moyenne ; **** : très probable

4.2.2.3 Petit-duc scops (*Otus scops*)

D'après Anonyme (à paraître). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.



Figure 26 : Petit duc scops

- **Habitat** : En période de reproduction, le Petit-duc occupe préférentiellement les milieux semi-ouverts constitués de landes, de friches ou de prairies, comportant obligatoirement des bouquets de vieux arbres creux. Les vergers âgés ou les bois entrecoupés de clairières sont également très recherchés de même que les ruines et les parcs boisés isolés ou situés au cœur des villages. Inféodé aux régions à climat estival chaud et sec, l'espèce à une distribution régulière seulement au sud de l'isotherme de 22°C en juillet.
- **Statut** : Le statut de conservation du Petit-duc scops apparaît défavorable en Europe. Jugé en déclin dans les années 1970-1990, il présentait des effectifs en baisse dans plusieurs pays. En France, l'espèce est considérée comme « A Surveiller ». Autrefois répandu sur pratiquement tout le territoire national, excepté le Nord et Nord-est, le Petit-duc a commencé à régresser dès la fin du XIXe siècle.
- **Commentaire :** En PACA, le Petit duc est présent sur l'ensemble de la région à l'exception des hauts reliefs et de la Camargue. La région PACA abrite une part importante de la population française malgré une absence de connaissance sur l'évolution des effectifs.
- L'espèce est nicheuse sur le plateau d'Albion et nicheuse probable sur les communes de Revest-du-Bion et de St Trinit. **Le site de projet présente un espace ouvert dans une trame forestière qui peut lui être favorable pour la recherche de proies**. Les boisements périphériques peuvent accueillir un nid.

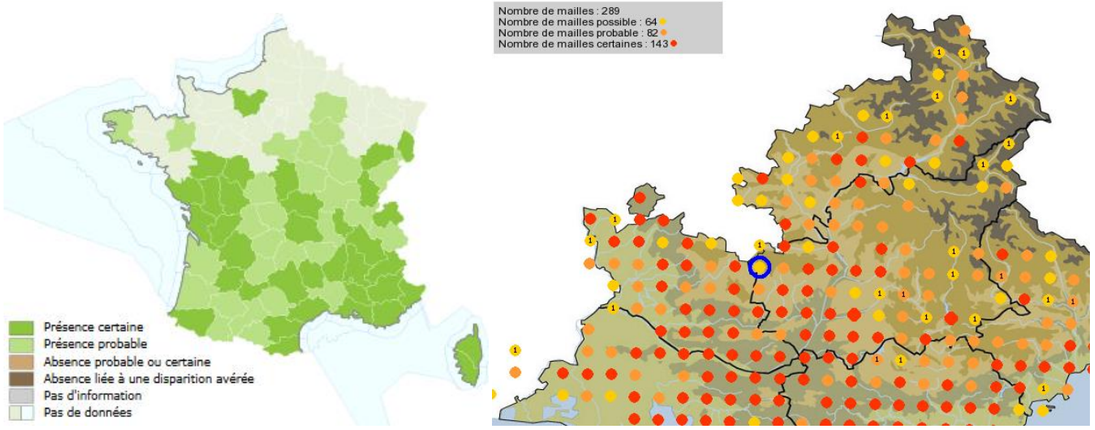


Figure 27 : Répartition en France et nidification en région PACA de l'espèce *Otus scops*.
Source : INPN, Faune-PACA (LPO) période 2005-2014

	Nidification		Estivante/Erratisme Chasse		Migration		Hivernante	
	Territoire	Site	Territoire	Site	Territoire	Site	Territoire	Site
Potentialité	****	**	****	***	***	***	0	0

0 : Faible à nulle ; * : peu probable ; ** : probable ; *** : probabilité moyenne ; **** : très probable

4.2.2.4 Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)

D'après Anonyme (à paraître). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.



Figure 28 : Bondrée apivore. Source : Guy Bourderionnet

- **Habitat** : La Bondrée apivore semble préférer la présence alternée de massifs boisés et de prairies. Elle évite les zones de grande culture, mais occupe aussi bien le bocage que les grands massifs forestiers, résineux ou feuillus. Pour se nourrir, elle explore les terrains découverts et semi-boisés : lisières, coupes, clairières, marais, friches, forêts claires, prés et cultures. La présence de zones humides, de cours d'eau ou de plans d'eau est fréquente sur son territoire. La Bondrée a un régime alimentaire extrêmement spécialisé, constitué principalement d'insectes, et plus précisément d'hyménoptères.
- **Statut** : L'estimation des populations de bondrées en période de reproduction est difficile mais une raréfaction de l'espèce semble être observée dans certains pays et celle-ci paraît stable dans l'ensemble, avec de fortes variations numériques, en relation avec les conditions météorologiques au début de la nidification. En France, la tendance d'évolution des effectifs est difficile à apprécier, faute d'enquête mais la répartition géographique a peu évolué au cours des dernières décennies, avec peut-être une légère progression vers l'ouest et vers le sud.
- **Commentaire :** Peu de données, de fortes variations entre années, qui signalent quand même une diminution tout juste significative (P=0.04) de la bondrée en France depuis 2001. Les données collectées permettent aussi d'obtenir une carte d'abondance relative.
- L'espèce est nicheuse sur le plateau d'Albion et nicheuse probable sur les communes de Revest-du-Bion et de St Trinit. **Le site de projet présente un espace ouvert dans une trame forestière qui peut lui être favorable pour la recherche de proies**. Les boisements périphériques peuvent accueillir un nid.

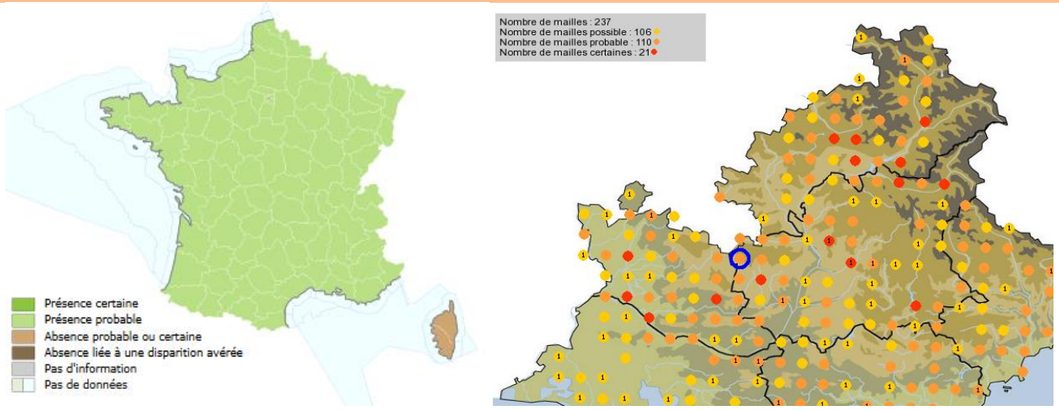


Figure 29 : Répartition en France et nidification en région PACA de l'espèce *Pernis apivorus*.
Source : INPN, Faune-PACA (LPO) période 2005-2014

	Nidification		Estivante/Erratisme Chasse		Migration		Hivernante	
	Territoire	Site	Territoire	Site	Territoire	Site	Territoire	Site
Potentialité	***	*	****	***	***	***	0	0

0 : Faible à nulle ; * : peu probable ; ** : probable ; *** : probabilité moyenne ; **** : très probable

4.2.3 Entomofaune

La consultation de plusieurs sources de données (Fiches ZNIEFF, SILENE Faune, LPO) couplées aux caractéristiques écologiques de l'aire d'étude citées ci-avant, indiquent de fortes probabilités de présence de plusieurs insectes à enjeux de conservation. **C'est la présence de chênaies supraméditerranéennes sur la périphérie du site et de jeunes chênes isolés sur le site qui oblige à considérer ici la problématique des coléoptères saproxylophages**.

4.2.3.1 Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)



Figure 30 : Grand Capricorne

- **Caractère écologique** : *Cerambyx cerdo* est une espèce principalement de plaine qui peut se rencontrer en altitude en Corse et dans les Pyrénées. Ce Cérambycidé peut être rencontré dans tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, souvent en milieu forestier mais également dans des paysages bocagers ou à proximité d'arbres isolés dans des contextes anthropisés (parcs urbains, alignements de bord de route…). De fait, les habitats fréquentés sont des boisements caducifoliés à composante de chêne et plus généralement tout type de milieu où de vieux chênes sont présents.
  Ces préférences sont dues au cycle de vie de l'espèce. Les larves de *Cerambyx cerdo* sont xylophages et se développent dans le bois des chênes : *Quercus robur, Q. petraea, Q. pubescens, Q. ilex et Q. suber*. Elles consomment le bois sénescent et dépérissant. Les adultes ont été observés s'alimentant de sève au niveau de blessures fraîches, parfois également sur les fruits mûrs.
- **Etat des populations** : L'espèce a nettement régressé en Europe au nord de son aire de répartition (Luce J.M., 1997). En France les populations semblent très localisées dans le nord. L'espèce est commune, voire très commune, dans le sud.
- **Commentaire :** Le site semble présenter les caractéristiques d'un habitat favorable à cette espèce, par la présence importante de boisements périphériques, dont les chênes occupent une place majoritaire. L'altitude de la zone de projet ne parait pas constituer un facteur limitant**, la présence du Grand Capricorne est alors possible sur le site** (surtout sa périphérie, très peu de chênes parsèment la zone ouverte).

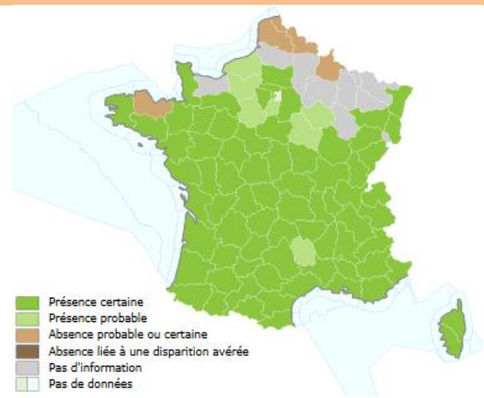


Figure 31 : Répartition en France de l'espèce *Cérambyx cerdo*.
Source : INPN

4.2.3.2 Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)



Figure 32 : Lucane cerf-volant

- **Caractère écologique** : Le biotope de prédilection du Lucane cerf-volant est une vieille forêt de feuillus, peu exploitée (bois mort laissé au moins en partie sur place). L'habitat larvaire de l'espèce est le système racinaire de souche ou d'arbres dépérissant. *Lucanus cervus* a une place importante dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie hypogée des arbres.
- **Etat des populations** : Globalement répartie à travers toute la France, l'espèce fréquente les beaux massifs forestiers de feuillus ou d'essences mixtes et est plus ou moins commune selon les régions. Elle se raréfie dans le nord de son aire (Europe du Nord).
- **Commentaire** : Le site semble présenter les caractéristiques d'un habitat favorable à cette espèce par la présence importante de boisements périphériques, où les chênes occupent une place majoritaire. L'altitude du site ne parait pas constituer un facteur limitant, **la présence du Lucane est alors possible sur le site** (surtout sa périphérie, très peu de chênes et de bois mort parsemant la zone ouverte).

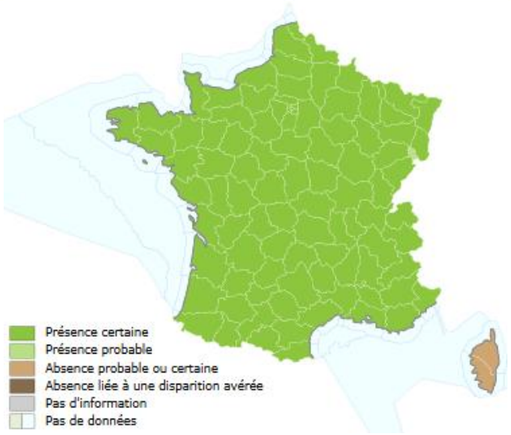


Figure 33 : Répartition en France de l'espèce *Lucanus cervus*.
Source : INPN

4.2.3.3 Rosalie des Alpes (*Rosalina alpina*)



Figure 34 : Rosalie des Alpes

- **Caractère écologique :** En montagne, *Rosalia alpina* se rencontre dans des hêtraies ou des hêtraies-sapinières. En plaine, l'espèce se rencontre principalement sur des Saules ou des Frênes âgés, aussi bien sur des arbres isolés que dans des allées arborées ou des ripisylves.
- **Etat des populations :** *Rosalia alpina* est une espèce avec une répartition correspondant à l'ouest-paléarctique et qui s'étend de l'Espagne à l'Asie Mineure. En France, cette espèce est présente surtout dans les Alpes, le Massif central et les Pyrénées. Les populations de plaine sont principalement observées dans l'ouest de la France.
- **Commentaire :** Le site semble présenter les caractéristiques d'un habitat favorable à cette espèce, par la présence importante de boisements périphériques où les chênes occupent un place majoritaire. L'altitude ne parait pas constituer un facteur limitant, au contraire.

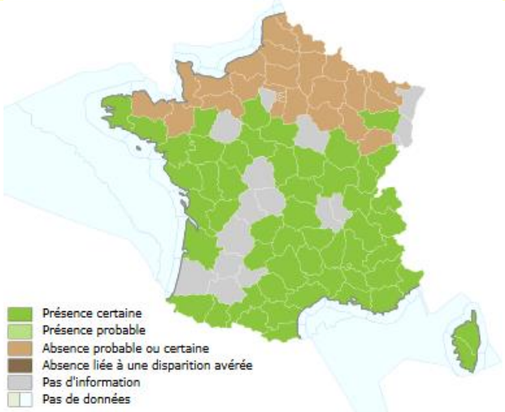


Figure 35 : Répartition en France de l'espèce *Rosalia alpina*.
Source : INPN

4.2.4 Chirofaune

La consultation de plusieurs sources de données (Fiches ZNIEFF, SILENE Faune, LPO) couplées aux caractéristiques écologiques de l'aire d'étude citées ci-avant, indiquent **de fortes probabilités de présence de plusieurs espèces de chauve-souris à enjeux de conservation, du groupe sensible des Rhinolophidés**.

4.2.4.1 Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

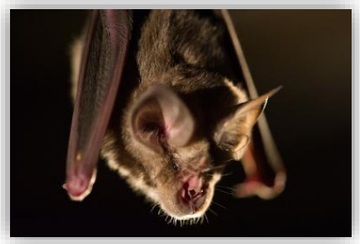


Figure 36 : Grand Rhinolophe.
Source : Life+ Chiro Med

- **Caractère écologique**[1] : Le Grand rhinolophe fréquente en moyenne les régions chaudes jusqu'à 1480m d'altitude (voire 2000m), les zones karstiques, le bocage, les agglomérations, parcs et jardins… Il recherche les paysages semi-ouverts, à forte densité d'habitats, formés de boisements de feuillus (30-40%), d'herbages en lisière de bois ou bordés de haies, pâturés par des bovins, voire des ovins (30-40%) et de ripisylves, landes, friches, vergers pâturés, jardins… (30-40%). Il fréquente peu ou pas du tout les plantations de résineux, les cultures (maïs) et les milieux ouverts sans arbres. La fréquentation des habitats semble varier selon les saisons et les régions.

  Fidélité aux gîtes : L'espèce est très fidèle aux gites de reproduction et d'hivernage, en particulier les femelles, les mâles ayant un comportement plus erratique.

  Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries, puits de mines, caves...), souvent souterraines aux caractéristiques définies : obscurité totale, température comprise entre 5°C et 12°C, hygrométrie supérieure à 96%, ventilation légère, tranquillité garantie et sous un couvert végétal.

  Gîtes de reproduction variés : Les colonies occupent greniers, bâtiments agricoles, vieux moulins, toitures d'églises ou de châteaux, à l'abandon ou entretenus mais aussi des galeries de mines et caves suffisamment chaudes. Des bâtiments près des lieux de chasse servent régulièrement de repos nocturne voire de gîtes complémentaires.

- **Statut :** L'espèce est rare et en fort déclin dans le Nord-Ouest de l'Europe. En France, un recensement partiel en 1997 comptabilise 25760 individus répartis dans 1230 gîtes d'hibernation et environ 8000 dans 196 gîtes d'été. De petites populations subsistent en Picardie, dans le Nord, en Haute Normandie, en Ile de France… L'espèce a atteint en Alsace le seuil d'extinction. La situation de l'espèce est plus favorable dans le Centre, dans les Ardennes, en Lorraine, Franche Comté et Bourgogne. Même si l'Ouest de la France regroupe encore près de 50% des effectifs hivernaux et 30% des effectifs estivaux, un déclin semble perceptible
- **Commentaire**[2] : Espèce largement répandue dans les zones de plaines et collines, des noyaux de population reproductrice sont connus en Camargue, Roya, Argens (moyenne vallée), haut cours de la Durance et Buech. La Camargue regroupe plus de la moitié des effectifs de la région. L'espèce est rare et en régression, notamment dans les vallées de la Durance, du Buech et dans les Alpilles. Plusieurs colonies ont disparu (Camargue, Haute Durance) et les populations ont perdu ¾ de leurs effectifs en 15 ans. Elle est au bord de l'extinction dans le Luberon, et en forte régression sur la Ste-Victoire. Les connaissances récentes montrent que la région a une importance particulière pour la protection de l'espèce en France, même si les noyaux de population nationaux les plus importants se situent en Bretagne et en Atlantique.
- **Commentaire** : Le site présente les caractéristiques **d'une zone de chasse favorable à cette espèce**, et un bâtiment abandonné, possible gîte estival ou gîte complémentaire.

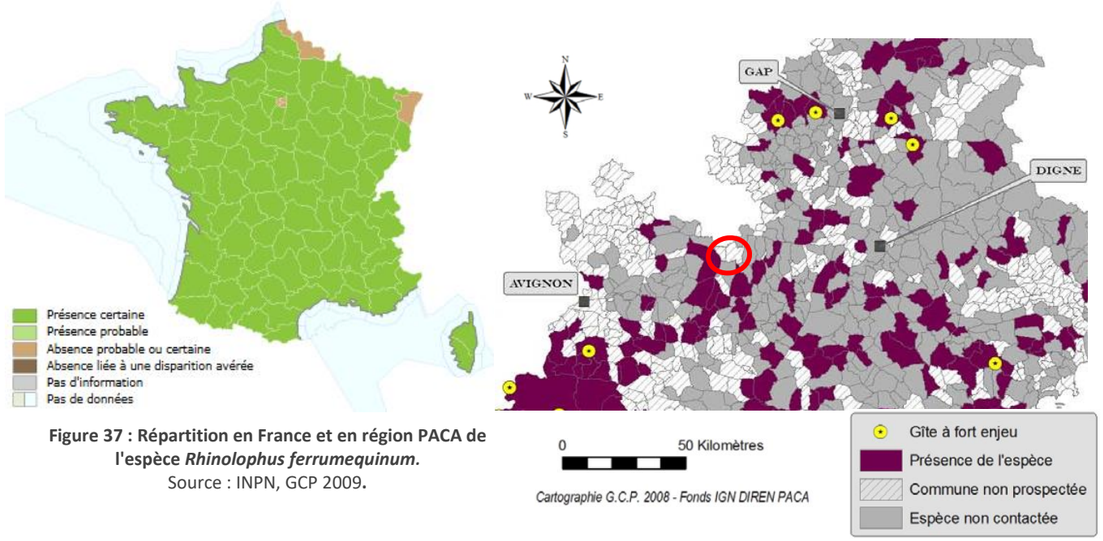


Figure 37 : Répartition en France et en région PACA de l'espèce *Rhinolophus ferrumequinum*.
Source : INPN, GCP 2009.

[1] D'après Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp. | http://www.lifechiromed.fr/grand_rhinolophe.php

[2] D'après Groupe Chiroptères de Provence, pré-atlas disponible sur le site de la DIREN.

4.2.4.2 Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

- **Caractère écologique**[3] : C'est le plus petit des Rhinolophes européens. Active à partir de fin avril, après une hibernation longue de 5 à 6 mois, cette petite chauve-souris rejoint son gîte d'été (grenier, grange, cabanon…) et chasse dans les environs immédiats (dans un rayon de 2 kilomètres). Le régime alimentaire est strictement insectivore. On le rencontre aussi bien en plaine que jusqu'à 2000 m d'altitude dans les Alpes. L'espèce apprécie les milieux semi-ouverts à corridors boisés. Le Petit Rhinolophe occupe la quasi-totalité du territoire français, mais y est considéré comme vulnérable car très sensible à la dégradation de ses habitats. L'espèce a récemment disparue dans plusieurs pays d'Europe du Nord.
- **Commentaire**[4] : Présent essentiellement en zone préalpine. Absent ou très rare au nord de la région en zones de montagnes, et très rare en plaine aujourd'hui trop anthropisée. L'espèce a été contactée jusqu'à 2100m d'altitude en chasse et la colonie de reproduction la plus haute en Provence-Alpes-Côte-D'azur est recensée à 1700m. Le Petit rhinolophe a fortement régressé, notamment dans les Bouches-du-Rhône, et il a localement disparu comme sur l'île de Porquerolles, où il n'a plus été observé après 1980. De fortes densités de population se maintiennent sur quelques secteurs préalpins. La région a une grande responsabilité dans la conservation de l'espèce, on estime qu'elle regroupe 10% des effectifs nationaux.
- **Commentaire** : Le site présente les caractéristiques **d'une zone de chasse favorable à cette espèce**, et un bâtiment abandonné, possible gîte estival ou gîte complémentaire.

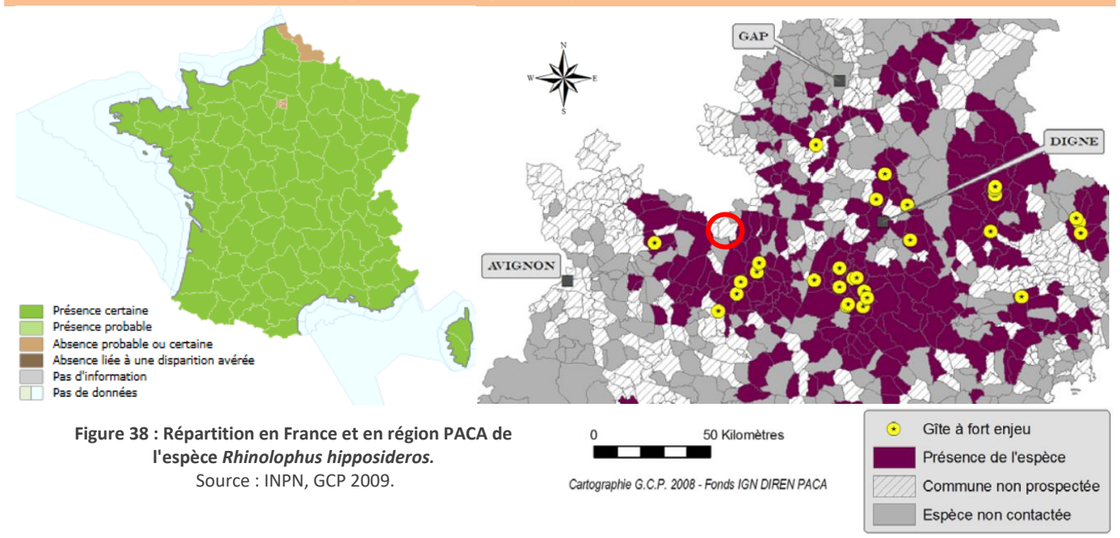


Figure 38 : Répartition en France et en région PACA de l'espèce *Rhinolophus hipposideros.*
Source : INPN, GCP 2009.

[3] D'après Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp. | http://www.lifechiromed.fr/grand_rhinolophe.php

[4] D'après Groupe Chiroptères de Provence, pré-atlas disponible sur le site de la DIREN.

4.3 Synthèse des enjeux pressentis

Tableau 14 : Récapitulatif des enjeux pressentis à partir de l'étude bibliographique et de l'étude des fonctionnalités écologiques

Enjeux identifiés dans les périmètres à statut	Liens envisagés avec l'aire de projet
Habitats ouverts : Pelouses semi-sèches médio européennes Prairies sèches du *Mesobromion*	*Le site, friche militaire, n'est pas boisé. Seules des formations semi-ouvertes ont pu recoloniser depuis l'arrêt des activités ainsi que des pins épars. La probabilité de voir s'installer des prairies sèches est infime, vu la position topographique (bas de pente, pas en position haute) et la rudéralisation des milieux ouverts suite à l'activité militaire. Les garrigues pionnières sont possibles mais n'offrent certainement pas le cortège typique des garrigues supra-méditerranéennes. Les boisements limitrophes (hors site) peuvent offrir des faciès thermophiles à Chêne pubescent.*
Habitats semi-ouverts : Garrigues supra-méditerranéennes Fruticées d'arbustes divers Landes à genêt de Villars / Landes en coussinets à genêt de Lobel	
Habitats fermés : Boisements thermophiles et supra-méditerranéens de Chêne pubescent	
Flore protégée des champs : Gagée des Champs	*Le site n'offre aucun biotope favorable à cette espèce mais l'espèce pourrait être potentiellement présente sur des zones remaniées par les travaux précédents en bordure*
Flore des milieux humides : Ophioglosse des marais	*Le site n'offre aucun biotope favorable à cette espèce.*
Flore des milieux ouverts secs : Danthonie alpine, Ventenatée douteuse	*La probabilité de voir s'installer des prairies sèches est infime, vu la position topographique (bas de pente, pas en position haute) et la rudéralisation des milieux ouverts suite à l'activité militaire.*
Flore des milieux cultivés : Flore messicole dont nombreuses espèces remarquables	*Le site n'offre aucun biotope cultivé favorable à ce groupe d'espèces.*
Avifaune des milieux ouverts : Circaète Jean-le-blanc, Busard cendré, Œdicnème criard, Râle des genêts, Outarde canepetière, Chevêche d'Athéna, Guêpier d'Europe, Huppe fasciée, groupe des Pie-grièches, groupe des Bruants	**Le site, friche incluse dans une partie boisée du plateau, ne revêt pas de milieux accueillants pour ces oiseaux qui sont néanmoins potentiels en survol ou en chasse**
Avifaune des milieux fermés ou semi-boisés : Aigle botté, Bondrée apivore, Autour des palombes, Faucon hobereau, Bécasse des bois, Chouette de Tengmalm, Torcol fourmilier, Pic épeichette, Petit-duc scops, Grand-duc d'Europe, Fauvette orphée, Aigle royal	**Le site, friche incluse dans une partie boisée du plateau, propose des milieux relativement accueillants pour ces oiseaux qui sont plus ou moins potentiels en survol ou en chasse mais peu potentiels en nidification**
Mammafaune volante : Groupe des Rhinolophes, Noctule de leiser	**Le site, friche incluse dans une partie boisée du plateau, propose des milieux relativement accueillants pour ces chauve-souris qui sont plus ou moins potentielles en chasse voire en gite de parturition (bâtiment abandonné)**
Entomofaune : Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Ecaille chinée	**Le site, friche incluse dans une partie boisée du plateau, propose des milieux relativement accueillants pour les coléoptères à condition que se trouvent des feuillus (chênes) sur le pourtour du site**

→ État initial

Chapitre 3 : Inventaires de terrain, méthodologie employée pour échantillonner et qualifier les enjeux

Dans la partie précédente de l'analyse de l'existant, la méthodologie s'est focalisée sur le territoire étendu (périmètre éloigné de plusieurs dizaines de kilomètres autour de l'Aire de Projet) pour déterminer les enjeux naturalistes que l'on peut s'attendre à rencontrer sur l'Aire de Projet. L'analyse croisée des périmètres à statut et des éléments de fonctionnalité écologique a permis de dresser une liste d'espèces qui a servi de base à l'élaboration de la méthodologie.

Cette deuxième partie de l'analyse de l'existant, après présentation et justification de la méthodologie d'inventaires naturalistes employée, décline l'ensemble des observations faites sur l'Aire de Projet durant la campagne de terrain. La présence de chaque espèce potentielle est étudiée et commentée. Dans le cadre d'une présence avérée, celle-ci est qualifiée au regard de l'enjeu patrimonial et de l'enjeu figuré par le projet.

A noter, les inventaires qui servent ici de références ont permis d'appréhender les saisons les plus favorables. Ils ont été réalisés à pied, et éventuellement accompagnés de personnes familières des lieux. La probabilité qu'ils n'aient pas permis de contacter certaines espèces à enjeux n'est toutefois pas négligeable. Le risque existe que certaines espèces viennent à fréquenter le site de manière irrégulière en dehors des dates de prospection. Afin de réduire ce risque, il est donc procédé en un recoupement des observations effectuées avec la bibliographie de manière que des potentialités de présence d'espèces puissent être dégagées en fonction de la nature du milieu, de son état, ainsi que de sa représentativité à l'échelle du territoire.



Les différentes voies qui ont été exploitées pour le recueil d'informations reposent sur plusieurs moyens d'obtention des données, à savoir dans l'ordre suivant :

- **La bibliographie** (cf. fin du rapport) : exploitation de tous les documents disponibles concernant le site : articles scientifiques (Monde des plantes, publications étrangères…), flores, références sur les habitats (CORINE biotope), listes rouges, listes des espèces protégées, … et tout autre document pouvant être exploité : atlas régional avifaune en ligne, monographies d'espèces, … ;
- **La consultation** : les consultations permettent de compléter les informations obtenues grâce à la bibliographie. Elles permettent parfois d'avoir des informations inédites. Les consultations aboutissent à des échanges par voie électronique, téléphonique ou directement sur le terrain ;
- **L'étude de terrain** : les habitats naturels, la flore ainsi que la faune ont fait l'objet de campagnes de prospections étalées selon un calendrier adapté à la phénologie des différentes espèces végétales et animales (printemps/été/fin d'été).

Ces diverses sources d'informations sont exploitées pour chaque groupe étudié afin de dresser un inventaire le plus exhaustif possible et de croiser un maximum d'informations.

1. MOYENS MATERIELS

1.1 Matériel Informatique :

L'Agence Visu dispose de 5 ordinateurs portables et de 3 ordinateurs fixes. Elle est en outre détentrice de licences d'utilisation des logiciels :

- Suite office 2018 et office 365
- Adobe Photoshop, Illustrator, In design 2022
- Autocad Lt 09
- Logiciels de SIG : Mapinfo 6.5 et QGIS 3.16.3
- Des logiciels d'analyse des données d'enregistrement des chiroptères : Song Meter Configuration Utility ® Version 3.2.4 (Copyright © 2013 Wildlife Acoustics, Inc., All Rights Reserved), Kaleidoscope ® Version 5.3.8 (Copyright © 2015 Wildlife Acoustics, Inc., All Rights Reserved) et Sonochiro ® Version 3.3.3 (Copyright © Biotope, Research & Development, 2013, Biotope Society)
- Et de différents logiciels de calibration d'écran et d'imprimantes.

1.2 Matériel de terrain :

L'Agence Visu possède une large gamme de matériel permettant de répondre aux besoins pour la réalisation d'inventaire de terrain :

- Plusieurs GPS routiers et 3 GPS de terrain Garmin (2 eTrex 10 + 1 map 60cx)
- 5 réflex numériques Canon et Nikon, assortis de différents objectifs destinés à la prise de vue de paysage, macro, téléobjectif et digiscopie (très longue focale)
- 3 Tablettes de terrain (Android v4.2.2) équipée du logiciel QGIS 2.4 et d'un GPS pour localiser précisément les taxons. Cet outil permet une saisie en direct sur le terrain des observations de faune et flore ;
- Plusieurs loupes de terrain (pour la détermination précise de certains taxons) ;
- De paires de Jumelles diurnes (Leica Tronovid 10x42 HD, Perl Escap 10x42 & Nikon Sporter I 10x36) ;
- De jumelles Bushnell Fusion 1 miles 10x42 permettant de réaliser des mesures de distance
- De longue vue (Kite SP ED 82 avec zoom 25x50 Swarovsky, Kowa TSN 821M 32x82) ;
- D'un Lecteur Mp3 avec les enregistrements sonores des divers chants des espèces pour les vérifications et validations des observations (Bossus & Charron, 2003) ;
- De 2 lampes frontales et 2 lampes torches ;
- De 50 plaques refuges et pièges à reptiles ;
- D'une épuisette (pour la détermination des amphibiens) ;
- De 5 filets à papillons, d'un filet fauchoir pour invertébrés terrestres, d'un parapluie japonais ;
- De matériel pour l'installation d'un piège lumineux ;
- De deux enregistreurs automatiques SM2Bat+ de Wildlifeacoustics (acquis en 2013 et 2015), de trois microphones à ultrasons SMX-US (2013), de deux Microphone à ultrasons SMX-U1 (2021), de deux microphones acoustiques SMX-II, de divers câbles pour les microphones (de 3, 10 et 50m)
- De deux enregistreurs en temps réel EMT2Pro acquis en 2019 et 2021 pour les écoutes actives des chiroptères
- De sept enregistreurs SMMini Bat (acquis en 2020 et 2021)
- De quatre pièges photos Spypoint FORCE 20 (acquis en 2020 et 2021)
- De nombreuses cartes SD de 16 à 128GO pour les divers matériels d'enregistrements des chiroptères et pièges photo

L'Agence dispose enfin d'une bibliothèque fournie concernant l'ensemble des groupes étudiés (livres des Edition Delachaux & Niestlé et Biotope, revues, articles scientifiques, thèses…) lui permettant de disposer d'ouvrages de références sur les différents ordres écologiques sous différents climats (océanique, semi-continental et méditerranéen).

2. METHODOLOGIE DE TERRAIN, DATES ET PERIODES D'INVENTAIRE

2.1 Dates d'inventaires

Des observations de terrain et campagne d'inventaire ont été réalisés sur l'aire de projet sur la saison printanière-estivale de 2020 et des prospections complémentaires ont été conduites en 2022 et 2023 pour veiller aux espèces à enjeux observées en 2020. Les prospections de 2020 se sont organisées sur les périodes optimales pour étudier les groupes ciblés. Ce sont près de 11 jours cumulés de présence sur l'aire de projet par les experts écologues pour près de 56 h de présence sur l'aire de projet. Ces prospections sont étalées par sessions de 2 à 3 jours de présence réparties entre mi-avril et fin juillet 2020 et printemps 2022 et une prospection supplémentaire en mars 2023.

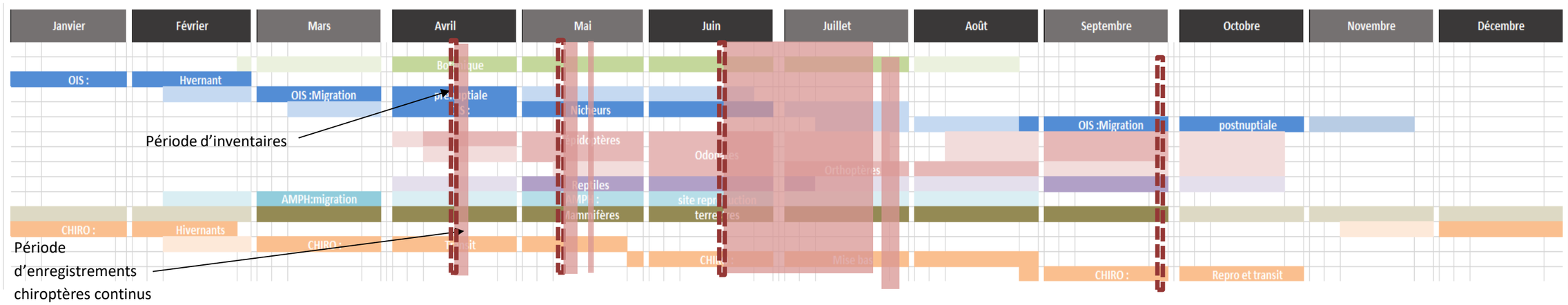


Figure 39 : Périodes d'inventaires optimales en fonction des groupes et positionnement des prospections faites en 2020

Le tableau ci-dessous détaille les journées et les conditions d'inventaires menés sur le terrain lors des prospections couvrant les saisons de 2020 et l'année 2022, plus un passage en 2023, dans le cadre du projet. Suivant les jours et les expertises à mener, un ou deux écologues se sont retrouvés sur l'aire de projet et ses alentours.

Tableau 15 : Calendrier des prospections écologiques réalisées en 2020 et 2022

Dates de prospections 2020	Groupes écologiques concernés	Intervenants
30 mars 2020	**Flore, habitats**	C. GOMBAULT
15 au 17 avril 2020	**Oiseaux** **Insectes** **Reptiles** **Amphibiens** **Mammifères terrestres** **Chiroptères**	R. MARICHY
24 avril 2020	**Flore, habitats**	C. GOMBAULT
6 au 8 mai 2020	**Oiseaux** **Insectes** **Reptiles** **Amphibiens** **Mammifères**	R. MARICHY
17 au 18 juin 2020	**Insectes** **Reptiles** **Amphibiens** **Mammifères** **Oiseaux** **Flore, habitats**	R. MARICHY C. GOMBAULT
2 juillet 2020	**Flore, habitats**	C. GOMBAULT
4 septembre 2020	**Flore, reptiles, insectes**	C. GOMBAULT
30 septembre 2020	**Oiseaux** **Insectes** **Reptiles** **Amphibiens** **Mammifères**	R. MARICHY

Dates de prospections 2022	Groupes écologiques concernés	Intervenants
17 Juin 2022	**Insectes** **Reptiles** **Amphibiens** **Mammifères** **Flore, habitats**	C. GOMBAULT G. MICHEL
29 mars 2023	Recherche de la Gagée des champs sur les zones remaniées périphérique Observation des patchs de thym	C. GOMBAULT

3. METHODOLOGIE DE TERRAIN : INVENTAIRE HABITATS ET FLORE

3.1 Objectifs

Décrire, caractériser et évaluer, à l'échelle de l'Aire de projet, l'ensemble des habitats, des groupements végétaux et des espèces végétales présentes.

3.2 Bibliographie

SINP et SILENE PACA ont permis de collecter les informations sur la flore susceptible de se trouver sur l'aire biogéographique du projet.

3.2.1 Habitats

Les habitats ont été décrits suite au premier passage d'inventaire puis affinés à la suite des différents passages effectués pour la flore. Chaque groupement végétal homogène fait l'objet d'au moins un relevé phytosociologique.

Selon les recommandations de la FCBN et de la DREAL, les relevés sont réalisés selon la méthode phytosociologique sigmatiste (J. Braun-Blanquet, 1964 ; J. Braun-Blanquet, 1968 ; M. Guinochet, 1973) sur une placette de surface au moins égale à l'aire minimale et homogène d'un point de vue floristique, physionomique et écologique. Le recouvrement des espèces est évalué sur chacune des végétations rencontrées.

L'inventaire des espèces végétales présentes dans chaque relevé est exhaustif. Les lichens et bryophytes ne font pas l'objet de détermination. L'ensemble des relevés est géolocalisé et toutes les informations descriptives des placettes sont relevées (date, nom de l'opérateur, pointage GPS, surface du relevé…).

Enfin, chaque groupement végétal est rattaché à la typologie EUNIS.

3.2.2 Flore

L'échantillonnage s'appuie sur 2 méthodes, en plus de la prospection à vue qui est pratiquée sur l'ensemble de l'aire de projet afin de noter l'ensemble des taxons identifiés :

- Méthode des transects par habitat pour les espèces communes. Dans chaque habitat, un ou plusieurs transects est mis en place. Cette méthode est généralement qualitative eu égard aux taxons communs rencontrés ;
- Méthode de quadrillage par habitat pour les espèces protégées ou patrimoniales rencontrées. Dans chaque habitat typique, exceptionnel ou en présence d'espèces patrimoniales, la zone est quadrillée (10 m x 10 m) afin de s'intéresser précisément aux taxons en présence. Le cas échéant, l'abondance et la richesse spécifique est renseignée (description des cortèges floristiques incluant espèces caractéristiques, espèces phares, originalités du groupement, état de conservation…).

L'aire de projet a fait l'objet d'une prospection maximale. Tous les secteurs ont été prospectés avec pour objectif de rechercher d'éventuelles plantes patrimoniales, ceci après étude approfondie de la bibliographie et la définition des espèces potentielles sur la zone. De plus, des secteurs ont fait l'objet d'un effort particulier, en vue de retrouver les espèces protégées citées sur la commune ou à forte potentialité de présence.

3.2.3 Localisation des relevés

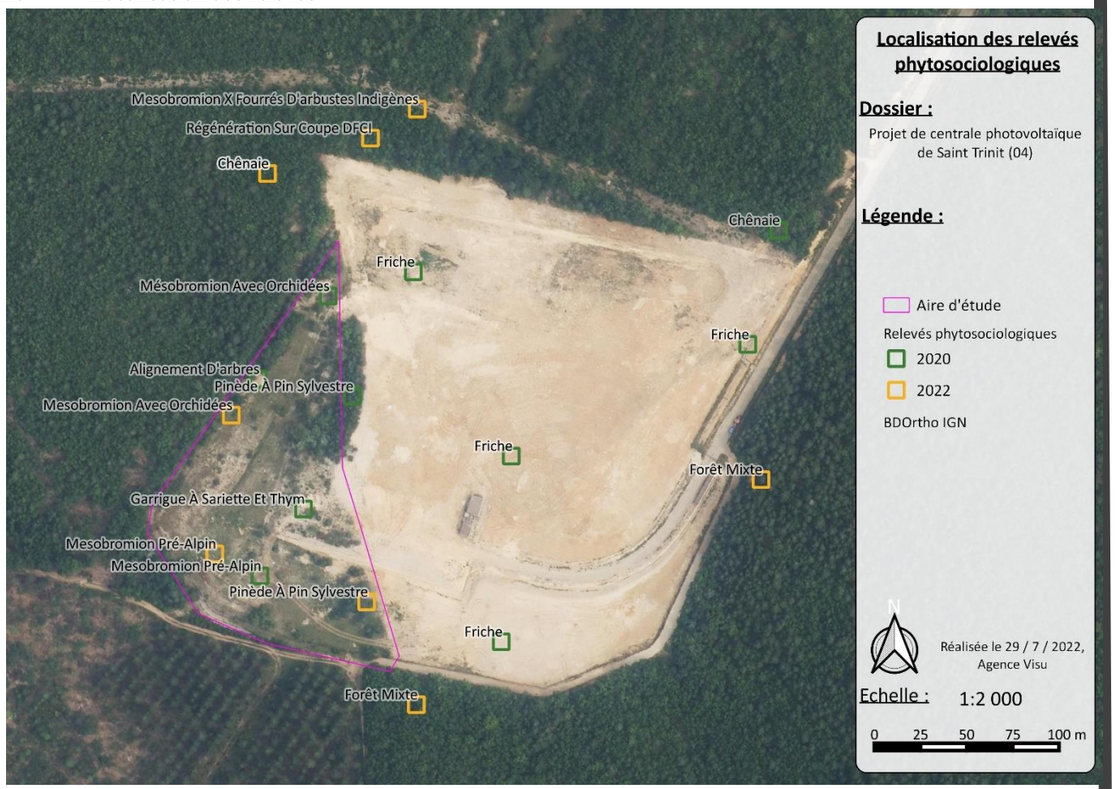


Figure 40 : Localisation des relevés phytoécologiques du site d'étude

3.2.4 Passages terrain

L'aire de projet de St-Trinit a été inventoriée en 2020 (4 passages) et 2022 (1 passage).

3.3 Moyens à disposition

Le botaniste dispose sur le terrain de :

- Pré-cartographies pour repérer le territoire d'étude ;
- Flora Gallica, Jean-Marc Tison & Bruno de Foucault, 2014
- Flore Méd.
- Boîtier GPS pour localiser les relevés et taxons à forte cotation de patrimonialité ;
- Tablette GPS Ipad cellular 4G avec géoréférencement et accès aux périmètres réglementaires et non réglementaires (ZNIEFF)
- Loupe pour la détermination précise de certains taxons ;
- Appareil photo macro et grand angle pour la photographie de taxons particuliers et des habitats.

4. METHODOLOGIE DE TERRAIN : INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE

4.1 Objectifs

- Recenser les espèces d'oiseaux présentes sur l'Aire de Projet, tout au long de l'année.
- Caractériser finement les populations afin de définir l'occupation du site (dans le temps et l'espace) par les espèces, les effectifs des populations, les tendances d'évolution…
- Permettre un suivi à long terme des populations par l'utilisation de protocoles standardisés et scientifiques.

4.2 Bibliographie

La recherche bibliographique a permis de mettre en évidence un atlas ornithologique. L'objectif de l'atlas est l'amélioration de la connaissance des espèces et de leur répartition, pour ainsi obtenir une cartographie nationale et régionale montrant correctement la répartition des espèces.

Les relevés de terrain se font sur des carrés de 10km de côté selon le maillage UTM. Le statut de reproduction est déterminé sur la base du comportement des oiseaux, suivant la codification internationale de l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee) qui a défini seize codes comportementaux correspondants à trois statuts de reproduction : possible, probable ou certaine.

D'autres sources permettent d'avoir des informations sur l'avifaune présente sur l'Aire de Projet : BD associative, DREAL régionale, fiches ZNIEFF, Rapports d'études, associations naturalistes....

4.3 Campagne de terrain : généralités sur les méthodes employées

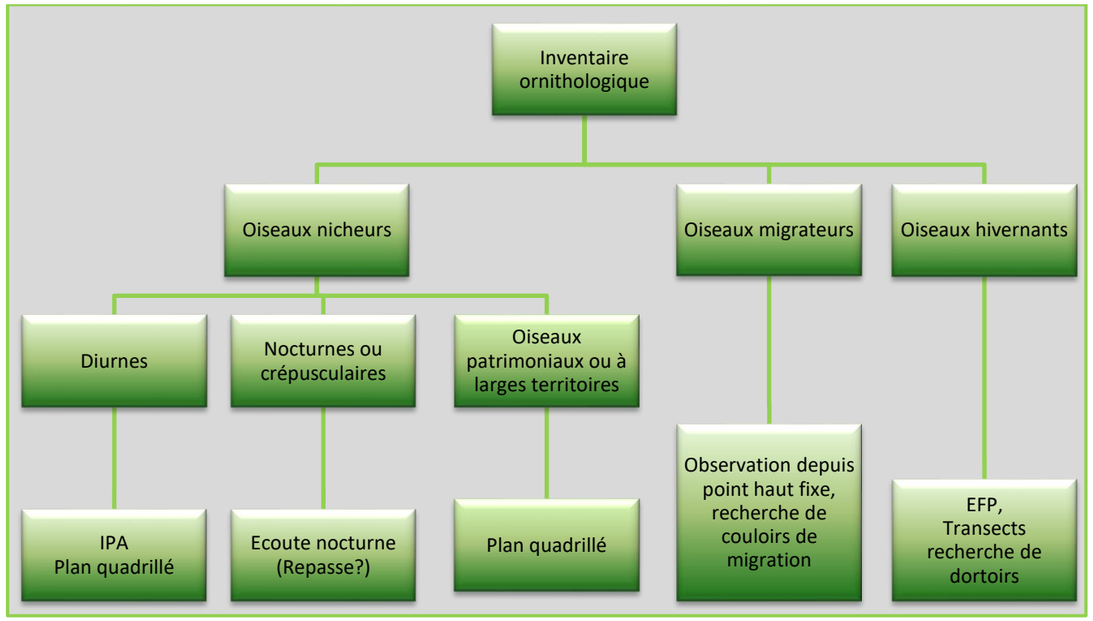


Figure 41 : Présentation des méthodes d'inventaires qui peuvent être mobilisées selon les objectifs à atteindre

Les méthodes de dénombrements de l'avifaune sont nombreuses et variées et répondent toutes à des objectifs précis mais il est néanmoins possible de distinguer deux types d'approches :

- **Les méthodes de recensement**, ou méthodes absolues, qui visent à un recensement exhaustif des populations avec l'utilisation par exemple de plans quadrillés.
- **Les méthodes de sondage**, ou méthodes relatives, qui donnent un indice de densité et d'abondance relative des espèces d'oiseaux. Ces méthodes sont basées sur un échantillonnage des populations à partir de données obtenues sur des itinéraires échantillons (transects et Indice Kilométrique d'Abondance I.K.A.) ou des points d'écoutes (Indice Ponctuel d'Abondance I.P.A., Echantillonnage Fréquentiel Ponctuel E.F.P. et Echantillonnages Ponctuels Simples E.P.S.).

L'Agence VISU s'est approprié l'ensemble de ces méthodes par leur application sur le terrain et parvient ainsi à adapter les prospections aux objectifs de l'étude mais aussi et surtout aux saisons et groupes ou espèces étudiées. Dans notre démarche, **l'approche par méthode de sondage/échantillonnage** est privilégiée afin de :

- Proposer une caractérisation des populations représentative de la réalité ;
- Limiter les moyens à mettre en œuvre comme cela peut être le cas pour un recensement exhaustif des populations. Il convient de noter que le recensement exhaustif de la population par une méthode appropriée est néanmoins réalisé dès lors qu'une espèce à enjeu patrimonial est mise en évidence sur l'Aire de Projet.

A noter que des relevés d'observations ponctuels peuvent être réalisés de manière pragmatique lors d'un parcours ou d'un déplacement au sein du site d'étude et viendront enrichir la base de données naturalistes du site et affiner la détermination des enjeux du site.

4.4 Campagne de terrain : précision sur la méthodologie d'échantillonnage

4.4.1 Oiseaux nicheurs diurnes, méthode privilégiée : L'Indice ponctuel d'Abondance (IPA)

Tableau 16 : Méthode des IPA

Objectif :	Recenser les espèces à partir de points d'échantillonnage. Estimer les densités des espèces mises en évidence sur les points d'échantillonnage. Déterminer un indice de reproduction des espèces pour définir l'intérêt du territoire pour l'espèce.
Moyens à mettre en œuvre :	Deux passages minimums par points sont effectués sur le site, trois permettant un aperçu plus large de l'évolution d'un point. Durant 20 minutes, l'ornithologue de l'Agence note toutes les observations d'oiseaux réalisées à partir d'un point (relevé au GPS), sans limitation de distance. A partir de ce point, les observations sont notées et localisées. La cartographie des observations fera appel à une tablette de terrain équipée d'un logiciel de SIG (QGIS® pour Androïd) avec un fond cartographique le plus précis possible sur lequel seront reportées les observations faites. Le comportement des individus est noté à partir des critères de nidifications retenus par l'EBCC Atlas of European Breeding Birds in Hagemeijer & Blair, 1997.
Quand :	Entre Avril et Juin voire Juillet pour les espèces plus tardives ou faisant une seconde couvée.
Remarque :	Plusieurs points sont réalisés sur l'Aire de Projet de manière à couvrir l'ensemble des habitats mis en évidence avec au moins deux points par type d'habitat. Mais selon la superficie du site, le nombre de points sera variable et permettra de couvrir l'ensemble de la zone pour un recensement des plus exhaustifs. Les surfaces inventoriées par le système de cibles ne devront pas se recouvrir entre deux points afin de limiter les doublons.

4.4.2 Étude de la migration

Tableau 17 : Méthode de suivi des migrations d'oiseaux

Objectif :	Déterminer les flux migratoires d'oiseaux Dénombrer les effectifs des populations migratrices
Moyens à mettre en œuvre :	Deux passages minimums par périodes sont effectués sur le site durant les migrations pré et postnuptiales. Selon les objectifs et enjeux de l'étude, jusqu'à 10 passages par période peuvent être nécessaires. Les suivis d'oiseaux migrateurs sont réalisés depuis un point fixe sur un relief dominant proche du site. Les effectifs pour chaque espèce identifiée sont dénombrés par tranche de 15 à 30 minutes selon les flux. Les couloirs de migration préférentiels sont matérialisés sur une cartographie.
Quand :	En Mars et Avril pour la migration prénuptiale (Février à Mai selon les besoins) En Septembre et Octobre pour la migration postnuptiale (parfois Août à Novembre selon les besoins)
Remarque :	L'ornithologue cherche à noter particulièrement les contacts simultanés entre mâles chanteurs et interactions entre individus permettant d'établir les limites de territoire. Les allers-retours récurrents sur un point précis permettent également de mettre en avant un possible site de nidification.

4.4.3 Etude des oiseaux nocturnes et crépusculaires, écoute et IPA cumulée au principe de la repasse

Tableau 18 : Méthode d'inventaire des oiseaux crépusculaires

Objectif :	Les objectifs sont les mêmes que ceux de la méthode de l'IPA, développés précédemment.
Moyens à mettre en œuvre :	Les moyens sont les mêmes que ceux de la méthode de l'IPA, développés précédemment. Lors de ce recensement nocturne, deux méthodes seront combinées et utilisées simultanément sur chaque point d'écoute : l'écoute passive complétée par la méthode de la repasse. L'utilisation de la repasse a été privilégiée car elle demeure indispensable pour augmenter le taux de détection régulièrement très faible des rapaces nocturnes lors d'une écoute passive. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode. Si cette technique s'avère très efficace pour la plupart des espèces concernées (Chevêche d'Athéna, Petit-duc scops, Grand-duc d'Europe, Chouette hulotte, Chouette de Tengmalm), elle apparait à première vue moins efficiente, dans la bibliographie qui traite très peu de ce sujet de manière générale, pour l'Effraie des clochers, le Hibou moyen-duc et le Hibou des marais. Selon le protocole de la LPO, il a néanmoins été fait le choix de conserver cette méthode pour l'ensemble des espèces ciblées (à l'exception du Hibou des marais) afin de standardiser au maximum ce protocole d'échantillonnage. Quatre séquences sonores prédéfinies sont alors proposées selon les grandes entités paysagères à échantillonner tout en tenant compte de la présence avérée ou fortement supposée du Grand-duc d'Europe Une bande sonore a été conçue pour chacune des 6 séquences de repasse possibles (4 séquences au 1er passage ; 2 séquences au second passage) présentées. Débutant et se terminant par des silences sonores de 2 minutes, chacune d'elles se compose alors de ses 4 repasses spécifiques respectives, séparées les unes des autres par des silences sonores de 30 secondes permettant l'écoute. Ainsi sur chacun des points d'écoute, l'alternance des différentes phases de repasse et d'écoute se déroulera systématiquement de la manière suivante (cf. tableau 4, ci-dessous) :

Type de phase	Durée par phase
Ecoute spontanée	*2 minutes*
Repasse	*30 secondes espèce "A"*
Ecoute	*30 secondes*
Repasse	*30 secondes espèce "B"*
Ecoute	*30 secondes*
Repasse	*30 secondes espèce "C"*
Ecoute	*30 secondes*
Repasse	*30 secondes espèce "D"*
Ecoute	*30 secondes*
Ecoute finale	*2 minutes*

Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse lors de la réalisation d'un point d'écoute nocturne.

Quand :	Entre le 15 Février et le 15 Mars, puis entre le 1er Avril et le 1er Mai
Remarque :	Les points d'écoutes nocturnes et crépusculaires de 8 minutes sont réalisés dans tous les milieux naturels avec néanmoins un ciblage sur les milieux favorables aux espèces nocturnes et crépusculaires. La repasse est une méthode qui peut également être utilisée pour les recherches d'oiseaux nocturnes. Cette méthode conduit à diffuser le chant d'une espèce particulière et attendre une éventuelle réponse. Susceptible de perturber les espèces en induisant un faux stimulus, cette méthode est utilisée avec précaution.

4.5 Campagne de terrain : moyens à disposition

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- De jumelles Leica Trinovid 10x42, Bushnell 10x42 à télémètre laser,
- De longues-vues Kite SP ED , 25x50 et Kowa TSN 821M 32x82 ;
- D'un lecteur Mp3 contenant la base de données Bossus & Charron, 2003 pour la reconnaissance des chants d'oiseaux ;
- De plusieurs guides de terrain ;
- D'un GPS pour localiser précisément les points d'écoute ;
- D'une tablette GPS Samsung pour saisir les données d'observation sur SIG
- D'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des espèces et la vue des différents habitats (reproduction, chasse...).

4.5.1 Localisation des inventaires

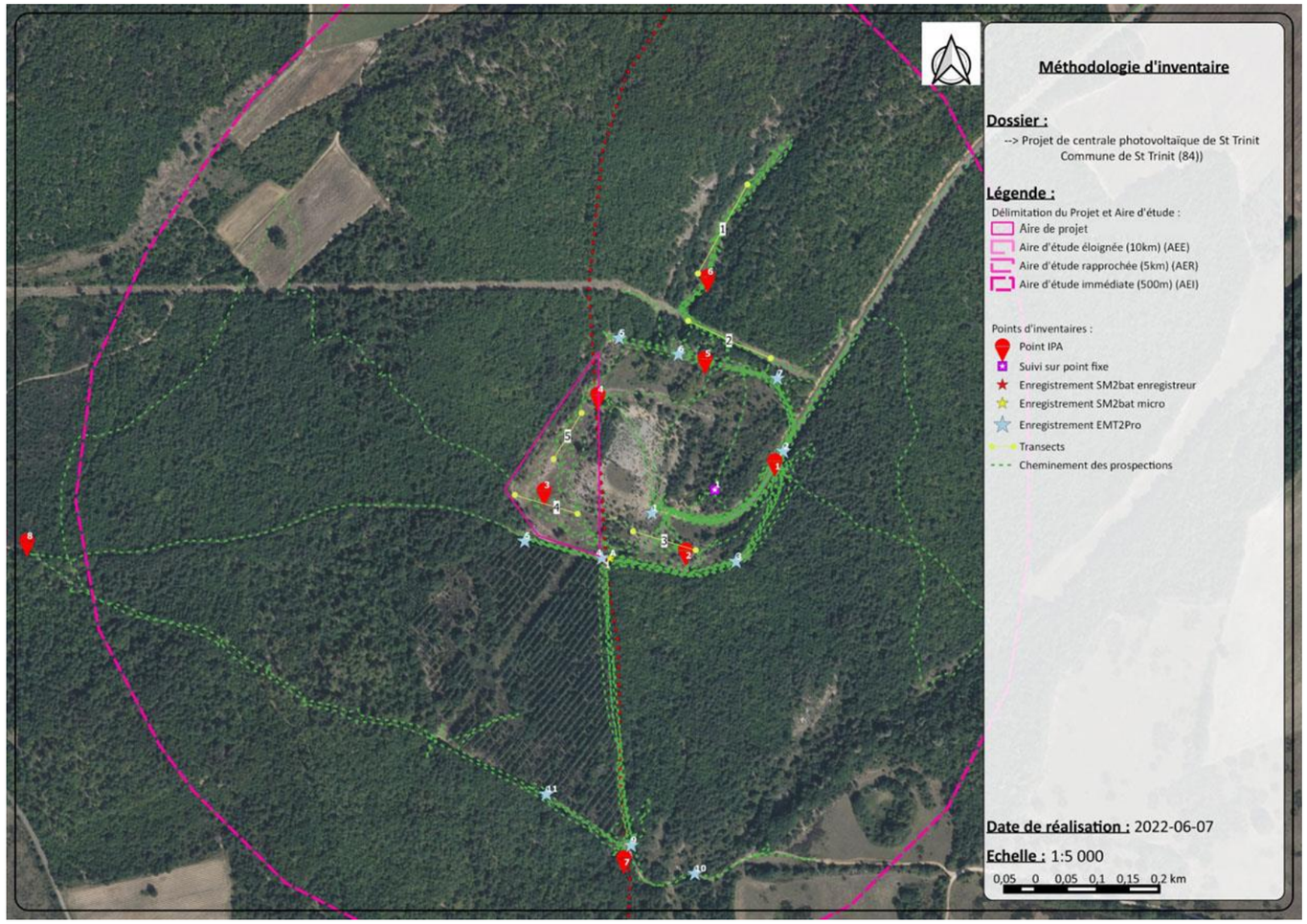


Figure 42 : Localisation des points d'écoute IPA et des points d'observation de la migration

5. METHODOLOGIE DE TERRAIN : INVENTAIRE DE L'ENTOMOFAUNE

5.1 Objectifs

Apporter des précisions quant à la fréquentation des espèces patrimoniales susceptibles de fréquenter l'Aire de Projet. Les recherches et prospections portent plus largement sur l'ensemble des espèces de lépidoptères, odonates, mais aussi d'orthoptères et de coléoptères qui pourraient être rencontrées sur le terrain.

5.2 Bibliographie

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur l'entomofaune présente sur l'Aire de Projet : BD associative, DREAL régionale, fiches ZNIEFF, Rapports d'études, associations naturalistes...

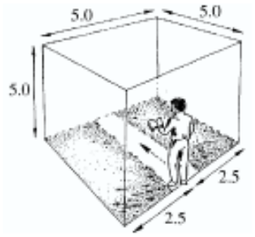
5.3 Campagne de terrain : méthodologie globale employée

Tableau 19 : Méthodologie d'inventaire des insectes

Objectif :	Recenser les espèces d'odonates et lépidoptères diurnes Estimer les densités des populations
Moyens à mettre en œuvre :	Un transect doit se faire sur une distance de 50 à 400m dans un habitat homogène. Les transects seront donc répartis de manière à couvrir l'ensemble des habitats naturels de l'Aire de Projet. Le comptage des individus et la détermination des espèces se fait dans un rayon de 2.5m autour de l'observateur (schéma). Les individus sont capturés et identifiés grâce à un filet à papillon.
Quand :	De Mai à Septembre
Remarque :	Les transects courts et nombreux sont préférés à des transects longs. Les individus observés en dehors de cet espace d'échantillonnage de 2,5m de rayon sont identifiés et notés mais non comptabilisés. Avec la pratique, l'identification se fait simplement par l'observation à la jumelle.

5.4 Campagne de terrain : précision sur la méthodologie d'échantillonnage

5.4.1 Odonates et lépidoptères, Rhopalocères / Zygaenidae diurnes



La chasse à vue des individus le long d'un transect est la plus simple des méthodes. Sur les transects, tout individu observé à une distance égale ou inférieure à 2,5 m de l'observateur sera identifié et noté. L'identification peut se faire par la capture à l'aide d'un filet à papillons. Avec la pratique du terrain, l'observation à vue ou à la jumelle permettra également une identification de certaines espèces de lépidoptères communes et facilement reconnaissable comme le Demi-deuil, le Paon du jour, le Flambé, le Machaon, ou le Silène.
Si le temps est ensoleillé, c'est la méthode efficace pour les Lépidoptères Rhopalocères ou Zygaenidae, les Odonates, les Coléoptères floricoles.

Deux classes de distances seront retenues : « dans » et « hors de la boîte ». Les comptages dans la boîte sont standardisés et donc comparables entre sites et au cours du temps. Les individus observés uniquement en dehors de la boîte ne seront pas dénombrés mais leur présence sera indiquée sans appréciation de l'abondance.

La longueur de chaque transect se situera entre 50 et 400 mètres suivant les habitats : transects plus longs dans les habitats pauvres en espèces ou si l'hétérogénéité de l'habitat l'exige (l'habitat doit être homogène au sein de chaque transect).

En pratique, il est préférable de faire des transects courts et nombreux, plutôt que longs et peu nombreux, car cela permettra de documenter un nombre maximum de micro-habitats.

5.4.2 Spécificité sur les lépidoptères

Outre l'identification des adultes, les chenilles et œufs de papillons sont également recherchés sur les plantes hôtes ligneuses avec la méthode des transects. Les adultes pouvant facilement se déplacer, la recherche des œufs et chenilles permet de préciser les espaces importants au développement des espèces.

5.4.3 Spécificité sur les odonates

A l'instar des papillons, la présence d'un adulte d'odonates sur un plan d'eau n'atteste pas de sa reproduction et de sa présence permanente. La recherche d'exuvie dans la végétation des bords de points d'eau apporte la preuve de la reproduction sur le site. Les exuvies sont ensuite analysées en laboratoire afin de déterminer l'espèce.

5.4.4 Orthoptères

Le repérage à vue et la capture à l'aide d'un filet fauchoir représente la première méthode généralement employée pour la détermination des orthoptères, le long d'un transect à l'instar des odonates et papillons.

... En fonction des effectifs observés, il peut être choisi, à l'instar des critères d'abondance dominance utilisé en flore, d'estimer l'abondance des orthoptères. A l'instar des critères définis par Defaut B. (2009) dans La pratique de l'entomocénotique. 1. Elaboration du système syntaxonomique, les critères d'évaluation de la densité sont définis de la sorte :

Tableau 20 : Critères d'abondance dominance utilisés pour les orthoptères

1 - + : espèce notée en très petit nombre (1 individu isole seulement)
2 - +(+) : 2 ou 3 individus seulement, Très peu abondant
3 - ++ : espèce notée a plusieurs reprises (plus de 3 individus), Peu abondant
4 - ++(+) : espèce dominante quoique peu abondante, Recouvrement de 25 à 50% de la surface
5 - +++ : espèce dominante, Recouvrement de 50 à 75% de la surface
6 - ++++ : espèce dominante et abondante, Recouvrement supérieur a 75% de la surface
7 - X : espèce notée en limite du relevé sans appréciation de sa densité

Il est également possible de déterminer les espèces au « chant » (le terme propre étant stridulation) pour une partie des espèces. L'oreille humaine percevant les sons dans une gamme de fréquence allant de 15-20 Hz jusqu'à 16-20kHz, l'utilisation d'un détecteur/enregistreur d'ultrasons pour percevoir les stridulations de certaines espèces est en cours de réflexion afin de permettre un échantillonnage de plus précis.

5.5 Campagne de terrain : moyens à disposition

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- D'un drap blanc et d'un projecteur lumineux ;
- De lampes frontales et lampes torches ;
- D'un lecteur Mp3 avec l'ensemble des stridulations d'orthoptères en mémoire ;
- D'un filet à papillon, d'un filet fauchoir, d'un parapluie japonais ;
- De plusieurs guides de terrain ;
- D'un GPS pour localiser précisément les contacts ;
- D'une tablette GPS Samsung pour saisir les données d'observation sur SIG
- D'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des espèces et la vue des différents habitats.

5.6 Localisation des inventaires

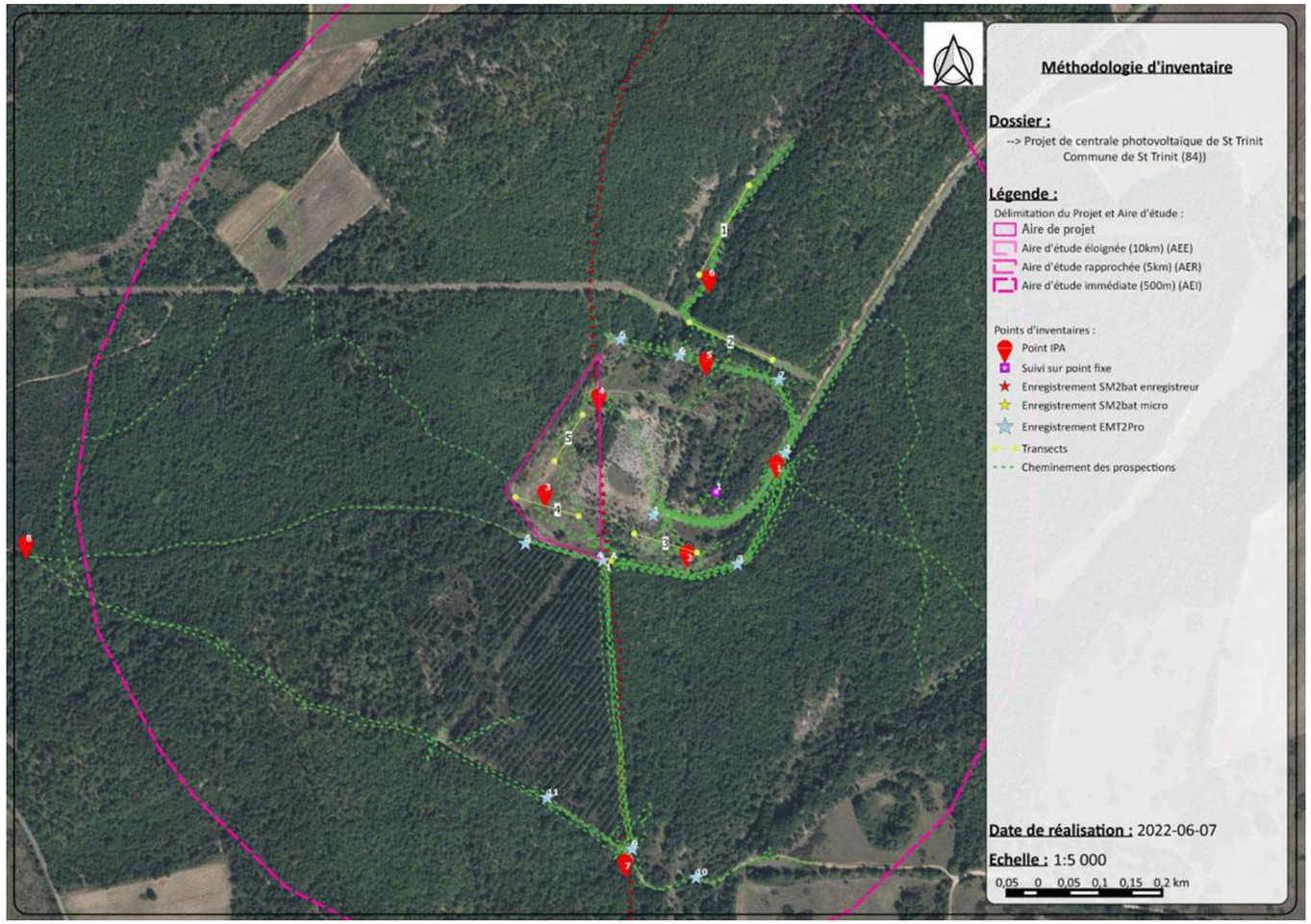


Figure 43 : Localisation des points d'échantillonnage des insectes

6. METHODOLOGIE DE TERRAIN : INVENTAIRES DES REPTILES ET AMPHIBIENS

6.1 Objectifs

Caractériser l'état des populations de reptiles et d'amphibiens qui, au regard de leur vulnérabilité (amphibiens), leur statut juridique (espèces protégées), leur écologie et leur relative facilité d'échantillonnage (à relativiser pour les reptiles) figurent des indicateurs de biodiversité appréciables qu'il est important de prendre en compte.

6.2 Bibliographie

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur les amphibiens et reptiles présents sur l'Aire de Projet : BD associative, DREAL régionale, fiches ZNIEFF, Rapports d'études, associations naturalistes...

6.3 Campagne de terrain : précision sur les méthodologies employées pour l'inventaire des reptiles

6.3.1 Principe d'échantillonnage des populations de Reptiles

Tableau 21 : Méthode d'inventaire des reptiles

Objectif :	Opérer un recensement des espèces présentes en croisant différentes méthodologies
Mode opératoire :	Les méthodes de prospection sont fondées sur le comportement des espèces qui s'exposent soit directement au soleil (héliothermie) ou sur un substrat qui a emmagasiné de la chaleur (thigmothermie). Une attention particulière est donc portée à la recherche de ces milieux favorables (cavités, souches, pierrier, dalle rocheuse et autres abris favorables …) notamment dans les zones de bordure entre écosystèmes (écotone) telles les lisières notamment exposées au Sud, haies… Les parcours des transects sont donc disposés de manière à couvrir au maximum les milieux et les abris les plus favorables. Hors des protocoles de recherche, les observations annexes sont également recensées
Quand :	Entre fin avril et début Juillet
Remarque :	La reprise d'activité des reptiles se passe au printemps et est liée à l'allongement de l'insolation et à l'augmentation de la chaleur. Si les températures basses ne leur sont pas favorables, les trop hautes températures les poussent également à réduire leur activité. Pour se réfugier à l'abri de la chaleur. Dès lors il apparait que les inventaires peuvent se faire sur deux périodes : • le printemps avec l'émergence des individus et la reproduction • la fin de l'été après les fortes chaleurs peu propices et avec une reprise de l'activité en vue de l'hiver

A noter, la méthode des transects demeure très incomplète au regard du comportement, de la physiologie et de l'aspect cryptique avec leur habitat des espèces de reptiles. Aussi afin d'augmenter les probabilités de contact des habitats artificiels sont déployés en des endroits clés de l'Aire de Projet. Constitués par des dalles ondulées souples utilisées en toitures, ces matériaux de couleurs sombres chauffent sous la lumière du soleil. Ils alors un espace facilement accessible et parfaitement adapté à la recherche de chaleur et de discrétion de ces organismes ectothermes.

Malgré le grand nombre de plaques déployées sur l'Aire de Projet, cette démarche ne saurait être considérée comme suffisante pour garantir une liste exhaustive des espèces en présence. L'inventaire est donc complété par des recherches aléatoires en focalisant l'attention sur les habitats favorables (endains, tas de bois morts, accumulation de caillous, souches, …).

Les périodes de premières chaleurs printanières seront des moments privilégiés, car les besoins thermiques des espèces sont importants à la sortie de l'hiver. La végétation est également plus réduite à cette saison, ce qui facilite le repérage des espèces.

6.4 Campagne de terrain : précision sur les méthodologies employées pour l'inventaire des amphibiens

6.4.1 Principes d'échantillonnage des populations d'amphibiens

Tableau 22 : Méthode d'inventaire des amphibiens

Objectif :	Opérer un recensement des espèces à différents stade de leur existence
Mode opératoire :	Préalablement aux prospections de terrain proprement dite, un repérage des milieux favorables aux amphibiens est réalisé durant le premier passage hivernal pour la réalisation des inventaires ornithologiques mais aussi par interprétation de cartographie et photographies aériennes, plans… Dépressions dans le sol (flaques), fossés, mares, chenaux, zones potentielles d'hivernage et couloir de migrations, zones humides… sont ainsi mises en avant et localisés pour une meilleure efficacité de prospections sur le terrain. • Détection des migrateurs : Après une phase d'hivernation et dès les premiers redoux (début mars selon les conditions climatiques et la localisation), la migration de reproduction des sites terrestres aux sites aquatiques s'amorce dès que les conditions climatiques sont favorables (notamment lors de pluies). Parcourir les routes et chemins coupant ces voies de migration permet dans un premier temps de confirmer et identifier les voies de migration mais aussi d'identifier les espèces présentes et d'estimer les populations d'amphibiens concernées à partir des individus comptés (morts écrasés ou vivants). • Les parcours des transects sont donc disposés sur les chemins et routes entourant l'Aire de projet. • Détection des anoures chanteurs : Le chant des grenouilles, rainettes et crapauds est propre à chaque espèce et permet de les localiser sur une Aire de Projet mais il facilite également leur identification à partir d'une écoute attentive, voire même d'estimer les densités de manière globale. Cette méthode ne concerne donc pas les urodèles et salamandres. A l'instar des oiseaux, des points d'écoute sont dispersés sur l'ensemble de l'Aire de Projet de manière à couvrir l'ensemble des habitats pour permettre de mettre en évidence la présence d'espèces. Les chants peuvent être diurnes et nocturnes. • Détection visuelle des amphibiens à l'eau : Après avoir localisé les amphibiens à l'aide de leur chant, leurs habitats de reproduction sont éclairés à l'aide d'une lampe de forte puissance durant les nuits de printemps. Un comptage et une identification des individus sont alors réalisés. • Détection visuelle des Amphibiens au sol : Les Amphibiens utilisent régulièrement des abris (bois, pierres, etc.), que l'on pourra inspecter avec profit. Les Tritons, crapelets et grenouillettes nouvellement métamorphosés se cachent souvent sous des abris proches de leur milieu aquatique. • •Détection et identification des larves et têtards dans les sites aquatiques : La recherche des œufs et des pontes dans les milieux aquatiques est une méthode souvent fructueuse pour révéler la présence de différentes espèces. Les caractéristiques de l'oviposition (site et technique de ponte) permettent une identification des espèces à l'origine de la ponte. Les larves et têtards peuvent être capturés à l'aide d'une épuisette pour détermination. Ils seront relâchés quand la pêche sera terminée.
Quand :	Entre fin février et début Juillet
Remarque :	Aucune capture d'amphibien n'est effectuée pendant les inventaires

6.5 Campagne de terrain : moyens à disposition

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- De lampes frontales et lampes torches ;
- D'un lecteur Mp3 avec l'ensemble des chants d'amphibiens en mémoire ;
- De plusieurs guides de terrain ;
- D'un GPS pour localiser précisément les contacts ;
- D'une tablette GPS Samsung pour localiser les observations sur SIG
- D'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des espèces et la vue des différents

6.6 Amphibiens et Reptiles : localisation des inventaires

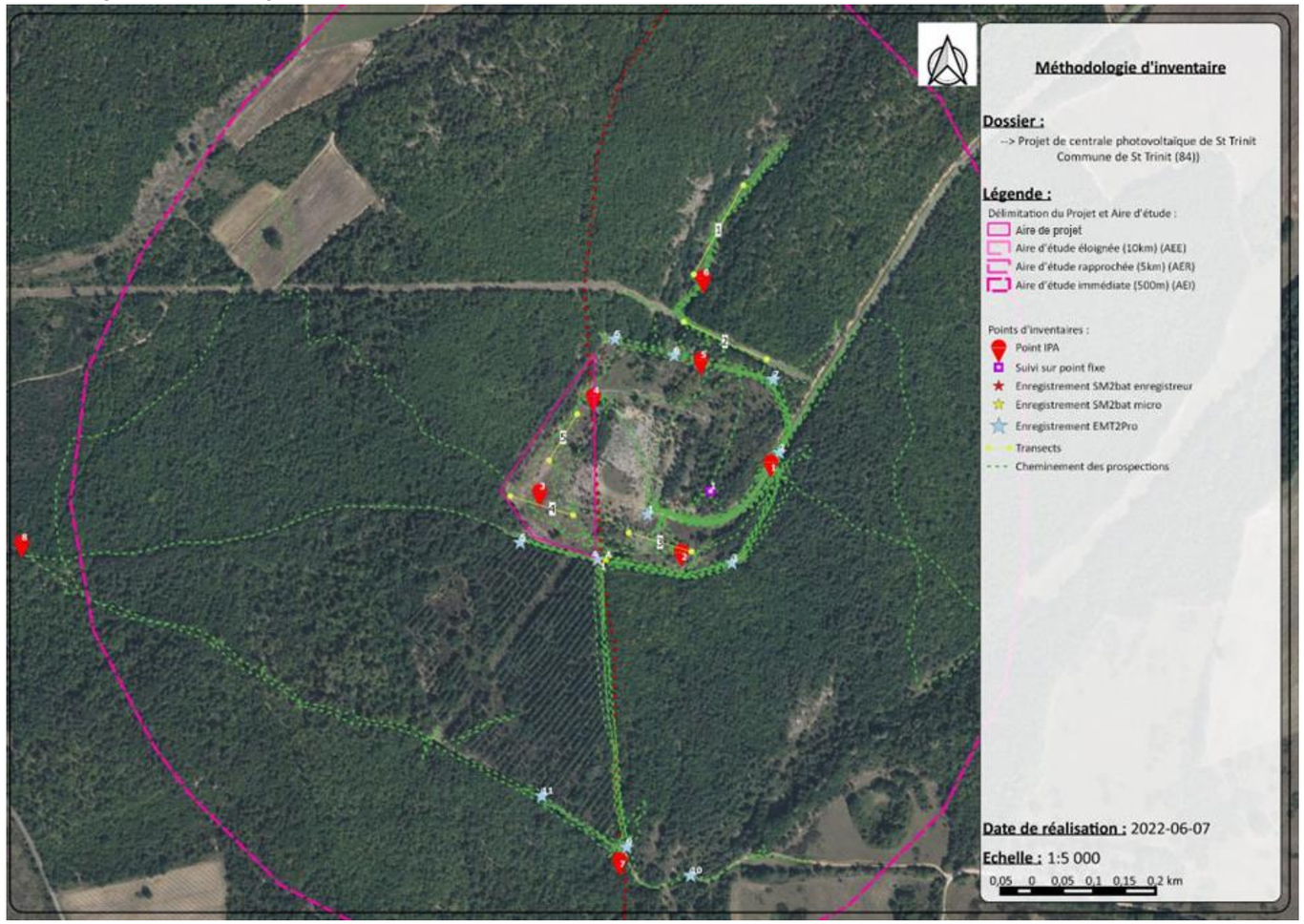


Figure 44 : Localisation des prospections des Amphibiens et Reptiles

7. METHODOLOGIE DE TERRAIN : INVENTAIRES DES MAMMIFERES

7.1 Objectifs

Apporter des précisions quant à la fréquentation du site par les espèces. Les recherches et prospections portent sur l'ensemble des mammifères pouvant être identifiés sur l'Aire de Projet.

7.2 Bibliographie

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur les mammifères présents sur l'Aire de Projet : BD associative, DREAL régionale, fiches ZNIEFF, Rapports d'études, associations naturalistes...

7.3 Campagne de terrain

Les recherches font appel à plusieurs types d'inventaires : observation visuelle des individus, analyse des pelotes de réjection éventuellement trouvées, recensement des indices de présence (traces, empreintes, fèces, dégâts de végétation) et recherche de terriers. Les pelotes de rejection de rapaces fournissent une grande quantité d'échantillons et leur seule étude permet de déterminer avec assez de précision le spectre micro mammalogique d'une zone déterminée. La détermination utilisera la clé d'identification des espèces de micro mammifères de Rhône-Alpes (Rolland C., 2008 - CORA FS).

Cette approche est complétée par la mise en œuvre de pièges photographiques en des endroits de passage stratégiques qui permettent de disposer d'un visuel sur les mammifères de plus importante taille.

7.4 Campagne d'inventaires : moyens à disposition

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- De plusieurs guides de terrain ;
- De pièges photos Bushnell Spypoint
- D'un GPS pour localiser précisément les contacts ;
- D'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des indices, des espèces et la vue des différents habitats.

7.5 Localisation des inventaires

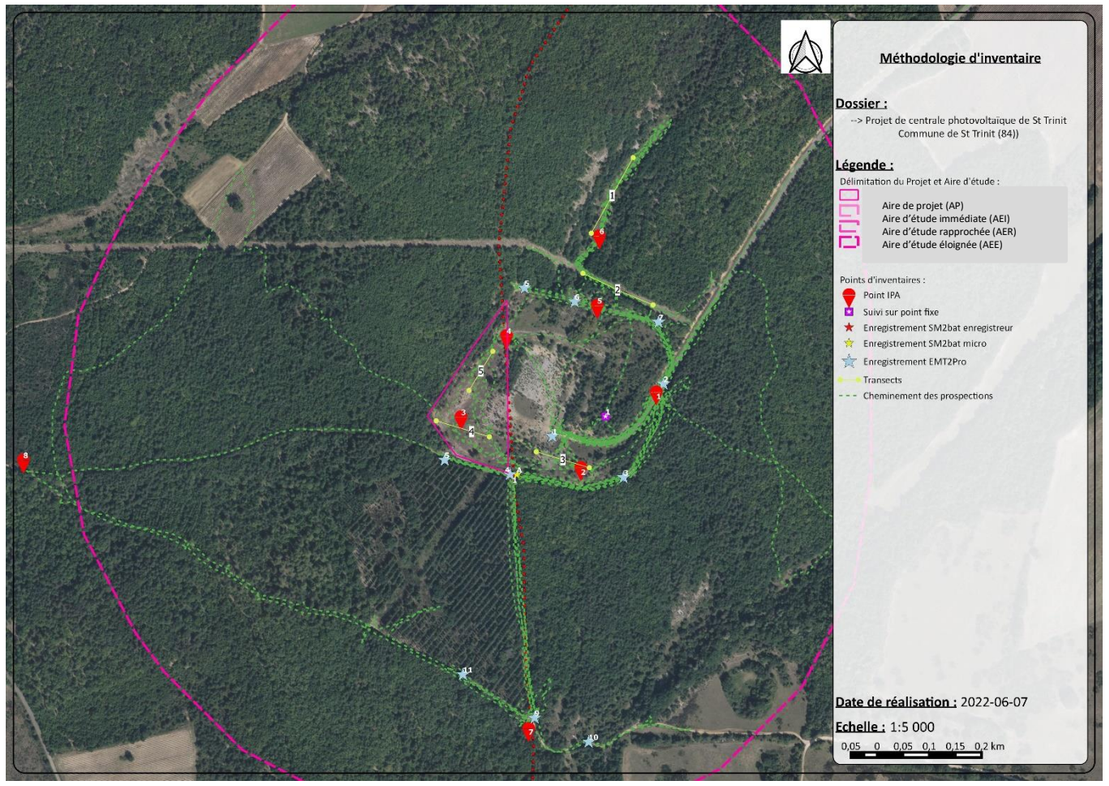


Figure 45 : Localisation des prospections des mammifères terrestres

8. METHODOLOGIE DE TERRAIN : INVENTAIRE DES CHIROPTERES

8.1 Objectifs

Figurant des espèces fragiles, les chiroptères pâtissent de la perte de gîtes de repos et de reproduction dans le cadre de la destruction de forêts, du retrait des terres agricoles et de la densification de l'urbanisme. La bonne connaissance de leur degré de fréquentation des sites permet d'anticiper d'éventuelles atteintes.

8.2 Bibliographie

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport. Il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- Les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statuts proches de l'Aire de projet (ZNIEFF, ZPS, SIC, ZSC, etc.) ;
- Le Plan Régional d'actions en faveur des Chiroptères en Ile de France et en région Centre ;
- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

8.3 Campagne de terrain : précision sur la méthodologie employée

Les inventaires ont été menés selon trois méthodes différentes : la recherche de gîtes de mise bas (bâtis ou arboricoles), les inventaires acoustiques de nuit actifs grâce à des détecteurs d'ultrasons portatifs et les inventaires acoustiques de nuit passifs à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons automatiques.

8.3.1 Prospection des gites estivaux et hivernaux

La recherche des gîtes consiste à prospecter, en journée, un maximum de gîtes potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères (grottes, carrières souterraines, ponts, ruines, bâtis divers et arbres creux). Cela se fait par l'observation directe des individus ou par la découverte de guano, de traces d'urine, d'odeurs caractéristiques ou encore de sons émis par les chiroptères.

Cette prospection a lieu pour les gîtes estivaux pendant la phase de mise bas des femelles, soit en juin/juillet et en août 2020, le tout en limitant au maximum le dérangement et les perturbations.

Une recherche de gîtes (colonies de reproductions ou gîtes de transit) a été effectuée par le biais :

- De photo-interprétation d'orthophotographies (IGN) et d'analyse de cartes pour un repérage de structure (gros arbres, bâtiments, pont…) permettant l'accueil potentiel de gîte. Cette analyse permet également de repérer les secteurs de transit linéaires (haies, cours d'eau…) permettant de réaliser les écoutes et enregistrements nocturnes
- D'une consultation du site http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/ pour une localisation des cavités souterraines connues au niveau local et pouvant être des gîtes
- D'une visite de contrôle des infrastructures recensées pour s'assurer de la présence/absence d'individus ou de traces de présences (guano, traces olfactives…). Les arbres à cavité, les abords de bâtiments et les éventuelles ruines présentes à proximité ont été également explorés à cette fin. Enfin, les observations directes des individus ont permis de préciser éventuellement la présence et l'occupation des potentiels gîtes

8.3.2 Caractérisation des habitats

Une visite diurne du secteur d'étude permet de réaliser une analyse écologique (approche habitats) et structurelle (approche paysagère) afin d'estimer la fréquentation du site d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités.

8.3.3 Ecoutes acoustiques au sol

Tableau 23 : Méthodologie d'inventaires acoustiques par écoute active

Objectif :	Les chauves-souris s'orientent dans l'espace et détectent leurs proies par écholocation. Ainsi, même si certaines espèces sont difficiles à distinguer en vol, il est possible d'écouter leurs signaux. Ces espèces peuvent alors être identifiées à distance.
Mode opératoire :	La plupart des sons émis par les Chiroptères sont inaudibles pour l'oreille humaine d'où la nécessité de les capter pour les analyser à l'aide d'un matériel spécifique. Il existe plusieurs types d'analyses de sons et donc plusieurs types de détecteurs. Ecoutes actives par détecteurs manuels : Des sessions d'écoute nocturne sont réalisées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons. Des points d'écoutes sont effectués, consistant à écouter, enregistrer puis à déterminer les émissions ultrasonores depuis un point fixe, pendant une durée donnée de 10 minutes. Cette technique permet de déterminer les espèces qui sont en activité de chasse en un lieu précis et celles qui, en transit, passent à proximité du point d'écoute. Tous les types de milieux potentiellement les plus attractifs pour les chiroptères (lisière, point d'eau) ont été prospectés. Prospections acoustiques via un enregistreur automatique : Parallèlement à ces techniques, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu (de type SM2BAT) fournie une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères, notamment des flux de transit et, dans certains cas, permet une identification spécifique complémentaire. Il est important de rappeler que l'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 m en milieu ouvert sont bien plus fortes que celles d'un Petit Rhinolophe dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 m maximum. De même, un Murin de Natterer pourra être détecté à environ 20 m en milieu ouvert alors qu'il ne pourra l'être qu'à moins de 5 m en milieu encombré (feuillages, boisements…). Enfin, il faut savoir que les chiroptères font varier la nature et la structure de leurs émissions ultrasonores en fonction de la distance par rapport aux obstacles et que dans certains cas, ils adoptent des signaux très semblables rendant impossible toute discrimination interspécifique. Le réglage des enregistreurs (SMMini ou SM2bat) est fait via l'appli dédiée et suit également les recommandations du protocole Vigie-Chiro.
Quand :	Entre fin mars et Septembre
Remarque :	Les points d'écoutes ont été effectués au niveau de l'aire de projet et de l'aire d'étude immédiate. Les zones de lisières, les boisements et les milieux ouverts sont privilégiés A noter aucune capture de chiroptères n'est effectuée pendant les inventaires

8.3.4 Traitement des données d'enregistrement

L'analyse des ultrasons enregistrés sur le terrain est effectuée à l'aide du logiciel Sonochiro édité par Biotope qui traite automatiquement les échantillons pour les attribuer à différentes espèces. S'agissant d'une méthode systématisée, l'efficacité de la détermination des espèces n'est pas parfaite. Conscient de cet état de fait, l'éditeur du logiciel a prévu que chaque détermination se voit assortie un indice de confiance. Dès lors, ne sont considérées comme fiables que les données disposant d'un indice de confiance supérieur à 6 sur 10.

Toutefois, les données affectées d'un indice de 6 à 8 sur 10 peuvent encore contenir des erreurs. Elles sont donc retravaillées à l'aide du logiciel « Batsound » qui permet de visualiser les spectrogrammes et de mesurer les critères sur chaque signal.

L'identification de ces signaux repose sur la méthode mise au point par Michel Barataud (Barataud, 2012) sur la base de l'analyse des sons en mode expansion de temps. Plusieurs critères acoustiques sont pris en compte au sein d'une séquence composée de plusieurs signaux : le type de signal (fréquence constante, fréquence modulée,

fréquence abrupte), la fréquence terminale, la largeur de la bande de fréquence, le rythme, la présence de pic d'énergie, l'évolution de la structure des signaux à l'approche d'obstacles, etc…

8.4 Campagne d'inventaires : moyens à disposition

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- De plusieurs guides de terrain ;
- De détecteurs echo meter touch2 branchés sur IPhone
- D'enregistreurs automatiques SM2Bat et SM MiniBat
- De pièges photos Bushnell Spypoint
- D'un GPS pour localiser les enregistrements ;

8.5 Localisation des prospections

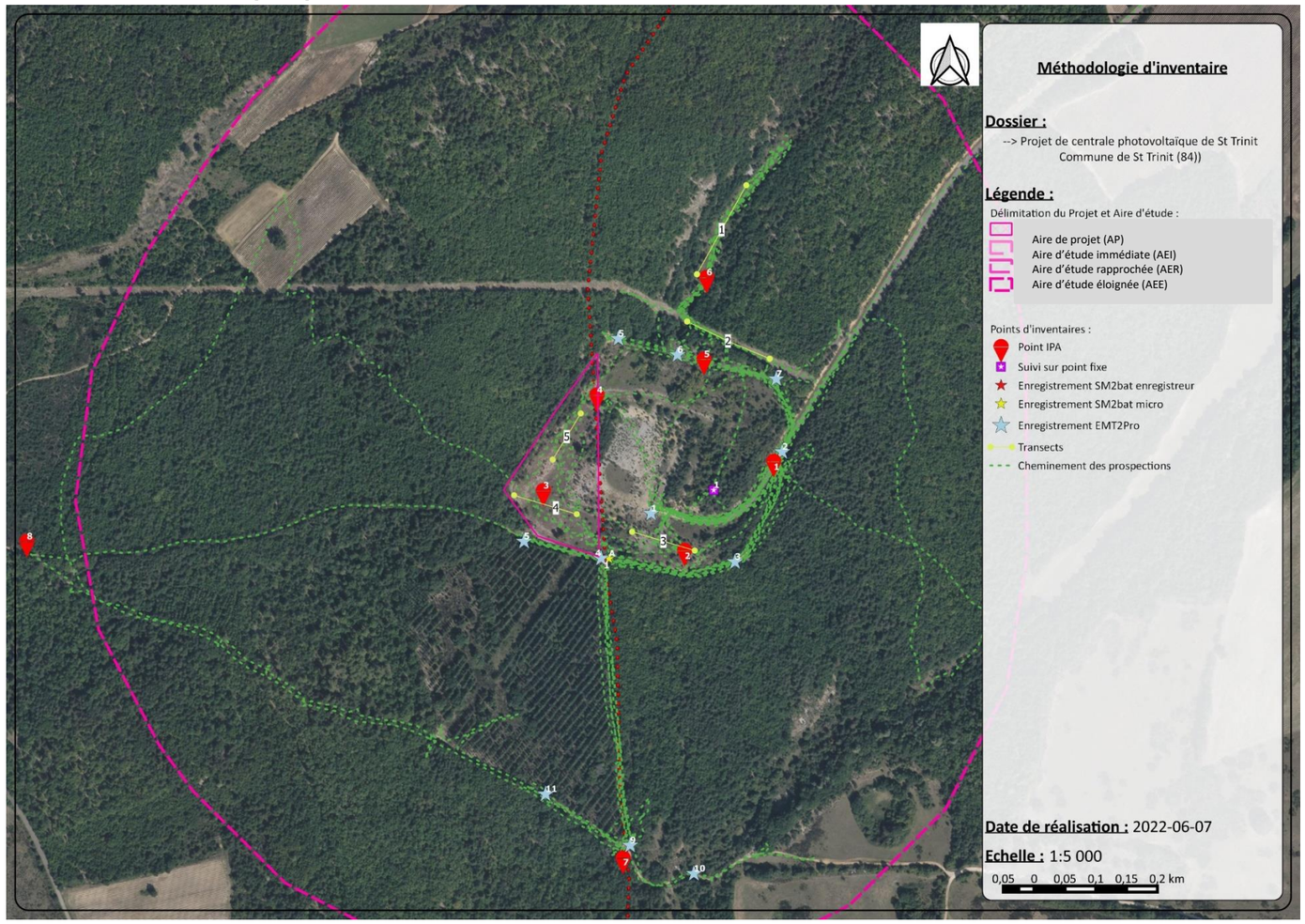


Figure 46 : Localisation des secteurs prospectés pour la recherche de gîte et des points d'écoute

9. DETERMINATION DES ENJEUX POUR CHAQUE ESPECE ET CHAQUE HABITAT

9.1 Mise en place d'un indice synthétique des enjeux liés aux écosystèmes

Afin d'évaluer les enjeux d'une espèce ou d'un habitat, il faut considérer plusieurs paramètres : tout d'abord le statut de protection réglementaire mais aussi d'autres paramètres tels que l'abondance locale, la dynamique actuelle évolutive… et enfin les risques et vulnérabilité de l'espèce ou habitat face au projet. Ces derniers critères permettent d'accorder de l'importance à des espèces ou des habitats ne bénéficiant pas de protection réglementaire mais qui le mériterait peut-être. Ainsi cet indice se veut global et intégrateur. Il reflète en quelque sorte la vulnérabilité de l'espèce ou de l'habitat étudié.

Cet indice permet de hiérarchiser l'intérêt à porter aux différentes espèces ou habitats considérés. Toutefois, certains éléments qui ne seraient pas mis en évidence par cet indice mathématique pourraient être tout de même pris en compte s'ils sont représentatifs ou caractéristiques de la région ou du territoire local.

9.1.1 Eléments entrant dans la détermination des enjeux patrimoniaux :

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. JORF du 5 décembre 2009. 21pp.
- Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages ou Directive Oiseaux. 9pp. + 5 An. JO L 103 du 25.4.1979
- Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée). 19p. JO L 20 du 26.1.2010
- Convention de Bon du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. 8pp + 2 ann.
- Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. 12pp + 4 ann.
- Liste rouge Mondiale, Française et Régionale
- Statut européen (ou SPEC Category)
- …

9.1.2 Eléments entrant dans la détermination de la vulnérabilité

- Importance du projet et des travaux occasionnés et des risques pour l'espèce
- Le statut de l'espèce sur le site et sa vulnérabilité au cours des saisons (reproduction, Hivernale, migration)

Comme précisé précédemment, plusieurs critères vont contribuer au calcul de l'indice d'enjeux et de vulnérabilité des espèces ou habitats. Des points sont attribués à chacune des composantes de l'enjeu ou de la vulnérabilité. Ainsi, une espèce inscrite en annexe I de la directive Oiseaux se verra attribuée 2 points, une espèce non inscrite, 0 point. L'ensemble des points sont ensuite additionnés pour déterminer un niveau d'enjeu patrimonial selon les critères suivants :

Tableau 24 : Critère d'attribution de points

Référence		Points attribués
Protection nationale		1
Directive Habitat	Ann .II	2
	Ann. IV	1
Directive Oiseaux	Ann. I	2
Convention de Bonn	Ann. I	2
	Ann .II	1
Convention de Bern	Ann. I	2
	Ann .II	1
Liste rouge internationale, nationale ou régionale	CR	5
	EN	4
	VU	3
	NT	2
	LC	1
Catégorie SPEC	SPEC 1	5
	SPEC 2	4
	SPEC 3	3
	Non SPEC	1

Les enjeux sont ensuite répartis en classes pour plus de lisibilité (exceptionnel à très faible). Les 7 classes sont définies en fonction du niveau d'enjeu maximum potentiel.

Tableau 25 : Définition des classes d'intérêt patrimonial des espèces (exemple fictif pour une note maximale de 18)

Positif	Nul	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le niveau de vulnérabilité de l'espèce face au projet est ensuite déterminé à partir du tableau suivant :

Tableau 26 : Détermination du niveau des enjeux

Enjeu patrimonial/Vulnérabilité	Exceptionnel	Très fort	Fort	Modéré	Limité	Faible	Très faible
Exceptionnel	14	13	12	11	10	9	8
Très fort	13	12	11	10	9	8	7
Fort	12	11	10	9	8	7	6
Modéré	11	10	9	8	7	6	5
Limité	10	9	8	7	6	5	4
Faible	9	8	7	6	5	4	3
Très faible	8	7	6	5	4	3	2

9.2 Mise en place d'un indice synthétique des enjeux des habitats

La sensibilité des habitats et des milieux recensés fait appel à ce même système de points. Il s'agit de reporter une note pour chaque habitat en fonction de différents critères :

Tableau 27 : Critère d'attribution de points pour la détermination de l'intérêt patrimonial d'un habitat

Points attribués	Qualité du milieu	Biodiversité animale	Espèces remarquables animales
0	Milieu à peu d'intérêt et dégradé	Biodiversité très faible (peu d'espèces, peu d'individus)	Aucune espèce animale patrimoniale
1	Milieu à peu d'intérêt mais bien conservé	Biodiversité faible (peu d'espèces, beaucoup d'individus)	Espèce animale patrimoniale mais commune
2	Milieu intéressant mais dégradé	Biodiversité moyenne (beaucoup d'espèces, peu d'individus)	Espèce animale patrimoniale moins commune pouvant se déplacer danses habitats de substitution
3	Milieu intéressant et bien conservé	Biodiversité forte (beaucoup d'espèces, beaucoup d'individus)	Espèce animale patrimoniale avec aucun habitat alternatif dans la zone

Tableau 28 : Habitats naturels : Définition des classes d'enjeux

Positif	Nul	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

9.3 Définition des paramètres d'évaluation des enjeux et de leur hiérarchisation

Les enjeux écologiques et environnementaux liés un habitat naturel ou à une espèce sont déterminés par la combinaison de divers facteurs : la patrimonialité ou intérêt patrimonial d'un habitat ou d'une espèce et la fonctionnalité ou intérêt fonctionnel et usage avec l'aire de projet. Les enjeux écologiques sont alors hiérarchisés et classés en cinq catégories.

Tableau 29 : Hiérarchisation des enjeux écologiques liés aux habitats et aux espèces de l'aire d'étude immédiate

Positif	Nul	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

A ce stade de définition des enjeux, la notion de projet n'intervient pas pour définir les enjeux écologiques et environnementaux. La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact. En effet, une espèce animale à enjeu fort peut n'être impactée que faiblement par le projet. La sensibilité (= risque d'impact/effet) des espèces n'est pas utilisée pour qualifier plus précisément un enjeu dans le chapitre relatif à l'état initial, au risque de sous-estimer ou surestimer l'enjeu localement.

La patrimonialité (ou intérêt patrimonial) des habitats et des espèces étudiés est définie à partir de leur statut réglementaire, de l'état de conservation des habitats ou des populations d'espèces (liste rouge) et de leur vulnérabilité biologique.

La fonctionnalité (ou intérêt fonctionnel et d'usage des habitats) sur l'Aire de Projet est liée :

- A la répartition des habitats sur l'aire de projet et son statut, sa représentativité locale (surface totale et couverture de l'aire d'étude immédiate)
- Aux statuts de l'habitat naturel, notamment la rareté locale et aussi à l'état de conservation de cette espèce
- Aux tendances évolutives de l'habitat
- Au potentiel d'accueil d'espèces végétales protégées, rares et/ou menacées : l'usage de l'habitat

Pour les espèces, la fonctionnalité ou intérêt fonctionnel et usage sur l'aire de projet est liée :

- A la répartition des espèces sur l'aire de projet et son effectif, leur répartition et localisation sur l'aire de projet, leur représentativité locale
- Aux statuts de l'espèce, notamment la rareté locale, l'état de la population et aussi à l'état de conservation des populations de cette espèce
- Aux tendances évolutives des populations des espèces
- Au potentiel d'accueil d'espèces dans les habitats : l'usage de l'habitat
- Aux intérêts fonctionnels de l'habitat en fonction du statut biologique de l'espèce sur l'aire de projet et de son utilisation : espèce nicheuse/locale/hivernante/migratrice ou espèce de passage, en survol sans intérêt particulier, zone de nidification ou terrain de chasse, couloir migratoire….

→ État initial

Chapitre 4 : Inventaires de terrain, résultats et enjeux

Conclusions des inventaires menés sur l'Aire de Projet et son Aire d'Etude Immédiate.

Caractérisation des enjeux en présence.



1. Les Habitats Naturels de l'Aire de Projet

1.1 Contexte écologique

Le site s'inscrit dans un contexte montagnard méditerranéen. La parcelle concerne principalement des pelouses de type Mésobromion pré-alpin avec des faciès à sarriette et thym ponctués de petits boisements subspontanée ou favorisés par l'Homme lors de l'occupation par l'armée sur le site.

1.2 Description des habitats naturels et définition de l'intérêt fonctionnel des habitats naturels

Les habitats naturels sur l'aire de projet sont communs. Les milieux ouverts pourront conserver leur fonctionnalité actuelle et le projet permettra de stopper la dynamique actuelle qui engendre un embuissonnement de la zone. Les OLD du premier parc ont déjà réouvert les habitats forestiers périphériques en réduisant la densité des arbres et en éradiquant les strates buissonnantes, pratiques courantes lors de la création des OLD afin de répondre aux directives du SDISS.



Figure 47. Illustration des OLD pratiquées en périphérie du parc

Tableau 30. Description et superficies des habitats naturels sur l'aire de projet et en périphérie

Habitats		Code EUNIS	Surface (m²)	Espèces caractérisant l'habitat	Taxons patrimoniaux recensés	Typicité floristique État de conservation	Intérêt écologique et fonctionnel	Tendances probables si la gestion actuelle se poursuit et/ou menaces identifiées	Enjeux de conservation
1	Chemin en terre	J4	154	Espèces rudérales et nitrophiles : Onopordon, séneçon, carline, cirse	-	-	-	Maintien	Faible
2	Végétation pionnière après travaux terrassement	E5.11	960	*Potentilla repens, Poterium sanguisorba, Hiearcium sp., Dactylis glomerata, Saponaria ocymoides…*	-	-	La végétation en place permet de limiter l'érosion des sols	Recolonisation par végétation de type pelouse et garrigue	Faible
3	Alignement d'arbres issus de plantations et spontanés	G5	1 670	*Quercus pubescens, Populus tremula, Pinus sylvestris, Prunus avium, Crataegus monogyna,*	-	Bon état de conservation	Zone de nidification pour la faune Corridor écologique permettant le déplacement de la faune	Maintien	Faible
4	Garrigue basse à sarriette et thym	F6.63	1 900	*Satureja montana*, *Thymus praecox, Saponaria ocymoides*	Azuré du serpolet	Partiellement dégradé sur la périphérie nord par la colonisation de la ronce	Intérêt écologique fort pour l'entomofaune dont l'azuré du serpolet	Risque de disparition par la colonisation de fourrés à ronces si non pâturé ou entretenu mécaniquement	Modéré
5	Pinède de Pin sylvestre	G3.4	2 127	*Pinus sylvestris*	-	Bon état de conservation	Offre un couvert forestier pour la faune et limite l'érosion des sols, cependant cette espèce les acidifient	Maintien	Faible
6	Mesobromion pré-alpin	E1.262	9 130	*Festuca ssp. Brachypodium ssp., Phleum alpinum, Phlomis herba venti, Melica ciliata, Poa bulbosa, Anthyllis vulneraria, Festuca rubra*	Présence d'Orchidées	Pelouse non entretenue en état de conservation relativement dégradé.	Intérêt écologique fort pour l'entomofaune et les oiseaux et les reptiles qui prédatent ce groupe	Risque de colonisation par la ronce si non pâturé ou entretenu mécaniquement	Modéré
7	Bâtiment militaire désaffecté	J2	En dehors de l'aire de projet	-	-		Rôle important pour la faune et la flore		Nul
8	Forêt de pin sylvestre avec coupe d'éclaircie	G4		*Pinus sylvestris*	-	Non typique car gérée pour DFCI		Maintien mais risque incendie toujours présent malgré DFCI	Faible
9	Pinède de Pin sylvestre	G3.4		*Pinus sylvestris*	-	Bon état, flore typique			Faible
10	Chênaie pubescente	G1.71		*Quercus pubescens*	-	Bon état, flore typique			Modéré
11	Chênaie très ouverte pour DFCI	G1.72		*Quercus pubescens*	-	Non typique car gérée pour DFCI			Faible
12	Formation de Mesobromion avec arbustes éparses résultant de l'entretien de la ligne électrique	Faible		*Festuce ssp., Potentilla repens, Brachypodium ssp.*	-	Dégradé récemment pour l'entretien		Maintien	Faible
13	Plantation de pins	G3.F		*Pinus sylvestris*	-	Bon état		Coupe pouvant ouvrir le milieu	Faible

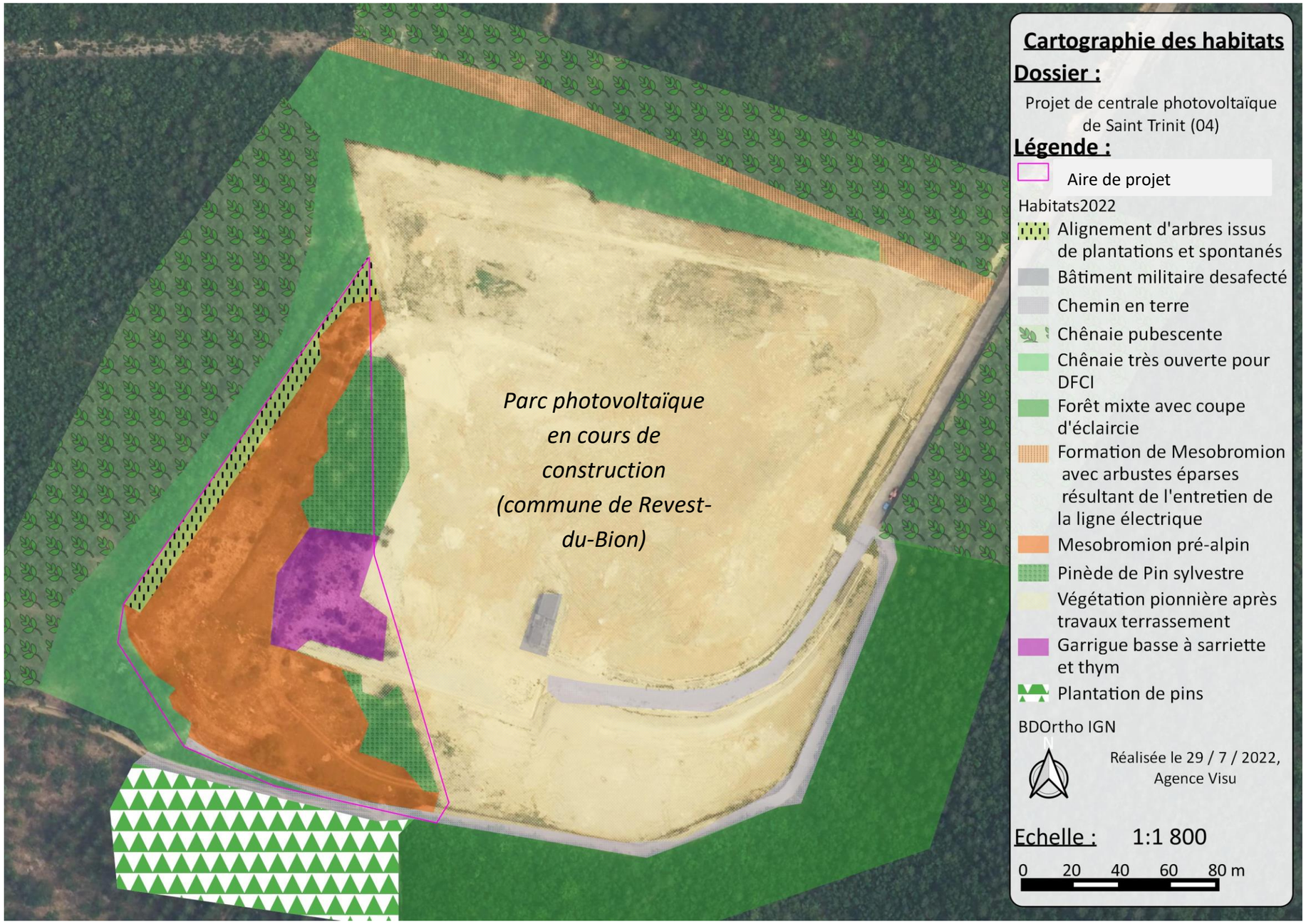


Figure 48 : Habitats naturels de l'aire de projet



Figure 49. Illustration des habitats observés en 2022. La table 36 permet de suivre la description des habitats numérotés.

1.3 Synthèse : points clés, pressions, tendances évolutives, éléments sur lesquels le projet est de nature à exercer une influence

Les habitats en place sont communs et ne présentent pas d'enjeu écologique. Il faut cependant signaler que les patchs de thym au sein des pelouses sont favorables à une espèce à enjeu.

Aucun des habitats ne sont d'intérêt communautaire ni humide.

La pelouse sèche à brome, sarriette, aphyllante et brachypode est un habitat qui régresse globalement à l'échelle du territoire régional, national mais aussi européen. Les changements d'usages en sont les principales causes avec notamment la perte de l'activité pastorale extensive. Le milieu reste ouvert sur les portions à contraintes édaphiques, cependant la ronce s'est installée et risque de coloniser le milieu. Les abords de la pelouse présentant un sol plus profond sont colonisés par des arbres. **Ces pelouses sont donc menacées à court terme. La mise en place d'un parc solaire est compatible avec ces habitats de type pelouse puisque la gestion des centrales nécessite la fauche ou l'utilisation de troupeaux ovins itinérants.**

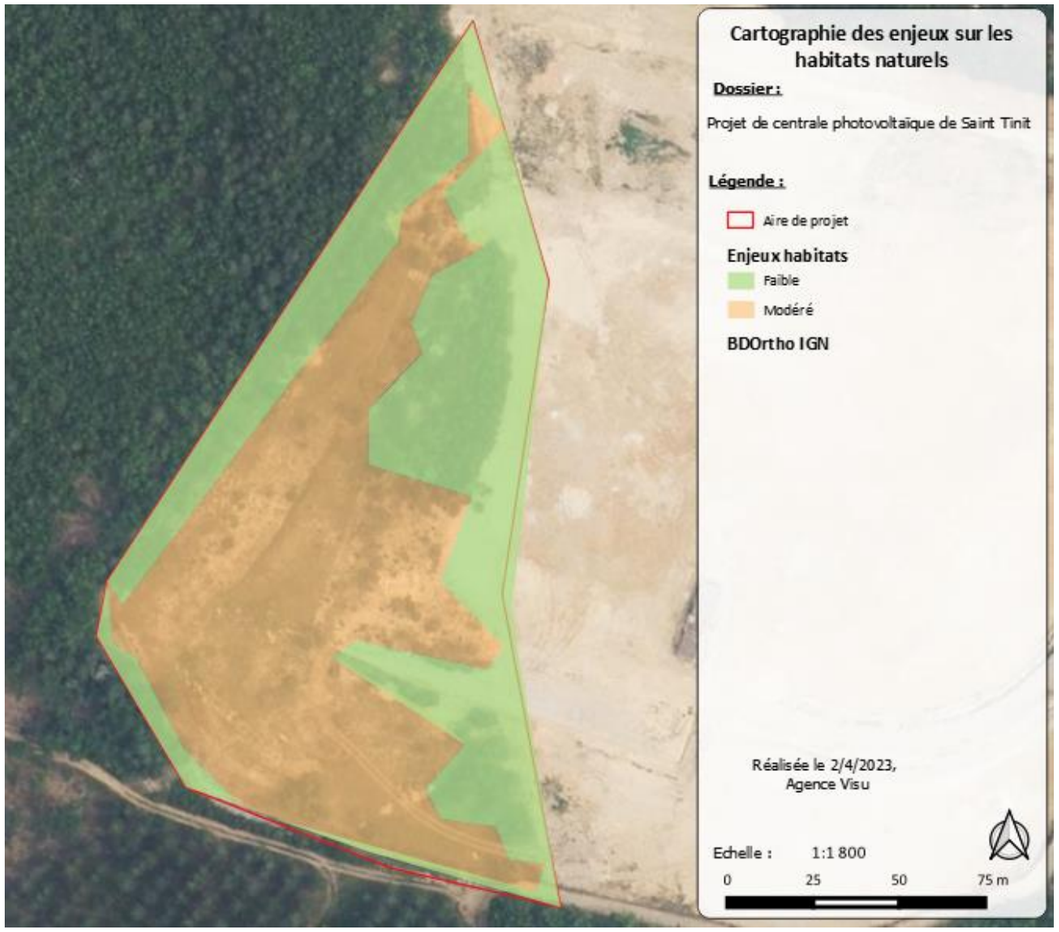


Figure 50. Cartographie des enjeux écologiques relevés pour les habitats naturels

2. La Flore presente sur l'Aire de Projet

2.1 Rappel : les espèces potentielles à enjeux

Tableau 31. Liste des taxons végétaux protégés potentiellement présents

Nom scientifique	Famille	Statut de protection	Probabilité de présence sur le site
Gagea villosa	Liliaceae	Protection nationale	Probabilité sur les zones remaniées
Dianthus armeria	Caryophyllaceae	Cueillette interdite Alpes de Haute Provence	Assez forte
Dianthus scaber	Caryophyllaceae	Cueillette interdite Alpes de Haute Provence	Assez forte
Carlina acanthifolia	Asteraceae	Cueillette interdite Alpes de Haute Provence	Forte
Gnaphalium uliginosum	Asteraceae	Protégée en PACA	Probable
Biscutella brevicaulis	Brassicaceae	Protégée en PACA	Probable
Genista radiata	Fabaceae	Protégée en PACA	Probable

2.2 Richesse spécifique et description des peuplements identifiés lors des prospections

103 espèces ont été inventoriées sur l'aire d'étude et ses périphéries.

Les milieux forestiers périphériques sont pauvres en espèces, d'autant plus sur les zones soumises aux opérations de débroussaillement pour la création des OLD (suppression des buissons, gyrobroyage ayant supprimé toute végétation sous les arbres, seules quelques épipactis et fraisiers réapparaissent). Les milieux ouverts de la zone de projet sont plus favorables à la biodiversité.

2.3 Intérêt patrimonial des espèces végétales

Aucune espèce protégée n'est présente sur la parcelle de projet.

Quelques Orchidées poussent au sein de la pelouse (mésobromion). Bien que signalées par la CITES, ces espèces sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

2.4 Les espèces exotiques et potentialité d'invasions

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur la parcelle de projet. Les perturbations récentes du sol en périphérie est source potentielle d'invasion de plantes exotiques ; une veille est conseillée pour limiter les propagations de ces espèces car le remaniement des terres sur la parcelle voisine peut favoriser de nouvelles colonisations.

2.5 Synthèse : points clés, pressions, tendances évolutives, éléments sur lesquels le projet est de nature à exercer une influence

Le site est riche en espèces mais présente des espèces communes. Quelques Orchidées (*Anacamptis pyramidalis, Himantoglossum hircinum*) se développent au sein de la pelouse de bromes. Le parc solaire n'aura pas d'incidence majeur sur la flore et pourra contribuer au maintien de la pelouse à Orchidées.

Le débroussaillement effectué dans le cadre des OLD sur les chênaies a permis de favoriser des Orchidées affectionnant ce type de milieu ou inféodés au milieu ouvert : *Cephalanthera longifolia, C. rubra, Epipactis atrorubens* et *Platanthera bifolia.*

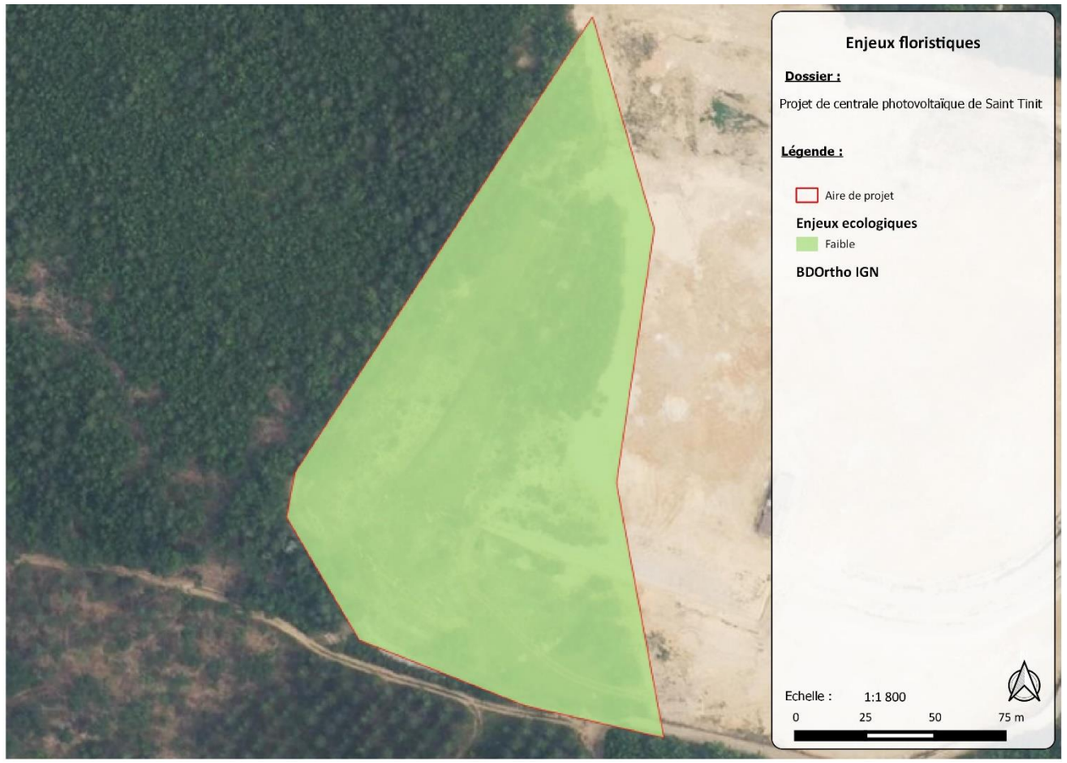


Figure 51. Cartographie des enjeux floristique sur l'aire de projet

3. L'AVIFAUNE PRESENTE SUR L'AIRE DE PROJET

3.1 Rappel : les espèces potentielles à enjeux

Les données bibliographiques collectées sont issues notamment des fiches d'inventaires ZNIEFF et des sites Natura 2000 mais aussi de bases de données naturalistes locales. Parmi les 104 espèces d'oiseaux connues sur la commune de St-Trinit et de Revest-du-Bion, plusieurs espèces patrimoniales sont potentielles sur l'aire de projet au regard du contexte environnementale et des exigences écologiques des espèces. Ce sont notamment :

- Les rapaces à large territoire avec notamment l'Aigle royal *Aquila chrysaetos*, le Busard cendré *Circus pygargus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*, le Milan noir *Milvus migrans*, le Vautour fauve *Gyps fulvus* et le Vautour percnoptère *Neophron percnopterus* qui peuvent nicher dans les friches ou parcelles agricoles (Busards), dans un boisement (Milans) ou une falaise (aigles) en périphérique et venir chasser sur les zones ouvertes de l'aire de projet.
- La Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* qui peut nicher dans les boisements périphériques et venir se nourrir au sol dans les zones ouvertes de l'aire de projet
- L'Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* qui affectionnent les zones de friches
- La Chevêche d'Athénas *Athene noctua* qui peut nicher dans les vieilles maisons en pierre, les granges, un arbre d'un verger et chasser dans les zones périphériques ainsi que les autres espèces nocturnes (Chouette hulotte)
- Le Grand corbeau *Corvus corax* qui est possible de passage lors de quête alimentaire
- Les différentes Pie-grièches (écorcheur *Lanius collurio* voire méridionale *Lanius meridionalis* ou à tête rousse *Lanius senator*) qui affectionnent les zones ouvertes en friche ainsi que le Tarier pâtre *Saxicola rubicola* et des prés *Saxicola rubetra* mais la surface ouverte de l'aire de projet reste très modeste et enclavée dans les boisements, l'isolant de zones favorables.

3.2 Intérêt écologique des habitats naturels pour les oiseaux

L'aire de projet s'implante sur un territoire rural dominé par l'agriculture (céréale et PPAM) et par les boisements mixtes voire en mutation créant une certaine hétérogénéité spatiale. Le territoire montre :

- Quelques habitations, corps de ferme isolées avec des structures souvent anciennes en pierre pouvant accueillir des cortèges spécifiques de milieux anthropiques
- De nombreux boisements naturels mixtes dont certains sont en cours de mutation
- Peu de haies autour des parcelles agricoles mais les surfaces sont modestes et souvent proches de boisements ou de zones ne mutation

Tableau 46 : Définition de l'intérêt écologique des habitats naturels de l'aire de projet pour les oiseaux

Habitat naturel et éléments du paysage	Justification, rôle de l'élément pour le groupe
Garrigue basse à sarriette et thym Mesobromion pré-alpin	Espaces ouverts favorables à la chasse et à l'alimentation
Pinède de Pin sylvestre et plantations de pins	Zone de nidification et de repos
Végétation pionnière après travaux terrassement	Milieu peu utilisé

3.3 Richesse spécifique et description des peuplements identifiés lors des prospections

433 données d'observations ont été notées pour le groupe des oiseaux totalisant une estimation minimale de 671 oiseaux observés sur toute la durée de l'étude et un maximum estimé à 721 oiseaux.

Concernant le groupe taxonomique des oiseaux, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 44 espèces observée sur l'aire de projet et ses AEI, tous statuts confondus : nicheurs ou migrateurs. Cette diversité est assez faible mais plus liée à une surface d'échantillonnage finalement assez faible et offrant peu de diversité de milieux.

Les IPA présentent une richesse spécifique assez moyenne voire faible avec un peu moins de 20 espèces identifiées par points (moy = 18 ; σ = 14,3 ; min = 13 ; max= 23). Ils montrent ainsi une certaine hétérogénéité dans la diversité entre les points avec certains points à plus de 20 espèces et d'autres à moins de 18 espèces.

Tableau 32 : Résultats des inventaires d'Oiseaux sur l'Aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 (Nombre cumulé d'observations par espèces)

Non vernaculaire	Nom latin	1 - IPA								1 - Obs annexe	1 - Suivi sur point fixe	2 - Ecoute nocturne				Total général
		1	2	3	4	5	6	7	8			3	4	5	9	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*									6						6
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2	5	4		2		1	3	1						18
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		4			1				2						7
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2	2													4
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*			1			1									2
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*			2						2	5					9
Corneille noire	*Corvus corone*			1		1										2
Coucou gris	*Cuculus canorus*	6	3						2							11
Effraie des clochers	*Tyto alba*														1	1
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*											2	5	5		12
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	4	3	7	2		3	2	3							24
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*				1	2	1	1								5
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	6	2	3		2	7		2	4						26
Grand Corbeau	*Corvus corax*	2							1	2						5
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	2	4	3				1	3							13
Grive draine	*Turdus viscivorus*	3						2	2							7
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	3	1	1											6
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*							5								5
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*										7					7
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*								0		5					5
Huppe fasciée	*Upupa epops*		1													1
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	1	3	1		1	1		2							9
Martinet noir	*Apus apus*										10					10
Merle noir	*Turdus merula*	5	8	6	2	2	5		3							31
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		1					2								3
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	1								2						3
Mésange charbonnière	*Parus major*	3	5	9	1	3	5	3	1	4						34
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	4	2					1		6						13
Petit-duc scops	*Otus scops*											3		1		4
Pic épeiche	*Dendrocopos major*			2						2						4
Pic vert	*Picus viridis*	2	2	3	1	1	1	3		2						15
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	3	6	1	2		1	2	7							22
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	4	3	5	1	3		5	1							22
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	4	8	10	6	3	5	3	3							42

Non vernaculaire	Nom latin	1 - IPA								1 - Obs annexe	1 - Suivi sur point fixe	2 - Ecoute nocturne				Total général
		1	2	3	4	5	6	7	8			3	4	5	9	
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*						1									1
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		3	4	1	2	6	4	1							21
Roitelet triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	1			1	1										3
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	1	1			2			1							5
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	6	4	8	3	1	3	4	2							31
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*			1												1
Serin cini	*Serinus serinus*	3			1			1								5
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	3	2			1	2	1		2						11
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		9	5					2							16
Vautour fauve	*Gyps fulvus*										188					188
x - Accipitridae sp.											1					1
Total général		**69**	**84**	**77**	**23**	**28**	**42**	**41**	**39**	**35**	**216**	**5**	**5**	**6**	**1**	**671**

Le groupe totalisant le plus d'observation est le groupe des Accipitridae (rapaces…) avec un cumul de 198 individus observés minimum à 228 individus maximum. Viennent ensuite les Sylviidés (groupe des fauvettes avec 96 indiv), les Turdidés (groupe des merles avec 81 indiv) puis les paridés (groupe des Mésanges avec 50 individus). Les autres groupes observés totalisent moins de 40 individus observés sur toute la saison et certains avec moins de 10 individus. Le groupe des rapaces est le plus représenté mais un flux de 150 à 175 individus tournant dans le ciel puis un second passage de 35-40 individus ont faussé la représentativité de ce groupe en termes d'occupation du territoire et de nidification.

Ces observations ne doivent pas cacher le fait que l'aire de projet est une zone ouverte de friche proche d'une zone de travaux récent de défrichement (réalisation de la centrale PV de Revest) entourée de boisements et lisières où les observations d'oiseaux sont finalement assez peu nombreuses avec seulement quelques espèces qui montrent un intérêt pour ces espaces ouverts soit comme zone de nourrissage depuis les haies de l'aire de projet ou depuis les lisières périphériques, soit comme zone de nidification. Il convient de noter que les espèces observées en plus grand nombre pour cette étude sur l'aire de projet et son périmètre immédiat sont des espèces forestières, des zones de lisières ou de haies, typologie de milieux différente des milieux identifiés sur l'aire de projet.

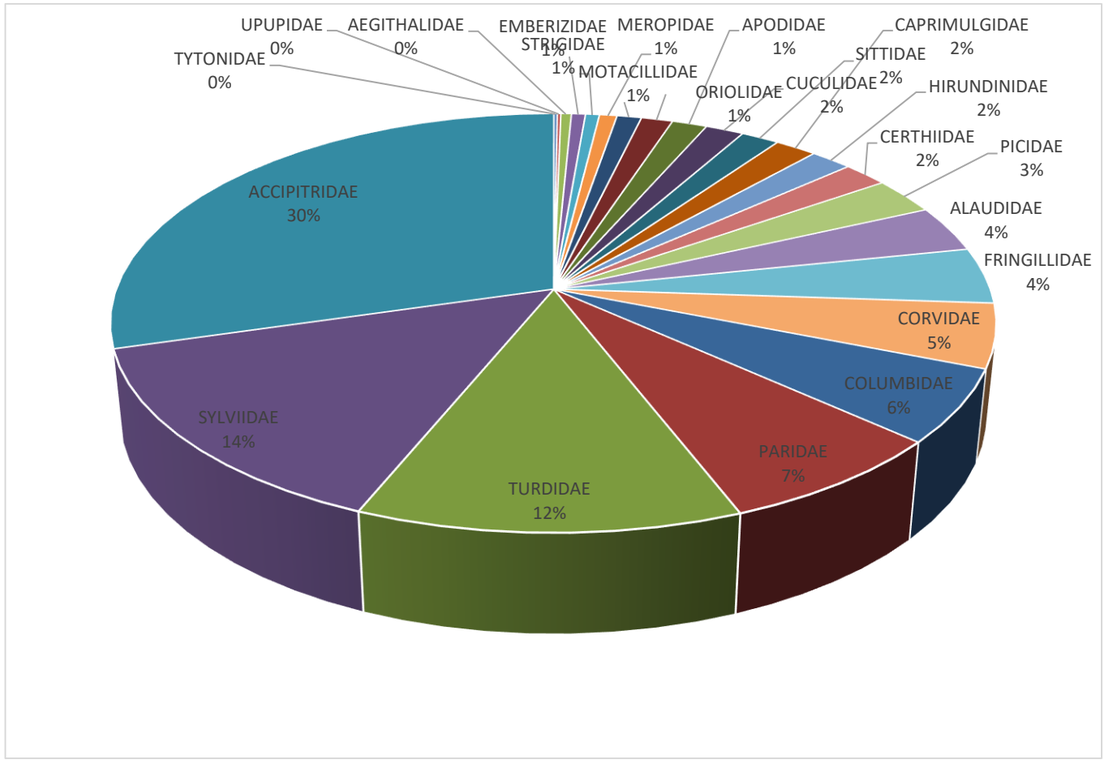


Figure 52 : Répartition des observations d'oiseaux en fonction de la famille

L'analyse des statuts biologiques des oiseaux observés sur l'aire de projet et son AEI montre :

- Un plus grand nombre d'espèces nicheuses dont certaines sont sédentaires par rapport aux espèces migratrices.
- La migration prénuptiale a permis de mettre en évidence quelques espèces d'oiseaux migrateurs (Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique et un Accipitridae non identifié) mais ne permettant pas de déterminer un flux significatif ou un couloir migratoire avec moins de 15 individus observés.
- La migration postnuptiale n'a pas permis de mettre en évidence d'oiseaux migrateurs ne permettant pas de déterminer un flux ou un couloir migratoire.
- Quelques espèces stationnent encore en période postnuptiale et sont probablement pour une majorité sédentaire. L'activité est toutefois nettement moindre à cette période par rapport à la saison estivale.

Tableau 33 : Statut biologique des oiseaux observés sur l'aire d'étude (AP + périphérie)
(Nombre cumulé d'observations par espèces en fonction du statut)

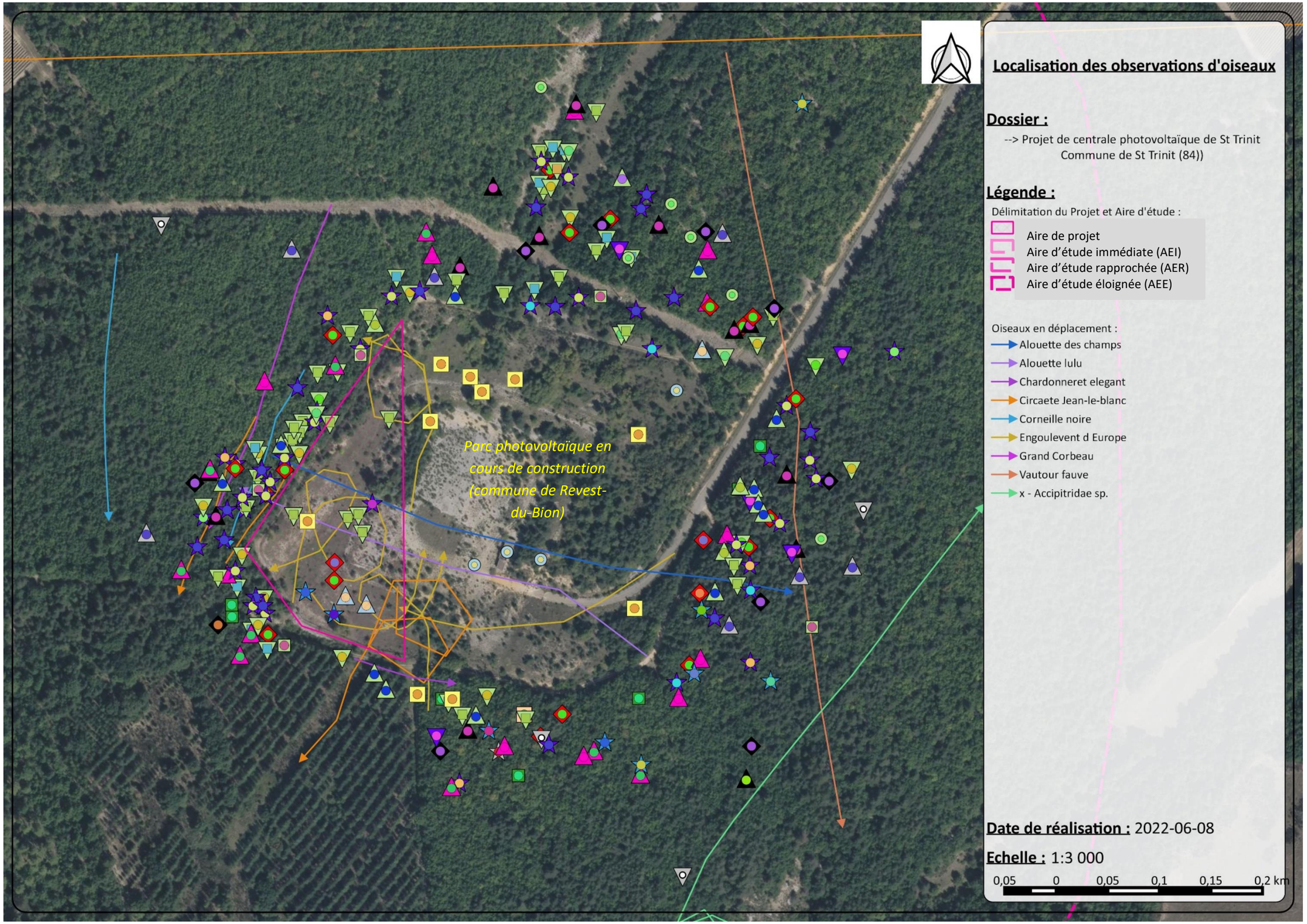
Espèces	Somme de EFF_MIN
Alouette des champs	**6**
4 - Local en période de migration postnuptial	6
Alouette lulu	**18**
102 - Mâle chanteur	17
4 - Local en période de migration postnuptial	1
Bergeronnette grise	**7**
102 - Mâle chanteur	3
103 - Couple observé dans un habitat favorable	4
Bruant zizi	**4**
102 - Mâle chanteur	4
Chardonneret élégant	**2**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	1
102 - Mâle chanteur	1
Circaète Jean-le-blanc	**9**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	6
105 - Parades nuptiales	2
114 - Adulte transportant sacs fécaux ou nourriture	1
Corneille noire	**2**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	1
102 - Mâle chanteur	1
Coucou gris	**11**
102 - Mâle chanteur	11
Effraie des clochers	**1**
102 - Mâle chanteur	1
Engoulevent d'Europe	**12**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	4
102 - Mâle chanteur	6
103 - Couple observé dans un habitat favorable	2
Fauvette à tête noire	**24**
102 - Mâle chanteur	24
Fauvette passerinette	**5**
102 - Mâle chanteur	5
Geai des chênes	**26**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	4
102 - Mâle chanteur	18
4 - Local en période de migration postnuptial	4
Grand Corbeau	**5**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	2
102 - Mâle chanteur	3
Grimpereau des jardins	**13**
102 - Mâle chanteur	13
Grive draine	**7**
102 - Mâle chanteur	7
Grive musicienne	**6**
102 - Mâle chanteur	6
Guêpier d'Europe	**5**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	5
Hirondelle de fenêtre	**7**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	2
3 - Migrateur prénuptial en vol	5
Hirondelle rustique	**5**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	0
3 - Migrateur prénuptial en vol	5
Huppe fasciée	**1**
102 - Mâle chanteur	1
Loriot d'Europe	**9**
102 - Mâle chanteur	9
Martinet noir	**10**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	10
Merle noir	**31**
102 - Mâle chanteur	31
Mésange à longue queue	**3**
102 - Mâle chanteur	3
Mésange bleue	**3**
102 - Mâle chanteur	1
4 - Local en période de migration postnuptial	2
Mésange charbonnière	**34**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	10
102 - Mâle chanteur	20
4 - Local en période de migration postnuptial	4
Mésange huppée	**13**
102 - Mâle chanteur	7
4 - Local en période de migration postnuptial	6
Petit-duc scops	**4**
102 - Mâle chanteur	4
Pic épeiche	**4**
102 - Mâle chanteur	2
4 - Local en période de migration postnuptial	2
Pic vert	**15**
102 - Mâle chanteur	13
4 - Local en période de migration postnuptial	2
Pigeon ramier	**22**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	5
102 - Mâle chanteur	17
Pinson des arbres	**22**
102 - Mâle chanteur	22
Pouillot de Bonelli	**42**

Espèces	Somme de EFF_MIN
102 - Mâle chanteur	42
Pouillot siffleur	**1**
102 - Mâle chanteur	1
Pouillot véloce	**21**
102 - Mâle chanteur	21
Roitelet triple bandeau	**3**
102 - Mâle chanteur	3
Rossignol philomèle	**5**
102 - Mâle chanteur	5
Rougegorge familier	**31**
102 - Mâle chanteur	31
Rougequeue noir	**1**
102 - Mâle chanteur	1
Serin cini	**5**
102 - Mâle chanteur	5
Sittelle torchepot	**11**
102 - Mâle chanteur	9
4 - Local en période de migration postnuptial	2
Tourterelle des bois	**16**
102 - Mâle chanteur	16
Vautour fauve	**188**
101 - Espèce observée dans un habitat favorable	188
Accipitridae sp.	**1**
3 - Migrateur prénuptial en Vol	1
Total général	**671**

L'aire de projet et son aire d'étude immédiate peuvent être différenciées en différentes entités selon les caractéristiques de la végétation et l'utilisation faite par les espèces :

Figure 53 : Utilisation des habitats naturels de l'aire de projet et de son aire d'étude immédiate et cortèges associés

Typologie de végétation	Cortège et espèces caractéristiques fréquentant le milieu	Utilisation du milieu
Zone ouverte de friche herbacée, pelouse Habitat prédominant de l'aire de projet	Cortège des milieux ouverts de friches et pelouses (Alouette lulu et Alouette des champs)	Habitat de nidification
	Cortège des landes (Engoulevent d'Europe)	Habitat de chasse voire de nidification
	Cortèges des espèces bocagères (Bruant zizi)	Habitat de chasse
	Espèces anthropiques nichant dans les zones anthropisées et ouvertes (Bergeronnette grise et Rougequeue noir)	Habitat de chasse et nidification
	Zone de passage (rapaces)	Habitat de chasse
	Zone de migration (Hirondelle de fenêtre, Tarier des prés)	Zone de passage, pas d'intérêt particulier
Boisements et bosquets de feuillus, Zone de lisières buissonnantes	Cortèges des milieux boisées (Pic vert, Pigeon ramier, Tourterelle des bois, Mésanges, Geai des chênes…)	Habitat de nidification et chasse
	Cortèges des milieux de lisières (Rougegorge familier, Merle, Grive, Fauvette…)	Habitat de nidification et chasse


Parc photovoltaïque en cours de construction (commune de Revest-du-Bion)
Localisation des observations d'oiseaux
Dossier :
--> Projet de centrale photovoltaïque de St Trinit Commune de St Trinit (84))
Légende :
Délimitation du Projet et Aire d'étude :
Aire de projet
Aire d'étude immédiate (AEI)
Aire d'étude rapprochée (AER)
Aire d'étude éloignée (AEE)
Oiseaux en déplacement :
Alouette des champs
Alouette lulu
Chardonneret elegant
Circaete Jean-le-blanc
Corneille noire
Engoulevent d Europe
Grand Corbeau
Vautour fauve
x - Accipitridae sp.
Date de réalisation : 2022-06-08
Echelle : 1:3 000
0,05 0 0,05 0,1 0,15 0,2 km

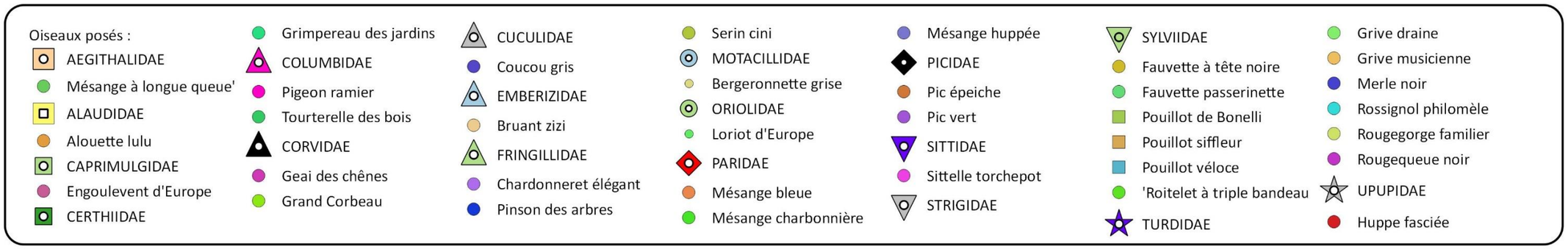


Figure 54 : Localisation des observations d'oiseaux sur l'aire de projet

3.4 Intérêt patrimonial des espèces d'oiseaux relevées

Parmi les espèces identifiées et observées sur l'aire de projet et son AEI, l'intérêt patrimonial est assez hétérogène entre les espèces.

Parmi toutes les espèces d'oiseaux de France, certaines **espèces** sont d'**intérêt communautaire** car inscrite en annexe de la Directive oiseaux. Dans le cadre du présent projet :

- L'**Alouette lulu** *Lullula arborea*, le **Circaète Jean-le-blanc** *Circaetus gallicus*, l'**Engoulevent d'Europe** *Caprimulgus europaeus* et le **Vautour fauve** *Gyps fulvus* sont d'intérêt communautaire au sens de l'annexe I de la Directive oiseaux et nécessitant la désignation de Zones de Protection Spéciales (ZPS) au titre du réseau Natura 2000.

Parmi les espèces identifiées et observées sur l'aire de projet et son AEI, **toutes** les espèces de d'oiseaux sont des **espèces protégées** au titre de l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Certaines sont toutefois des espèces **chassables** et dérogent à cet arrêté.

La majorité des espèces sont inscrites en catégorie LC sur les **listes rouges Mondiale** et européenne à l'exception de la **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur* classée en **catégorie VU**.

Sur les **listes rouges françaises**, la majorité des espèces sont également inscrites en catégorie LC mais certaines sont inscrites en **catégorie NT**. Ce sont l'**Alouette des champs** *Alauda arvensis*, l'**Hirondelle de fenêtre** *Delichon urbicum*, l'**Hirondelle rustique** *Hirundo rustica*, le **Martinet noir** *Apus apus* et le **Pouillot siffleur** *Phylloscopus sibilatrix*. Plus rares, le **Chardonneret élégant** *Carduelis carduelis*, le **Serin cini** *Serinus serinus* et la **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur* sont inscrites en catégorie VU sur les listes rouges françaises.

Sur les **listes rouges régionales**, la majorité des espèces sont également inscrites en catégorie LC mais certaines sont inscrites en **catégorie NT**. Il s'agit de l'**Effraie des clochers** T*yto alba*. Le **Vautour fauve** *Gyps fulvus* **est** inscrit en **catégories VU**.

L'intérêt patrimonial des espèces d'oiseaux identifiées sur l'aire de projet et son AEI est donc faible pour la majorité des espèces du fait de leur caractère encore commun malgré les menaces qui pèsent sur les populations de certaines de ces espèces. Toutefois, certaines espèces présentent un intérêt patrimonial plus important et jugé fort à très fort en raison de leur statut. Ce sont notamment l'**Alouette lulu** *Lullula arborea*, le **Chardonneret élégant** *Carduelis carduelis*, le **Circaète Jean-le-blanc** *Circaetus gallicus*, l'**Engoulevent d'Europe** *Caprimulgus europaeus*, le **Pouillot siffleur** *Phylloscopus sibilatrix*, le **Serin cini** *Serinus serinus*, la **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur* et le **Vautour fauve** *Gyps fulvus***.**

Tableau 34 : Enjeux de conservation relatifs aux oiseaux identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Directive oiseaux	LR OIS Monde 2016 : Oiseaux nicheurs	LR OIS France 2008 : Oiseaux nicheurs	LR OIS France 2011 : Oiseaux nicheurs	LR OIS France 2016 : oiseaux nicheurs	OIS France 2016 tendance	LR Régionale 2016	Statu conservation régionale	Rareté	Dét ZNIEFF	Intérêt patrimonial
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Ch.	Ann. II/B ; +	LC	LC	LC	NT	↘	LC	A surveiller	très communes	-	**Modéré**
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Art. 3	Ann.I	LC	LC	LC	LC	↘	LC	En déclin	communes	-	**Très Fort**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	très communes	-	**Faible**
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	A surveiller	communes	-	**Modéré**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Art. 3	-	LC	LC	LC	VU	↘	LC	-	très communes	-	**Fort**
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*	Art. 3	Ann.I	LC	LC	LC	LC	→	LC	A surveiller	communes	Rem	**Très Fort**
Corneille noire	*Corvus corone*	Ch.	Ann. II/B ; +	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	très communes	-	**Faible**
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↘	LC	-	communes	-	**Faible**
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	?	NT	En déclin	rares	-	**Modéré**
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Art. 3	Ann.I	LC	LC	LC	LC	?	LC	A surveiller	communes	-	**Très Fort**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Ch.	Ann. II/B ; +	LC	LC	LC	LC	↗	LC	-	très communes	-	**Faible**
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↗	LC	A surveiller	communes	-	**Modéré**
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Art. 3	Ann. II/B ; +	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	très communes	-	**Faible**
Grand Corbeau	*Corvus corax*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↗	LC	A surveiller	peu fréquentes	-	**Modéré**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	très communes	-	**Faible**
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Ch.	Ann. II/B ; +	LC	LC	LC	LC	→	LC	A surveiller	communes	-	**Modéré**
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Ch.	Ann. II/B ; +	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	très communes	-	**Faible**
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	?	LC	A surveiller	communes	Rem	**Faible**
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Art. 3	-	LC	LC	LC	NT	↘	LC	A surveiller	très communes	-	**Modéré**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Art. 3	-	LC	LC	LC	NT	↘	LC	En déclin	très communes	-	**Modéré**
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↗	LC	En déclin	communes	Rem	**Modéré**
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↗	LC	A surveiller	communes	-	**Modéré**
Martinet noir	*Apus apus*	Art. 3	-	LC	LC	LC	NT	↘	LC	A surveiller	très communes	-	**Modéré**
Merle noir	*Turdus merula*	Ch.	Ann. II/B ; +	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	très communes	-	**Faible**
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↘	LC	-	très communes	-	**Faible**
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	?	LC	-	très communes	-	**Faible**
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↗	LC	-	très communes	-	**Faible**
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	communes	-	**Faible**
Petit-duc scops	*Otus scops*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	?	LC	A surveiller	communes	Rem	**Modéré**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↗	LC	A surveiller	communes	-	**Faible**
Pic vert	*Picus viridis*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	très communes	-	**Faible**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Ch.	Ann. II/A ; Ann. III/A	LC	LC	LC	LC	↗	LC	-	communes	-	**Faible**
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↗	LC	-	très communes	-	**Faible**
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	Art. 3	-	NE1	LC	LC	LC	↗	LC	-	communes	-	**Faible**
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Art. 3	-	LC	VU	VU	NT	→	DD	-	peu fréquentes	-	**Fort**
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↘	LC	-	très communes	-	**Faible**
Roitelet triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	très communes	-	**Faible**
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↗	LC	-	très communes	-	**Faible**
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	très communes	-	**Faible**

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Directive oiseaux	LR OIS Monde 2016 : Oiseaux nicheurs	LR OIS France 2008 : Oiseaux nicheurs	LR OIS France 2011 : Oiseaux nicheurs	LR OIS France 2016 : oiseaux nicheurs	OIS France 2016 tendance	LR Régionale 2016	Statu conservation régionale	Rareté	Dét ZNIEFF	Intérêt patrimonial
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	très communes	-	**Faible**
Serin cini	*Serinus serinus*	Art. 3	-	LC	LC	LC	VU	↘	LC	-	très communes	-	**Fort**
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Art. 3	-	LC	LC	LC	LC	↗	LC	-	communes	-	**Faible**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Ch.	Ann. II/B ; +	VU	LC	LC	VU	↘	LC	A surveiller	peu fréquentes	-	**Fort**
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Art. 3	Ann.I	LC	LC	LC	LC	↗	VU	A surveiller	peu fréquentes	Dét	**Très Fort**

En fonction de ces critères, le risque d'extinction des espèces est déterminé. Il existe onze catégories :

- Éteinte au niveau mondial (EX)
- Éteinte à l'état sauvage (EW)
- Disparue au niveau régional (RE)
- En danger critique (CR)
- En danger (EN)
- Vulnérable (VU)
- Quasi menacée (NT)
- Préoccupation mineure (LC)
- Données insuffisantes (DD)
- Non applicable (NA)
- Non évaluée (NE)

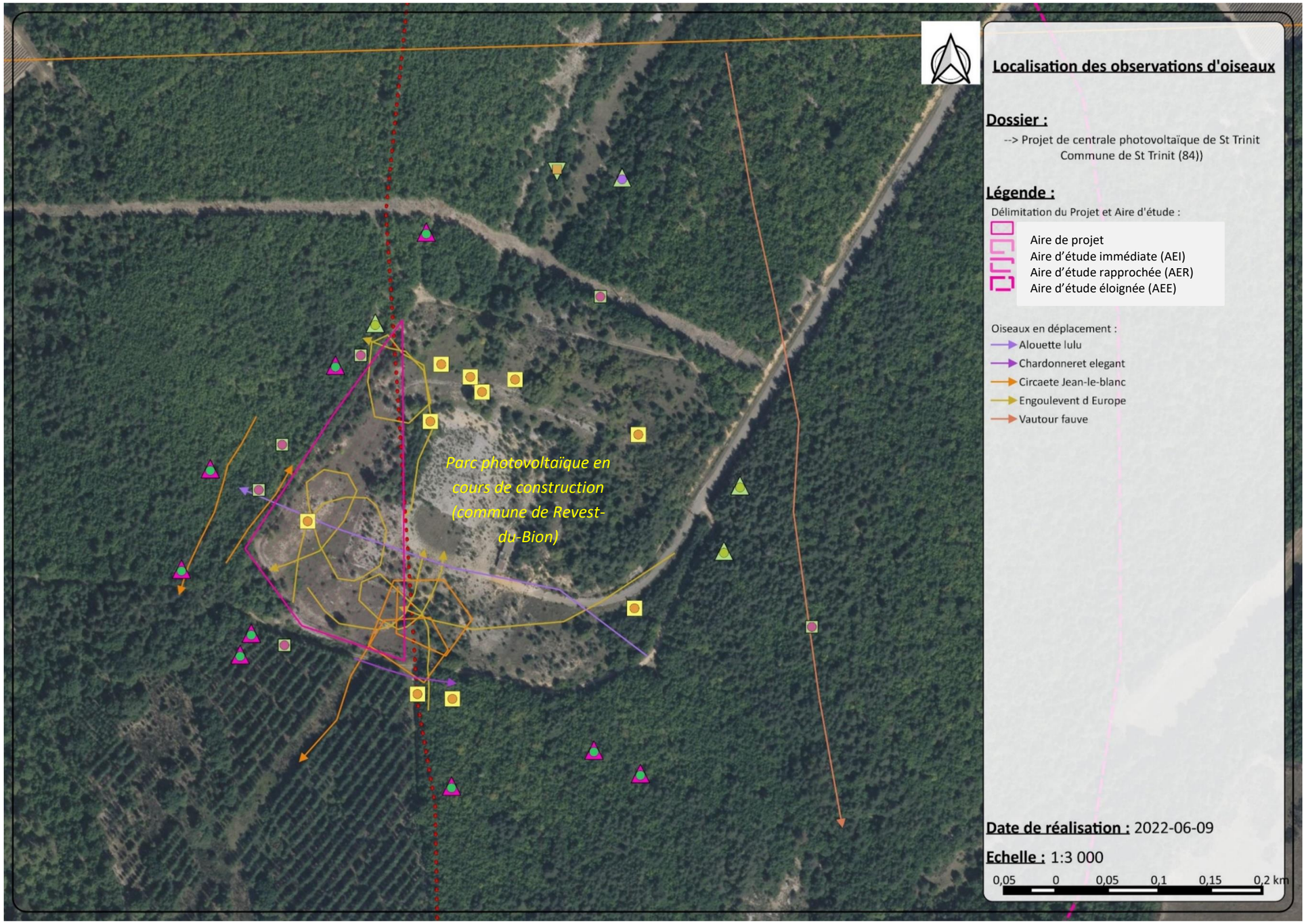


Figure 55 : Localisation des observations d'oiseaux d'intérêt patrimonial fort à très fort sur l'aire de projet

3.5 Analyse des enjeux

L'intérêt fonctionnel des zones ouvertes de l'aire de de projet pour les espèces d'oiseaux est considéré comme globalement **faible** voire **très faible** pour une **majorité des espèces observées**. En effet, une très large part des espèces observées dans le cadre des prospections sont des espèces strictement forestières, des milieux de lisières ou de haies. Dès lors, l'aire de projet (des zones herbacées)) ne revêt pas d'intérêt écologique particulier dans le sens où ces espèces ne sont pas amenées à utiliser, à un moment donné de leur cycle biologique, tout ou partie de l'aire de projet pour satisfaire un besoin lié à leur cycle biologique (alimentation, reproduction, hivernage, halte migratoire, dispersion). L'intérêt écologique pour ces espèces se focalise alors plus sur les milieux périphériques à l'aire de projet : boisement, lisières, haies qui jouent un rôle significatif dans le cycle biologique de ces espèces. Enfin, ces espèces sont pour la plupart communes à très communes au niveau de l'aire de projet et de l'AEI et ne présentent pas de menaces particulières à quelques échelles de prise en compte (locale, régionale ou nationale) et du fait de la large représentativité des habitats naturels favorables autour de l'aire de projet. Dès lors, les enjeux écologiques et environnementaux de l'aire de projet pour ces espèces se révèlent faibles à très faibles au regard de l'absence d'intérêt fonctionnel et du statut commun des espèces.

Toutefois, l'aire de projet présente un **intérêt fonctionnel** pour quelques **espèces**. Ce sont les espèces ayant une affinité pour les **milieux ouverts herbeux** mais aussi les **espèces « bocagères »**. En effet, les zones herbeuses sont des zones de nidification pour quelques espèces spécifiques des milieux agricoles. Seules quelques espèces (3 : Alouette des champs *Alauda arvensis*, Alouette lulu *Lullula arborea*, Bergeronnette grise *Motacilla alba*) parmi les 20 identifiées nichent sur les milieux de pelouses et seulement une a été contactée dans l'emprise de l'aire de projet, les deux autres étant identifiées en marge (sur la zone de projet PV de Revest-du-Bion) mais étant potentielle au regard de leurs exigences écologiques.

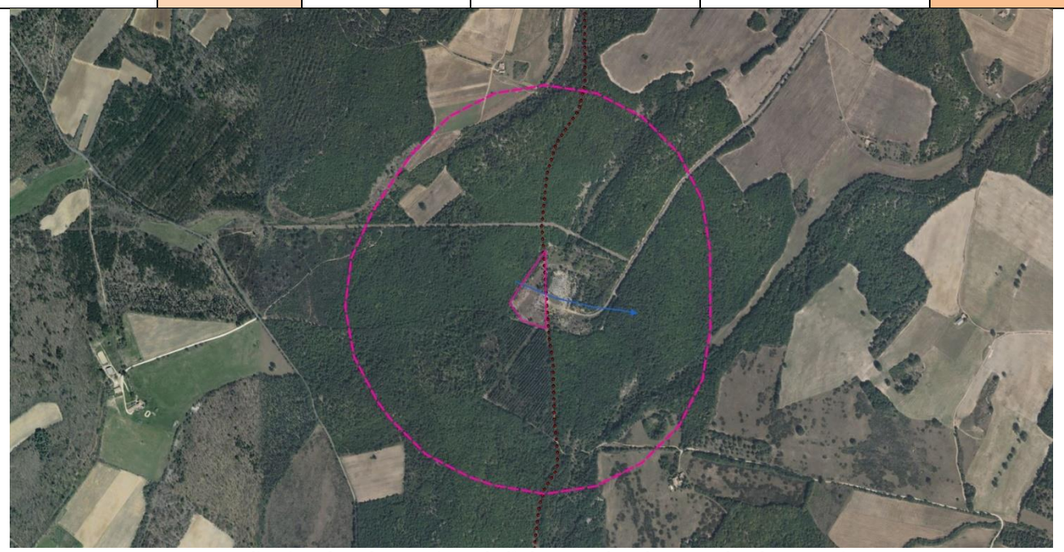
De même, ces zones herbeuses présentent un intérêt écologique pour les espèces « bocagères » comme les Bruant zizi *Emberiza cirlus* et Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*. Elles constituent des zones de chasse attractives pour venir se nourrir et chasser des proies pour nourrir les nichées. Toutefois, les lisières périphériques jouent un rôle encore plus significatif pour ce groupe d'espèces : ce sont des espaces de nidification qu'il convient de préserver pour assurer le maintien de ces espèces menacées pour la plupart par la destruction de ces haies.

Enfin, les espèces nichant dans les zones herbeuses ou les espèces « bocagères » sont menacées par les pratiques agricoles conduisant à une destruction, dégradation de leur habitat naturel à l'échelle régionale, nationale voire plus large. Ce sont des espèces dont les statuts et dynamiques sont préoccupants. Elles bénéficient toutefois, au niveau local, d'un contexte écologique des plus attractifs avec une large représentativité des habitats naturels favorables sur et autour de l'aire de projet.

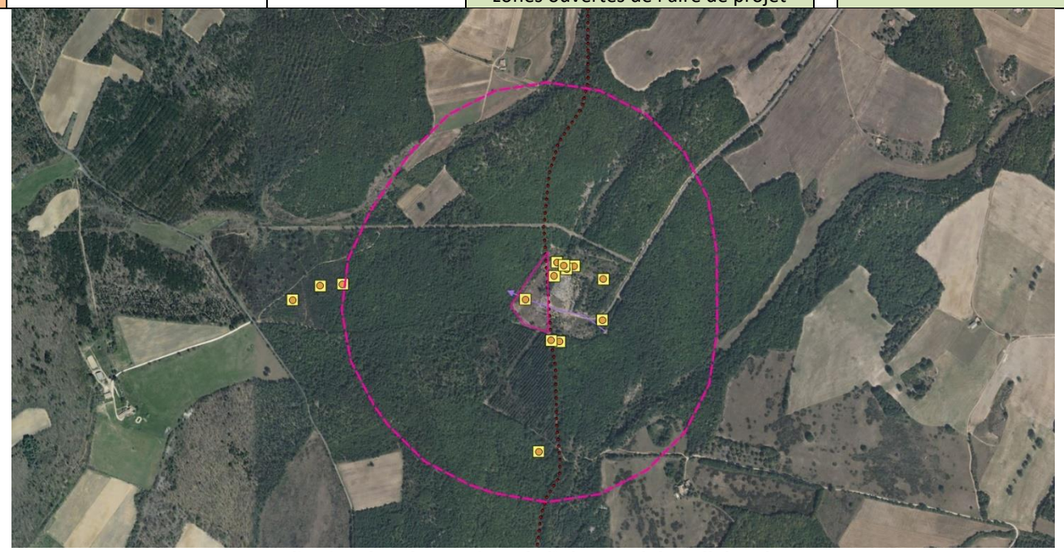
Dès lors, les **enjeux écologiques et environnementaux** sur l'aire de projet pour ces espèces se révèlent **modérés à forts** au regard du **statut des espèces**, de **l'intérêt écologique** qu'elles portent à l'aire de projet mais compenser par un cadre écologique offrant de nombreuses potentialités d'accueil du fait de la représentativité des habitats.

Tableau 35 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques de l'avifaune relevée sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local (avéré en gras)	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et AEI	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
Alouette des champs *Alauda arvensis*	**Modéré**	**NS**MH	De passage au-dessus de l'aire de projet	6 indiv de passage	↘	De passage, aucun usage constaté	/	**Faible** -- Nidification dans les cultures en périphérie Pas de fréquentation constatée des zones ouvertes de l'aire de projet	**Faible**



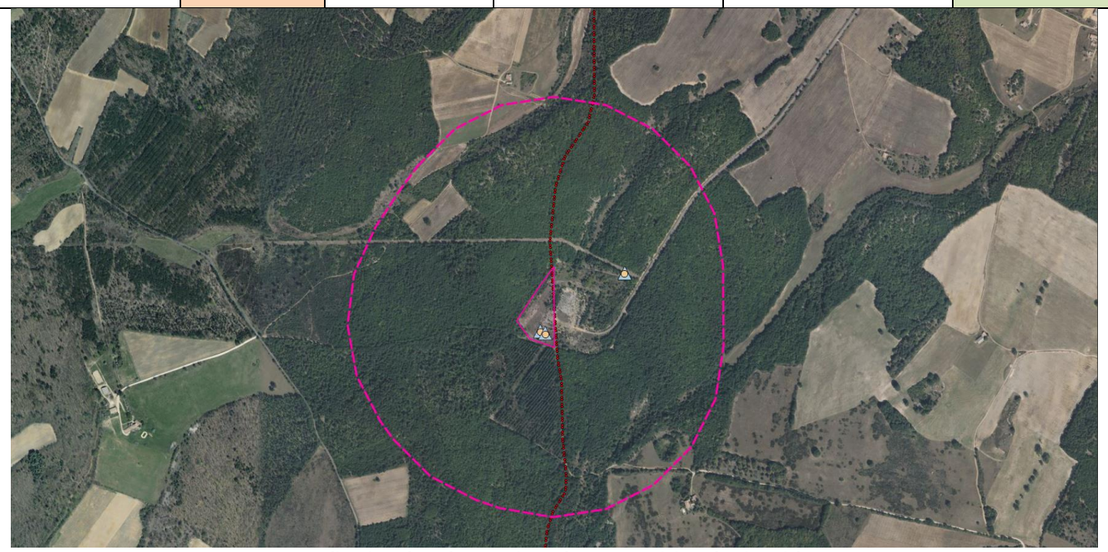
Localisation des observations de l'Alouette des champs *Alauda arvensis*



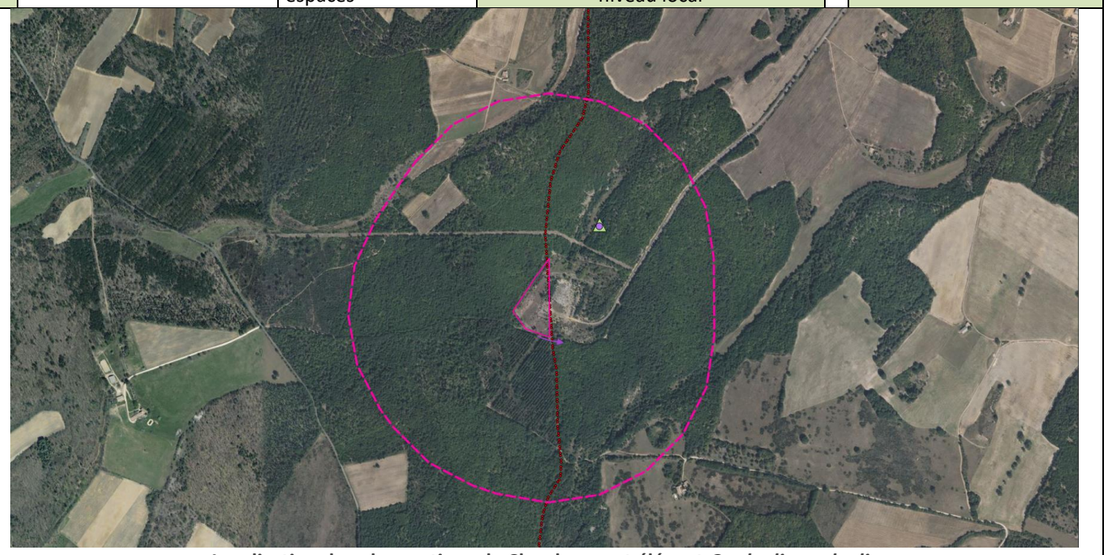
Localisation des observations de l'Alouette lulu *Lullula arborea*

Alouette lulu *Lullula arborea*	**Très Fort**	**N**MH	Plus sur la limite Nord de l'aire de projet sur le côté Revest-du-Bion	1 à 2 territoires sur l'aire de projet D'autres territoires en marge à la faveur d'une trouée dans les boisements et friches périphériques	↘	Nidification	Développement de centrale PV en cours sur la partie Revest mais espèce recolonisant aisément ces espaces	**Faible** -- Nidification sur les zones ouvertes de l'aire de projet mais Surface restreinte de l'aire de projet ne permettant pas un accueil optimal (ressources restreintes et altercations fréquentes entre indiv Espèce assez commune malgré un déclin Habitat largement représenté au niveau local avec des surfaces plus larges	**Faible**
Bergeronnette grise *Motacilla alba*	**Faible**	**N**MH	Juste en limite de l'aire de projet sur le côté Revest-du-Bion sur les zones perturbées par les travaux de défrichement et terrassement	1 territoire	→	Nidification possible mais non constatée	Développement de centrale PV en cours sur la partie Revest mais espèce recolonisant aisément ces espaces	**Faible** -- Nidification possible sur les zones ouvertes de l'aire de projet mais Espèce commune profitant des travaux sur la partie Revest Habitat largement représenté au niveau local avec des surfaces plus larges	**Faible**

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local (avéré en gras)	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et AEI	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
Bruant zizi *Emberiza cirlus*	**Modéré**	**N**SM0	Un chanteur sur l'aire de projet et un autre sur la partie Revest	2 territoires possibles	→	Nidification sur les haies et lisières périphériques Chasse sur les zones ouvertes	Développement de centrale PV en cours sur la partie Revest mais espèce recolonisant aisément ces espaces	**Faible** -- Nidification dans les lisières en périphérie Chasse sur les zones ouvertes mais habitat largement représenté au niveau local	**Faible**



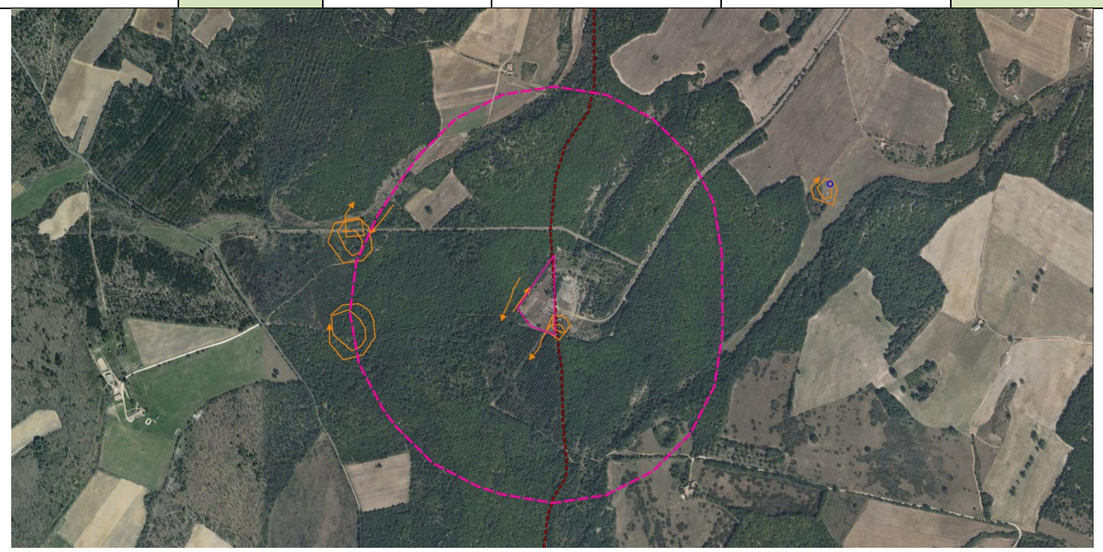
Localisation des observations de Bruant zizi *Emberiza cirlus*



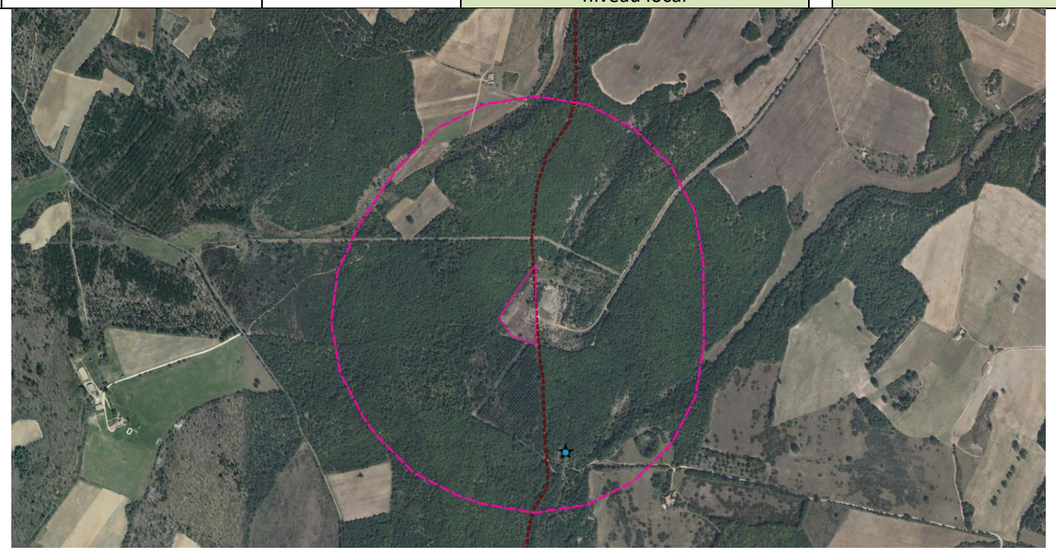
Localisation des observations de Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	**Fort**	**N**SMH	Non contacté directement sur l'aire de projet 1 indiv en vol en limite Sud de l'aire de projet 1 chanteur au Nord	2 contacts	↘	Nidification possible dans les friches périphériques Se nourrit possiblement au sol sur les zones de pelouses et friches herbacées notamment en période hivernale	Développement de centrale PV en cours sur la partie Revest mais espèce recolonisant aisément ces espaces	**Faible** -- Nidification dans les milieux en périphérie Chasse sur les zones ouvertes, habitat peu représenté sur l'aire de projet et de surface très restreinte mais habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*	**Très Fort**	**N**MHO	Surtout sur les marges le long des lisières A cercler au-dessus de l'aire de projet	6 observations pour un total de 9 individus 1 couple local en parade et un des indiv transportant une proie probablement pour nourrir un jeune au nid	→	Zone de chasse de reptiles sur les lisières périphériques,	/	**Très Faible** -- Nidification dans les boisements en périphérie Chasse sur les zones buissonnantes en friche, sur les lisières, habitat peu représenté sur l'aire de projet et de surface très restreinte mais habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Corneille noire *Corvus corone*	**Faible**	**N**S0H	En transit en direction du Sud à l'Ouest de l'aire de projet	1 indiv de passage	→	Zone de nourrissage possible	/	**Faible** -- Nidification dans les milieux en périphérie	**Faible**

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local (avéré en gras)	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et AEI	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
								Chasse sur les zones ouvertes mais habitat largement représenté au niveau local	

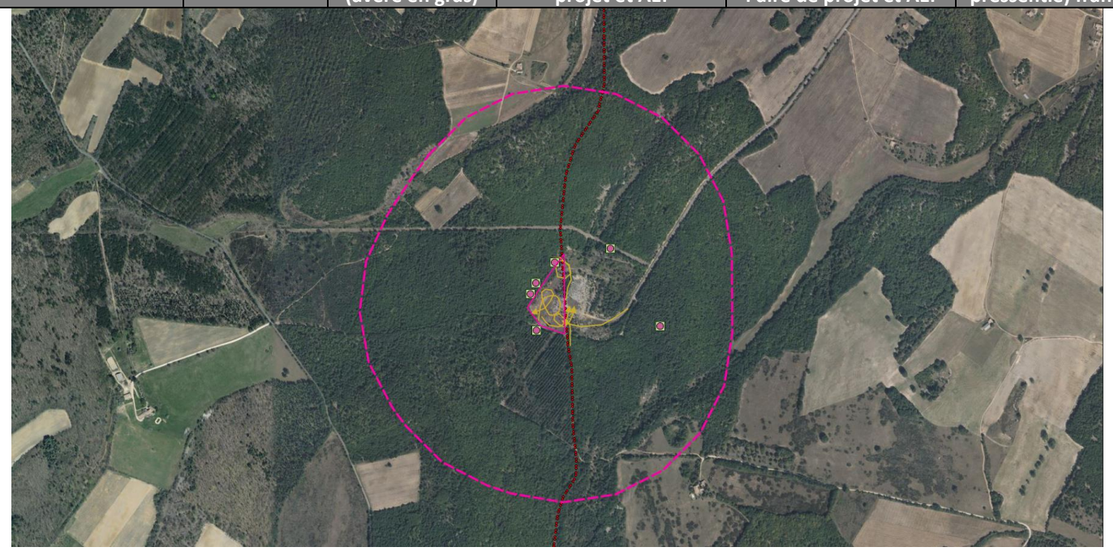


Localisation des observations de Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*



Localisation des observations d'Effraie des clochers *Tyto alba*

Coucou gris *Cuculus canorus*	**Faible**	**N**M0	Dans les boisements tout autour de l'aire de projet	11 contacts de mâles chanteurs pour 5-6 territoires	↘	Aucun usage constaté ni envisagé	/	**Nul** -- Habitat non favorable à l'espèce	**Nul**
Effraie des clochers *Tyto alba*	**Modéré**	**N**SMH	Dans l'aire d'étude immédiate proche d'une zone de pelouses proches d'une ferme au Sud de l'aire de projet	1 chanteur	?	Aucun usage constaté Zone de chasse potentielle sur les zones ouvertes mais surface très réduite et isolement de la zone dans un contexte forestier éloigné de zone de chasse favorable	/	**Très faible** -- Aucun usage constaté Zone de chasse possible mais de surface trop réduite et isolée pour présenter un intérêt réel	**Faible**
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	**Très Fort**	**N**M0	Entendu dans les boisements périphériques Vu en vol sur toute la zone de l'ancien silo donc également sur l'aire de projet, en action de chasse mais pas de comportement de chant sur l'aire de projet	6 contacts de mâles chanteurs Possiblement 4-5 territoires en marge	?	En chasse, pas de nidification constatée	Développement de centrale PV en cours sur la partie Revest mais espèce recolonisant aisément ces espaces	**Faible** -- Nidification dans les milieux en périphérie Chasse sur les zones ouvertes, habitat peu représenté sur l'aire de projet et de surface très restreinte mais habitat largement représenté au niveau local	**Modéré**

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local (avéré en gras)	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et AEI	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
									
Localisation des observations de l'Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*									
									
Localisation des observations de Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*									
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*	**Faible**	**N**MH	Entendu dans les boisements périphériques sur les lisières buissonnantes	Plusieurs chanteurs, assez fréquente sans être très abondante	↗	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*	**Modéré**	**N**M0	Entendu dans les boisements périphériques sur les lisières buissonnantes plus dense à physionomie sèche	Quelques chanteurs, peu abondante 4 territoires possibles	↗	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	**Faible**	**N**SMH	Entendu dans les boisements périphériques	Plusieurs chanteurs, assez abondant	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Grand Corbeau *Corvus corax*	**Modéré**	**N**SMO0	Entendu dans et au-dessus des boisements périphériques au niveau de l'AEI voire AEE	2 chants entendus mais oiseaux non vus Un vol perçu au-dessus du boisement Ouest	↗	Pas d'usage constaté Zone de nourrissage possible mais aucune nidification envisagée	/	**Très faible** -- Aucun usage constaté Zone de chasse possible mais surface de nourrissage abondante au niveau local	**Faible**

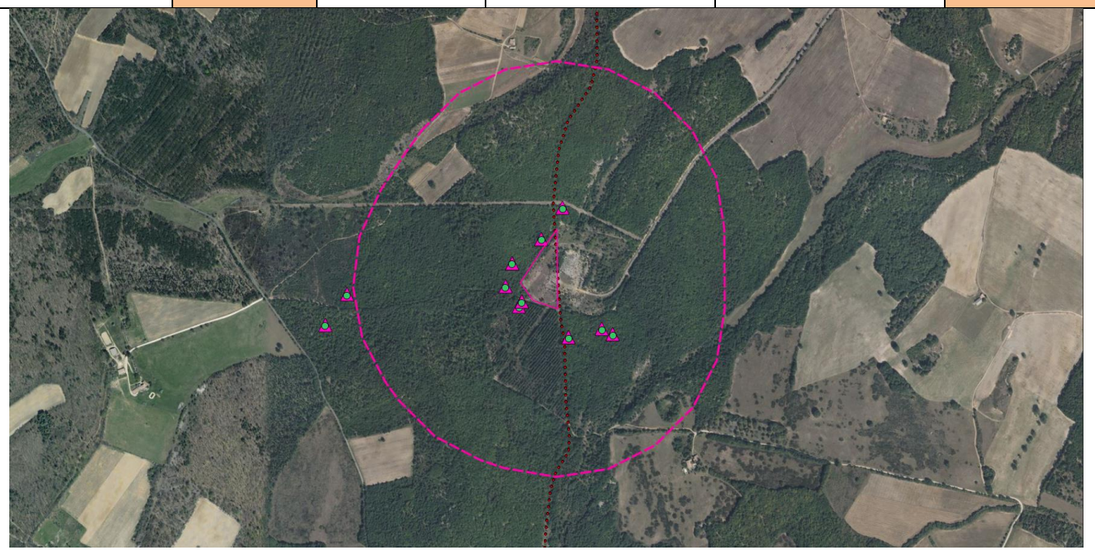
Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local (avéré en gras)	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et AEI	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*	**Faible**	**N**S00	Entendu dans les boisements périphériques plutôt feuillus	Plusieurs chanteurs, assez fréquente sans être très abondante	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Grive draine *Turdus viscivorus*	**Modéré**	**N**MH	Entendu dans les boisements périphériques plutôt feuillus et calirs	Quelques chanteurs, peu abondante 3 territoires possibles	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Grive musicienne *Turdus philomelos*	**Faible**	**N**MH	Entendu dans les boisements périphériques plutôt feuillus et clairs	Quelques chanteurs, peu abondante 3 territoires possibles	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*	**Faible**	**N**M0	Entendu en chasse au Sud-ouest de l'aire de projet dans l'AEI à proximité d'une zone de prairie proche de boisement	Un vol de 5-10 indiv entendus	?	Pas d'usage constaté Zone de nourrissage possible mais aucune nidification envisagée	/	**Très faible** -- Aucun usage constaté Zone de chasse possible mais surface de nourrissage abondante au niveau local	**Faible**
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	**Modéré**	**N**MHO	Vu en chasse au Sud-ouest de l'aire de projet en limite de l'AEI à proximité d'une zone de prairie proche d'un corps de ferme	Deux vols de 7-12 indiv vus	↘	Pas d'usage constaté Zone de nourrissage possible mais aucune nidification envisagée	/	**Très faible** -- Aucun usage constaté Zone de chasse possible mais surface de nourrissage abondante au niveau local	**Faible**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	**Modéré**	**N**MHR	Vu en limite de l'AEI au-dessus des boisements avec un vol migratoire au Sud-Est et un vol de chasse en période estival au Sud-Ouest	Deux vols de minimum 5-10 indiv	↘	Pas d'usage constaté Zone de nourrissage possible mais aucune nidification envisagée	/	**Très faible** -- Aucun usage constaté Zone de chasse possible mais surface de nourrissage abondante au niveau local	**Faible**
Huppe fasciée *Upupa epops*	**Modéré**	**N**MHR	Entendu dans un boisement de feuillus au Sud de l'aire de projet dans l'AEI	1 chanteur entendu une seule fois au cours de la saison	↗	Pas d'usage constaté Zone de nourrissage possible au sol sur les bordures enherbées des zones boisées feuillues	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local (avéré en gras)	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et AEI	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*	**Modéré**	**N**M0	Entendu dans les boisements périphériques feuillus au Nord Est et Sud-Ouest	Quelques chanteurs, peu abondante 3-4 territoires possibles	↗	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Martinet noir *Apus apus*	**Modéré**	**N**MHO	Vu en limite de l'AEI au-dessus des boisements avec un vol migratoire au Nord-Ouest en vol à très haute altitude	10-15 indiv observés	↘			**Très faible** -- Aucun usage constaté Zone de chasse possible mais surface de nourrissage abondante au niveau local	**Faible**
Merle noir *Turdus merula*	**Faible**	NSMH	Entendu dans les boisements périphériques sur les lisières buissonnantes	Plusieurs chanteurs, assez fréquente sans être très abondante	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*	**Faible**	**N**SMH	Entendu dans les boisements périphériques plutôt feuillus au Sud de l'aire de projet dans l'AEI	2 contacts pour 3 indiv	↘	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	**Faible**	**N**SMH	Entendu dans les boisements périphériques plutôt feuillus à l'Est de l'aire de projet dans l'AEI	1 territoire	?	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Mésange charbonnière *Parus major*	**Faible**	**N**SMH	Entendu dans les boisements périphériques feuillus tout autour de l'aire de projet sur l'AEI avec parfois une incursion sur un arbuste ou un buisson de l'aire de projet pour chanter et délimiter un territoire	Plusieurs chanteurs, assez fréquente	↗	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet Peu d'intérêt sur l'aire de projet mais poste de chant en limite de territoire, nourrissage possible à l'occasion Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Mésange huppée *Lophophanes cristatus*	**Faible**	**N**SMH	Entendu dans les boisements périphériques de résineux tout autour de	4 territoires possibles	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de	**Faible**

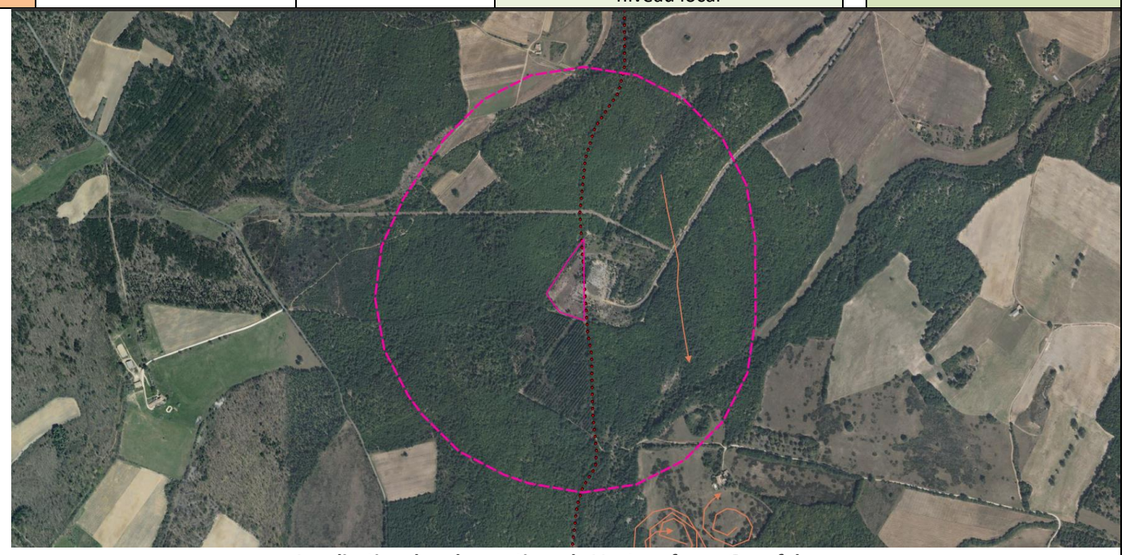
Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local (avéré en gras)	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et AEI	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
			l'aire de projet sur l'AEI avec parfois une incursion sur un arbuste ou un buisson de l'aire de projet pour chanter et délimiter un territoire			Pas d'utilisation de l'aire de projet		l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	
Petit-duc scops *Otus scops*	**Modéré**	**N**MHR	Entendu dans les boisements périphériques feuillus tout autour de l'aire de projet sur l'AEI	4 territoires possibles	?		/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Pic épeiche *Dendrocopos major*	**Faible**	**N**SMH	Entendu dans les boisements périphériques feuillus en limite Sud de l'aire de projet sur l'AEI	2 contacts	↗	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Pic vert *Picus viridis*	**Faible**	**N**S00	Entendu dans les boisements périphériques feuillus tout autour de l'aire de projet sur l'AEI	Plusieurs chanteurs, assez fréquente	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Pigeon ramier *Columba palumbus*	**Faible**	**N**SMH	Entendu dans les boisements périphériques feuillus surtout sur les lisières tout autour de l'aire de projet sur l'AEI	Plusieurs chanteurs, assez fréquente	↗	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	**Faible**	**N**SMH	Entendu dans les boisements périphériques feuillus surtout sur les lisières tout autour de l'aire de projet sur l'AEI	Plusieurs chanteurs, assez fréquente	↗	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*	**Faible**	**N**M0	Entendu dans les boisements périphériques feuillus surtout sur les lisières	Plusieurs chanteurs, assez fréquente à très fréquente	↗	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de	**Faible**

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local (avéré en gras)	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et AEI	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
			tout autour de l'aire de projet sur l'AEI Parfois une incursion sur un arbuste ou un buisson de l'aire de projet					l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	
Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*	**Fort**	**N**M0	Sur la lisière au nord de l'AEI autour de la pelouse	1 contact pour 1 chanteur	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	**Faible**	**N**MH	Entendu dans les boisements périphériques feuillus tout autour de l'aire de projet sur l'AEI	Plusieurs chanteurs, assez fréquente 10 territoires possibles	↘	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Roitelet triple bandeau *Regulus ignicapilla*	**Faible**	**N**MH	Entendu dans les boisements périphériques feuillus tout autour de l'aire de projet sur l'AEI	3 contacts, peu fréquente	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	**Faible**	**N**M0	Entendu dans les boisements périphériques feuillus surtout sur les lisières tout autour de l'aire de projet sur l'AEI	4 contacts, peu fréquente 2 territoires possibles	↗	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	**Faible**	**N**SMH	Entendu dans les boisements périphériques feuillus surtout sur les lisières tout autour de l'aire de projet sur l'AEI	Plusieurs chanteurs, très fréquente	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*	**Faible**	**N**MH	Contacté une fois au cœur de l'aire de projet mais non revu ensuite, possiblement un indiv de passage tentant de s'établir avant de	Non revu sur site	→	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Pas de nidification sur l'aire de projet et son AEI Habitat largement représenté au niveau local dans les hameaux	**Faible**

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local (avéré en gras)	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et AEI	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
			poursuivre sa recherche de territoire						
Serin cini *Serinus serinus*	**Fort**	**N**MH	Entendu dans les boisements périphériques feuillus surtout sur les lisières tout autour de l'aire de projet sur l'AEI	3 contacts, peu fréquente 2 territoires possibles	↘	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**



Localisation des observations de Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*



Localisation des observations de Vautour fauve *Gyps fulvus*

Sittelle torchepot *Sitta europaea*	**Faible**	**N**SMH	Entendu dans les boisements périphériques feuillus à l'Est l'aire de projet sur l'AEI	6 contacts, peu fréquente	↗	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	**Fort**	**N**MHO	Entendu dans les boisements périphériques feuillus à l'Ouest et au Sud de l'aire de projet sur l'AEI	11 contacts, peu fréquente	↘	Nidification sur les haies, lisières et boisements périphériques Pas d'utilisation de l'aire de projet	/	**Faible à Très faible** -- Nidification dans les boisements, haies et bosquets en périphérie de l'aire de projet et absent de l'aire de projet Habitat largement représenté au niveau local	**Faible**
Vautour fauve *Gyps fulvus*	**Très Fort**	**N**SMR0	En survol sur le territoire local	3 groupes dont un de 150-175 individus cerclant au niveau local remontant au Nord	↗	Aucune utilisation faite, uniquement en survol	/	**Nul** -- Pas d'intérêt particulier	**Très faible**

3.6 Synthèse : points clés, pressions, tendances évolutives, éléments sur lesquels le projet est de nature à exercer une influence

44 espèces d'oiseaux ont été observées sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate durant les prospections de 2020. Cette richesse spécifique ne reflète toutefois pas l'intérêt écologique que peut prendre l'aire de projet pour les oiseaux puisque finalement assez peu de ces espèces utilisent ou fréquentent l'aire de projet pour réaliser tout ou partie de leur cycle biologique et couvrir leurs besoins. Une majorité des espèces observées l'ont été dans les milieux naturels boisés périphériques et ne sont pas amenées à utiliser les zones ouvertes de l'aire de projet. Seules trois nichent sur les milieux ouverts de l'aire de projet et ses marges alors que quelques autres nichent en marge mais viennent chasser et se nourrir sur les zones ouvertes.

L'aire de projet présente un intérêt fonctionnel pour quelques espèces qui peuvent venir nicher ou se nourrir sur ces espaces de zones ouvertes. Le nombre de ces espèces reste toutefois limité au regard de la diversité globale recensée mais leur prise en compte est importante, ces espèces présentant un statut et une dynamique défavorable à une échelle plus large avec notamment **l'Engoulevent d'Europe ou l'Alouette lulu.**

L'aire de projet s'inscrit dans un territoire hétérogène et préservé du Plateau d'Albion offrant une diversité de milieux propices aux oiseaux. Elle s'inscrit toutefois au cœur d'un boisement, l'éloignant et le déconnectant d'autres zones ouvertes favorables. Mais les effets de lisières entre les zones ouvertes de l'aire de projet et les boisements périphériques contribuent à la diversification des cortèges.

La préservation de la fonctionnalité de ces milieux est une chose importante pour permettre le maintien des populations d'oiseaux locales à travers une réappropriation rapide de l'aire de projet en cas de réalisation de celui-ci. Ceci passera par :

- le maintien des lisières périphériques et des écotones avec les zones ouvertes de l'aire de projet pour préserver les espèces forestières et de lisières ;

- le maintien des lisières comme zones de nidification pour les espèces bocagères et de milieux buissonnants.

- le maintien des milieux ouverts herbacés en tant que zone pour la nidification des espèces agricoles et la chasse des espèces bocagères.

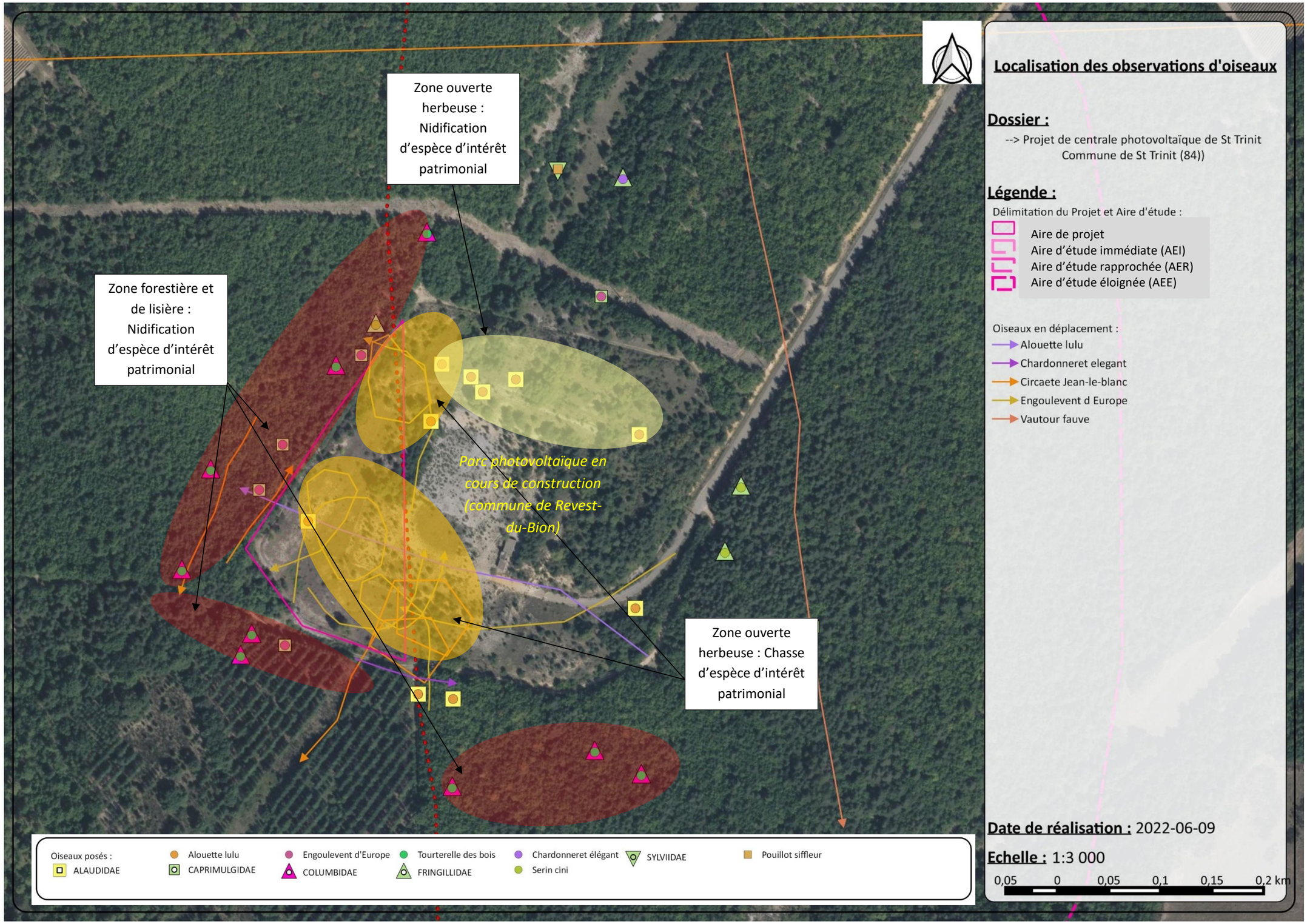


Figure 56 : Enjeux portés par l'Avifaune sur l'Aire de Projet et ses abords

4. L'ENTOMOFAUNE PRESENTE SUR L'AIRE DE PROJET

4.1 Rappel : les espèces potentielles à enjeux

Les données bibliographiques collectées sont issues des fiches d'inventaire ZNIEFF et Natura 2000, ainsi que des bases de données naturalistes nationales (OpenObs, ONCFS…) et régionale (Faune PACA). Plusieurs espèces patrimoniales identifiées sur l'aire d'étude apparaissent comme potentielles sur l'aire de projet au regard des habitats en présence :

- La **Proserpine** (*Zerynthia rumina*) et la **Diane** (*Zerynthia polyxena*), lépidoptères des prairies, garrigues et landes sèches,
- Le **Pique-Prune** (*Osmoderma eremita*) et la **Rosalie des Alpes** (*Rosalia alpina*), coléoptères saproxyliques des milieux forestiers matures.

4.2 Richesse spécifique et description des peuplements identifiés lors des prospections

4.2.1 Intérêt écologique des habitats naturels pour l'entomofaune

L'entomofaune est généralement dépendante d'un couvert végétal plus ou moins développé, dans lequel elle s'abrite, s'alimente, voire réalise une partie de son cycle de vie. Ainsi, les milieux ouverts occupés par une végétation herbacée sont favorables aux lépidoptères et aux orthoptères, mais la diversité des cortèges tend à augmenter avec la complexité du milieu et la présence de lisières et d'éléments arbustifs.

L'aire de projet s'implante sur d'anciens terrains militaires laissés à l'abandon et peu à peu recolonisés par une végétation herbacée ponctuée d'arbres et d'arbustes. L'alternance de pelouses, friches herbeuses, fourrés arbustifs et lisières de la zone constitue une trame favorable à l'entomofaune, propice aux cycles de vie d'une grande diversité d'espèces.

4.2.2 Richesse spécifique et description des peuplements

Les inventaires réalisés dans le cadre du projet se sont déroulés d'avril à septembre 2020 puis en juin 2022. L'état des lieux des populations d'insectes s'est appuyé sur la mise en œuvre de cinq transects répartis de manière à couvrir l'ensemble des habitats représentés sur le site et ses abords, complétés de prospections ciblées sur les milieux périphériques.

Quarante-cinq espèces d'insectes ont été recensées sur l'Aire de projet et son aire d'étude immédiate lors des inventaires de 2020 et 2022.

4.2.2.1 Lépidoptères

Trente-trois espèces de lépidoptères ont été recensées sur l'aire de projet et ses environs immédiats. La majorité de ces espèces sont caractéristiques des friches, pelouses et lisières largement représentées sur le site, mais sont également présentes quelques espèces inféodées aux milieux forestiers périphériques.

La majeure partie des observations ont été effectuées sur les surfaces enherbées et buissonnantes de l'aire de projet (transect 4 et 5) et du vallon au nord (transect 1), où le couvert végétal hétérogène et l'abondance de plantes à fleurs procure aux cortèges ressources alimentaires, sites de pontes et abris. En comparaison, assez peu d'individus fréquentent les OLD où la végétation peine encore à se réinstaller (transect 2). Aucun individu n'a été recensé sur les zones de chantier (transect 3).

Deux espèces protégées ont été relevées lors des inventaires. L'**Azuré du Serpolet** *Phengaris arion* a été observé à plusieurs reprises sur le site et sa périphérie et y réalise vraisemblablement son cycle de vie, sa plante-hôte étant largement représentée dans les friches et les pelouses. Un individu de la **Diane** *Zerynthia polyxena* a également été noté au nord, mais ses plantes-hôtes semblent en revanche absentes du secteur.

Tableau 36 : Résultats des inventaires de lépidoptères sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 et 2022 (Nombre cumulé d'observations par espèce)

Lépidoptères		Transects					Obs. ann.		Total général
Nom vernaculaire	Nom scientifique	1	2	3	4	5	A	B	
Rhopalocères – Papillons de jour									
Azuré de l'ajonc	*Plebejus argus*	-	-	-	5	-	-	-	5
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	12	5	-	38	28	5	-	88
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	-	-	-	3	-	-	1	4
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	2	-	-	-	-	-	-	2
Citron	*Gonepteryx rhamni*	10	5	-	32	20	5	5	67
Citron de Provence	*Gonepteryx cleopatra*	3	1	-	11	17	-	-	29
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	1	-	-	-	1
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	22	-	-	28	29	5	15	99
Diane	*Zerynthia polyxena*	1	-	-	-	-	-	-	1
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	18	11	-	19	16	3	15	82
Fadet des garrigues	*Coenonympha dorus*	5	-		13	10	-	-	28
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	1	-	-	-	-	-	1
Fluoré	*Colias alfacariensis*	-	-	-	1	-	-	-	1
Gazé	*Aporia crataegi*	11	5	-	17	20	2	5	60
Grand Collier argenté	*Boloria euphrosyne*	-	3	-	-	-	-	-	3
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	16	-	-	16	15	-	-	47
Hespérie de la Mauve	*Pyrgus malvae*	-	-	-	2	-	-	-	2
Hespérie de la Passe-Rose	*Carcharodus alceae*	-	-	-	1	-	-	-	1
Mégère	*Lasiommata megera*	-	1	-	3	-	-	16	20
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	1	-	-	-	-	-	-	1
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	10	5		10	10	-	-	35
Mélitée des Mélampyres	*Melitaea athalia*	-	-		20	15	3	-	38
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	5	-	-	6	-	-	-	11
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	7	-	12	1	-	-	20
Petite Violette	*Boloria dia*	15	10	-	25	25	3	-	78
Silène	*Brintesia circe*	-	1	-	-	1	-	1	3
Souci	*Colias crocea*	1	-	-	3	1	-	-	5
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	10	5	-	15	10	3	-	43
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	1	-	-	-	-	-	-	1
Thécla du Kermès	*Satyrium esculi*	2	-	-	-	-	-	-	2
Zygènes et Hétérocères diurnes									
Zygène des garrigues	*Zygaena erythrus*	-	-	-	10	5	-	-	15
Zygène du Lotier	*Zygaena loti*	5	-	-	3	3	-	-	11
Zygène du Pied-de-Poule	*Zygaena filipendulae*	5	-	-	6	-	-	-	11
Total général		142	60	0	300	226	29	58	**815**

4.2.2.2 Odonates

Aucune espèce d'odonate n'a été observée sur l'aire de projet et ses environs immédiats, sans grande surprise étant donné l'absence d'habitats humides ou aquatiques favorables au cortège sur plusieurs kilomètres à la ronde.

4.2.2.3 Orthoptères

Six espèces d'orthoptères ont été recensées sur l'aire de projet et ses environs immédiats. De même que les lépidoptères, la majorité des espèces ont été observées sur les pelouses et les friches du site, et ne sont présentent qu'en faibles effectifs sur les OLD.

Tableau 37 : Résultats des inventaires d'orthoptères sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 et 2022
(Nombre cumulé d'observations d'espèces)

Orthoptères		Transects					Obs. ann.		Total
Nom vernaculaire	Nom scientifique	1	2	3	4	5	A	B	général
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus*	1	1	-	1	1	1	-	5
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	1	1	-	1	1	1	-	5
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	-	-	-	1	1	-	-	2
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*	1	-	-	1	1	-	-	3
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	2	1	-	-	-	-	-	3
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	1	-	-	1	1	1	-	4
Total général		6	3	0	5	5	3	0	**22**

4.2.2.4 Autres insectes

Six espèces appartenant à d'**autres groupes d'insectes** ont été recensées sur l'aire de projet et ses environs immédiats.

Tableau 38 : Résultat des inventaires d'autres groupes d'insectes sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 et 2022
(Nombre cumulé d'observations par espèces)

Insectes - Autres		Transects					Obs. ann.		Total
Nom vernaculaire	Nom scientifique	1	2	3	4	5	A	B	général
Ascalaphe ambré	*Libelloides longicornis*	5	-	-	-	-	-	-	5
Ascalaphe soufré	*Libelloides coccajus*	3	7	3	4	-	-	-	17
Cigale des montagnes	*Cicadetta montana*	2	-	-	-	1	-	-	3
Coccinelle à sept points	*Coccinella septempunctata*	5	-	-	5	5	5	-	20
Coccinelle des friches	*Hippodamia variegata*	-	-	-	1	-	-	-	1
Mylabre inconstant	*Mylabris variabilis*	20	5	-	30	30	15	-	100
Total général		35	12	3	40	36	20	0	**146**

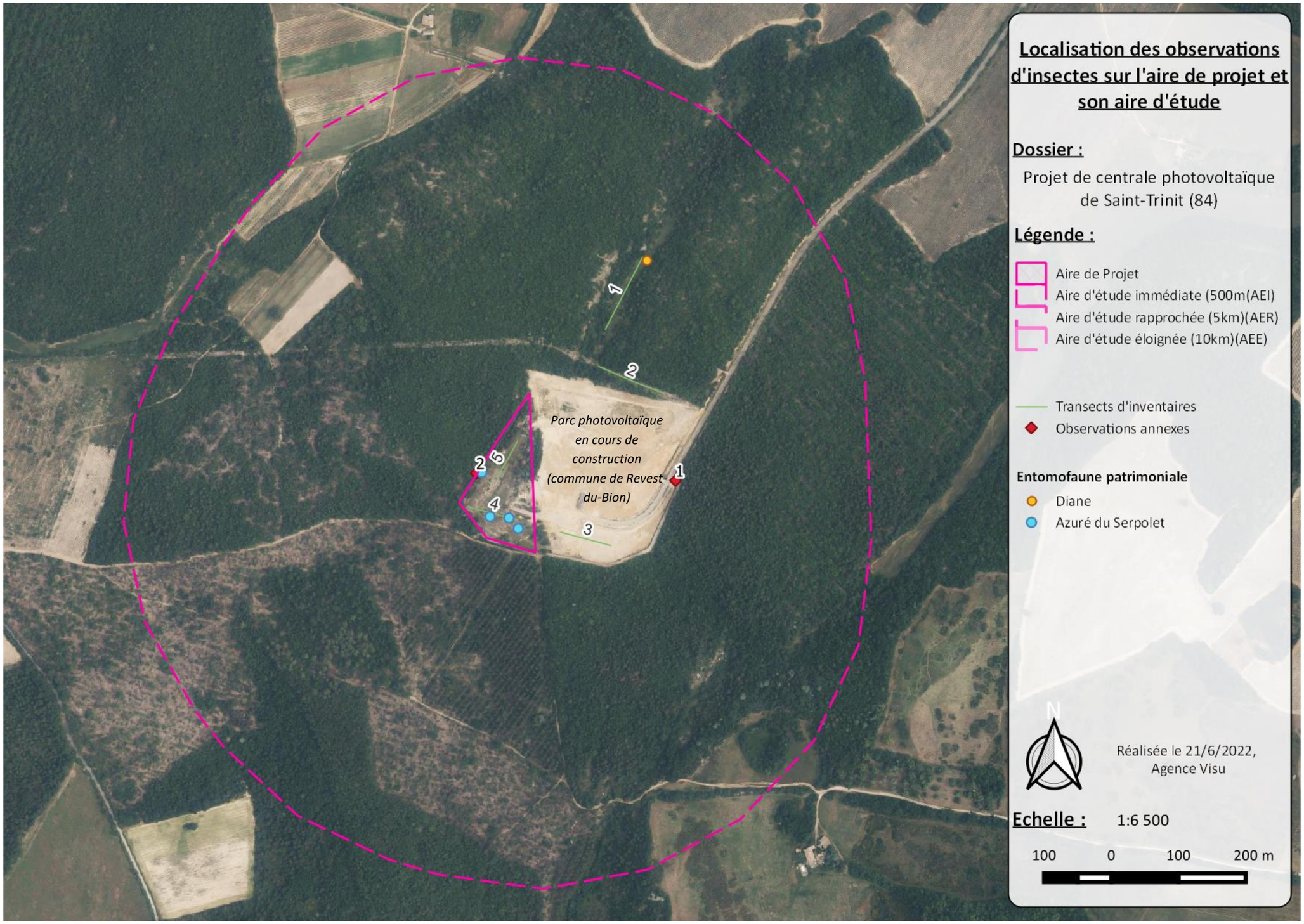


Figure 57 : Localisation des observations d'insectes

4.3 Intérêt patrimonial des espèces d'insectes relevées

Les espèces d'insectes identifiées sur l'aire de projet et ses environs immédiats sont caractéristiques des milieux en présence et généralement communes à l'échelle locale. Elles ne bénéficient d'aucun statut de protection et leur intérêt patrimonial est globalement faible, à l'exception de deux espèces :

- L'**Azuré du Serpolet** *Phengaris arion* est un lépidoptère d'**intérêt patrimonial fort**. Il est reconnu **espèce d'intérêt communautaire** au sens de l'annexe IV de la Directive Habitats, et **protégé** au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elle est également classée **EN** sur la liste rouge européenne, et déterminante pour la mise en place des ZNIEFF.
- La **Diane** *Zerynthia polyxena* est un lépidoptère d'**intérêt patrimonial fort**. Elle est reconnue **espèce d'intérêt communautaire** au sens de l'annexe IV de la Directive Habitats, et **protégée** au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elle est également déterminante pour la mise en place des ZNIEFF.

Tableau 39 : Principaux enjeux de conservation relatifs aux insectes identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive habitats	LR Europe	IUCN Red List Category (Europe)	IUCN Red List Category (EU 27)	LR Europe 2012	LE LEPI France 2012	LR ODO France 2016	LR LEPI PACA 2014	LR ODO PACA 2017	LR ORTHO PACA 2018	Déterminance ZNIEFF	Intérêt patrimonial
Cortège des lépidoptères		-	-	LC	LC	LC	LC	LC	/	-	/	/	-	**Faible**
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	Art. 2	Ann. IV	EN	EN	EN	EN	LC	/	LC	/	/	Déterminante	**Fort**
Diane	*Zerynthia polyxena*	Art. 2	Ann. IV	-	LC	LC	LC	LC	/	LC	/	/	Déterminante	**Fort**
Cortège des odonates		-	-	-	-	-	-	/	-	/	-	/	-	**Nul**
Cortège des orthoptères		-	-	LC	-	-	-	/	/	/	/	LC	-	**Faible**
Autres groupes		-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	-	**Faible**

4.4 Analyse des enjeux

L'intérêt fonctionnel de l'aire de projet est globalement modéré pour l'entomofaune, notamment pour les lépidoptères et les orthoptères. La mosaïque de friches enherbées, de fourrés arbustifs et de lisières constitue une trame favorable aux cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts, richement dotée en graminées et essences à fleurs appréciées de ces espèces. L'ensemble forme une enclave au sein de la forêt, menacée par une lente dynamique de fermeture des milieux et séparée des grandes continuités écologiques du plateau par d'importantes surfaces boisées.

Dès lors, les **enjeux écologiques et environnementaux** de l'aire de projet pour l'entomofaune se révèlent **modérés à forts** au regard des espèces en présence (des cortèges assez riches, comptant deux espèces protégées) et de l'intérêt qu'elles portent à l'aire de projet (habitats favorables mais déconnectés).

Tableau 40 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques de l'entomofaune relevée sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Intérêt patrimonial	Localisation, répartition et effectifs de l'espèce sur l'Aire de Projet et l'aire d'étude immédiate	Fonctionnalité et usage de l'habitat par les espèces sur l'Aire de Projet et l'aire d'étude immédiate	Superficie d'habitats relevée			Menaces identifiées	Intérêts fonctionnels des habitats de l'Aire de projet	Enjeux écologiques et environnementaux
					Aire de Projet	AEI	AER			
Enjeux avérés liés aux espèces recensées en 2020										
Cortège des lépidoptères (33 espèces)		**Faible**	33 espèces recensées sur les milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire de projet. Très peu d'observations sur les OLD et les chantiers en périphérie.	La majorité des lépidoptères recensés sont affiliés aux prairies, friches et milieux buissonnants. Le site abrite une importante mosaïque de milieux ouverts bordés de lisières favorable aux cortèges.	1,45 ha (98,0%)	4,2 ha (3,9 %)	4715,9 ha (58,8 %)	Dynamique naturelle de fermeture des milieux Plantation de futaies de résineux	**Faibles à modérés** Habitat d'espèce Zone d'alimentation et de reproduction (Pelouses, friches et lisières)	**Très faibles** Espèces communes et sans intérêt patrimonial particulier Habitats favorables très largement représentés sur le territoire
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	**Fort**	Trois individus observés sur les friches de l'aire de projet, un sur la lisière ouest.	L'espèce fréquente les pelouses et milieux ouverts secs abritant ses plantes-hôtes (*Thymus praecox* et autres thyms) et les fourmilières qui abritent la larve durant l'hiver. L'aire de projet présente des milieux favorables au cycle de vie de l'espèce.					**Modérés** Habitat d'espèce Zone d'alimentation et de reproduction (Pelouses et friches à Thym)	**Forts** Espèce patrimoniale Reproduction probable sur la zone (plante-hôte abondante)
Diane	*Zerynthia polyxena*	**Fort**	Un individu observé dans le vallon au nord du site.	L'espèce fréquente les prairies et garrigues où pousse ses plantes-hôtes, les aristoloches. L'aire de projet présente des milieux potentiellement favorables à son cycle de vie mais aucune plante-hôte n'y a été observé.					**Faibles à modérés** Habitat d'espèce Zone d'alimentation (Pelouses, friches et lisières)	**Modéré** Espèce patrimoniale Plante-hôte non observée sur l'aire de projet
Cortège des odonates		**Nul**	Aucun individu observé.	Aucune espèce de libellule n'a été observée sur la zone du fait de l'absence d'habitats humides ou aquatiques favorables à leur cycle de vie.	/	/	/	/	**Nul** Aucun habitat favorable à l'échelle locale	**Nul** Aucun habitat favorable à l'échelle locale
Cortège des orthoptères (6 espèces)		**Faible**	6 espèces recensées sur les milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire de projet. Très peu d'observations sur les OLD et les chantiers en périphérie.	La majorité des orthoptères recensés sont affiliés aux prairies, friches et milieux buissonnants. Le site abrite une importante mosaïque de milieux ouverts bordés de lisières favorable aux cortèges.	1,45 ha (98,0%)	4,2 ha (3,9 %)	4715,9 ha (58,8 %)	Dynamique naturelle de fermeture des milieux Plantation de futaies de résineux	**Faibles à modérés** Habitat d'espèce Zone d'alimentation et de reproduction (Prairies, friches et lisières)	**Très faibles** Espèces communes et sans intérêt patrimonial particulier Habitats favorables très largement représentés sur le territoire
Autres groupes (6 espèces)		**Faible**	Six espèces observées dans les friches et le long des lisières	Les diverses espèces observées sont affiliées aux pelouses, friches et lisières largement représentés sur l'aire de projet	1,45 ha (98,0%)	4,2 ha (3,9 %)	4715,9 ha (58,8 %)	Dynamique naturelle de fermeture des milieux Plantation de futaies de résineux	**Faibles à modéré** Habitat d'espèce Zone d'alimentation et de reproduction (Prairies, friches et lisières)	**Très faibles** Espèces communes et sans intérêt patrimonial particulier Habitats favorables largement représentés sur le territoire

4.5 Synthèse : points clés, pressions, tendances évolutives, éléments sur lesquels le projet est de nature à avoir une influence

Quarante-cinq espèces d'insectes ont été recensées sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate lors des inventaires réalisés en 2020 et 2022. Elles sont pour la plupart communes et de faible intérêt patrimonial, **hormis deux lépidoptères reconnus d'intérêt communautaire et protégés à l'échelle nationale. L'Azuré du Serpolet, en particulier, trouve sur l'aire de projet ses plantes-hôtes en abondance et s'y reproduit probablement.**

L'aire de projet occupe une friche militaire peu à peu recolonisée par la végétation. La mosaïque de pelouses, de friches enherbées, de fourrés arbustifs et de lisières buissonnantes qu'abrite le site constitue une trame propice aux cycles de vie d'une entomofaune diversifiée. Les boisements denses qui entourent le site de toutes parts se prêtent en revanche peu aux cortèges et limitent, en dehors de quelques pistes et chemins, les possibilités d'échanges avec les grandes continuités ouvertes du plateau d'Albion.

Le maintien des cortèges en présence implique de préserver les fonctionnalités de la mosaïque d'habitats, ce qui passera par :

- le maintien des milieux herbacés, de leur diversité et de leur fonctionnalité comme habitat d'espèce et zone d'alimentation ;

- le maintien des lisières périphériques et des écotones avec les pelouses et les friches pour préserver les espèces forestières et de lisières.

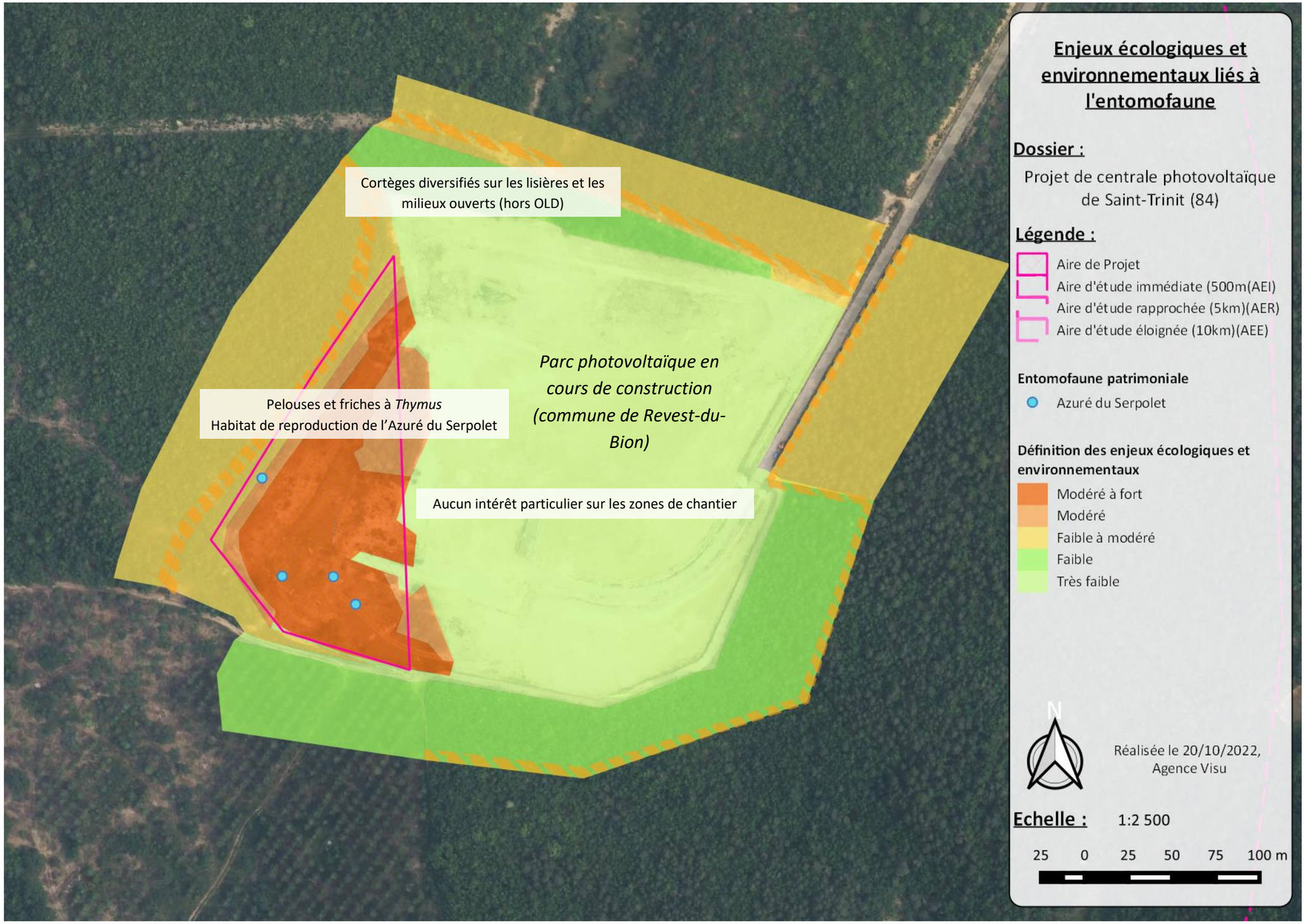


Figure 58 : Enjeux portés par l'entomofaune sur l'Aire de Projet et ses abords

5. LES REPTILES PRESENTS SUR L'AIRE DE PROJET

5.1 Rappel : les espèces potentielles à enjeux

Les données bibliographiques collectées sont issues des fiches d'inventaire ZNIEFF et Natura 2000, ainsi que des bases de données naturalistes nationales (OpenObs, ONCFS…) et régionale (Faune PACA). Plusieurs espèces patrimoniales identifiées sur l'aire d'étude apparaissent potentielles sur l'aire de projet au regard du contexte environnemental :

- Le **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) et la **Couverte verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*) sur les zones ouvertes et les lisières.

5.2 Intérêt écologique des habitats naturels pour les reptiles

Les reptiles sont avant tout des espèces d'écotones. Ils se concentrent pour la plupart au niveau de zones de transition entre divers types physionomiques d'habitats. Ce sont notamment les zones buissonnantes proches de zones ouvertes qui leur sont particulièrement favorables du fait d'une hétérogénéité de milieux. Les milieux ouverts sont propices à la thermorégulation et les buissons constituent des zones de refuge dans lesquels les reptiles se précipitent en cas de risque. Pour les reptiles, une mosaïque de milieux, comprenant zones écorchées rocailleuses ou herbeuses, fourrés, leur est donc nécessaire.

L'aire de projet s'implante sur d'anciens terrains militaires laissés à l'abandon et peu à peu recolonisés par une végétation herbacée ponctuée d'arbres et d'arbustes. L'alternance de pelouses, friches herbeuses, fourrés arbustifs et lisières de la zone constitue une mosaïque propice au cycle de vie des reptiles.

5.3 Richesse spécifique et description des peuplements identifiés lors des prospections

Les inventaires menés dans le cadre du projet se sont étalés de mars à octobre 2020. Durant cette période, des prospections ciblées ont été effectuées sur les milieux propices au groupe, notamment le long des lisières et fourrés.

Deux espèces de reptiles ont été identifiées lors des prospections sur l'aire de projet et ses environs immédiats. Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata bilineata*) et le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) ont été observés à plusieurs reprises sur les lisières buissonnantes qui encadrent le site. Quelques autres individus ont également pris la fuite avant d'avoir pu être identifiés.

Tableau 41 : Résultats des inventaires de reptiles sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020
(Nombre cumulé d'observations par espèce)

Reptiles		Transects					Obs.	Total
Nom vernaculaire	Nom scientifique	1	2	3	4	5	ann.	général
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata bilineata*	1	-	-	-	3	8	12
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	1	-	-	-	-	1
Reptile non identifié		-	1	-	-	-	2	3
Total général		1	2	0	0	3	10	**16**

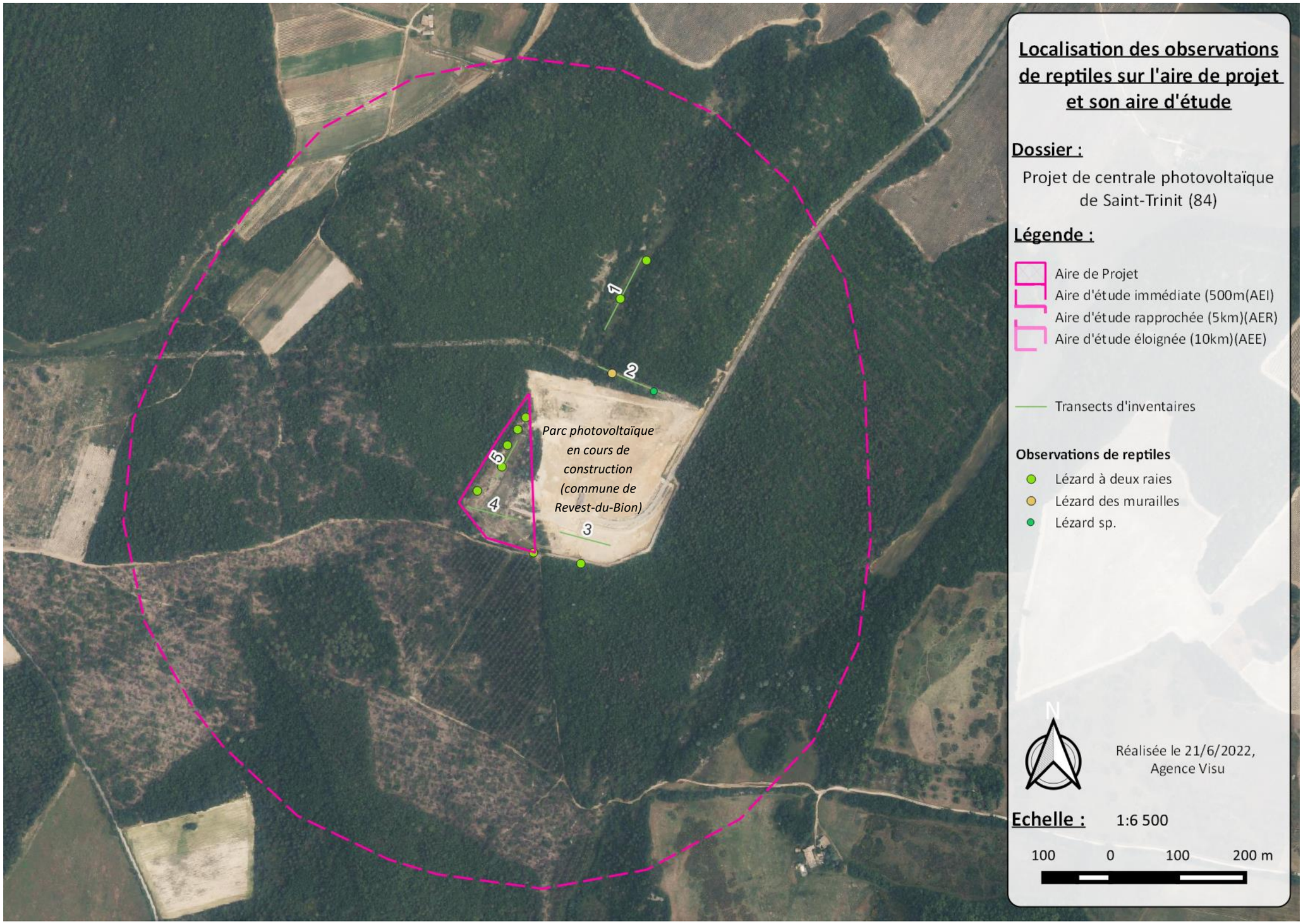


Figure 59 : Localisation des observations de reptiles

5.4 Intérêt patrimonial des espèces de reptiles relevées

Les deux espèces observées sur le site sont caractéristiques des milieux en présence et généralement communes à l'échelle locale. Elles ne présentent qu'un faible intérêt patrimonial, mais sont néanmoins **protégées** au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur le territoire métropolitain. Le Lézard à deux raies est également inscrit en **annexe IV de la Directive Habitats** (espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte).

Tableau 42 : Principaux enjeux de conservation relatifs aux reptiles identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate
(Ne figurent que les espèces présentant un enjeu supérieur à Modéré, l'analyse complète étant reportée en annexe)

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Dir habitats	LR Monde 2008	LR REPT Monde 2015	LR Europe	IUCN Red List Category (Europe)	IUCN Red List Category (EU 27)	REPT France 2008	LR REPT France 2015	AMPH REPT France 2015 tendance	LR PACA 2016	Déterminance ZNIEFF	Intérêt patrimonial
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata bilineata*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	**Faible**
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art. 2	-	LC	LC	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	**Faible**

5.5 Analyse des enjeux

L'intérêt fonctionnel de l'aire de projet est globalement modéré pour les reptiles. La mosaïque de friches enherbées, de fourrés arbustifs et de lisières constitue une trame favorable au cycle biologique du groupe, comptant des habitats propices à la thermorégulation, l'alimentation, la reproduction et l'hivernage des espèces. Ces milieux sont néanmoins isolés, séparés des grandes continuités ouvertes du plateau par d'importantes surfaces boisées interrompues seulement de quelques pistes et chemins.

Dès lors, les **enjeux écologiques et environnementaux** de l'aire de projet pour les reptiles se révèlent **faibles** au regard des espèces en présence (deux espèces communes) et de l'intérêt qu'elles portent à l'aire de projet (habitats favorables mais déconnectés).

Tableau 43 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques des reptiles relevés sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Intérêt patrimonial	Localisation, répartition et effectifs de l'espèce sur l'Aire de Projet et l'aire d'étude immédiate	Fonctionnalité et usage de l'habitat par les espèces sur l'Aire de Projet et l'aire d'étude immédiate	Superficie d'habitats relevée			Menaces identifiées	Intérêts fonctionnels des habitats de l'Aire de projet	Enjeux écologiques et environnementaux
					Aire de Projet	AEI	AER			
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata bilineata*	**Faible**	12 individus le long des lisières buissonnantes de l'aire de projet et ses environs immédiats	Ces deux lézards sont des espèces ubiquistes occupant une vaste gamme d'habitats du moment qu'ils présentent une végétation basse fournie et piquante pouvant leur servir d'abri. L'aire de projet abrite des zones ouvertes bordées de nombreuses lisières et fourrés leur étant favorables.	0,42 ha (28,4 %)	4,2 ha (3,9 %)	1801,9 ha (22,5 %)	Dynamique naturelle de fermeture des milieux Plantation de futaies de résineux	**Modéré** Habitat d'espèce Zone de reproduction, d'alimentation et de thermorégulation (Lisières et fourrés)	**Faibles** Espèces communes et sans intérêt patrimonial particulier Habitats favorables très largement représentés sur le territoire
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*		1 individu observé sur la lisière au nord de l'aire de projet.							

5.6 Synthèse : points clés, pressions, tendances évolutives, éléments sur lesquels le projet est de nature à avoir une influence

Deux espèces de reptiles ont été observées sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate lors des inventaires de 2020, principalement le long des lisières et zones de fourrés bordant le site. Elles sont protégées mais communes localement et sans grand intérêt patrimonial.

L'aire de projet occupe une friche militaire peu à peu recolonisée par la végétation. La mosaïque de pelouses, de friches enherbées, de fourrés arbustifs et de lisières buissonnantes qu'abrite le site constitue une trame favorable aux divers besoins du cycle de vie des reptiles. Les boisements denses qui entourent la zone de toutes parts, peu propices au groupe, limitent cependant les possibilités d'échanges avec les grandes continuités ouvertes du plateau d'Albion.

La préservation de la fonctionnalité des milieux de lisières du site n'en reste pas moins importante pour permettre le maintien des populations de reptiles, et passera par :

- le maintien des lisières périphériques et des écotones avec les surfaces enherbées pour préserver les sous-bois arbustifs denses en végétation créant des zones de refuges.

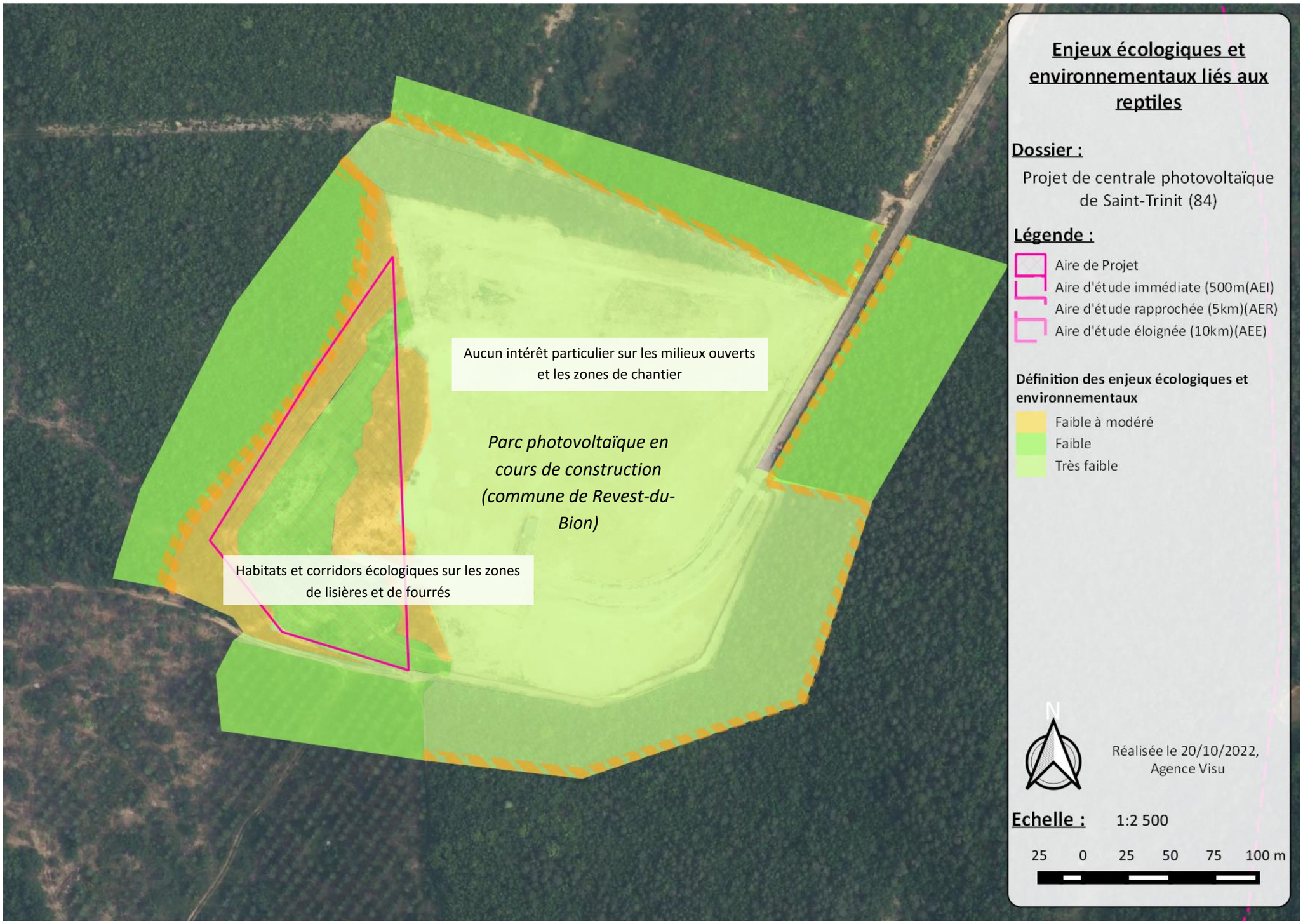


Figure 60 : Enjeux portés par les reptiles sur l'Aire de Projet et ses abords

6. LES AMPHIBIENS PRESENTS SUR L'AIRE DE PROJET

6.1 Rappel : les espèces potentielles à enjeux

Les données bibliographiques collectées sont issues des fiches d'inventaire ZNIEFF et Natura 2000, ainsi que des bases de données naturalistes nationales (OpenObs, ONCFS…) et régionale (Faune PACA). Quelques espèces d'amphibiens identifiées sur l'aire d'étude apparaissent comme potentielles sur l'aire de projet au regard du contexte environnemental :

- Le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*) et le **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*) dans les flaques et points d'eau temporaires.

6.2 Intérêt écologique des habitats naturels pour les amphibiens

Les amphibiens sont dépendants de la présence de milieux humides pour leur reproduction et l'accomplissement de leur métamorphose. Une fois cette dernière terminée, la dépendance à l'eau varie selon les espèces. En phase terrestre, certaines peuvent se disperser dans des milieux secs, passer l'hiver dans les boisements abrités sous des pierres ou des tas de bois morts, tandis que d'autres espèces restent dépendantes de la présence de l'eau.

L'aire de projet s'implante sur d'anciens terrains militaires laissés à l'abandon et peu à peu recolonisés par une végétation herbacée ponctuée de quelques arbres et arbustes. L'abondance d'habitats buissonnants et forestiers en périphérie procure aux amphibiens nombre de refuges et zones d'hivernages, mais le secteur est autrement dépourvu d'habitats humides à l'exception de quelques ornières temporairement en eau, limitant grandement l'intérêt du site pour le groupe.

A noter également la présence de quelques drains artificiels en béton, dont la profondeur et les parois abruptes peuvent piéger des amphibiens y étant attirés par la présence d'eau suite aux pluies.

6.3 Richesse spécifique et description des peuplements identifiés lors des prospections

Les inventaires menés dans le cadre du projet se sont étalés de mars à octobre 2020. Durant cette période, des prospections ciblées ont été effectuées sur les milieux les plus propices au groupe, notamment dans les flaques et le long des lisières et des fourrés.

Aucun amphibien adulte n'a été observé lors des prospections, mais des têtards et pontes caractéristiques des crapauds (probablement du **Crapaud commun** *Bufo bufo*, connu sur le secteur) ont été notées sur les ornières des chemins en périphérie de l'aire de projet. Les pluies régulières du printemps ont permis de maintenir un niveau d'eau dans ces flaques, mais les fortes chaleurs estivales ont vraisemblablement asséché les flaques et empêché le développement à terme des larves.

Tableau 44 : Résultats des inventaires d'amphibiens sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020
(Nombre cumulé d'observations par espèce)

Amphibiens		Transects					Obs. ann.	Total général
Nom vernaculaire	Nom scientifique	1	2	3	4	5		
Ponte type crapaud		-	-	-	1	-	1	2
Têtard		-	-	-	-	-	2	2
Total général		0	0	0	1	0	3	**4**

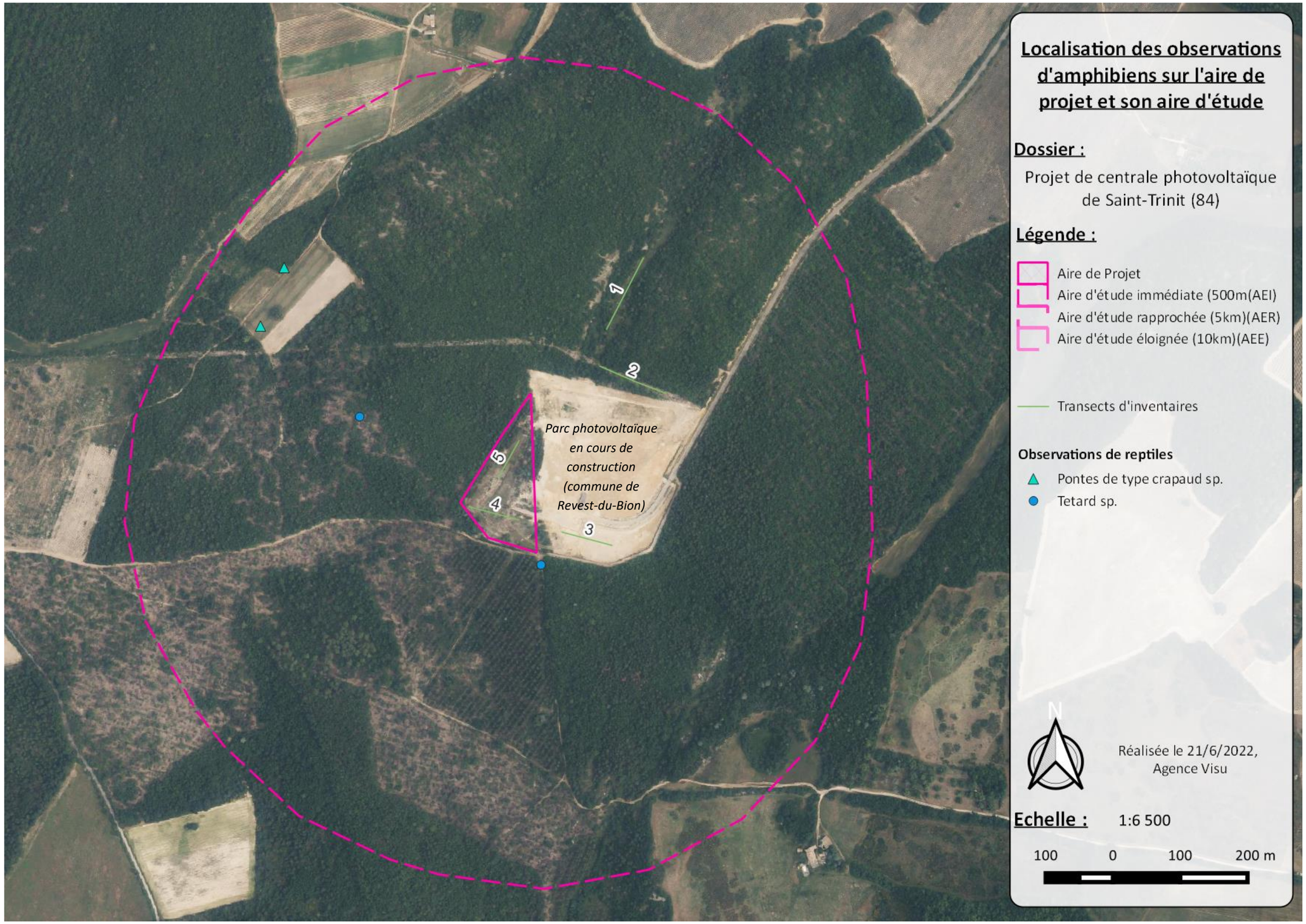


Figure 61 : Localisation des observations d'amphibiens

6.4 Intérêt patrimonial des espèces d'amphibiens relevées

L'unique espèce à priori présente sur le site, le Crapaud commun, est largement répandue à l'échelle locale. Elle ne présente qu'un **faible intérêt patrimonial**, mais est néanmoins **protégée** au titre de l'article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur le territoire métropolitain.

Tableau 45 : Principaux enjeux de conservation relatifs aux amphibiens identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate (Ne figurent que les espèces présentant un enjeu supérieur à Modéré, l'analyse complète étant reportée en annexe)

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Dir habitats	LR Monde 2008	LR AMPH Monde 2015	LR Europe	IUCN Red List Category (Europe)	IUCN Red List Category (EU 27)	LR AMPH France 2008	LR AMPH France 2015	AMPH REPT France 2015 tendance	LR PACA 2016	Déterminance ZNIEFF	Intérêt patrimonial
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Art. 3	-	LC	LC	-	LC	LC	LC	LC	→	LC	-	**Faible**

6.5 Analyse des enjeux

L'intérêt fonctionnel de l'aire de projet est globalement faible pour les amphibiens. Les fourrés, lisières et boisements denses du site et de sa périphérie constituent des habitats appréciés par de nombreuses espèces lors de leur phase terrestre, mais l'absence de zones humides permanentes limite considérablement les possibilités de reproduction. Quelques ornières peuvent accueillir des flaques, mais le succès de la reproduction y est tributaire des conditions climatiques. De plus, les drains artificiels constituent des pièges potentiels pour le groupe.

Dès lors, les **enjeux écologiques et environnementaux** de l'aire de projet pour les amphibiens se révèlent **faibles** au regard des espèces en présence (une seule espèce commune), de l'intérêt qu'elles portent au site (des habitats propices à l'hivernage mais dépourvus de conditions favorables à la reproduction) et de l'absence de zones humides proches pouvant servir d'habitat de reproduction local.

Tableau 46 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques des amphibiens relevés sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Intérêt patrimonial	Localisation, répartition et effectifs de l'espèce sur l'Aire de Projet et l'aire d'étude immédiate	Fonctionnalité et usage de l'habitat par les espèces sur l'Aire de Projet et l'aire d'étude immédiate	Superficie d'habitats relevée			Menaces identifiées	Intérêts fonctionnels des habitats de l'Aire de projet	Enjeux écologiques et environnementaux
					Aire de Projet	AEI	AER			
Crapaud commun	*Bufo bufo*	**Faible**	Aucun adulte observé sur le site ou ses environs immédiats Présence de pontes et têtards appartenant potentiellement à l'espèce	Le crapaud commun fréquente une vaste gamme de milieux terrestres avec une préférence pour les milieux boisés frais, ne rejoignant le milieu aquatique que pour s'y reproduire. L'aire de projet et ses abords présentent d'importantes surfaces boisées et buissonnantes propices à la vie terrestre de l'espèce. L'absence de milieux humides permanents limite en revanche les possibilités de reproduction.	0,42 ha (28,4 %)	103,2 ha (96,1 %)	2856,4 ha (35,6 %)	Pas de menace identifiée	**Faibles** Zone d'hivernage et d'alimentation (Fourrés, boisements périphériques) Zone de reproduction (Ornières et flaques temporaires - peu favorables)	**Faibles** Espèce commune et sans intérêt patrimonial particulier Habitats favorables très largement représentés sur le territoire Absence d'habitats humides permanents

6.6 Synthèse : points clés, pressions, tendances évolutives, éléments sur lesquels le projet est de nature à avoir une influence

Des indices de la reproduction d'une espèce d'amphibien ont été observés lors des inventaires de 2020, dans les ornières en eau des chemins environnants. L'espèce est protégée mais commune localement et sans grand intérêt patrimonial.

L'aire de projet elle-même est dépourvue d'habitats humides ou aquatiques permanents propices au cycle de vie de la plupart des amphibiens. Seules quelques flaques temporaires ont été observées à l'échelle locale, et se sont apparemment évaporées avant la fin du développement des larves qui les occupaient. Les lisières et boisements du secteur conviennent à la phase terrestre de nombreuses espèces, mais les friches enherbées prédominent sur le site ne présentent en elles-mêmes que peu d'intérêt pour le groupe.

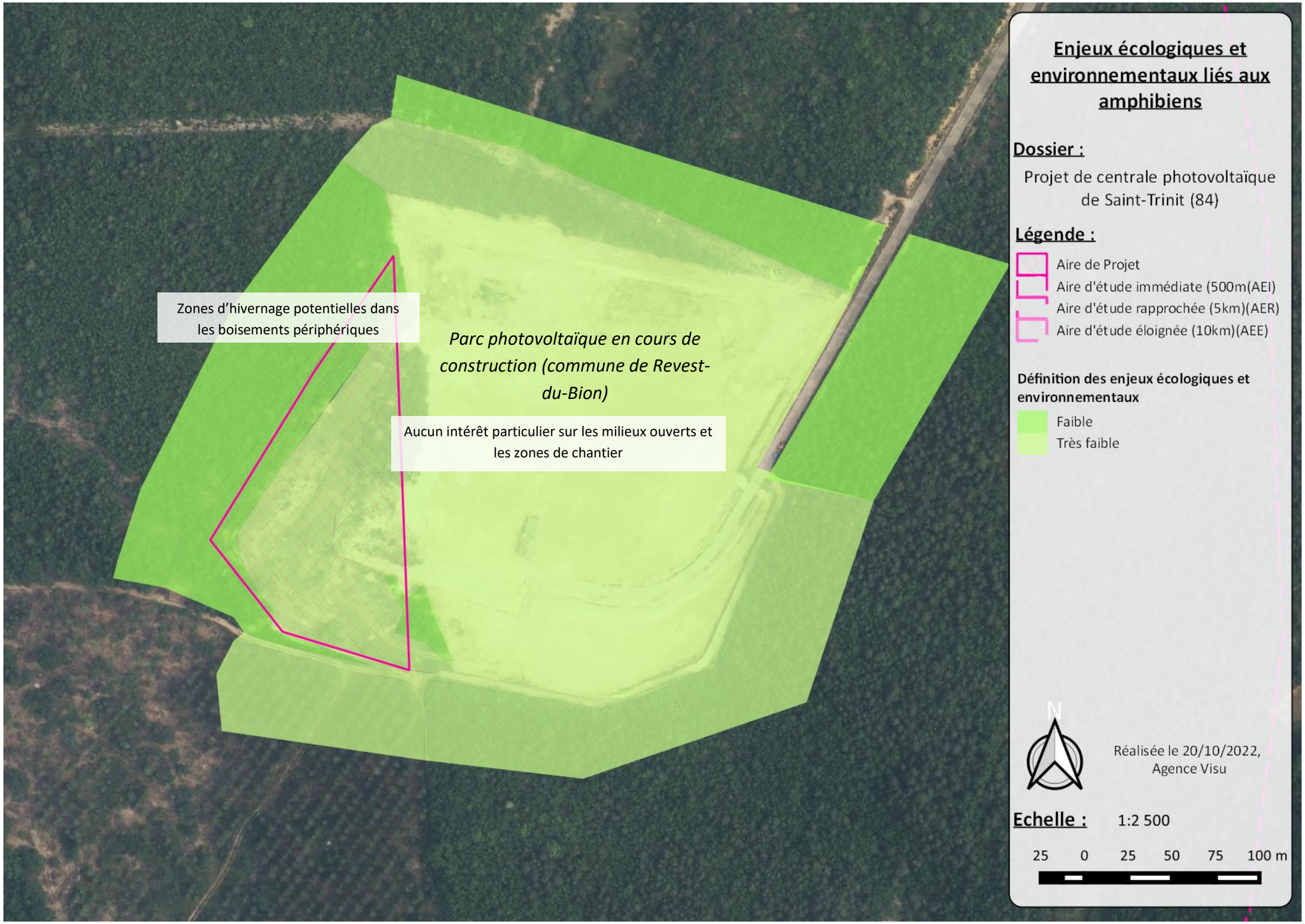


Figure 62 : Enjeux portés par les amphibiens sur l'Aire de Projet et ses abords

7. LES MAMMIFERES TERRESTRES PRESENTS SUR L'AIRE DE PROJET

7.1 Rappel : les espèces potentielles à enjeux

Les données bibliographiques collectées sont issues des fiches d'inventaire ZNIEFF et Natura 2000, ainsi que des bases de données naturalistes nationales (OpenObs, ONCFS…) et régionale (Faune PACA). Quelques espèces de mammifères identifiées sur l'aire d'étude apparaissent comme potentielles sur l'aire de projet au regard du contexte environnemental. Il s'agit notamment :

- Du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)
- Du Renard roux (*Vulpes vulpes*)
- Du Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
- Du Cerf élaphe (*Cervus elaphus*)
- De l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Du Sanglier (*Sus scrofa*)

7.2 Intérêt écologique des habitats naturels pour les mammifères terrestres

L'aire de projet s'implante sur d'anciens terrains militaires laissés à l'abandon et peu à peu recolonisés par une végétation herbacée ponctuée de quelques arbres et arbustes. Cette trame majoritairement ouverte présente un certain intérêt pour les mammifères en tant que zone d'alimentation, mais elle reste ceinte d'une clôture grillagée militaire qui la rend difficile d'accès malgré quelques brèches. L'activité humaine liée aux travaux sur les parcelles voisines réduit encore l'attrait du secteur pour le groupe, qui dispose d'importantes surfaces d'habitats plus favorables en périphérie. La présence de micromammifères, nichant sur place ou issus des bois, est cependant envisageable.

Les lisières et boisements périphériques présentent en revanche davantage d'attrait pour le groupe, notamment en tant zones refuges et lieux de mise-bas.

7.3 Richesse spécifique et description des peuplements identifiés lors des prospections

Les inventaires menés dans le cadre du projet se sont étalés de mars à octobre 2020. Durant cette période, des prospections ciblant les mammifères et les traces de leur passage (empreintes, fèces…) ont été effectuées sur le site et son aire d'étude immédiate. Des pièges photographiques ont également été déployés sur le site afin de recenser les espèces les plus discrètes ou aux mœurs nocturnes.

Cinq espèces de mammifères ont été observées, entendues ou prises en photos dans les boisements périphériques à l'aire de projet.

Tableau 47 : Résultats des inventaires de mammifères sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate en 2020 (Nombre cumulé d'observations par espèce)

Mammifères terrestres		Transects					Obs. ann.	Total général
Nom vernaculaire	Nom scientifique	1	2	3	4	5		
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	2	-	-	-	-	-	2
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	-	-	1	2	3
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	-	-	-	-	1	1
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	-	-	1	1
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	-	-	1	-	1
Total général		2	0	0	0	2	4	**8**



Figure 63 : Cerf et biche élaphe, chevreuil et sanglier pris en photo par le piège photographique sur l'aire d'étude immédiate

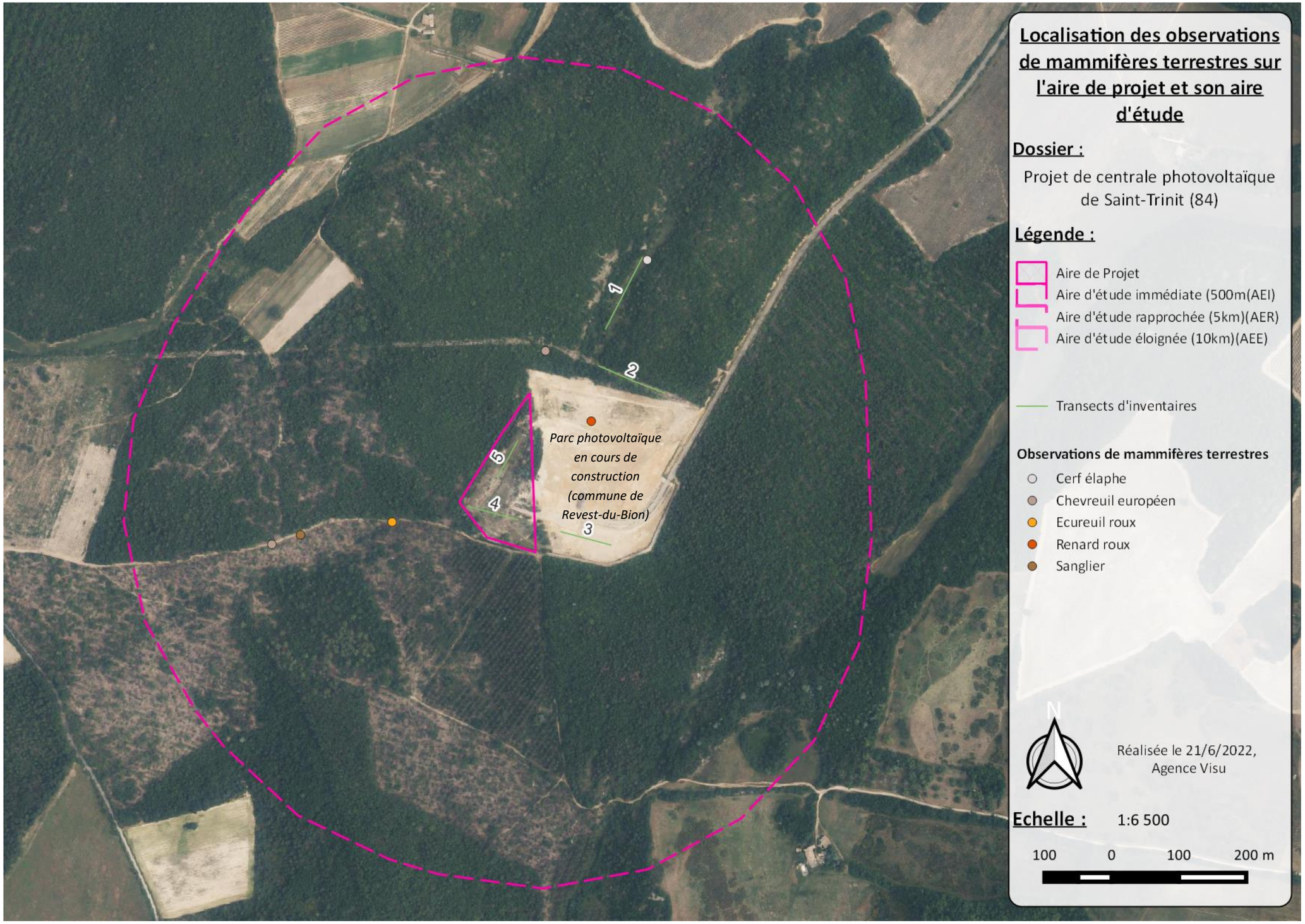


Figure 64 : Localisation des observations de mammifères terrestres

7.4 Intérêt patrimonial des espèces de mammifères terrestres relevées

Les cinq espèces de mammifères identifiées sur l'aire de projet et ses environs immédiats sont caractéristiques des milieux en présence et globalement communes voire très communes à l'échelle locale. Elles présentent un **intérêt patrimonial faible**, aucune n'étant reconnue d'intérêt communautaire au sein des annexes de la Directive Habitats et seul l'Ecureuil roux bénéficiant d'une **protection** au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire.

Tableau 48 : Principaux enjeux de conservation relatifs aux mammifères terrestres identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Dir habitats	LR Monde 2008	LR Europe	IUCN Red List Category (Europe)	IUCN Red List Category (EU 27)	LR MAM France 2008	LR MAM France 2017	MAM France 2015 tendance	Rareté PACA	Déterminance ZNIEFF	Intérêt patrimonial
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	Ch.	-	LC	-	-	-	LC	LC	↗	Peu fréquente	Remarquable	**Faible**
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Ch.	-	LC	-	-	-	LC	LC	↗	Très commune	-	**Faible**
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Art. 2	-	LC	-	-	-	LC	LC	?	Très commune	-	**Faible**
Sanglier	*Sus scrofa*	Ch.	-	LC	-	-	-	LC	LC	↗	Très commune	-	**Faible**
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Ch.	-	LC	-	-	-	LC	LC	→	Très commune	-	**Faible**

7.5 Analyse des enjeux

L'intérêt fonctionnel de l'aire de projet est globalement très faible pour les mammifères terrestres. Les friches herbacées constituent des zones d'alimentation potentielles pour les espèces, mais la clôture qui les entoure contraint leur accès, surtout dans un contexte d'activité humaine accrue en périphérie.

Dès lors, les **enjeux écologiques et environnementaux** de l'aire de projet pour les mammifères terrestres se révèlent globalement **très faibles** au regard des espèces en présence (cinq espèces communes à très communes), de l'intérêt fonctionnel qu'elles portent au site (des habitats difficilement accessibles et largement représentés) et de la présence d'importantes surfaces de milieux plus favorables en périphérie.

Tableau 49 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques des mammifères terrestres relevés sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Intérêt patrimonial	Localisation, répartition et effectifs de l'espèce sur l'Aire de Projet et l'aire d'étude immédiate	Fonctionnalité et usage de l'habitat par les espèces sur l'Aire de Projet et l'aire d'étude immédiate	Superficie d'habitats relevée			Menaces identifiées	Intérêts fonctionnels des habitats de l'Aire de projet	Enjeux écologiques et environnementaux
					Aire de Projet	AEI	AER			
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	**Faible**	Deux individus (mâle et femelle) capturés par piège-photo sur un chemin au nord.	Ces cervidés fréquentent les forêts, les clairières et coupes forestières, les champs et prairies proches des lisières. Les friches enherbées de l'aire de projet sont favorables à leur alimentation mais difficile d'accès de par la clôture.	1,45 ha (98,0%)	103,2 ha (96,1 %)	4658,3 ha (58,1 %)	Pas de menace identifiée	**Très faibles** Habitat d'espèce (Boisements périphériques)	**Très faibles** Espèces communes et sans intérêt patrimonial particulier Habitats favorables très largement représentés sur le territoire Accès aux parcelles difficile
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	**Faible**	Nombreuses traces autour du site. Un individu identifié par ses aboiements au nord.							
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	**Faible**	Un individu observé dans les frondaisons des boisements ouest.	L'écureuil occupe les frondaisons des boisements de feuillus et de conifères. L'aire de projet est dépourvue d'arbres de taille suffisante pour lui convenir.	0 ha (0%)	103,2 ha (96,1 %)	2856,4 ha (35,6 %)		**Nul** Absence d'habitats favorables	
Sanglier	*Sus scrofa*	**Faible**	Nombreuses traces et excréments autour du site. Un individu capturé par piège-photo à l'ouest.	L'espèce fréquente une vaste gamme d'habitats pourvu qu'ils soient dotés d'un couvert arbustif suffisant. Les friches enherbées de l'aire de projet sont favorables à son alimentation mais difficile d'accès de par la clôture.	1,45 ha (98,0%)	107,4 ha (100 %)	7640,2 ha (95,3 %)		**Très faible** Habitat d'espèce (Boisements périphériques)	
Renard roux	*Vulpes vulpes*	**Faible**	Un individu observé traversant le parc au nord-est.	L'espèce fréquente une vaste gamme d'habitats pourvu qu'ils soient dotés d'un couvert arbustif suffisant. Les friches enherbées de l'aire de projet sont favorables à l'activité de chasse, abritant probablement des rongeurs.					**Faible** Habitats d'espèce (Boisements périphériques) Territoire de chasse (Friches, pelouses, fourrés)	

7.6 Synthèse : points clés, pressions, tendances évolutives, éléments sur lesquels le projet est de nature à avoir une influence

Cinq espèces de mammifères terrestres ont été recensées dans les boisements de l'aire d'étude immédiate lors des inventaires de 2020. Toutes sont communes, et aucune ne présente d'intérêt patrimonial particulier.

Les friches enherbées de l'aire de projet constituent des milieux potentiellement favorables à l'alimentation de ces espèces, mais la zone est entourée d'une clôture qui en contraint l'accès en dehors de quelques ouvertes. La mise en œuvre des travaux sur les parcelles périphériques est également source de dérangements qui limitent encore l'intérêt de la zone pour le groupe, qui dispose d'habitats plus attractifs à proximité.

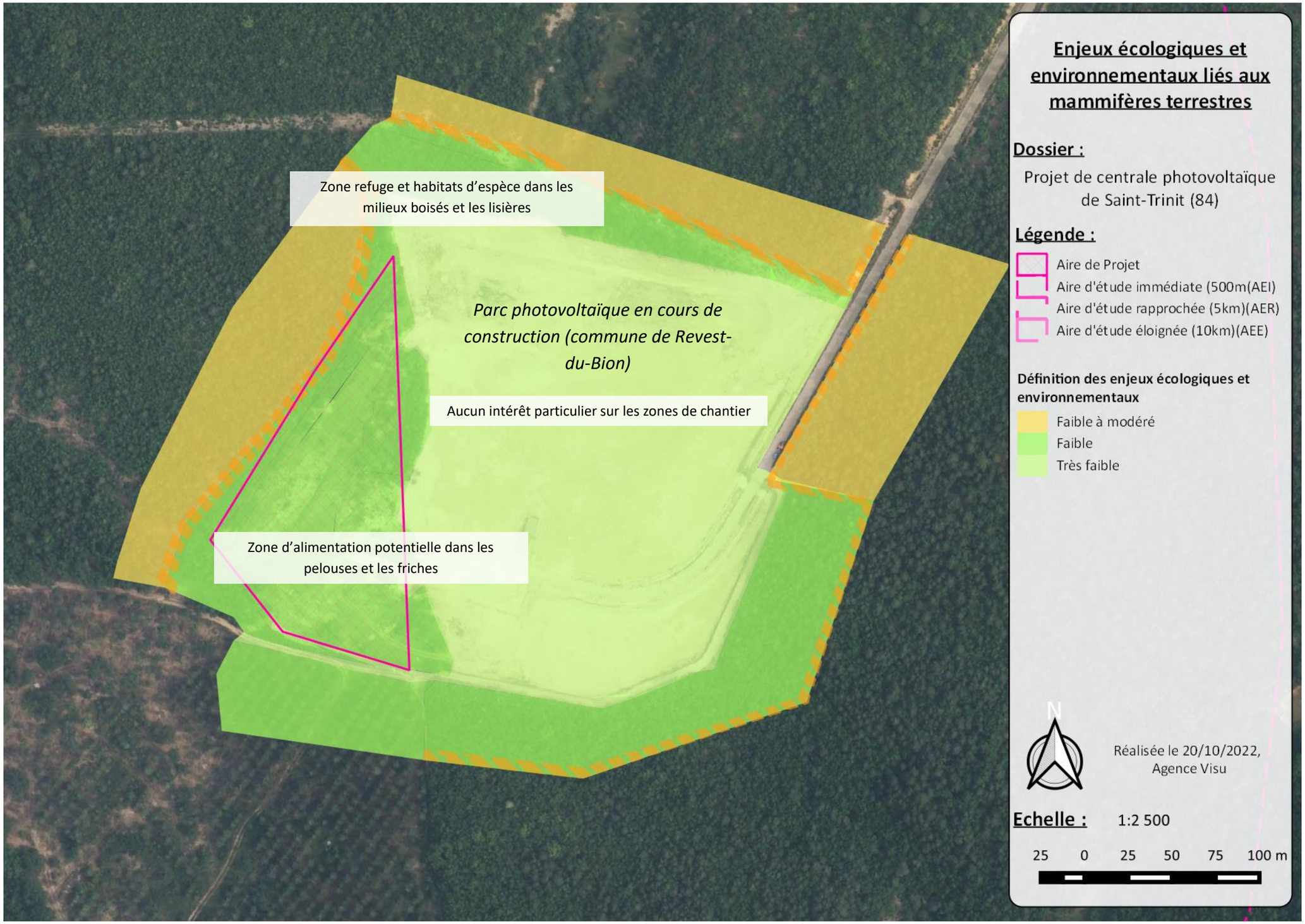


Figure 65 : Enjeux portés par les mammifères terrestres sur l'Aire de Projet et ses abords

8. LES CHIROPTERES PRESENTS SUR L'AIRE DE PROJET

8.1 Rappel : les espèces potentielles à enjeux

Les données bibliographiques collectées sont issues notamment des fiches d'inventaires ZNIEFF et des sites Natura 2000 mais aussi de bases de données naturalistes locales. Parmi les espèces de chiroptères connues sur la commune de St-Trinit et Revest-du-Bion, plusieurs espèces sont potentielles sur l'aire de projet au regard du contexte environnementale et des exigences écologiques des espèces. Quatre espèces déterminantes ont été mises en évidence d'après les recherches bibliographiques (Fiche ZNIEFF et FSD Natura 2000) : Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, Grand murin *Myotis myotis*, Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* et Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*.

Des inventaires ont été faits en 2013 et complétés en 2015 sur la partie Revest-du-Bion du silo.

Tableau 50 : Répartition des inventaires de terrain durant une année

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Chiroptères	Détection passive : 14 Mai 2013	Ensoleillé
	Recherche de gites : 13 Mai 2013	Ensoleillé
	Recherche de gites : 09 Juillet 2013	Ensoleillé

Compléments 2015 :

Chiroptères	Contrôle de gites : 10 Juin 2015	Ensoleillé
	Contrôle de gites : 3 Juillet 2015	Ensoleillé
	Contrôle de gites : 17 Juillet 2015	Ensoleillé

En 2013, la richesse spécifique de l'aire de projet de Revest-du-Bion est faible avec 7 espèces contactées au cours de la période de transit printanier ainsi que deux groupes acoustiques. Les activités sont également très faibles. Aucun individu ni aucune espèce n'a été directement observé(e) / identifié(e) en 2013 en recherche de gite et notamment dans le bâtiment au sein de l'aire de projet de Revest-du-Bion.

Tableau 51 : Synthèse des résultats de la détection passive sur Revest-du-Bion en 2013

Date	14/05/13	
Période échantillonnée	Nuit complète	
Identificateur	L. Kubarek	L. Kubarek
Point	A	B
Sérotine commune	48	1
Noctule commune		1
Noctule Serotine sp.	1	
Pipistrelle commune	26	12
Pipistrelle de Kuhl	2	2
Pipistrelle de Nathusius	2	1
Barbastelle	2	
Oreillard gris	1	
Oreillard indéterminé	6	1
Chiroptère indéterminé	1	
Total	89	18

En 2015, les trois passages sur l'aire de projet ont permis de mettre en évidence la présence de 1, 0 puis 2 individus de Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* dans le bâtiment ainsi que du guano et des restes d'ailes de lépidoptères au sol. Aucun jeune n'a été vu sur les individus observés pourtant aux périodes de mise bas supposée (fin Juin à fin Juillet) laissant supposer que ce bâtiment n'est pas utilisé en tant que colonie de reproduction et de nurseries.

L'absence de trace en 2013 peut s'expliquer par la fréquentation humaine du bâtiment abandonné observée cette année-là. En effet, l'isolement du site semblait être propice à une fréquentation douteuse et régulière du bâtiment. Par la suite des passages de 2013 sur le site et le signalement de cette fréquentation à la mairie, il semblerait que le site ait été déserté. En effet, lors des passages 2015, il apparait que les indices de présence humaine ont disparu.

En 2013, la gêne et le dérangement occasionné n'auras pas permis à celle-ci de s'installer durablement en période estivale. D'autre part, les indices de présence ont pu être nettoyés. En 2015, l'espèce a donc pu profiter de l'abandon des pratiques humaines (arrêt déjà effectif en 2014 ?) pour s'installer plus durablement et laisser des traces désormais visibles comme en témoigne la présence de guano et de restes de repas.

Cette présence semble néanmoins de faible ampleur en nombre d'individus et surtout aléatoire dans le temps (entre 0 et 2 individus maximum en fonction des passages).

L'absence de contact en 2013 peut donc s'expliquer par le dérangement occasionné par la fréquentation humaine mais aussi par le caractère aléatoire de la fréquentation du site (l'espèce n'avait pas été mise en évidence par détection passive).

Différentes hypothèses quant à l'utilisation du site par l'espèce sont alors possibles :

- Les colonies de reproduction de Petit Rhinolophe sont très souvent anthropophiles avec comme caractéristique d'être étanche à l'air et se réchauffant très vite mais une certaine souplesse adaptative peut être observée. Ces nurseries regroupent généralement quelques dizaines de femelles pour le Petit Rhinolophe sans toutefois former de grands groupes. En période de reproduction, les mâles de la plupart des espèces de chiroptères sont quant à eux généralement solitaires ou en petits groupes, semblent moins exigeants pour les gîtes.
  Dans le cas présent, le bâtiment n'est pas étanche à l'air (fenêtres cassées, très lumineux) et ne se réchauffant probablement pas autant que les combles d'une habitation. La possibilité de présence d'une colonie de reproduction est donc très faible d'autant qu'aucun jeune n'a été observé. Il pourrait donc s'agir d'un gîte pour des individus mâles.
- Les chiroptères utilisent des reposoirs ou gîtes de repos nocturnes sur leur territoire de chasse pour se reposer, digérer avant de repartir chasser ou retourner au gîte. Les gîtes sont connus pour être peu éloignés (moyenne de 3km, jusqu'à 5km et même 8km pour les plus extrêmes). De deux à cinq sites sont ainsi occupés dans une nuit.
  Dans le cas présent, la présence de guano et d'ailes de lépidoptères (restes de repas) laissent à penser que le site puisse également être fréquenté en tant que reposoir lors de l'activité de chasse. Une colonie de reproduction peut alors être présente dans une habitation proche.
- Les chiroptères utilisent également des sites de transit au printemps et à l'automne où ils sont observés avec des effectifs faibles et fluctuant quotidiennement. Ce phénomène a été mis en évidence en Corse pour le Petit Rhinolophe.
  L'utilisation du bâtiment du site de projet en tant que zone de transit est également une possibilité d'explication de la présence d'indices de fréquentation.

8.2 Intérêt écologique des habitats naturels pour les chiroptères

A chaque période de l'année et du cycle biologique des chiroptères sont associés des besoins spécifiques en termes de gîtes et d'habitats de chasse pour les chauves-souris :

- Un milieu aux condition climatiques stables en hiver
- Un gîte d'été adapté pour la mise-bas et à l'élevage des jeunes
- Des terrains de chasse
- Des sites intermédiaires au printemps et à l'automne où se font des échanges entre individus et entre sexes
- Des axes de transit (ou corridors de déplacement) entre ces différents habitats.

L'aire de projet s'implante sur un territoire rural dominé par l'agriculture extensive de culture céréalière et de PPAM préservé dans son hétérogénéité spatiale avec de nombreux boisements, des haies et bosquets, le tout ponctué de friches herbacées à buissonnantes selon la durée d'abandon de l'exploitation. Le territoire montre une complexité dans l'organisation des milieux naturels avec :

- de petits hameaux ou habitations, fermes isolées, typiques du contexte pouvant être attractifs pour les chiroptères d'affinité anthropophile pouvant fréquenter les granges, les greniers avec une charpente apparente pour se suspendre ou dans une fissure d'un mur, les derrières de volets. Ces espaces sont autant de gites potentielles pour certaines espèces et d'autant plus dans le contexte local avec de vieilles et vastes maisons en pierre, anciennes fermes et vestige de l'activité agricole passée.
- De nombreux boisements naturels ou artificiels (plantation de pins notamment). Les boisements (feuillus) sont des habitats de chasse pour certaines espèces qui longent les lisières (chemin ou lisière avec les prairies) en quête de proie mais certaines sont adaptées à chasser en sous-bois lorsque la végétation est un peu moins dense. Certaines espèces gîtent également dans des arbres à la faveur d'une écorce décollée, d'un trou de pic dans un arbre, d'une fissure liée à une branche cassée. Cela nécessite une forêt d'arbres feuillus mais surtout présentant un développement assez ancien.
- Des zones ouvertes de friches ou de culture peu attractives pour la majorité des chiroptères si elles présentent une surface trop importante et sans éléments de repère pour leur déplacement. Mais leur surface réduite permet un survol aisé pour rejoindre la lisière opposée.
- Des ravins encadrant l'aire de projet avec une végétation de rive où les chiroptères peuvent venir chasser les insectes en périphérie du ruisseau. Certaines espèces chassent même davantage sur les zones de cours d'eau en suivant le linéaire des ruisseaux.

8.3 Richesse spécifique et description des peuplements identifiés lors des prospections

8.3.1 Recherche de gîtes

Le terme « gîte » regroupe les lieux fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de l'accouplement, de la mise-bas et du repos nocturne. Les connaissances relatives à ces différents types de gîte sont variables, les gîtes d'hibernation et de mise-bas étant généralement les plus étudiés. Ils peuvent être classés en trois catégories :

- Les gîtes anthropiques (habitations, églises, ponts, tunnels, etc.),
- Les gîtes arboricoles (trous de pics, fentes ou fissures étroites, écorces décollées),
- Les gîtes cavernicoles et rupestres (falaises, grottes, cavités souterraines).

8.3.1.1 Les cavités souterraines du territoire

Des cavités souterraines recensées par le BRGM et potentiellement favorables aux espèces cavernicoles identifiées sur l'aire d'étude rapprochée. 15 cavités sont recensées dans un rayon de 5km autour de l'aire de projet. Ce sont des cavités naturelles (grotte et aven).

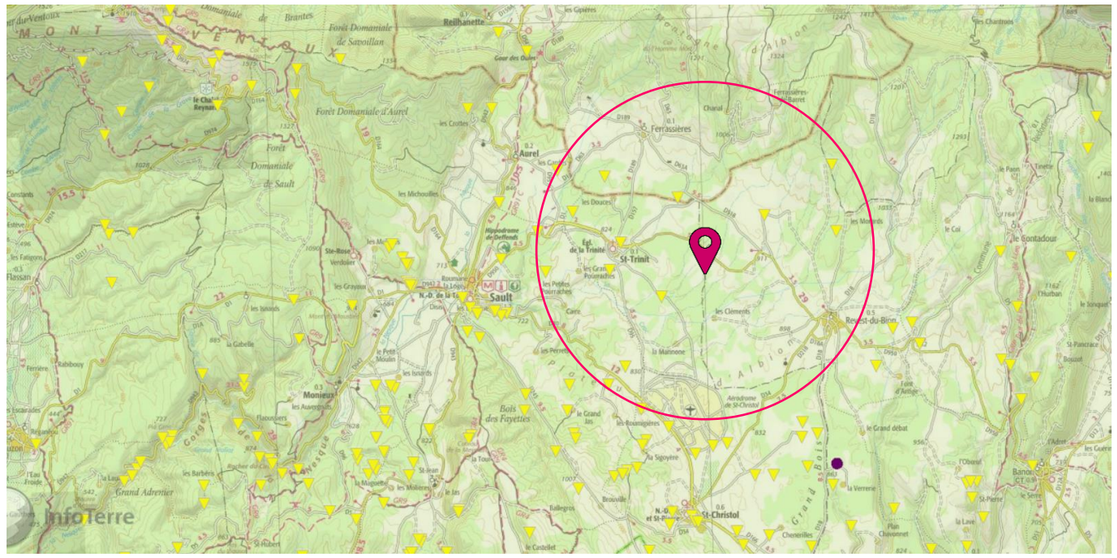


Figure 42 : Localisation des cavités souterraines du territoire (5km)
Source : http://infoterre.brgm.fr/viewer/maintileforward.do

Tableau 50 : Recensement des cavités souterraines à proximité de l'aire de projet (aire d'étude rapprochée de 5km)

Identifiant de la cavité	Type de cavité	Nom de la cavité	Commune	Distance à l'aire de projet	Orientation
PACAA0003011	naturelle	AVEN DU BAYLE	SAINT-TRINIT (84120)	1,28km	O
PACAA0003009	naturelle	MAYAN	SAINT-TRINIT (84120)	3,04km	O
PACAA0003012	naturelle	BORNES DU PONS - GROTTE DES RENARDS	SAINT-TRINIT (84120)	3,14km	NO
PACAA0004441	naturelle	du Plan des Barruols	REVEST-DU-BION (04163)	3,30km	NE



Figure 42 : Localisation des cavités souterraines les plus proches (1km)
Source : http://infoterre.brgm.fr/viewer/maintileforward.do

8.3.1.2 Gîtes arboricoles

Les gîtes arboricoles sont fréquentés à toute période de l'année. Ces gîtes sont de différents types (Pénicaud, 2000) : on recense les fissures, les espaces sous les écorces ou les cavités, notamment les loges creusées par les pics.

Tous les types de cavités dans les arbres peuvent potentiellement être utilisés mais les chauves-souris préfèrent :

- Les trous de pics,
- Les fentes ou fissures étroites,
- Les écorces décollées.

Parmi ces gîtes, la plupart des espèces préfèrent d'ailleurs les fentes et les trous de pics de taille moyenne sur les arbres vivants dans les forêts de plaine (Tillon, 2005). Les arbres à cavités peuvent être utilisés par les chauves-souris, qu'ils soient en forêt ou isolés, comme dans les parcs et jardins ou au bord des routes (Arthur & Lemaire, 2002 ; Pénicaud 2003).

Le contexte est particulièrement riche en arbres avec de vastes zones boisées de feuillus et de résineux. Il est à considérer la présence d'innombrables gîtes naturels difficilement identifiables (trous d'arbres, écorces décollées et autres anfractuosités des arbres). Ce facteur induit le possible gîtage d'un vaste cortège d'espèces forestières telles que la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*, le Murin de Natterer *Myotis nattereri*, la Noctule commune *Nyctalus noctula*, la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*, la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* ou l'Oreillard roux *Plecotus auritus*. Ces micro-cavités sont notamment favorables au gîtage des trois espèces connues dans l'aire d'étude (recensées dans le cadre de l'étude d'impact du projet de Revest-du-Bion en limite de l'aire de projet), à savoir la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*.

Plusieurs arbres, dans ce contexte, montrent un caractère plus intéressant du fait de leur âge avancé pour certains induisant des branches cassées plus nombreuses, la possibilité de présence de trous de pics ou de fissures. D'autres montraient un signe de dépérissement avec une écorce se décollant. Ces arbres sont plus attractifs comme zone de gîte mais cela n'exclue pas des possibilités dans d'autres arbres qui auraient pu ne pas être identifiées. **Aucun arbre gîte potentiel n'a été mis en évidence sur l'aire de projet. Ces arbres ont été identifiés uniquement sur l'AEI au niveau des boisements au Sud de l'aire de projet, principalement à proximité des chemins forestiers.** Même si potentiellement favorables comme gîte, les observations n'ont pas montré de sortie de gîte sur ces arbres ou d'activité plus importante de chauves-souris qui pourraient signaler la présence d'un gîte dans un arbre.

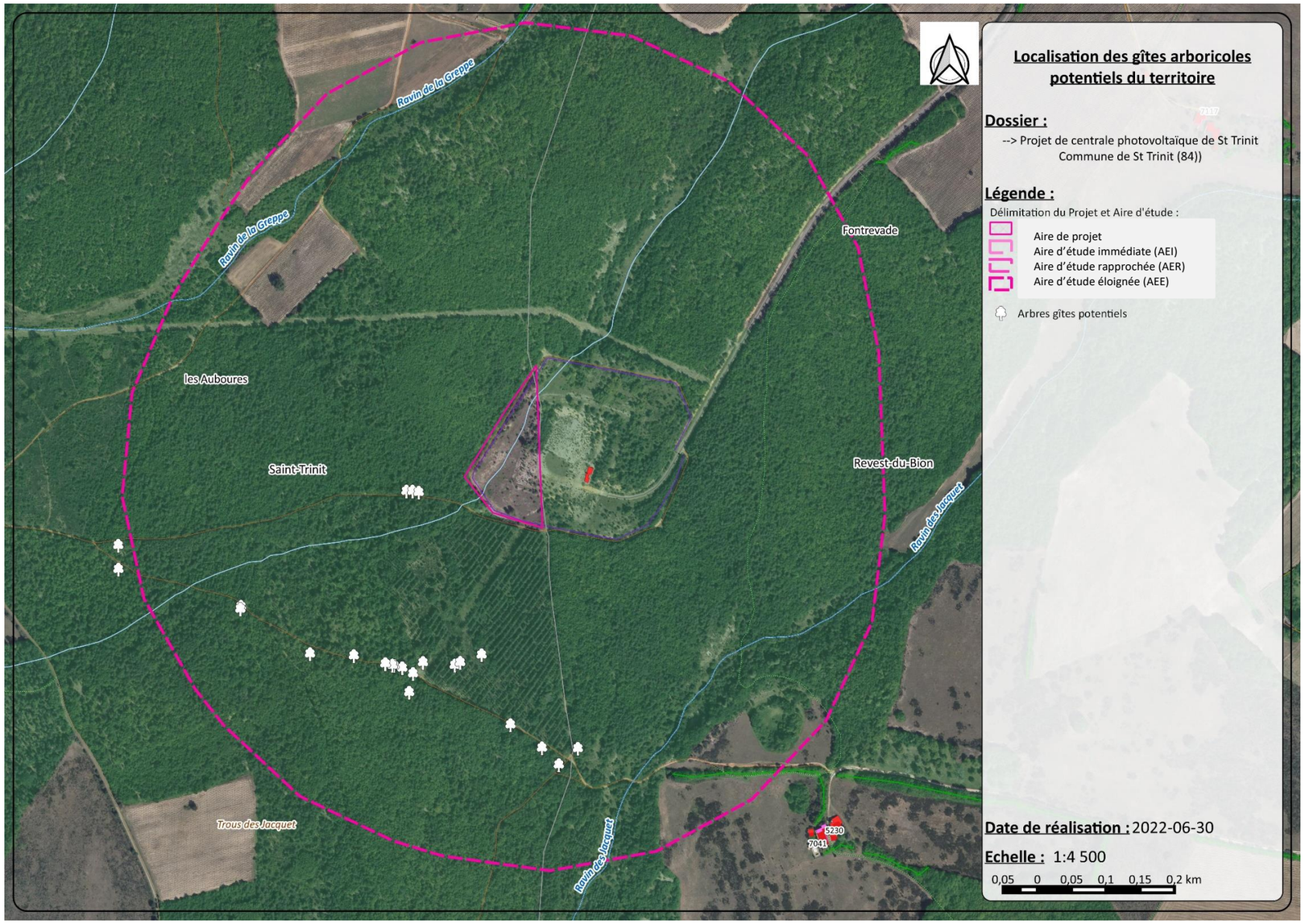


Figure 66 : Localisation des habitats forestiers et des gîtes arboricoles potentiels (arbres de gros diamètre) de l'aire de projet et son AEI

8.3.1.3 Gîtes en bâtiments

Les chiroptères, principalement les espèces des milieux ouverts, ont su tirer parti de l'activité humaine, en utilisant pour une partie de leur cycle, des gîtes tels qu'habitations, ponts, viaducs, carrières, mines et tunnels... Ces espèces sont dites anthropophiles. Elles bénéficient de ce type de gîte pour la mise-bas, aussi bien que pour l'hibernation. Chaque type de gîte n'est pas exclusivement utilisé à l'une ou l'autre saison, mais certaines préférences peuvent être mises en évidence.

Plus denses en habitation, les centres villages de St-Trinit et Revest-du-Bion sont distants de 3 et 4km de l'aire de projet, distance aisément parcourue par les chiroptères lors de leur activité de chasse dès lors que la trame paysagère leur offre les conditions favorables. Des hameaux et bâtiments isolés (fermes) tout proches de l'aire de projet sont particulièrement attractif pour les chiroptères d'affinité anthropophile pouvant fréquenter les granges, les greniers avec une charpente apparente pour se suspendre ou dans une fissure d'un mur, les derrières de volets. Ces espaces sont autant de gites potentielles pour certaines espèces et d'autant plus dans le contexte local avec de vieilles et vastes maisons en pierre, anciennes fermes et vestige de l'activité agricole passée.

Les combles de bâtiments publics et privés (églises, châteaux, écoles, habitations...) sont souvent fréquentés par les chiroptères (Roué et al., 2001). Les chiroptères s'y trouvent au niveau de la poutre faîtière ou dans des interstices. L'accès aux combles participe à la sélection d'un tel site. Les rhinolophes ont besoin d'une entrée large, tel qu'un œil de bœuf, car ils effectuent leur entrée et sortie en vol. Les autres espèces sont moins exigeantes et peuvent se poser pour entrer dans un gîte. Les pipistrelles, de même que la Sérotine commune, peuvent se contenter d'interstices très étroits.

D'autres gîtes anthropiques sont utilisés par les chiroptères : les volets, les dessous de tuiles ou encore les anfractuosités dans les murs. Les ouvrages, tels que les ponts, sont également utilisés, soit en gîte estival, soit en gîte d'hibernation : disjointements, drains, voussoirs (Lemaire & Arthur, 1999).

Un ancien bâtiment de guet, vestige du passé militaire des parcelles de l'aire de projet et son AEI, est présent à proximité immédiate de l'aire de projet de St-Trinit, sur la partie correspondante à la commune de Revest-du-Bion. Ce bâtiment est un gîte connu de Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*, l'espèce ayant été contacté en 2013 dans le cadre des inventaires complémentaires pour le projet de centrale PV de la partie Revest-du-Bion de l'ancien silo. Le bâtiment utilisé ponctuellement par des activités humaines a été fermé par la commune, permettant une quiétude à la colonie qui utilise ce bâti. Ceci lui est certainement favorable en évitant tout dérangement. Ce gîte a été contrôlé en 2020 lors des inventaires pour le projet de centrale PV de la partie St-Trinit de l'ancien silo. Trois individus ont été observés simultanément lors de l'accès au bâtiment en début de saison. Par la suite, des individus ont été observées au crépuscule, volant et sortant du bâtiment sur toutes les sessions de prospection.

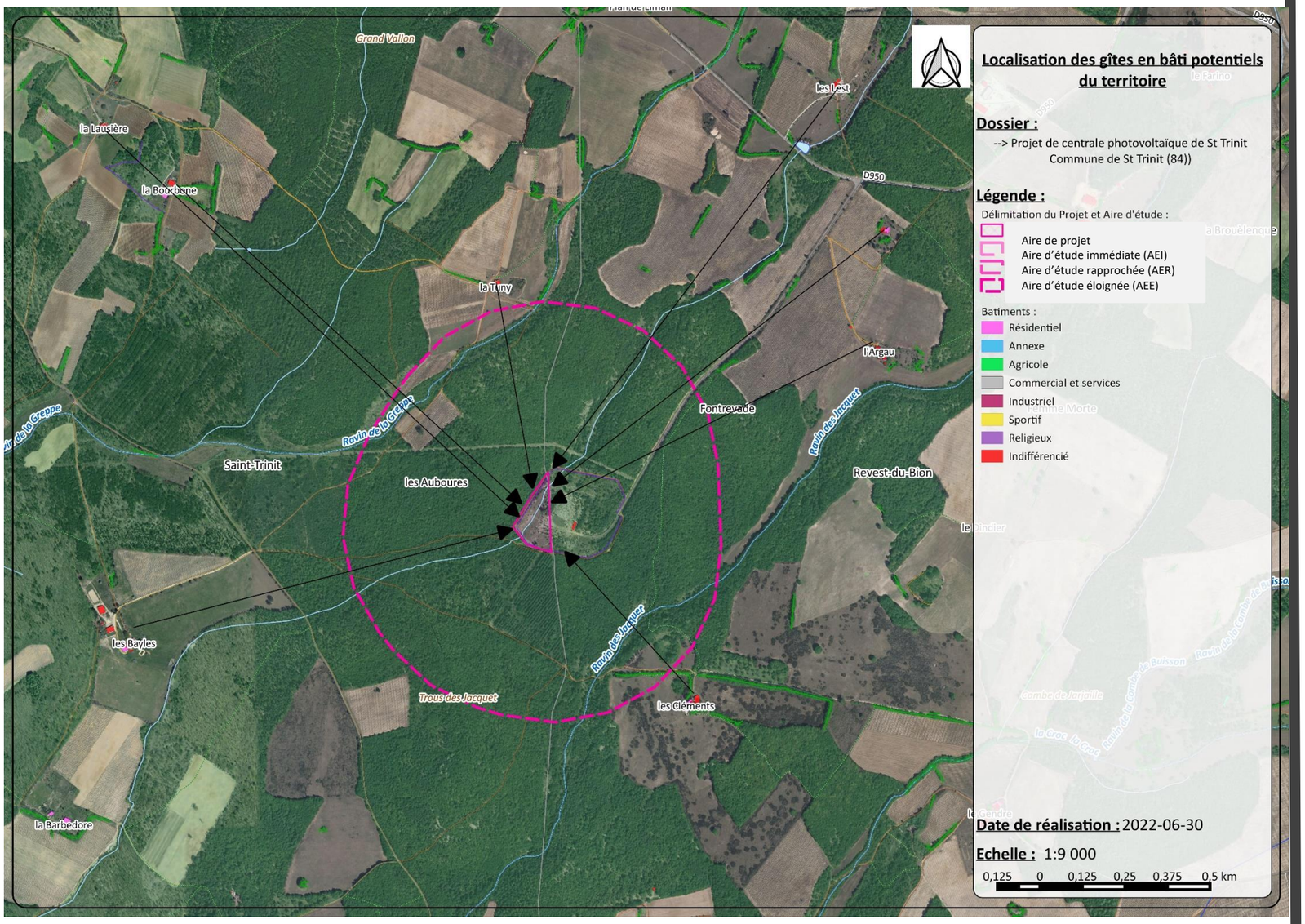


Figure 83 : Localisation des zones bâties et gîtes potentielles de l'aire de projet et son AEI potentiellement favorables aux chiroptères



Figure 83 : Bâtiment ouvert occupé par les chiroptères en 2013



Figure 83 : Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* observé dans le bâtiment en 2013



Figure 83 : Bâtiment fermé occupé par les chiroptères en 2020



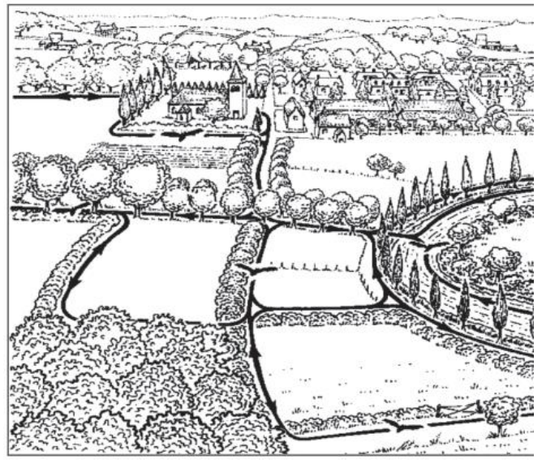


Figure 83 : Traces et indices de présence de chiroptères dans les différentes pièces du bâtiment en 2020

8.3.2 Analyse des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique

8.3.2.1 Identification des corridors potentiels de déplacement dans l'aire d'étude

Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou château) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les Murins de Daubenton *Myotis daubentonii*, les Grands rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum* ou les Petits rhinolophes *Rhinolophus hipposideros* longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte.
Le schéma ci-dessus illustre le comportement de vol de transit typique des chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » – Laurent Arthur et Michèle Lemaire).



A l'échelle de l'aire de projet et son aire d'étude immédiate, les principaux corridors de déplacement se situent le long des chemins forestiers et des lisières forestières entre les parcelles de boisement. Ces typologies d'habitats sont largement représentées au niveau local où l'agriculture extensive au parcellaire de taille modeste alterne avec des boisements formant une trame hétérogène et complexe sur le territoire. A plus large échelle, les deux ravins de la Greppe et des Jacquet encadrent l'aire de projet au Nord et au Sud. Ces corridors liés à la morphologie des paysages peuvent également canaliser les chiroptères lors de déplacement dont certains de plus grande ampleur et notamment des mouvements migratoires.

8.3.2.2 Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères avec présence d'alignements d'arbres ou de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais...), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturées (prairies permanentes).

Toutefois, toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas exactement les mêmes zones et les mêmes techniques de chasse. La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* chasse plutôt dans les zones urbanisées tandis que le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* est davantage inféodé aux zones humides. Il chasse à quelques dizaines de centimètres de la surface des étangs et des cours d'eau pour capturer les insectes qui s'accumulent à la surface. En revanche, la Noctule *Nyctalus sp.* exploite de préférence le haut de la canopée et les espaces dégagés à une hauteur du sol importante.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse sont localisées :

- Le long des chemins dans les zones boisées et des lisières de boisement. Pour autant, les chauves-souris potentielles des genres pipistrelles (Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, le Grand-Murin *Myotis myotis* et les noctules (Noctule commune *Nyctalus noctula* et Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*) sont aptes à chasser en milieu ouvert surtout dans le contexte local où les distances entre les lisières sont relativement faibles.
- Dans les ravins encadrant l'aire de projet au-dessus des cours d'eau temporaires et sur les lisières de la végétation des berges.

8.3.2.3 Conclusion de l'étude bibliographique

Les conclusions du pré-diagnostic se déclinent en quatre points :

- L'association des recherches bibliographiques a permis l'identification de 19 espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler et le Petit Rhinolophe sont spécifiés par des états de conservation relativement défavorables. Les potentialités de présence de la Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe, du Murin de Bechstein et du Petit Rhinolophe sont confortées par l'existence reconnue de quatre gîtes d'hibernation et/ou de transit de ces espèces dans le site Natura 2000 de la Vallée du Taurion et affluents.
- Le projet se spécifie par la présence proche de la Vallée du Taurion et de ses affluents (SIC FR7401146) qui encadre l'aire de projet avec le ruisseau de THéolissat qui coule 2,5km au Nord de l'aire de projet et du ruisseau du Thaurion qui coule 900m au Sud de l'aire de projet et où se jette le ruisseau de Sussac situé en limite Nord de l'aire de projet.
- Les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude rapprochée, marquées par un important maillage bocager, constituent des territoires particulièrement favorables aux activités de chasse et de transit des chiroptères. Les chauves-souris montrent néanmoins une forte préférence à se déplacer à proximité immédiate des linéaires boisés (haies et lisières).
- En outre, il est à considérer la présence d'innombrables possibilités de gîtes naturels dans l'aire d'étude (trous d'arbres, écorces décollées et autres anfractuosités des arbres) potentiellement favorables au gîtage de mise-bas, de transit et/ou d'hibernation des espèces dites forestières.

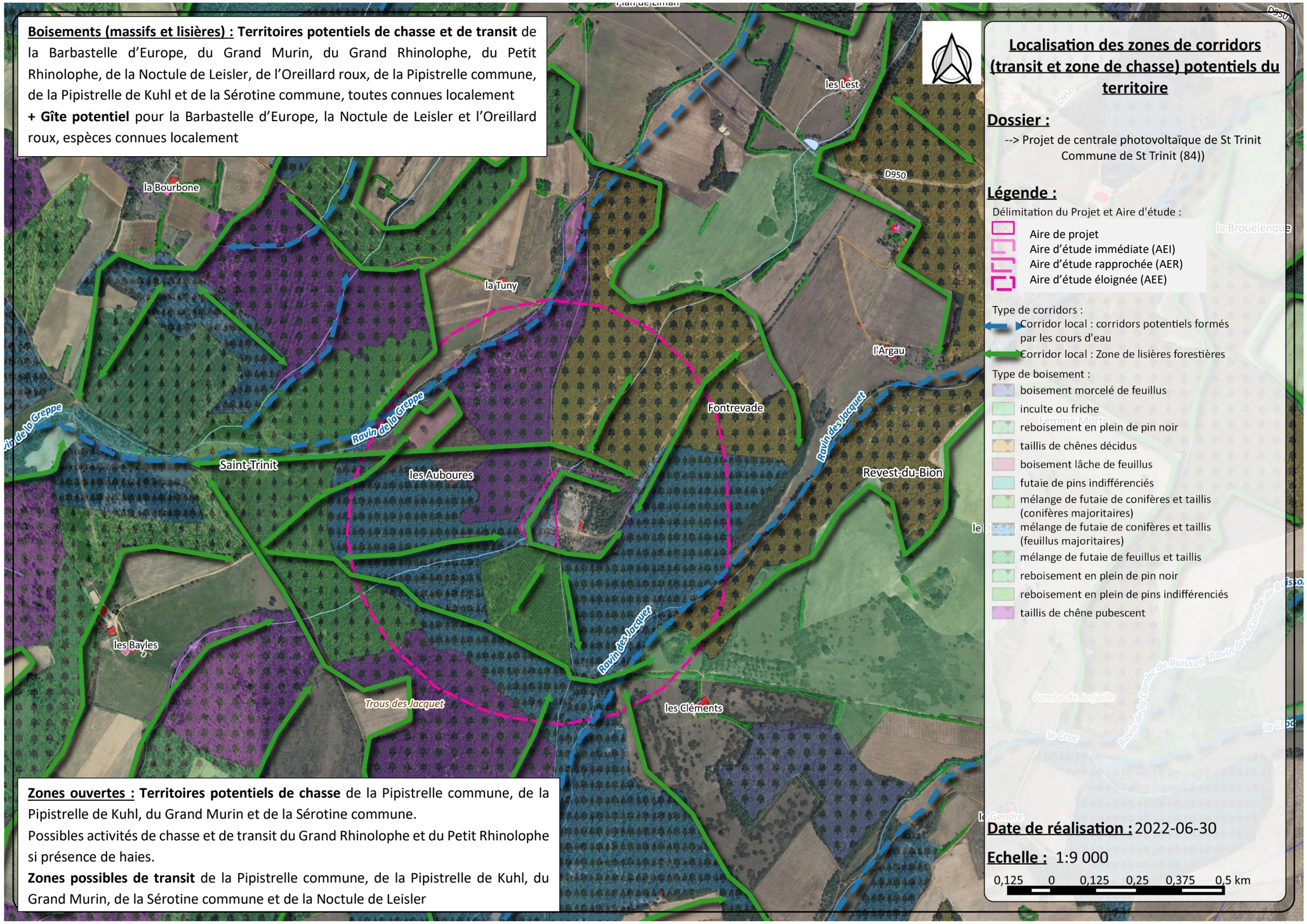


Figure 83 : Localisation des corridors de l'aire de projet et son AEI, habitats de chasse et de transits favorables aux chiroptères

8.3.3 Richesse spécifique et description des peuplements de chiroptères en 2020 : les enregistrements passifs

Des enregistrements passifs ont été faits de manière à couvrir la saison et période d'activité des chiroptères en 2020. Ceci représente 47 nuits d'enregistrement répartis entre mi-avril et fin juillet 2020. Les enregistrements regroupent deux approches avec :

- Des enregistrements continus avec SM2bat sur des durées plus ou moins longues en fonction de l'activité et de la capacité des piles notamment. Un problème matériel a également réduit la durée d'enregistrement en Mai.
- Des enregistrements ponctuels lors de la présence sur l'aire de projet avec SMMinibat sur une ou deux nuits et avec un ciblage de mesure de l'activité en sortie du gite identifié sur la parcelle de Revest-du-Bion. Ceci permet de mesurer la fréquentation, l'activité et les espèces qui sont amenées à utilise le bâtiment.

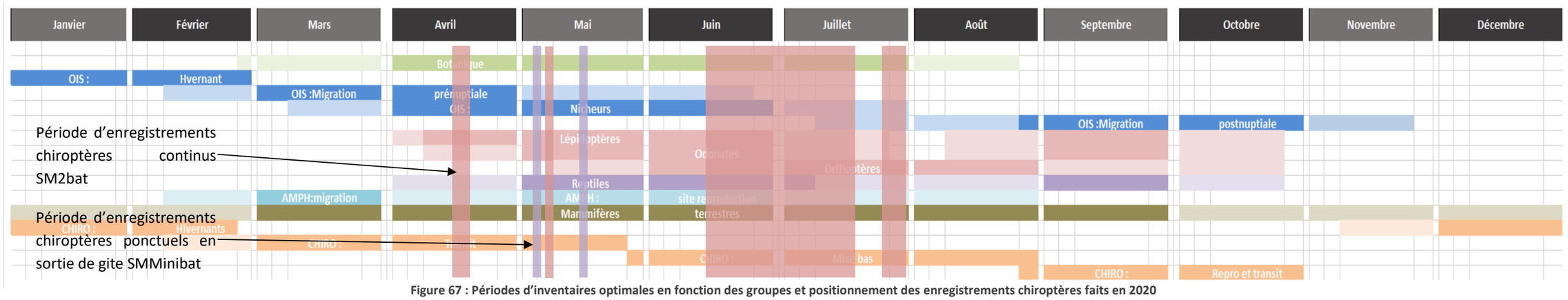


Figure 67 : Périodes d'inventaires optimales en fonction des groupes et positionnement des enregistrements chiroptères faits en 2020

Tableau 52 : Description sur les points d'enregistrements de la saison 2020

Date	Nombre de nuits d'enregistrement Durée d'enregistrement	Nombre de fichiers audio produits	Nombre de fichiers audio conduisant à un résultat (chiroptère potentiel, pas de parasites)	Nombre de fichiers audio conduisant à une identification fiable (Isp>6) de chiroptères	Localisation et description du point
Session 1 17/04/2020	6 nuits complètes SM2bat sur piles	11994 fichiers	3578 fichiers	73 fichiers Hors parasite	Point A à l'intersection des différents chemins forestiers, en limite d'aire de projet
Session 2 06/05/2020	2 nuits complètes SMMinibat sur piles	352 fichiers	393 fichiers	265 fichiers Hors parasite	Sur le bâtiment proche d'une sortie
Session 3 08/05/2020	3 nuits complètes SM2bat sur batterie Problème matériel	5336 fichiers	2284 fichiers	60 fichiers Hors parasite	Point A à l'intersection des différents chemins forestiers, en limite d'aire de projet
Session 4 06/05/2020	1 début de nuit complète SMMinibat sur piles Problème matériel	11 fichiers	/	/	Sur le bâtiment proche d'une sortie
Session 5 18/06/2020	31 nuits complètes SM2bat sur batterie	>110000 fichiers	6235 fichiers	2770 fichiers Hors parasite	Point A à l'intersection des différents chemins forestiers, en limite d'aire de projet
Session 6 22/07/2020	4 nuits complètes SM2bat sur piles	26440 fichiers	22048 fichiers	514 fichiers Hors parasite	Point A à l'intersection des différents chemins forestiers, en limite d'aire de projet

13 espèces ont été identifiées avec certitude sur ces sessions d'enregistrement passifs, c'est-à-dire avec un indice d'identification supérieur ou égal à 6 et donc considéré comme fiable. Cette diversité est relativement faible au regard de la pression d'inventaire de 47 nuits. En effet, la diversité spécifique de chiroptères est généralement supérieure à 15-20 espèces voire plus dès lors que la pression d'inventaire est conséquente (sans évaluation de l'activité et utilisation du territoire par les espèces). Leur capacité de déplacement fait que si l'aire de projet se positionne sur un contexte favorable au passage ou à l'activité des chiroptères, la probabilité de contacter au moins une fois l'espèce dans la saison est très forte avec une pression d'échantillonnage forte.

L'identification automatique du Rhinolophe euryale est toutefois assez douteuse, l'espèce étant exceptionnellement observé en France. Il est plus vraisemblable que cette espèce soit l'un ou l'autre des Rhinolophes identifiés sur le territoire local.

Tableau 53 : Synthèse des espèces contactées sur les enregistrements passifs sur la saison 2020 et ayant un indice d'identification supérieur à 6 (Isp>6)

	Session d'enregistrement					
Espèces (Isp>6)	**Session 1 17/04/2020**	**Session 2 06/05/2020**	**Session 3 08/05/2020**	**Session 4 06/05/2020**	**Session 5 18/06/2020**	**Session 6 22/07/2020**
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	X	X	X		X	X
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	X		X			
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	X				X	X
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	X					
Oreillard gris *Plecotus austriacus*		X				
Oreillard montagnard *Plecotus macrobullaris*						X
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*		X	X		X	X
Pipistrelle commune type "Méditerranéen" *Pipistrellus pipistrellus*	X	X	X		X	X
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*					X	
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	X				X	X
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	X				X	
Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*	X		X			X
Vespère de Savi *Hypsugo savii*					X	X
Richesse spécifique :	**7 espèces**	**0**	**5 espèces**	**0**	**9 espèces**	**8 espèces**

8.3.3.1 Analyse des résultats d'enregistrement de la session 1

8.3.3.1.a Espèces identifiées et proportions

7 espèces ont été mises en évidence par les enregistrements lors de cette session d'inventaire. Ces espèces ont un indice de confiance sur leur identification supérieure à 6. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand rhinolophe, du Molosse de Cestoni, de la Noctule de Leisler, du Petit rhinolophe, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et du Rhinolophe euryale.

Tableau 54 : Analyse des espèces identifiées sur l'aire de projet par Sonochiro en fonction de leur indice de confiance, session 1

Espèce	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance											Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barbastelle d'Europe	4	9	64	25	128	170	166				25	591
Grand rhinolophe										347	187	534
Grande noctule	4											4
Molosse de Cestoni	6			2	4	12		4		6	5	39
Murin à oreilles échancrées		1										1
Murin d'Alcathoe	3											3
Murin de Brandt	26		2									28
Murin sp. A (Natterer type méridional)					9							9
Noctule commune	1		26									27
Noctule de Leisler	2	67	49	20	71	4	12					225
Oreillard gris	52	7	11									70
Oreillard montagnard	3	4	31	89	37	22						186
Oreillard roux			17		14							31
Petit rhinolophe		12	2	4			4		1			23
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	1	1						55		169	830	1056
Pipistrelle de Kuhl	2		125		16							143
Pipistrelle de Nathusius							22					22
Rhinolophe euryale				7					4		661	672
Sérotine bicolore			4									4
Sérotine commune	7	59		25								91
Sérotine de Nilsson	11											11
#N/A	18	9	67								0	94
Total général	140	169	398	172	279	208	204	59	5	522	1708	3864

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur cette session d'enregistrement avec près de 42% des séquences identifiées suivi du Rhinolophe euryale avec 27% des cris identifiés avec certitude et du Grand rhinolophe avec 21% des cris identifiés avec certitude.

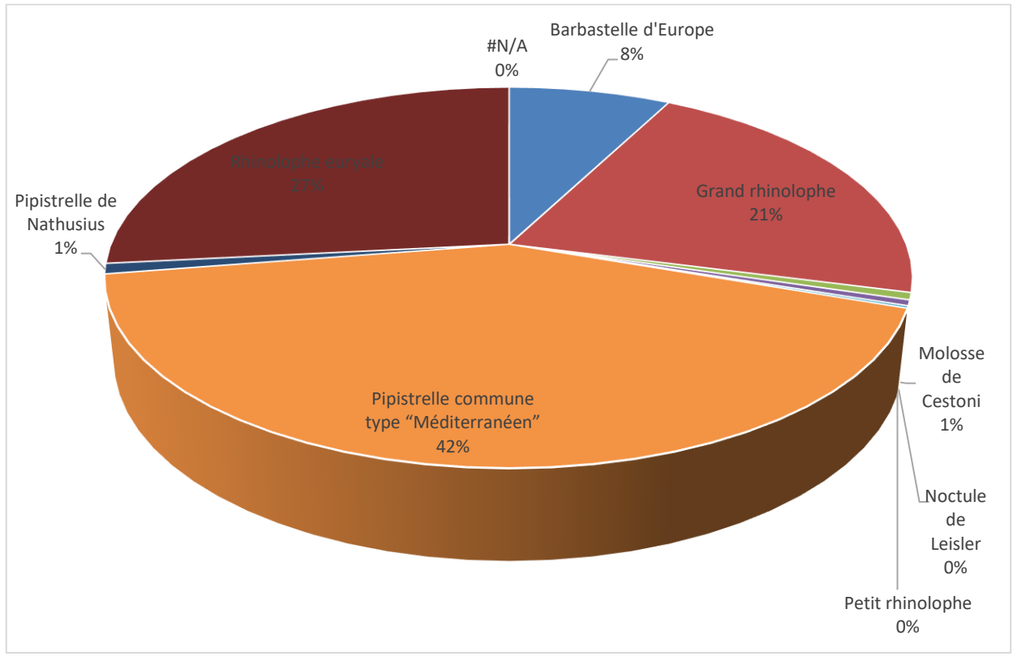


Figure 68 : Répartition de l'activité des chiroptères selon les espèces identifiées (Ips>6), session 1

8.3.3.1.b Cris sociaux

La présence de cris sociaux dans les séquences enregistrées peut mettre en avant des interactions entre les individus ou la proximité d'un gîte. Lors de cette session d'inventaire, des cris sociaux ont été mis en évidence avec certitude (Isp>6) pour la Barbastelle d'Europe.

Tableau 55 : Identification de cris sociaux en fonction des espèces (Isp>6), session 1

Espèces	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance							Total général
	0	1	2	3	4	5	6	
Barbastelle d'Europe			7		99	25	60	191
Grand rhinolophe	534							534
Molosse de Cestoni	15							15
Noctule de Leisler		12						12
Petit rhinolophe	5							5
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	432	521	63	38				1054
Pipistrelle de Nathusius		22						22
Rhinolophe euryale	665							665
#N/A	0							0
Total général	1651	555	70	38	99	25	60	2498

8.3.3.1.c Activité de chasse

Avant la capture d'une proie, les cris émis par la chauve-souris sont de plus en plus modulés et courts, moins intenses et découplés du rythme de vol. Cela forme un buzz mettant en avant l'activité de chasse et de capture de proie à l'opposé de cris d'écholocation émis lors de transit.

Lors de cette session d'inventaire, aucun buzz n'a été mis en évidence avec certitude (Isp>6)

Tableau 56 : Identification de Buzz en fonction des espèces (Isp>6), session 1

Espèce	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance		Total général
	0	1	
Barbastelle d'Europe	191		191
Grand rhinolophe	534		534
Molosse de Cestoni	15		15
Noctule de Leisler	12		12
Petit rhinolophe	5		5
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	1054		1054
Pipistrelle de Nathusius		22	22
Rhinolophe euryale	665		665
#N/A	0		0
Total général	2476	22	**2498**

8.3.3.1.d Niveau d'activité

L'analyse de l'activité sur cette session montre :

- Une activité très variable dans le temps en fonction des espèces avec des pics de présence ponctuelle d'une nuit à une autre pour toutes les espèces.
- Un gros pic d'activité en début de nuit pour la Barbastelle et le Grand rhinolophe
- Un gros pic en début de nuit pour la Pipistrelle commune suivi d'autre pic durant la nuit
- Une répartition plus ponctuelle et moins marquée tout au long de la nuit pour les Petit rhinolophe et le Molosse de Cestoni

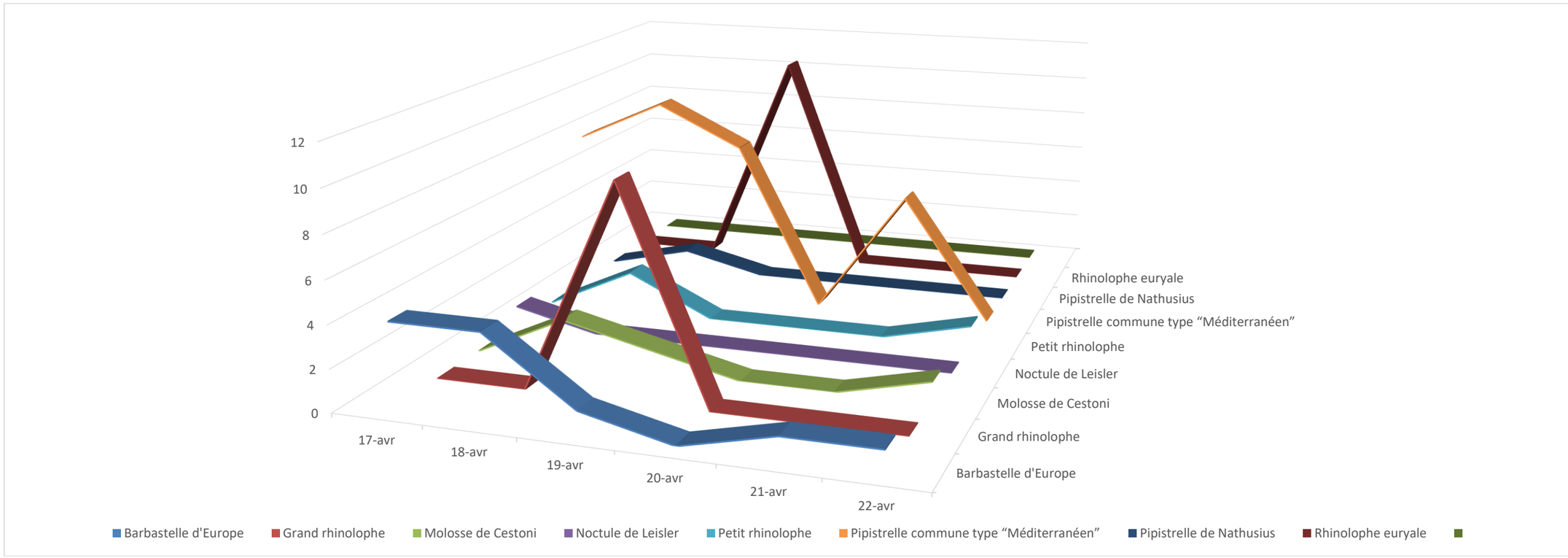


Figure 69 : Analyse de l'activité par nuit d'écoute pour les espèces identifiées (Ips>6), session 1

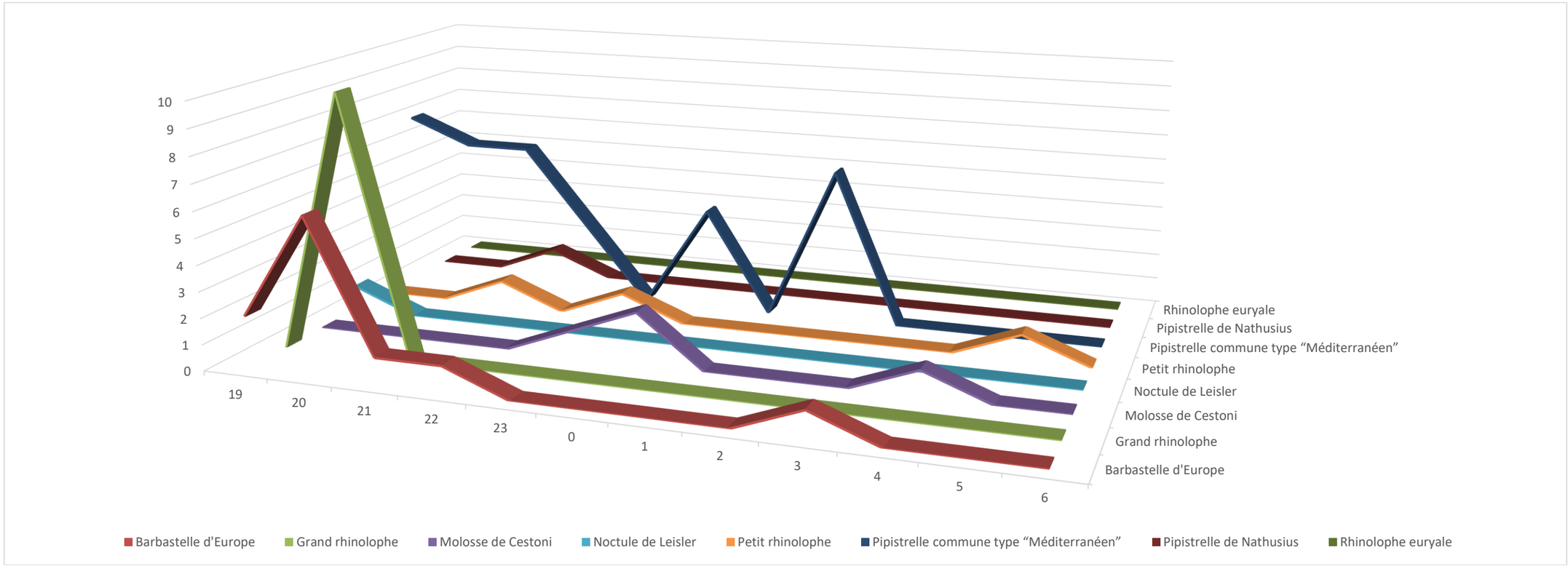


Figure 70 : Détail de l'activité par tranche horaire pour les espèces identifiées (Ips>6), session 1

8.3.3.2 Analyse des résultats d'enregistrement de la session 2

8.3.3.2.a Espèces identifiées et proportions

5 espèces ont été mises en évidence par les enregistrements lors de cette session d'inventaire et une espèce appartenant au groupe des Murins. Ces espèces ont un indice de confiance sur leur identification supérieure à 6. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, de l'Oreillard gris, du Petit rhinolophe, de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle pygmée.

Tableau 57 : Analyse des espèces identifiées sur l'aire de projet par Sonochiro en fonction de leur indice de confiance, session 2

Espèce	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance											Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barbastelle d'Europe								40				40
Murin à oreilles échancrées	2											2
Noctule commune	4				6							10
Noctule de Leisler	8											8
Oreillard gris	14	11	191	104	70	181	30	25				626
Petit rhinolophe	4	93	27	93	108	313	182	184	599	1272	6687	9562
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	2		13	8	30	39	11	19	103	168	476	869
Pipistrelle de Kuhl	15	6		133	154	62						370
Pipistrelle de Nathusius	4	2										6
Pipistrelle pygmée	2			3		3			20			28
Rhinolophe euryale			186	20		14						220
Sérotine commune		22										22
#N/A	76	36								6	0	118
Total général	131	170	417	361	368	612	223	268	722	1446	7163	**11881**

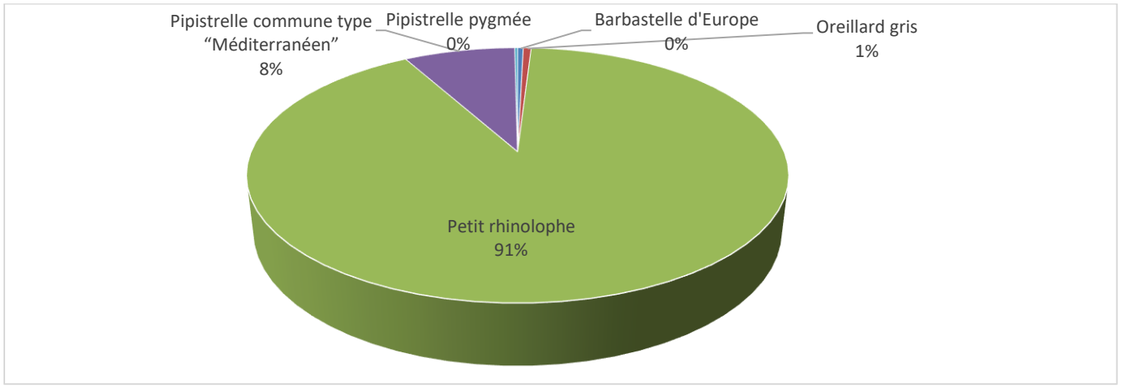


Figure 71 : Répartition de l'activité des chiroptères selon les espèces identifiées (Ips>6), session 2

Le Petit rhinolophe est l'espèce la plus active sur cette session d'enregistrement avec près de 91% des séquences identifiées suivi de la Pipistrelle commune avec 8% des cris identifiés avec certitude. Ceci permet de confirmer la fréquentation du bâtiment par le Petit rhinolophe au moment de cette session d'inventaire.

8.3.3.2.b Cris sociaux

La présence de cris sociaux dans les séquences enregistrées peut mettre en avant des interactions entre les individus ou la proximité d'un gîte. Lors de cette session d'inventaire, des cris sociaux ont été mis en évidence avec certitude (Isp>6) pour la Pipistrelle commune et le Petit rhinolophe.

Tableau 58 : Identification de cris sociaux en fonction des espèces (Isp>6), session 2

Espèce	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance							Total général
	0	1	2	3	4	5	6	
Barbastelle d'Europe						40		40
Oreillard gris		25		30				55
Petit rhinolophe	1131	2900	2637	1821	91	284	60	8924
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	170	442		61	52	9	43	777
Pipistrelle pygmée			20					20
#N/A	0				6			6
Total général	1301	3367	2657	1912	149	333	103	**9822**

8.3.3.2.c Activité de chasse

Avant la capture d'une proie, les cris émis par la chauve-souris sont de plus en plus modulés et courts, moins intenses et découplés du rythme de vol. Cela forme un buzz mettant en avant l'activité de chasse et de capture de proie à l'opposé de cris d'écholocation émis lors de transit. Lors de cette session d'inventaire, aucun buzz n'a été mis en évidence avec certitude (Isp>6).

Tableau 59 : Identification de Buzz en fonction des espèces (Isp>6), session 2

Espèce	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance			Total général
	0	1	2	
Barbastelle d'Europe	40			40
Oreillard gris	55			55
Petit rhinolophe	6710	1363	851	8924
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	777			777
Pipistrelle pygmée	20			20
#N/A	6			6
Total général	7608	1363	851	**9822**

8.3.3.2.d Niveau d'activité

L'analyse de l'activité sur cette session montre :

- Une activité très ponctuelle pour la majorité des espèces
- Un pic d'activité très marqué pour le Petit rhinolophe sur 2 nuits montrant un possible utilisation ponctuelle du bâtiment en tant que zone de repos, zone de refuge au sein de son territoire avant de rejoindre un gîte de reproduction
- Une activité ponctuelle sur les différentes nuits mais beaucoup moins marquée pour la Pipistrelle commune
- Un très léger pic d'activité pour la Pipistrelle commune en début de nuit
- Un pic d'activité très marqué pour le Petit rhinolophe en début de soirée (sortie de gîte), un pic moins important en fin de nuit (retour au gîte) et une fréquentation tout au long de la nuit

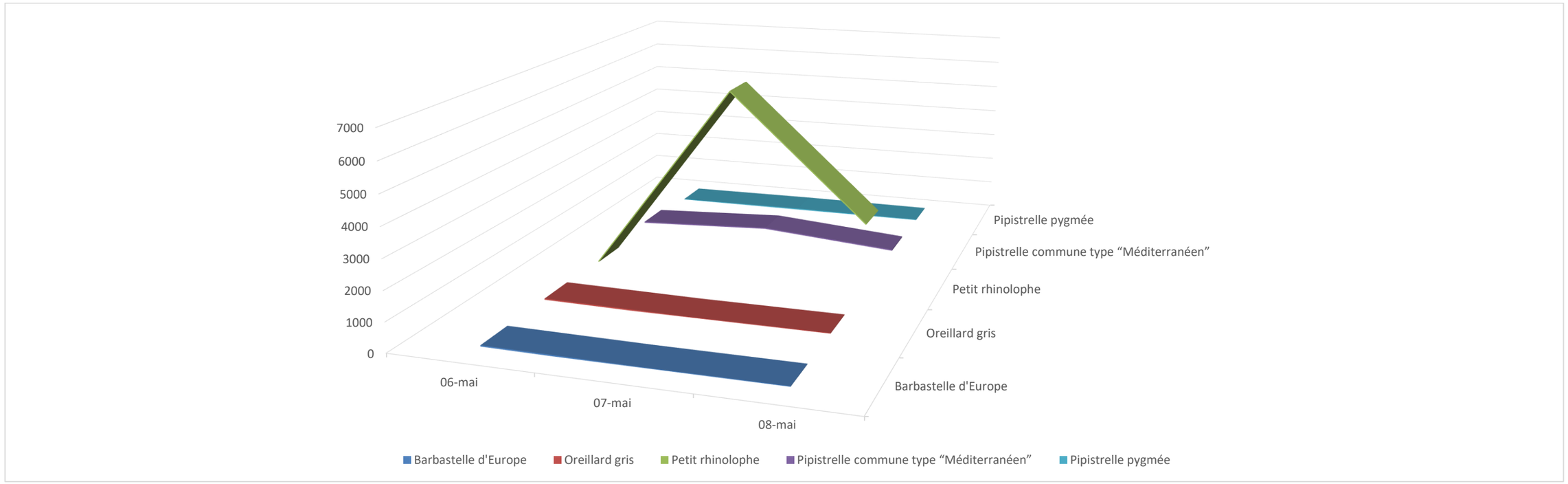


Figure 72 : Analyse de l'activité par nuit d'écoute pour les espèces identifiées (Ips>6), session 2

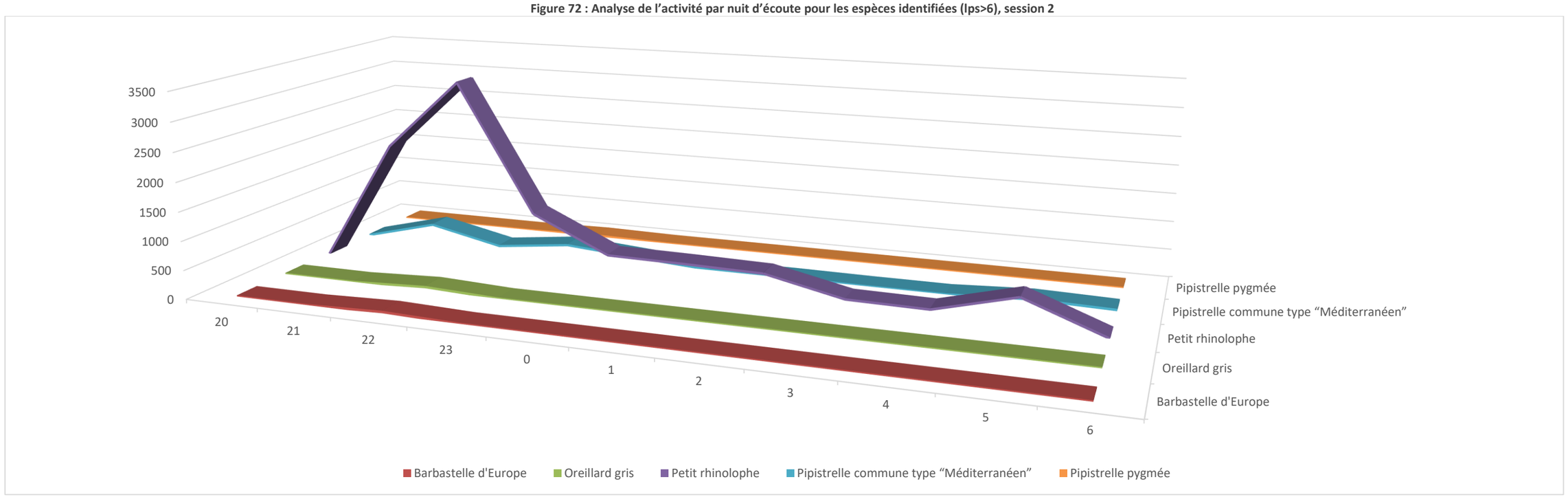


Figure 73 : Détail de l'activité par tranche horaire pour les espèces identifiées (Ips>6), session 2

8.3.3.3 Analyse des résultats d'enregistrement de la session 3

8.3.3.3.a Espèces identifiées et proportions

5 espèces ont été mises en évidence par les enregistrements lors de cette session d'inventaire. Ces espèces ont un indice de confiance sur leur identification supérieure à 6. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand rhinolophe, du Petit rhinolophe, de la Pipistrelle commune et du Rhinolophe euryale.

Tableau 60 : Analyse des espèces identifiées sur l'aire de projet par Sonochiro en fonction de leur indice de confiance, session 3

Espèces	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance											Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barbastelle d'Europe	5	18	22			12	12	59	28	62	14	232
Grand rhinolophe											44	44
Murin de Brandt	10											10
Oreillard gris	10	4	5									19
Oreillard montagnard		7	12	44	9	19						91
Oreillard roux	2											2
Petit rhinolophe	2	2	5				1				100	110
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"			5	5	45	38	94	148	146	218	670	1369
Pipistrelle de Kuhl			67	59	3							129
Rhinolophe euryale										7	10	17
#N/A						3					0	3
Total général	29	31	116	108	57	72	107	207	174	287	838	**2026**

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur cette session d'enregistrement avec près de 79% des séquences identifiées suivi du groupe de la Barbastelle d'Europe avec 11% des cris identifiés avec certitude.

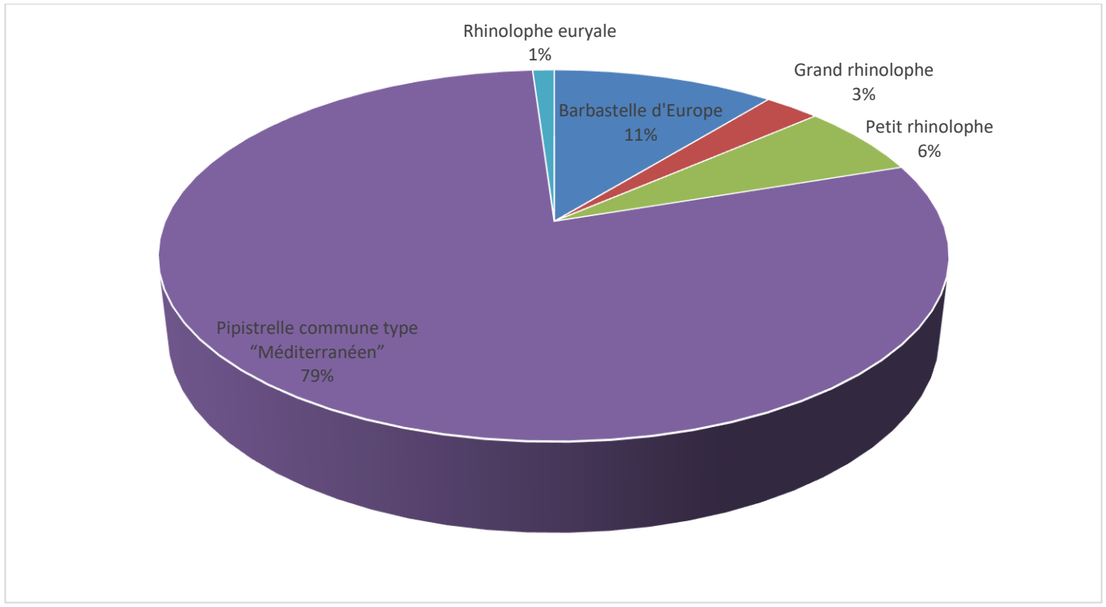


Figure 74 : Répartition de l'activité des chiroptères selon les espèces identifiées (Ips>6), session 3

8.3.3.3.b Cris sociaux

La présence de cris sociaux dans les séquences enregistrées peut mettre en avant des interactions entre les individus ou la proximité d'un gîte. Lors de cette session d'inventaire, des cris sociaux ont été mis en évidence avec certitude (Isp>6) pour la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle commune

Tableau 61 : Identification de cris sociaux en fonction des espèces (Isp>6), session 3

Espèces	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance							Total général
	0	1	2	3	4	5	6	
Barbastelle d'Europe		12		40	15	36	72	175
Grand rhinolophe	44							44
Petit rhinolophe	46	55						101
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	766	378	102				30	1276
Rhinolophe euryale	17							17
#N/A	0							0
Total général	873	445	102	40	15	36	102	**1613**

8.3.3.3.c Activité de chasse

Avant la capture d'une proie, les cris émis par la chauve-souris sont de plus en plus modulés et courts, moins intenses et découplés du rythme de vol. Cela forme un buzz mettant en avant l'activité de chasse et de capture de proie à l'opposé de cris d'écholocation émis lors de transit. Lors de cette session d'inventaire, aucun buzz n'a été mis en évidence avec certitude (Isp>6).

Tableau 62 : Identification de Buzz en fonction des espèces (Isp>6), session 3

Espèces	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance			Total général
	0	1	4	
Barbastelle d'Europe	175			175
Grand rhinolophe	44			44
Petit rhinolophe	46	55		101
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	1225		51	1276
Rhinolophe euryale	17			17
#N/A	0			0
Total général	1507	55	51	**1613**

8.3.3.3.d Niveau d'activité

L'analyse de l'activité sur cette session montre :

- Une activité très variable dans le temps en fonction des espèces avec des pics de présence ponctuelle d'une nuit à une autre pour toutes les espèces.
- Un gros pic d'activité la première nuit pour la Pipistrelle commune
- Une activité sur toute la nuit pour la Pipistrelle commune mais avec un pic plus marqué en début de nuit
- Un pic d'activité en cours de nuit pour la Barbastelle d'Europe

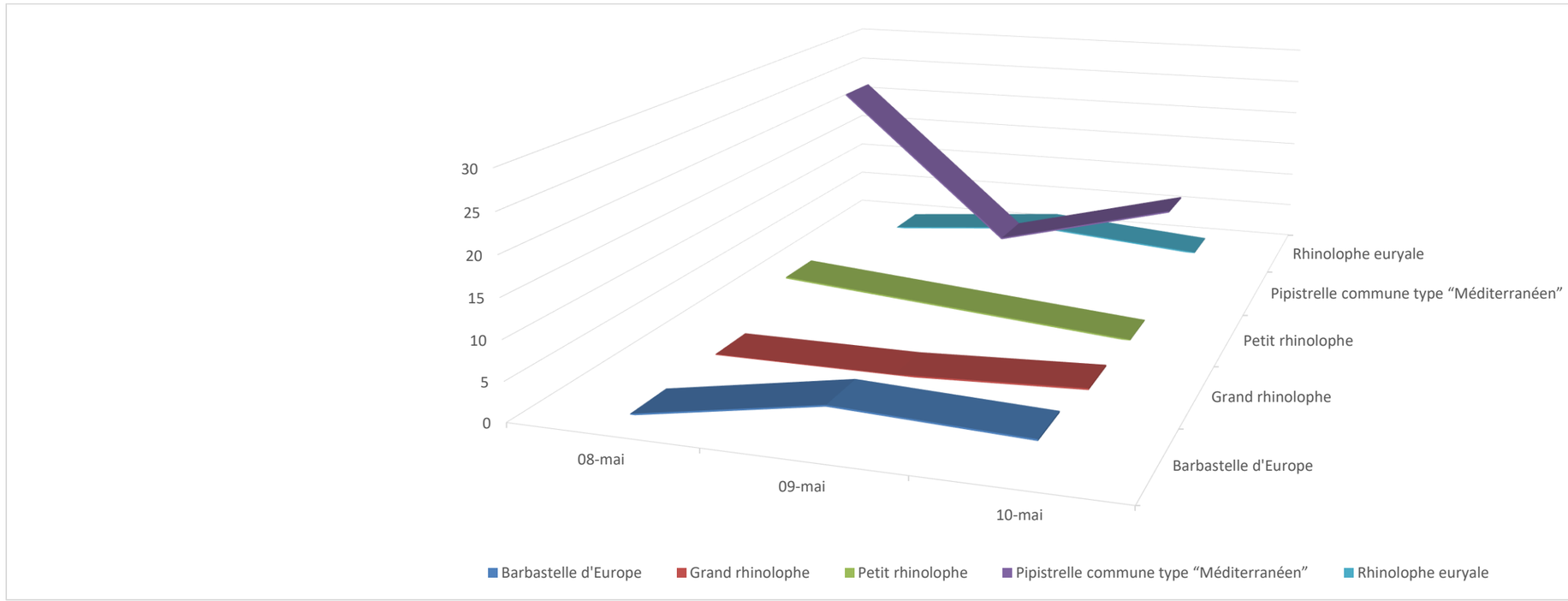


Figure 75 : Analyse de l'activité par nuit d'écoute pour les espèces identifiées (Ips>6), session 3

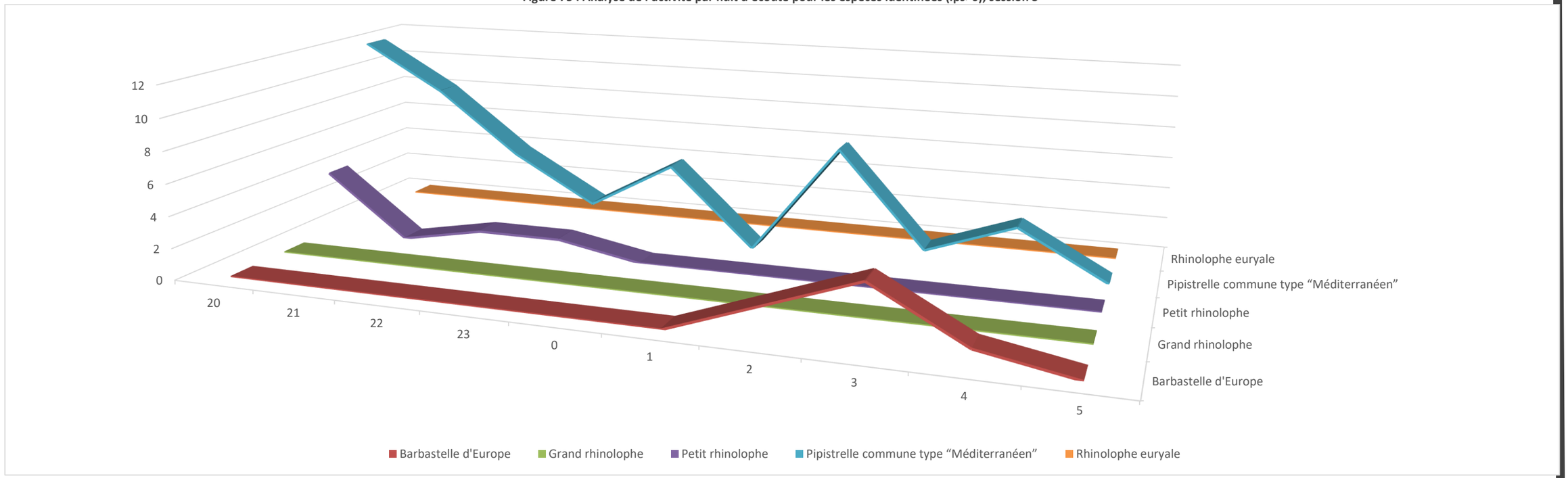


Figure 76 : Détail de l'activité par tranche horaire pour les espèces identifiées (Ips>6), session 3

8.3.3.4 Analyse des résultats d'enregistrement de la session 4

8.3.3.4.a Espèces identifiées et proportions

Les enregistrements n'ont mis en évidence aucune activité de chauves-souris autour du bâtiment qui accueille un gîte à chiroptère en limite de l'aire de projet.

8.3.3.4.b Espèces identifiées et proportions

9 espèces ont été mises en évidence par les enregistrements lors de cette session d'inventaire. Ces espèces ont un indice de confiance sur leur identification supérieure à 6. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, le Molosse de Cestoni, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée le Rhinolophe euryale et le Vespère de Savi.

Tableau 63 : Analyse des espèces identifiées sur l'aire de projet par Sonochiro en fonction de leur indice de confiance, session 5

Espèce	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance											Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barbastelle d'Europe	449	505	245	345	406	162	141	53				2306
Grande noctule	4	4										8
Minioptère de Schreibers	53	36	15	29	21	14						168
Molosse de Cestoni	657	1168	442	921	183	32	16	19	14	38	27	3517
Murin à moustaches	4											4
Murin à oreilles échancrées	32	33										65
Murin d'Alcathoe	203	312	34	19								568
Murin de Bechstein	7	1										8
Murin de Brandt	3310	2702	33		1							6046
Murin de Capaccini	257	103	41									401
Murin de Daubenton	11	2										13
Murin sp.	2											2
Noctule commune	400	305	62	152	2							921
Noctule de Leisler	208	171	156	160	42	23						760
Oreillard gris	506	336	120									962
Oreillard montagnard	84	84	39	120	55	34						416
Oreillard roux	19											19
Petit murin	73	1										74
Petit rhinolophe	48	9	7	14	15	24	7	22	5	55	587	793
Pipistrelle commune	743	1453	845	920	1373	1741	3166	3211	4588	4922	41144	64106
Pipistrelle de Kuhl	2917	5549	11976	10905	3863	549	130	14				35903
Pipistrelle de Nathusius	422	210	174	279	84	37	20		12			1238
Pipistrelle pygmée	22	111	13	34	46	51	239	446	354	83	25	1424
Rhinolophe euryale	201		3		2	2	7	15	60	191	3121	3602
Sérotine bicolore	67	16	70									153
Sérotine commune	137	188										325
Sérotine de Nilsson	11	33			18	2						64
Vespère de Savi	19	23	57	82	107	29	31	14	4	7	35	408
#N/A	8511	12240	6925	7172	3223	973	81	12	6		0	39143
Total général	**19377**	**25595**	**21257**	**21152**	**9441**	**3673**	**3838**	**3806**	**5043**	**5296**	**44939**	**163417**

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur cette session d'enregistrement avec près de 91% des séquences identifiées suivi du Rhinolophe euryale avec 6% des cris identifiés avec certitude.

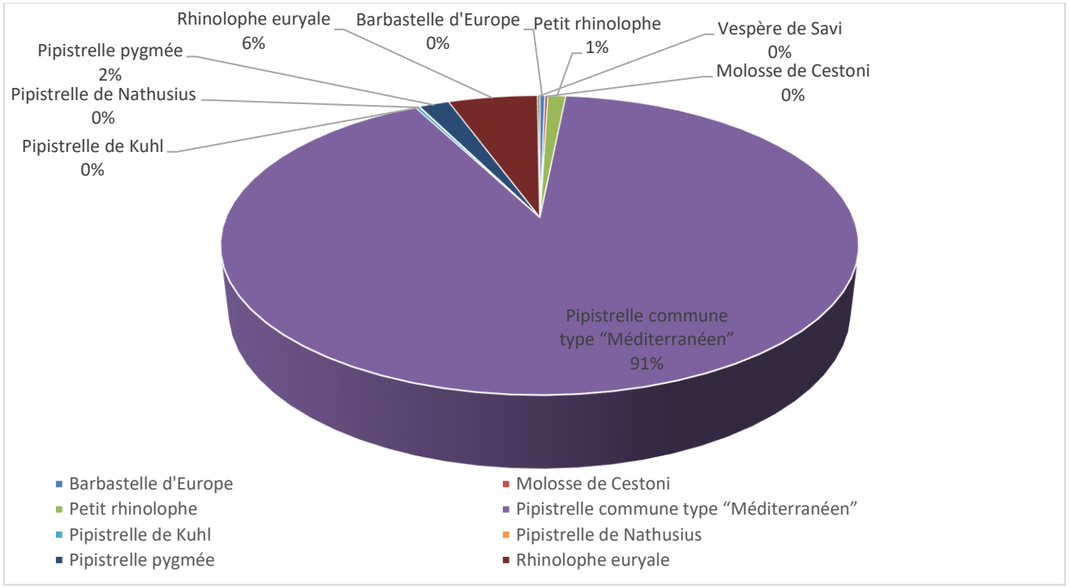


Figure 77 : Répartition de l'activité des chiroptères selon les espèces identifiées (Ips>6), session 5

8.3.3.4.c Cris sociaux

La présence de cris sociaux dans les séquences enregistrées peut mettre en avant des interactions entre les individus ou la proximité d'un gîte. Lors de cette session d'inventaire, des cris sociaux ont été mis en évidence avec certitude (Isp>6) pour la Pipistrelle commune.

Tableau 64 : Identification de cris sociaux en fonction des espèces (Isp>6), session 5

Espèces	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance										Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	9	10	
Barbastelle d'Europe	8		27	76	83						194
Molosse de Cestoni	58	8	26	8		14					114
Petit rhinolophe	492	177		7							676
Pipistrelle commune	34401	15702	4025	1823	481	229	199	68	83	20	57031
Pipistrelle de Kuhl	88	56									144
Pipistrelle de Nathusius	10	12		10							32
Pipistrelle pygmée	567	359	166			55					1147
Rhinolophe euryale	2397	210	460	22	224	81					3394
Vespère de Savi	25	58	8								91
#N/A	11	12	13	59	4						99
Total général	**38057**	**16594**	**4725**	**2005**	**792**	**379**	**199**	**68**	**83**	**20**	**62922**

8.3.3.4.d Activité de chasse

Avant la capture d'une proie, les cris émis par la chauve-souris sont de plus en plus modulés et courts, moins intenses et découplés du rythme de vol. Cela forme un buzz mettant en avant l'activité de chasse et de capture de proie à l'opposé de cris d'écholocation émis lors de transit.

Lors de cette session d'inventaire, aucun buzz n'a été mis en évidence avec certitude (Isp>6).

Tableau 65 : Identification de Buzz en fonction des espèces (Isp>6), session 5

Espèces	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance					Total général
	0	1	2	3	4	
Barbastelle d'Europe	194					194
Molosse de Cestoni	114					114
Petit rhinolophe	676					676
Pipistrelle commune	56223	298	258	174	78	57031
Pipistrelle de Kuhl	144					144
Pipistrelle de Nathusius	32					32
Pipistrelle pygmée	1147					1147
Rhinolophe euryale	3394					3394
Vespère de Savi	91					91
#N/A	99					99
Total général	**62114**	**298**	**258**	**174**	**78**	**62922**

8.3.3.4.e Niveau d'activité

L'analyse de l'activité sur cette session montre :

- Une activité très ponctuelle dans le temps pour la majorité des espèces identifiées.
- Quelques journées plus marquées par une activité un peu plus forte chez le Rhinolophe euryale
- Une activité très variable pour la Pipistrelle commune dans le temps mais surtout une activité qui diminue progressivement entre le début et la fin de la session d'enregistrement
- Un très net pic d'activité en début de nuit pour la Pipistrelle commune et un pic d'activité plus léger en fin de nuit
- Un léger pic d'activité pour le Rhinolophe euryale

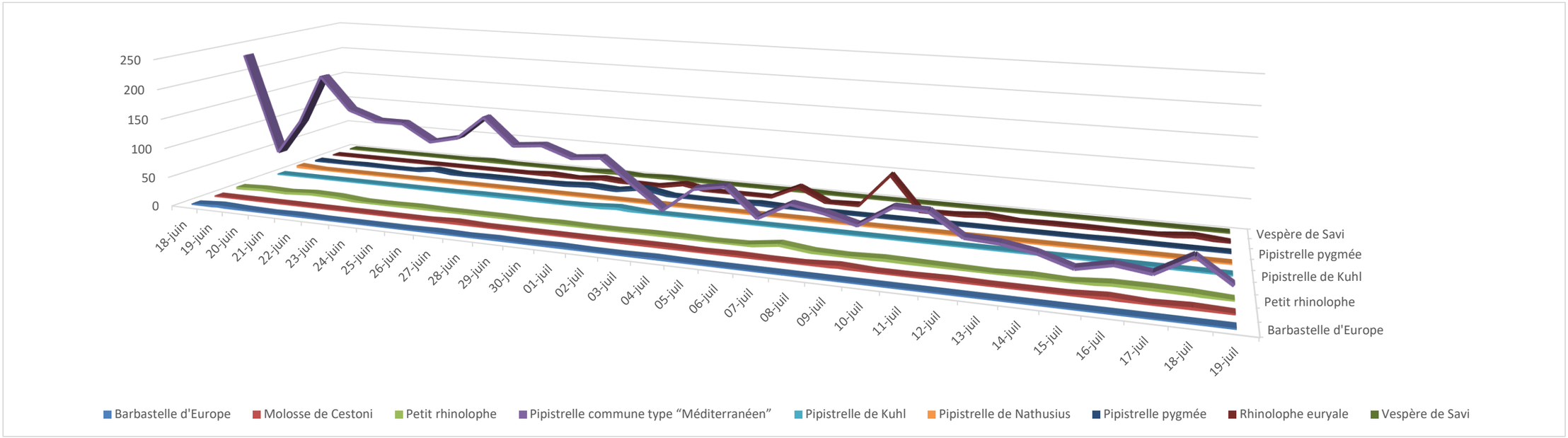


Figure 78 : Analyse de l'activité par nuit d'écoute pour les espèces identifiées (Ips>6), session 5

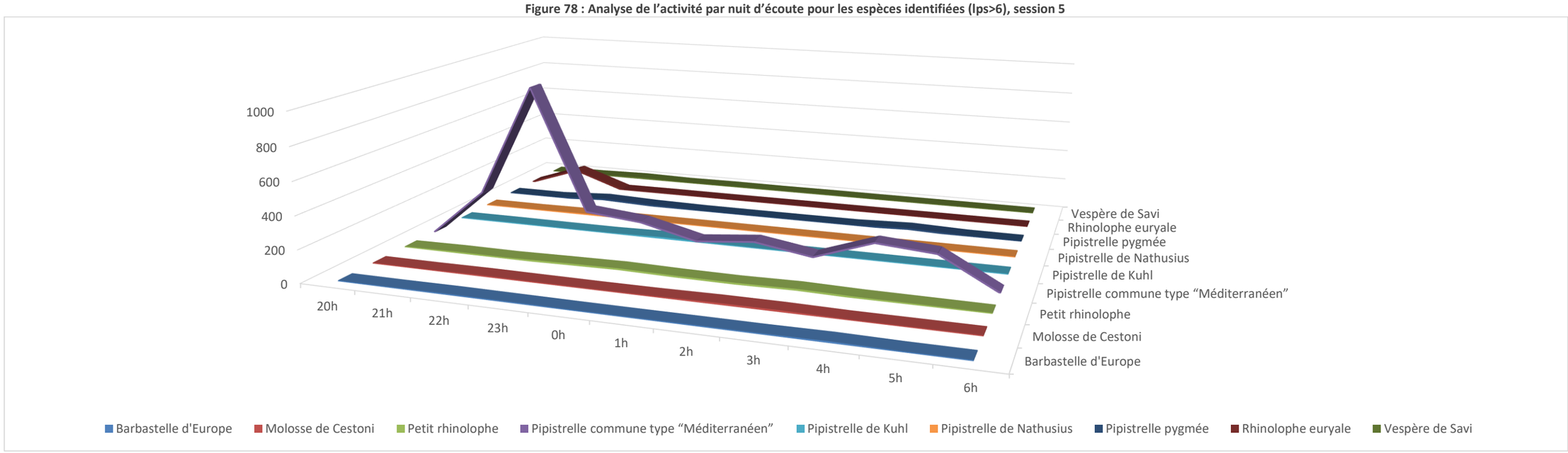


Figure 79 : Détail de l'activité par tranche horaire pour les espèces identifiées (Ips>6), session 5

8.3.3.5 Analyse des résultats d'enregistrement de la session 6

8.3.3.5.a Espèces identifiées et proportions

8 espèces ont été mises en évidence par les enregistrements lors de cette session d'inventaire. Ces espèces ont un indice de confiance sur leur identification supérieure à 6. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Molosse de Cestoni, de l'Oreillard montagnard, du Petit rhinolophe, de la Pipistrelle commune type "Méditerranéen", de la Pipistrelle de Nathusius, du Rhinolophe euryale et du Vespère de Savi.

Tableau 66 : Analyse des espèces identifiées sur l'aire de projet par Sonochiro en fonction de leur indice de confiance, session 6

Espèces	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance											Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barbastelle d'Europe	10762	7259	1241	59	151	188	116	47	55	46		19924
Grand murin		1										1
Grand rhinolophe	9	2344		146	26							2525
Minioptère de Schreibers					8							8
Molosse de Cestoni	100	6	62	163	426	599	13	43	1	16	8	1437
Murin à moustaches	75											75
Murin à oreilles échancrées	1	60										61
Murin de Bechstein	4	7										11
Murin de Brandt	3737	257	3									3997
Murin de Capaccini	159	2										161
Murin de Daubenton	2											2
Noctule commune	9											9
Noctule de Leisler		9	6		11							26
Oreillard gris	30	9	32		1							72
Oreillard montagnard	2	5	22	39		11		1	1			81
Oreillard roux	7											7
Petit rhinolophe	2836	1208	4	48	1	66	20	39	18	372	307	4919
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	67	191	87	125	145	173	247	395	669	1002	3618	6719
Pipistrelle de Kuhl	2098	1437	423	275	44							4277
Pipistrelle de Nathusius	14	134	208	228	209	27	4	7				831
Pipistrelle pygmée	7					2						9
Rhinolophe euryale	3		3			46	57	79	46	125	3488	3847
Sérotine bicolore	1											1
Sérotine de Nilsson			4	3								7
Vespère de Savi	2				25				9			36
#N/A	10955	4928	904	890	627	87	9				0	18400
Total général	30880	17857	2999	1976	1674	1199	466	611	799	1561	7421	67443

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur cette session d'enregistrement avec près de 55% des séquences identifiées suivi du Rhinolophe euryale avec 35% des cris identifiés avec certitude et du Petit rhinolophe avec 7% des cris identifiés avec certitude.

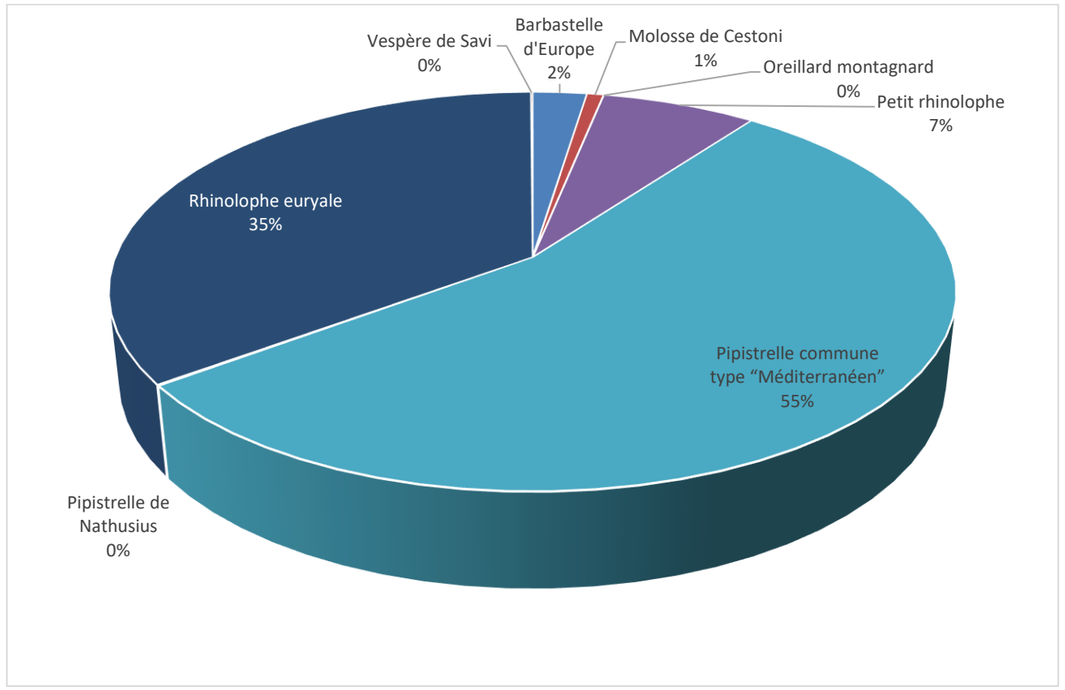


Figure 80 : Répartition de l'activité des chiroptères selon les espèces identifiées (Ips>6), session 6

8.3.3.5.b Cris sociaux

La présence de cris sociaux dans les séquences enregistrées peut mettre en avant des interactions entre les individus ou la proximité d'un gîte. Lors de cette session d'inventaire, des cris sociaux ont été mis en évidence avec certitude (Isp>6) pour la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle commune.

Tableau 67 : Identification de cris sociaux en fonction des espèces (Isp>6), session 6

Espèces	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance									Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Barbastelle d'Europe		19	17		49	99	53	27		264
Molosse de Cestoni	20	21	39	1						81
Oreillard montagnard	2									2
Petit rhinolophe	151	26	109	451	19					756
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	2264	1095	915	1100	437	77	33		10	5931
Pipistrelle de Nathusius			11							11
Rhinolophe euryale	3444	35	118	162	36					3795
Vespère de Savi				9						9
#N/A	0				9					9
Total général	5881	1196	1209	1723	550	176	86	27	10	**10858**

8.3.3.5.c Activité de chasse

Avant la capture d'une proie, les cris émis par la chauve-souris sont de plus en plus modulés et courts, moins intenses et découplés du rythme de vol. Cela forme un buzz mettant en avant l'activité de chasse et de capture de

proie à l'opposé de cris d'écholocation émis lors de transit. Lors de cette session d'inventaire, aucun buzz n'a été mis en évidence avec certitude (Isp>6).

Tableau 68 : Identification de Buzz en fonction des espèces (Isp>6), session 6

Espèces	Nombre de cris identifiés par la classe d'indice de confiance			Total général
	0	1	2	
Barbastelle d'Europe	264			264
Molosse de Cestoni	81			81
Oreillard montagnard	2			2
Petit rhinolophe	384	372		756
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	5515	85	331	5931
Pipistrelle de Nathusius	11			11
Rhinolophe euryale	3795			3795
Vespère de Savi	9			9
#N/A	9			9
Total général	10070	457	331	**10858**

8.3.3.5.d Niveau d'activité

L'analyse de l'activité sur cette session montre :

- Une activité plus importante sur une nuit pour le Rhinolophe euryale mais ensuite nulle sur le reste de la session
- Une présence sur toutes les nuits pour la Pipistrelle commune
- Une activité ponctuelle et bien moindre pour les autres espèces
- Un pic d'activité en début de nuit pour le Rhinolophe euryale
- Une activité sur toute la nuit pour la Pipistrelle commune mais avec un pic marqué en début de nuit et plus léger sur la fin de nuit
- Des passages ponctuels tout au long de la nuit pour les autres espèces

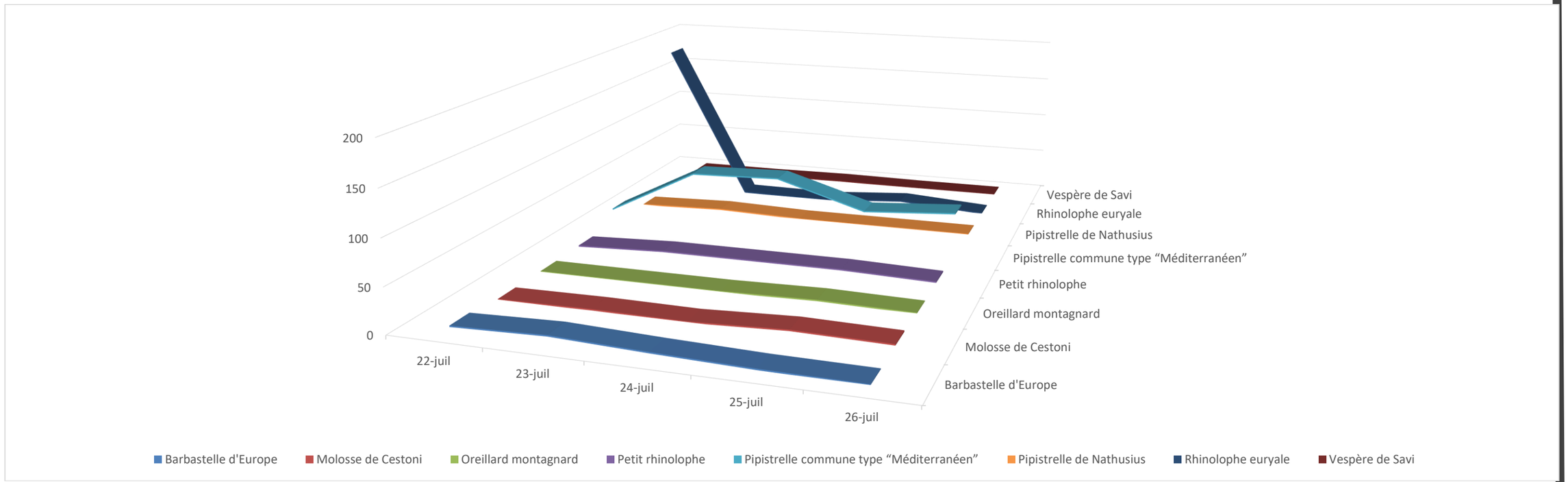


Figure 81 : Analyse de l'activité par nuit d'écoute pour les espèces identifiées (Ips>6), session 6

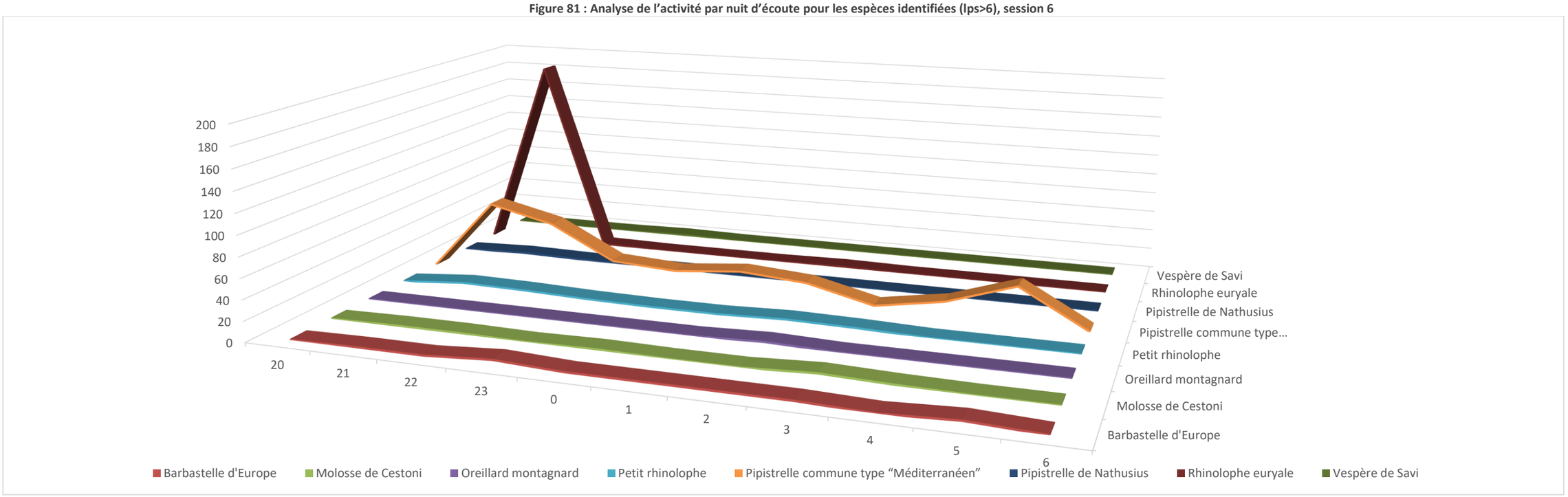


Figure 82 : Détail de l'activité par tranche horaire pour les espèces identifiées (Ips>6), session 6

8.4 Richesse spécifique et description des peuplements de chiroptères en 2020 : les écoutes actives par EMT2pro

Au total, sur les 5 soirées dédiées aux points d'écoute, 8 espèces et un groupe d'espèce ont été contactées et identifiées automatiquement au détecteur d'ultrasons, avec une certaine marge d'erreur possible sur l'identification automatique notamment sur les espèces assez anecdotiques et très proches dans leurs caractéristiques d'écholocation.

La soirée de prospection de fin de saison n'a pas permis de mettre en évidence d'activité de chiroptère mais les températures chutent vite la nuit sur le Plateau d'Albion à cette saison. Ceci limite alors fortement l'activité des chiroptères.

L'analyse de l'activité sur les écoutes actives montre :

- Une activité sur les lisières périphériques de l'aire de projet notamment à l'Est (vers le portail d'entrée du silo) sur une lisière forestière bien marquée en bordure de chemin menant à l'aire de projet
- Une activité encore plus forte sur le chemin forestier tout au Sud de l'aire de projet (proche d'arbres de gros diamètre et d'une ferme)
- Une activité de Petit rhinolophe sur l'aire de projet autour du bâtiment utilisé comme gîte

Tableau 69 : Liste des espèces de chiroptères observées sur l'aire de projet et son AEI lors des prospections actives

Nom vernaculaire	Nom latin	Nombre de contacts par date de prospection					Commentaire
		15/04/2020	16/04/2020	06/05/2020	07/05/2020	29/09/2020	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	9	1	3	7		Présente sur toutes les sessions d'écoute estivale Contacts ponctuels et assez peu nombreux lors des sessions Localisé sur une lisière à l'Est de l'aire de projet dans l'AEI et principalement dans une allée forestière au Sud de l'aire de projet dans l'AEI
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*			1			Présente sur une session avec un seul contact, assez anecdotique Localisé sur une lisière à l'Est de l'aire de projet dans l'AEI
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*				1		Présente sur une session avec un seul contact, assez anecdotique Localisé dans une allée forestière au Sud de l'aire de projet dans l'AEI
Groupe des « petits » Murins	*Myotis sp.*			1	1		Présente sur deux sessions avec un seul contact à chaque fois, assez anecdotique Localisé sur une lisière à l'Est de l'aire de projet dans l'AEI et dans une allée forestière au Sud de l'aire de projet dans l'AEI
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*		2				Présente sur une session avec deux contacts, assez anecdotique Localisé sur une lisière à l'Est de l'aire de projet dans l'AEI
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2		1	1		Présente sur presque toutes les sessions d'écoute estivale Contacts ponctuels et peu nombreux lors des sessions mais espèce régulière sur la saison Localisé sur les lisières autour de l'aire de projet dans l'AEI et dans une allée forestière au Sud de l'aire de projet dans l'AEI
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*		15	2	6		Présente sur presque toutes les sessions d'écoute estivale Activité plus marquée en début de saison dû à une écoute juste en sortie de gîte. Pas de contacts sur les autres sessions en sortie de gîte Localisé en sortie de gite Localisé sur les lisières autour de l'aire de projet dans l'AEI
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	13		9	52		Présente sur presque toutes les sessions d'écoute estivale Localisé sur une lisière à l'Est de l'aire de projet dans l'AEI et dans une allée forestière au Sud de l'aire de projet dans l'AEI
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*				1		Présente sur une session avec un seul contact, assez anecdotique Localisé dans une allée forestière au Sud de l'aire de projet dans l'AEI
Richesse spécifique par soirée :		**4**	**3**	**6**	**7**		

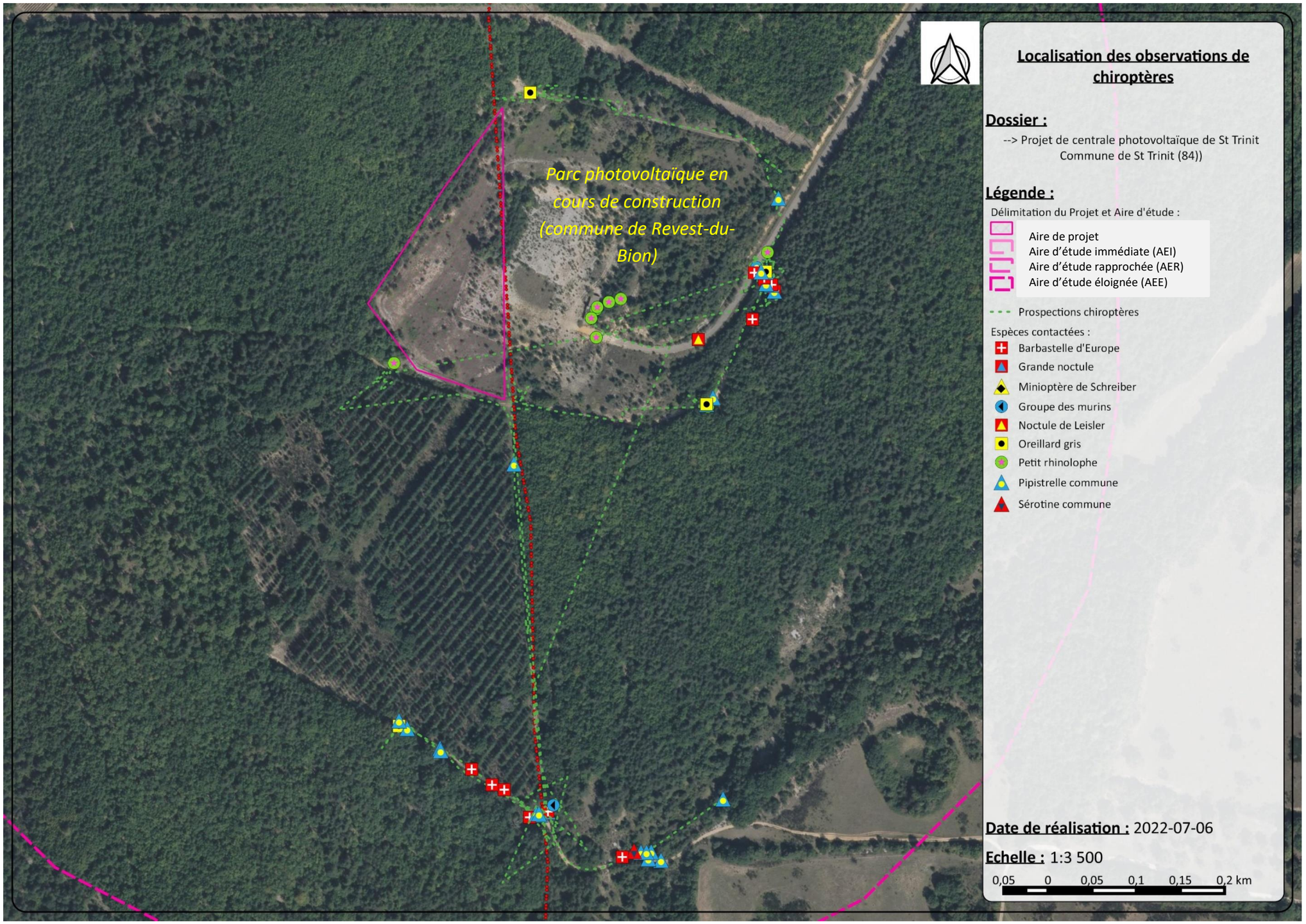


Figure 83 : Localisation des observations d'oiseaux sur l'aire de projet

8.5 Intérêt patrimonial des espèces de chiroptères relevées

Parmi ces espèces identifiées et observées sur l'aire de projet et son AEI, l'intérêt patrimonial est assez hétérogène entre les espèces.

Parmi toutes les espèces de chiroptères de France, certaines espèces sont d'intérêt communautaire car inscrite en annexe de la Directive habitat. Dans le cadre du présent projet :

- La **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus*, le **Grand rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum*, le **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii*, le **Rhinolophe euryale** *Rhinolophus euryale* et le **Petit rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* sont **d'intérêt communautaire** au sens de **l'annexe II** et nécessitant la désignation de ZSC.
- Toutes les **autres espèces** de chiroptères identifiées sont **inscrites** en **annexe IV** des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Parmi les espèces identifiées et observées sur l'aire de projet et son AEI, toutes les espèces de chiroptères sont des espèces protégées au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 23 Avril 2017 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Six des espèces sont inscrites en **catégorie** LC sur les **listes rouges française** et certaines sont inscrites en catégorie **NT** en France (le **Molosse de Cestoni** *Tadarida teniotis*, la **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri*, la **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* et la **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii*. Plus rares la **Grande noctule** *Nyctalus lasiopterus* et le **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* sont inscrites en **catégorie VU sur les listes rouges françaises**.

L'intérêt patrimonial des espèces de chiroptères identifiées sur l'aire de projet et son AEI est donc à minima modéré pour une majorité des espèces du fait de leur caractère encore commun malgré les menaces qui pèsent sur les populations de ces espèces. Toutefois, certaines espèces présentent un intérêt patrimonial plus important et jugé parfois fort à très fort en raison de leur statut, de leur rareté et des menaces qui pèsent sur leur population.

Tableau 70 : Principaux enjeux de conservation relatifs aux chiroptères identifiés sur l'Aire de Projet et son aire d'étude immédiate (Ne figurent que les espèces présentant un enjeu supérieur à Modéré, l'analyse complète étant reportée en annexe)

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Dir Habitats	Etat de conservation Région continentale	LR Monde 2008	LR France 2008	LR France 2017	LR MAM 2017 : Tendances	Statut et distribution dans le département	Intérêt patrimonial
Groupe des Petits *Myotis*										
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Art. 2	An. IV	Défavorable inadéquat	LC	LC	LC	?	83 : Espèce peu commune ou localement commune 04 : Espèce assez commune à très commune	**Modéré**
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Art. 2	An. II + An. IV	Défavorable inadéquat	NT	LC	LC	?	83 : Espèce actuellement rare à assez rare 04 : Espèce assez commune à très commune	**Fort**
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Art. 2	An. II + An. IV	Défavorable inadéquat	LC	NT	LC	↗	83 et 04 : Espèce actuellement rare à assez rare	**Fort**
Grande noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Art. 2	An. IV	Inconnu	NT	DD	VU	?	83 : Espèce présente mais mal connue 04 : Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnelle	**Modéré**
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Art. 2	An. II + An. IV	Défavorable mauvais	NT	VU	VU	?	83 : Espèce peu commune ou localement commune 04 : Espèce actuellement rare à assez rare	**Très Fort**
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Art. 2	An. IV	Inconnu	LC	LC	NT	?	83 et 04 : Espèce peu commune ou localement commune	**Modéré**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Art. 2	An. IV	Favorable	LC	NT	NT	↘	83 et 04 : Espèce assez commune à très commune	**Modéré**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Art. 2	An. IV	Défavorable inadéquat	LC	LC	LC	?	83 et 04 : Espèce assez commune à très commune	**Modéré**
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	Art. 2	An. IV	Inconnu	LC	DD	VU	?	83 : Espèce actuellement rare ou assez rare 04 : Espèce peu commune ou localement commune	**Modéré**
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Art. 2	An. II + An. IV	Défavorable inadéquat	LC	LC	LC	↗	83 : Espèce peu commune ou localement commune 04 : Espèce assez commune à très commune	**Fort**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Art. 2	An. IV	Défavorable inadéquat	LC	LC	NT	↘	83 et 04 : Espèce assez commune à très commune	**Modéré**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Art. 2	An. IV	Favorable	LC	LC	LC	↗	83 et 04 : Espèce assez commune à très commune	**Faible**
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Art. 2	An. IV	Défavorable inadéquat	LC	NT	NT	?	83 : Espèce actuellement rare à assez rare 04 : Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnelle	**Modéré**
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	Art. 2	An. II + An. IV	Défavorable mauvais	NT	NT	LC	?	83 : espèces disparue ou non retrouvée sur la zone 04 : Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnelle	**Très Fort**
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Art. 2	An. IV	Favorable	LC	LC	LC	?	83 et 04 : Espèce assez commune à très commune	**Faible**

8.6 Analyse des enjeux

L'intérêt fonctionnel des zones ouvertes et herbeuses de l'aire de de projet pour les espèces de chiroptères est considéré comme globalement faible pour ce groupe. Les chiroptères fréquentent en effet d'avantage les zones de lisières pour se déplacer. Certaines espèces de chiroptères peuvent toutefois être amenées à utiliser ou survoler, à un moment donné de leur cycle biologique, les zones ouvertes de l'aire de projet pour satisfaire un besoin lié à leur cycle biologique (et notamment l'alimentation dans le cas présent pour certaines espèces pouvant voler en milieu ouverts ou rejoindre une zone de gîte). Ceci concerne notamment le Petit rhinolophe et la Pipistrelle commune. L'intérêt écologique pour ces espèces est surtout pour le nourrissage mais aussi comme zone de passage pour rejoindre un gîte. Il convient de préciser que cette capacité de rejoindre le gîte bâti n'a pas été remise en cause par les travaux de défrichement nécessaire à la réalisation du projet sur Revest-du-Bion, des individus ayant été observé dans le gîte après les travaux. La connexion entre le gîte et les milieux périphériques n'est donc pas remise en cause notamment du fait de la proximité entre le gîte et les lisières périphériques.

Au niveau local, les boisement, lisières jouent un rôle très significatif dans le cycle biologique de ces espèces. Les boisements sont des zones de gîtes potentiels (dès lors qu'il ne s'agit pas de plantation de résineux) pour les espèces cavicoles mais surtout des zones de chasse dans le boisement pour les espèces adaptées à ce type de vol mais surtout sur les chemins forestiers et lisières comme les observations ont pu le mettre en avant.

Dès lors, les enjeux écologiques et environnementaux de l'aire de projet et son AEI pour les espèces de chiroptères se révèlent modérés à forts mais ponctuels ou localisés en périphérie de l'aire de projet. Ceci tient au fait que l'aire de projet n'est pas à peu utiliser par ce groupe en tant qu'habitat ou uniquement pour un survol et que l'activité se localise principalement sur les lisières périphériques. L'enjeu fort se localise dans le bâti car il constitue un élément important du territoire des chiroptères.

Tableau 71 : Liste, statuts, intérêt patrimoniaux et enjeux écologiques des chiroptères relevés sur l'Aire de Projet et l'Aire d'Etude Immédiate

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française et commentaire sur la dynamique locale et régionale	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
Groupe des Petits *Myotis*									
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	Modéré	Passage	Localisé sur une lisière à l'Est de l'aire de projet dans l'AEI et dans une allée forestière au Sud de l'aire de projet dans l'AEI	Des contacts isolés de manière ponctuelle dans le temps	↗	**Site de mise bas** : Bâtiments, gîtes arboricoles, ponts **Terrain de chasse :** Massifs anciens de feuillus, lisières, bocages, ripisylve, vergers, étables Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet, cantonné sur les lisières périphériques	/	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse pour certains murins en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Fort	Passage et chasse Activité fluctuante et variable au cours de la nuit	Localisé en sortie de gite Sur les lisières et surtout chemins forestiers	Très présente sur les écoutes passives en lisière forestière sur plusieurs nuits et récurrente dans le temps	?	**Site de mise bas :** Gîtes arboricoles, bâtiments, ponts (corniches en béton en V inversé, similaire à une fissure d'arbre) **Terrain de chasse :** Forêts, zones humides, lisières, bocages Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet, cantonné sur les lisières périphériques Passage possible sur l'aire de projet pour rejoindre le gîte dans l'ancien bâtiment militaire		Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse pour certains murins en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française et commentaire sur la dynamique locale et régionale	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Fort	Passage et chasse	Localisé sur une lisière en limite Sud de l'aire de projet	Assez présente sur les écoutes passives en lisière forestière sur quelques nuits avec activité assez marquée lors de présence	↗	**Site de mise bas :** Combles, grottes, ouvrages militaires **Terrain de chasse :** Pâtures entourées de haies hautes et denses, ripisylves, forêts de feuillus Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet, cantonné sur les lisières périphériques	/	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques
Grande noctule *Nyctalus lasiopterus*	Modéré	Passage	Localisé sur une lisière à l'Est de l'aire de projet dans l'AEI.	Présente sur une session avec un seul contact, assez anecdotique	?	**Site de mise bas :** Cavités arboricoles **Terrain de chasse :** Hautes altitudes au-dessus de forêts, rivières, marais Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet, cantonné sur les lisières périphériques	Enrésinement progressif des forêts	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Très Fort	Passage	Localisé dans une allée forestière au Sud de l'aire de projet dans l'AEI	Présente sur une session avec un seul contact, assez anecdotique	?	**Site de mise bas :** Milieux souterrains naturels et artificiels **Terrain de chasse :** Lisières, mosaïques d'habitats, zones éclairées artificiellement, zones humides. Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet, cantonné sur les lisières périphériques	/	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	Modéré	Passage et/ou Chasse	Localisé sur une lisière en limite Sud de l'aire de projet	Contactée uniquement en début de saison Contact ponctuel dans la nuit et dans le temps	?	**Site de mise bas :** Falaises, corniches de bâtiments ou de ponts bien orientées au Sud **Terrain de chasse :** Plein ciel, entre 10 et 300 m de haut, au-dessus d'un très large éventail d'habitats Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet,	/	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française et commentaire sur la dynamique locale et régionale	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
						cantonné sur les lisières périphériques		Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Modéré	Passage	Localisé sur une lisière à l'Est de l'aire de projet dans l'AEI	Présente sur une session avec deux contacts, assez anecdotique	↘	**Site de mise bas :** Bâtiments, cavités arboricoles **Terrain de chasse :** Forêts, lisières, étendues d'eau, vergers, éclairages urbains Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet, cantonné sur les lisières périphériques	/	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Modéré	De passage voire chasse quand présente	Localisé en sortie de gite Localisé sur les lisières autour de l'aire de projet dans l'AEI et dans une allée forestière au Sud de l'aire de projet dans l'AEI	Présente sur presque toutes les sessions d'écoute estivale Contacts ponctuels et peu nombreux lors des sessions mais espèce régulière sur la saison	?	**Site de mise bas :** Bâtiments, plus rarement en cavités arboricoles **Terrain de chasse :** Forêts de résineux mélangés à sous-étages encombrés, vergers extensifs Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet, cantonné sur les lisières périphériques Passage possible sur l'aire de projet pour rejoindre le gîte dans l'ancien bâtiment militaire	Enrésinement progressif des forêts	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques
Oreillard montagnard *Plecotus macrobullaris*	Modéré	De passage voire chasse quand présente	Localisé sur une lisière en limite Sud de l'aire de projet	Contact ponctuel dans la nuit et dans le temps	?	**Site de mise bas :** Bâtiments, fentes rocheuses **Terrain de chasse :** Alpages, zones agricoles traditionnelles, milieux forestiers d'altitude Cantonné sur les lisières périphériques en tant que zone de chasse	/	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Fort	De passage voire chasse quand présente En gîte dans le bâtiment	Localisé en sortie de gite Localisé sur les lisières autour de l'aire de projet dans l'AEI	Présente sur presque toutes les sessions d'écoute estivale Activité plus marquée en début de saison dû à une	↗	**Site de mise bas :** Milieux bâtis, des combles à la cave **Terrain de chasse :** Forêts de feuillus, pâtures bocagères, vergers	/	Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse pour certains murins en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers	Modéré -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française et commentaire sur la dynamique locale et régionale	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
				écoute juste en sortie de gîte. Pas de contacts sur les autres sessions en sortie de gîte		Cantonné sur les lisières périphériques en tant que zone de chasse Passage possible sur l'aire de projet pour rejoindre le gîte dans l'ancien bâtiment militaire		Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier Passage possible sur l'aire de projet pour rejoindre le gîte dans l'ancien bâtiment militaire	forestières, lisières périphériques Présence de gite avéré
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	De passage voire chasse quand présente Fréquente possiblement le gîte dans le bâtiment	Localisé en sortie de gite Localisé sur une lisière à l'Est de l'aire de projet dans l'AEI et dans une allée forestière au Sud de l'aire de projet dans l'AEI	Présente sur presque toutes les sessions d'écoute estivale	↘	**Site de mise bas :** Bâtiments (interstices derrière les revêtements ou les entre-toits) **Terrain de chasse :** Zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains, zones boisées, milieux agricoles Cantonné sur les lisières périphériques en tant que zone de chasse Passage possible sur l'aire de projet pour rejoindre le gîte dans l'ancien bâtiment militaire	/	Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier Passage possible sur l'aire de projet pour rejoindre le gîte dans l'ancien bâtiment militaire	Modéré -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques Présence de gite avéré
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Faible	De passage	Localisé sur les lisières autour de l'aire de projet dans l'AEI	Contact ponctuel dans la nuit et dans le temps (4 nuits assez proches	↗	**Site de mise bas :** Bâtiments, disjointements, parois rocheuses **Terrain de chasse :** Espaces ouverts, espaces boisés, zones humides, éclairages urbains Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet, cantonné sur les lisières périphériques	/	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Modéré	Passage	Localisé sur une lisière en limite Sud de l'aire de projet	Contact ponctuel dans la nuit et dans le temps	?	**Site de mise bas :** Cavités arboricoles, fissure et décollement d'écorce, bâtiments **Terrain de chasse :** Forêts, lisières, zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet, cantonné sur les lisières périphériques	/	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques

Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Enjeux écologiques et environnementaux							Enjeux écologiques et environnementaux
		Statut biologique local	Localisation, répartition de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Effectif et population estimé de l'espèce sur l'aire de projet et AEI	Tendance évolutive (effective ou pressentie) française et commentaire sur la dynamique locale et régionale	Usage de l'aire de projet et AEI fait par l'espèce et habitats fréquentés	Menaces identifiées sur l'aire de projet et	Intérêt fonctionnel de l'aire de projet pour l'espèce dans le contexte	
Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*	Très Fort	Passage	Localisé sur une lisière en limite Sud de l'aire de projet	Contact ponctuel dans la nuit et dans le temps	?	**Site de mise bas :** Grottes, bâtiments (des combles à la cave) **Terrain de chasse** : Forêts de feuillus, haies Très peu à pas d'usage constaté de l'aire de projet, cantonné sur les lisières périphériques	/	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Faible	Passage	Localisé sur une lisière en limite Sud de l'aire de projet	Contact ponctuel dans la nuit et dans le temps	?	**Site de mise bas :** Fentes rocheuses de cavités souterraines ou de falaises, fissures de murs **Terrain de chasse :** Zones humides, le long des falaises, maquis, garrigues, prairies alpines, éclairage urbain Très peu à pas d'usage Cantonné sur les lisières périphériques en tant que zone de chasse	/	Très Faible -- Habitat attractif comme zone de chasse en marge de l'aire de projet sur l'AEI dans les massifs forestiers Habitat largement représenté au niveau local, état de conservation très favorable Activité très faible et anecdotique au niveau local, Uniquement de passage ponctuel Zone d'activité en périphérie de l'aire de projet sur les lisières et chemin forestier	Faible -- Enjeux très localisés se cantonnant sur les zones forestières, lisières périphériques

8.7 Synthèse : points clés, pressions, tendances évolutives, éléments sur lesquels le projet est de nature à exercer une influence

14 espèces de chiroptères ont été contactées sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate durant les prospections de 2020, toutes méthodes d'inventaire confondues. Les espèces ont principalement été observées sur les lisières boisées en limites de l'aire de projet et dans des secteurs de boisements.

Aucun gîte n'a été mis en avant directement sur les zones ouvertes de l'aire de projet.

Un gîte bâti a été mis en évidence par une fréquentation des chiroptères dans l'ancien bâtiment militaire positionné sur la commune de Revest-du-Bion en limite immédiate de l'aire de projet. Ce gite est principalement fréquenté par le Petit rhinolophe dont la présence est attestée depuis quelques années et qui se maintient malgré les travaux ayant été effectués en marge de l'aire de projet pour la réalisation de la centrale PV de Revest-du-Bion. D'autres espèces peuvent être amenées à fréquenter ce gîte dont la Pipistrelle commune comme les enregistrements l'ont montré et plus marginalement la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris.

Les possibilités de gîtes dans les boisements périphériques sont nombreuses mais non identifiées. Certaines espèces se reproduisent probablement dans ces boisements dans un gîte arboricole, dans une cavité de pics, sous une écorce ou dans une brache cassée.

Bon nombre des observations ont été faites sur les zones de lisières en périphérie de l'aire de projet cristallisant les enjeux sur ces espaces et caractéristiques du comportement des chiroptères mais quelques espèces peuvent montrer un intérêt pour l'aire de projet en venant se nourrir au-dessus des zones ouvertes ou en les survolant pour rejoindre le gîte.

L'aire de projet s'inscrit dans un territoire agricole et forestier offrant de nombreuses zones de lisières et corridors largement représentés au niveau local et favorable pour les chiroptères.

La préservation de la fonctionnalité de ces milieux est une chose importante pour permettre le maintien des populations de chiroptères. Ceci passera par :

- le maintien des lisières périphériques et des écotones entre zones ouvertes et boisements pour conserver les zones de nourrissage et de transit des chiroptères et éventuels gîtes dans un arbres ;

- le maintien des milieux herbacés de type pelouses, de leur diversité et fonctionnalité pour le développement de cortèges d'insectes riches, abondants, diversifiés comme source de nourriture pour les chiroptères.

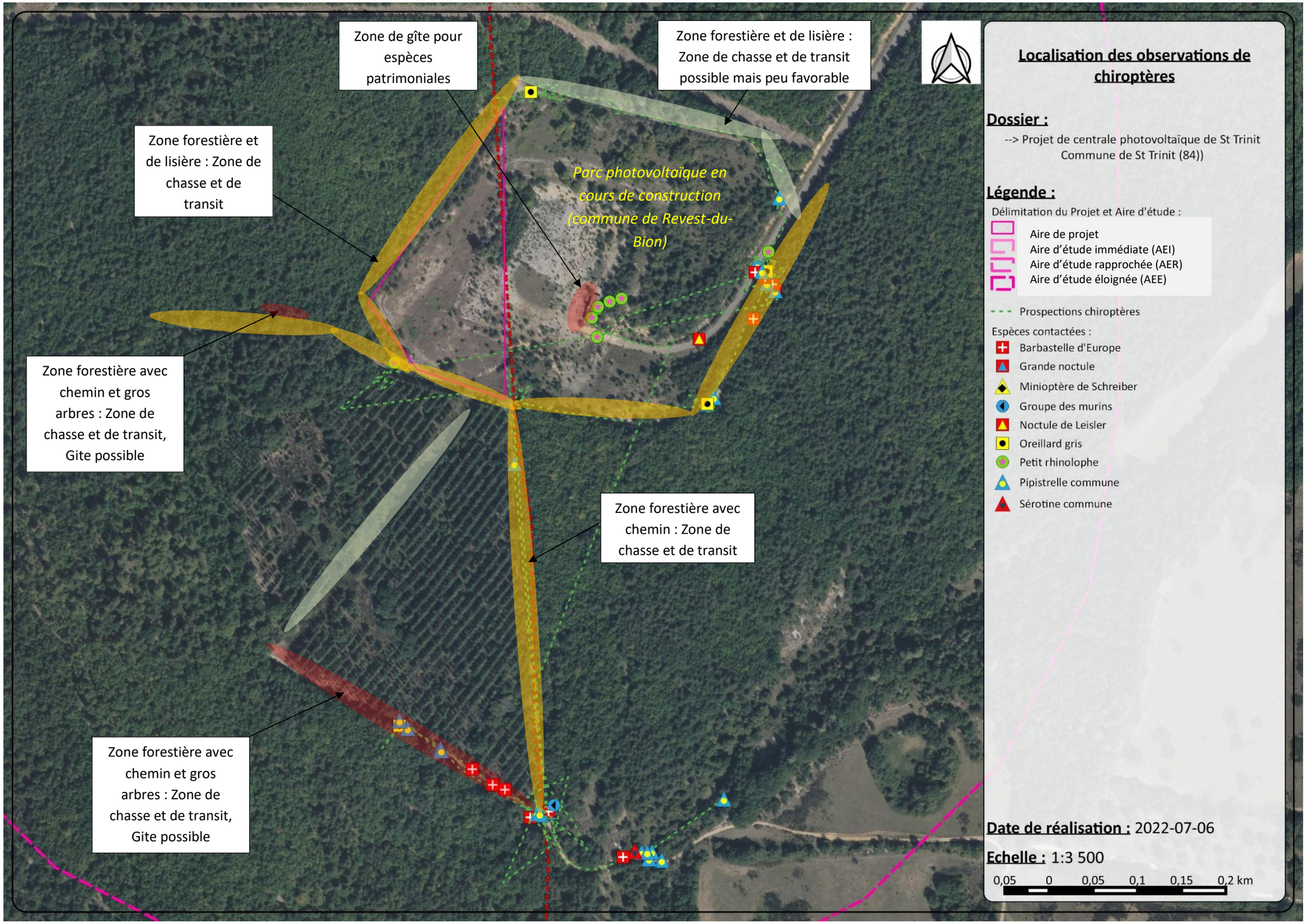


Figure 84 : Enjeux portés par les chiroptères sur l'Aire de Projet et ses abords

9. BILAN DE L'ANALYSE ET ENJEUX DES HABITATS NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE RATTACHES A L'AIRE DE PROJET

Tableau 72 : Tableau de synthèse des enjeux naturalistes identifiés sur l'aire de projet

	Sensibilités relevées	Pressions	Tendances évolutives	Qualification des enjeux écologiques et environnementaux	Pressions que le projet est de nature à introduire ou renforcer
Habitats naturels	**Richesse et description de l'Aire de Projet/AEI :** 12 habitats naturels à semi-naturels recensés sur l'aire de projet et sa périphérie immédiate. **Intérêt patrimonial :** Aucun habitat reconnu d'intérêt communautaire ou prioritaire. Des habitats communs et largement répandus à l'échelle locale. **Enjeux écologiques et environnementaux :** Pelouses présentes sur la zone de projet et en régression à l'échelle nationale et européenne pouvant être maintenue par la création d'un parc solaire	Fermeture progressive des pelouses et friches enherbées à long terme.	En considérant une absence d'interventions humaines (pâturage, sylviculture…) ➢ Maintien de la dynamique de fermeture des milieux ouverts, ➢ Disparition progressive des pelouses et des friches au profit de milieux buissonnants à boisés, ➢ A terme, diminution de la diversité et des effectifs des cortèges inféodés à ces habitats.	Une aire de projet principalement occupée par des friches enherbées ponctuées de quelques arbres et arbustes, assez typique des paysages du plateau d'Albion. L'intérêt écologique de la zone est assez réduit, les habitats et les espèces floristiques étant communes à très communes et sans enjeux avérés.	**Risque d'altération des milieux ouverts et de leur fonctionnalité écologique :** ➔ Les espèces recensées sur la trame ouverte de l'aire de projet s'adaptent au contexte des centrales photovoltaïques et tendent à les recoloniser rapidement. **Risque d'altération possible des milieux naturels périphériques**
Flore	**Richesse et description de l'Aire de Projet/AEI :** 103 taxons floristiques recensés sur l'aire de projet et son AEI. **Intérêt patrimonial :** Aucune espèce protégée ou reconnue d'intérêt communautaire. Des cortèges composés d'espèces communes à très communes. **Enjeux écologiques et environnementaux :** Aucun enjeu particulier associé à la flore.				
Oiseaux	**Richesse et description de l'Aire de Projet/AEI :** 44 espèces observées sur l'aire de projet et son AEI. Peu d'observations directement sur la trame de pelouses et de friches. Quelques espèces inféodées aux milieux ouverts, mas des cortèges surtout composés d'oiseaux de milieux forestiers et de lisière. **Intérêt patrimonial :** Quatre espèces d'intérêt communautaire. Une majorité d'espèces protégées par la législation française. Une majorité d'espèces inscrites en catégorie LC sur les listes rouges, quelques espèces classées NT ou VU. **Enjeux écologiques et environnementaux :** Une aire de projet principalement constituée de milieux ouverts et semi-ouverts enclavés dans un contexte forestier, utilisés comme habitat de nidification par quelques espèces mais surtout comme zone de chasse et d'alimentation par les cortèges environnants. Une majorité d'espèces strictement forestières ne fréquentant que peu la trame ouverte.	Fermeture progressive des pelouses et friches enherbées à long terme.	En considérant une absence d'interventions humaines (pâturage, sylviculture…) ➢ Maintien de la dynamique de fermeture des milieux ouverts, ➢ Disparition progressive des pelouses et des friches au profit de milieux buissonnants à boisés, ➢ A terme, diminution de la diversité et des effectifs des cortèges inféodés à ces habitats, voire abandon du secteur par certaines espèces.	Une aire de projet principalement occupée par des friches enherbées, peu attractives pour les cortèges des milieux forestiers environnants, surtout utilisée comme zone d'alimentation et de chasse voire comme habitat de nidification par quelques oiseaux de milieux ouverts. L'intérêt écologique se concentre davantage sur les boisements et les lisières périphériques, qui abritent la majorité des espèces recensées.	**Risque d'altération des milieux ouverts et de leur fonctionnalité écologique :** ➔ Les espèces recensées sur la trame ouverte de l'aire de projet s'adaptent au contexte des centrales photovoltaïques et tendent à les recoloniser rapidement. **Risque d'altération possible des milieux naturels périphériques**
Insectes	**Richesse et description de l'Aire de Projet/AEI :** 45 espèces observées sur l'aire de projet et son AEI. Cortèges principalement inféodés aux milieux ouverts et semi-ouverts, quelques espèces d'affinité forestière. Peu d'observations sur les surfaces périphériques défrichées dans le cadre des OLD ou les zones de chantier. **Intérêt patrimonial :**	Fermeture progressive des pelouses et friches enherbées à long terme.	En considérant une absence d'interventions humaines (pâturage, sylviculture…) ➢ Maintien de la dynamique de fermeture des milieux ouverts,	Une aire de projet occupée par une trame assez diversifiée de milieux ouverts et semi-ouverts, propices à de nombreuses espèces dont deux espèces patrimoniales.	**Risque d'altération des milieux ouverts et de leur fonctionnalité écologique :** ➔ Les espèces inféodées aux pelouses et friches sont pour la plupart mobiles, communes et/ou peu exigeantes en termes d'habitats. Les environs

	Sensibilités relevées	Pressions	Tendances évolutives	Qualification des enjeux écologiques et environnementaux	Pressions que le projet est de nature à introduire ou renforcer
	Deux espèces d'intérêt communautaire et protégées par la législation française. Des espèces autrement communes à très communes. **Enjeux écologiques et environnementaux :** Des enjeux importants sur les pelouses, friches et fourrés arbustifs comme habitat d'espèce et/ou zone d'alimentation pour la majorité des espèces recensées, dont les espèces patrimoniales. Des enjeux sur les milieux forestiers périphériques en tant qu'habitat d'espèce. Aucun enjeu sur les surfaces débroussaillées des OLD.		➢ Disparition progressive des pelouses et des friches au profit de milieux buissonnants à boisés, ➢ A terme, diminution de la diversité et des effectifs des cortèges inféodés à ces habitats, voire abandon du secteur par certaines espèces.	Des lisières et boisements périphériques contribuant à l'hétérogénéité de l'habitat, aux cortèges plus réduits mais néanmoins intéressants.	immédiats du site comptent quelques zones refuges et la recolonisation de la centrale suite aux travaux est fort probable. ➔ Des impacts plus importants peuvent être à prévoir sur les espèces tributaires de plantes-hôtes. **Risque d'altération possible des milieux naturels périphériques**
Reptiles	**Richesse et description de l'Aire de Projet/AEI :** Deux espèces observées sur les zones de lisière. **Intérêt patrimonial :** Une espèce protégée mais très commune. **Enjeux écologiques et environnementaux :** Pas d'enjeux particulier sur les surfaces de pelouses et de friches enherbées. Des enjeux dans les boisements périphériques comme zone d'hivernage possible et sur les lisières comme zones d'habitat favorable.	Fermeture progressive des pelouses et friches enherbées à long terme.	En considérant une absence d'interventions humaines (pâturage, sylviculture…) ➢ Maintien de la dynamique de fermeture des milieux ouverts, ➢ Disparition progressive des pelouses et des friches au profit de milieux buissonnants à boisés, ➢ A terme, diminution des effectifs des espèces, voire abandon du site en fonction du degré de fermeture des milieux.	Une aire de projet principalement occupée par des friches enherbées ponctuées de quelques arbres et arbustes, peu attractives en dehors des abords des lisières et zones buissonnantes. L'intérêt écologique pour ces espèces se focalise alors plus sur les lisières et boisements périphériques qui jouent un rôle significatif dans le cycle biologique de ces espèces comme habitat de reproduction, zone refuge et d'hivernage.	**Risque d'altération possible des milieux naturels périphériques**
Amphibiens	**Richesse et description de l'Aire de Projet/AEI :** Des pontes et têtards observés dans les flaques des chemins de l'AEI. **Intérêt patrimonial :** Une espèce protégée mais très commune. **Enjeux écologiques et environnementaux :** Pas d'enjeux particulier sur les surfaces de pelouses et de friches enherbées. Des enjeux dans les boisements périphériques comme zone d'hivernage possible.	Pas de pressions particulières perçues.	Pas de tendances pressenties pour ce groupe en l'absence de milieux favorables.	Une aire de projet principalement occupée par des friches enherbées ponctuées de quelques arbres et arbustes, peu attractives étant donné l'absence d'habitats humides permanents. L'intérêt écologique est plus fort sur les lisières et boisements périphériques qui jouent un rôle de zone refuge et d'hivernage.	**Risque d'altération possible des milieux naturels périphériques**
Mammifères terrestres	**Richesse et description de l'Aire de Projet/AEI :** 5 espèces observées ou contactées sur piège photo dans les boisements de l'aire d'étude immédiate. Aucune observation sur les surfaces clôturées de l'aire de projet. **Intérêt patrimonial :** Des espèces communes à très communes. **Enjeux écologiques et environnementaux :** Très peu d'enjeux sur les surfaces clôturées de l'aire de projet. Des enjeux dans les boisements périphériques comme zone de refuge et de quiétude en période diurne.	Pas de pressions particulières perçues.	Pas de tendances pressenties pour ce groupe.	Une aire de projet principalement occupée par des friches enherbées ponctuées de quelques arbres et arbustes, favorables comme zone d'alimentation mais entourées par une clôture difficilement franchissable. L'intérêt écologique pour ces espèces se focalise plus sur les lisières et boisements périphériques qui jouent un rôle de zone refuge.	**Risque d'altération possible des milieux naturels périphériques**
Chiroptères	**Richesse et description de l'Aire de Projet/AEI :**				

	Sensibilités relevées	Pressions	Tendances évolutives	Qualification des enjeux écologiques et environnementaux	Pressions que le projet est de nature à introduire ou renforcer
	14 espèces contactées (écoute active ou enregistrement passif). Des observations principalement en marge de l'aire de projet sur les lisières des boisements et pistes forestières périphériques avec des niveaux d'activité variables au cours de la nuit et dans le temps. De nombreuses possibilités de gîtes dans les boisements périphériques. Un gîte avéré dans un ancien bâtiment militaire. **Intérêt patrimonial :** 5 espèces d'intérêt communautaire. Toutes des espèces de chiroptères protégées par la législation française. Une majorité d'espèces inscrites en catégorie LC sur les listes rouges mais plusieurs espèces en catégorie NT ou VU. **Enjeux écologiques et environnementaux :** Pas d'enjeux particulier sur les zones ouvertes de l'aire de projet, survol possible pour rejoindre le gîte. Des enjeux dans les boisements périphériques, leurs lisières comme zone de refuge et de quiétude en période diurne. Des enjeux sur les zones de haies en tant que corridors écologiques, zone de gîte possible, zone de chasse ou de transit	Pas de pressions perçues à court termes mais fermeture des milieux envisagée à moyens termes à la suite de l'abandon de la parcelle par les militaires. Développement de centrales PV sur la parcelle proche. Aire de projet sur un territoire avec des milieux agricoles préservés avec un maillage de milieux diversifiés encore important et favorable aux déplacements et à la chasse des chiroptères. Des boisements nombreux et diversifiés Un contexte hétérogène alternant entre zones ouverts et agricoles, bosquets et boisements.	Pas de tendances pressenties pour ce groupe	Une aire de projet principalement occupée par des friches enherbées, peu attractives pour les chiroptères en dehors des zones de lisières. L'intérêt écologique pour ces espèces se focalise davantage sur les lisières et boisements périphériques, qui constituent des corridors écologiques, des territoires de chasse voire abritent potentiellement des gîtes.	**Risque d'altération possible des milieux naturels périphériques**

9.1 Cartographie de synthèse

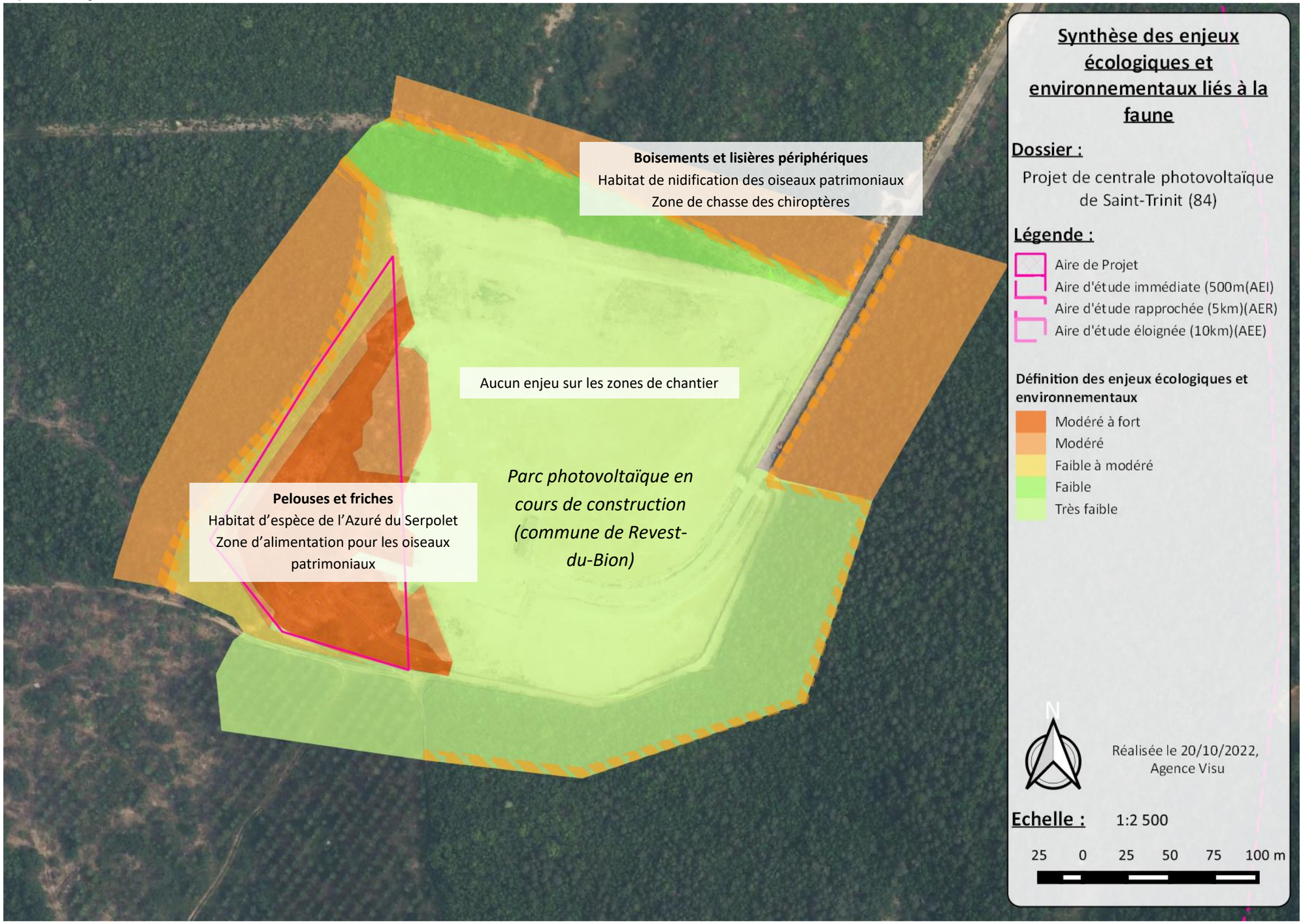


Figure 85 : Carte de synthèse des enjeux naturalistes

➔Analyse des impacts

Chapitre 5 : Impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune



1. RAPPELS ET PRECISIONS SUR LES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

1.1 Nature des impacts

La **destruction** : réduction de la surface initiale de l'habitat pouvant aller jusqu'à sa disparition totale, la disparition physique et totale d'un habitat, d'un individu, voire d'une espèce.

La **fragmentation** : destruction ponctuelle de l'habitat initial conduisant à son morcellement, à la réduction de son intégrité et à son dysfonctionnement écosystémique. La fragmentation conduit à la division des habitats par notamment une perte de superficie, la suppression des liens fonctionnels (corridors biologiques), l'isolement des populations et des fragments d'habitats qui en résultent.

La **dégradation/altération** : consiste en la création de dommages partiels sur une entité écologique qui, en conséquence, voit sa qualité biologique remise en question (pollutions diverses, augmentation de la fréquentation humaine etc.).

La **création / régénération** : création de nouveaux habitats naturels (par exemple : pelouses sèches, éboulis artificiels, zones humides) dotés de fonctionnalités propres à même d'interférer ou pas avec les équilibres en place.

1.2 Type d'impacts : directs/indirects

Les **impacts directs** expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet (de l'implantation, la mise en marche, le fonctionnement jusqu'à l'arrêt de l'exploitation) et un élément de l'environnement (habitats, populations, espèces, …). Dans la définition de ce type d'impacts une notion est importante, il s'agit de sa dimension spatio-temporelle. Les impacts directs se distinguent par le caractère immédiat et in situ des effets qui résultent du projet. Les conséquences engendrées occasionnent un préjudice direct plus ou moins notable (destruction, altération, dégradation, dérangement) sur les espaces naturels concernés, la faune et la flore qui en dépendent.

Les **impacts indirects** sont plus difficilement qualifiables et quantifiables puisqu'entre l'action et sa conséquence subsiste une distance temporelle et/ou spatiale. Ces impacts peuvent également être un prolongement des impacts directs. En effet, dans ce contexte, ils succèdent aux impacts directs dans une chaîne de conséquences (dans l'espace et dans le temps) pour constituer à terme une aggravation des nuisances occasionnées.

1.3 Durée d'impacts : permanents/temporaires

Les **impacts permanents** sont également évalués en considérant toute la durée du projet. Ces impacts se caractérisent par leur persistance durant les phases de l'exploitation et après la cessation des activités d'extraction. A noter, il convient de ne pas confondre un impact permanent et un impact dénué de résilience (voir par la suite).

Les **impacts temporaires** sont souvent liés à des phases de travaux limités dans le temps, ils sont donc circonscrits temporellement jusqu'à l'interruption de la source de perturbation. Toutefois, les impacts peuvent être qualifiés de permanents ou temporaires, indépendamment du caractère permanent ou temporaire de leur source. En effet, la disparition des sources de perturbation n'est pas obligatoirement suivie par la disparition de l'impact ; une reconquête de l'état initial originel est rare.

1.4 Portée de l'impact

L'analyse de la répartition des espèces et habitats concernés par le projet permet d'évaluer la portée des impacts à différentes échelles (locale, territoriale, départementale, régionale, nationale, …). L'impact est d'autant plus fort que la répartition de l'espèce à une échelle donnée est réduite.

1.5 Résilience de l'impact

La résilience caractérise les impacts selon que les perturbations, consécutives aux pressions exercées par le projet sur le milieu naturel, sont susceptibles de s'estomper à plus ou moins long terme. Une absence de résilience signifie que l'impact sera définitif. Ainsi un impact temporaire (dont la pression sur les milieux n'est pas en continu) peut très bien avoir une résilience nulle. C'est le cas par exemple d'un chantier qui va combler une zone humide, une fois le chantier terminé, la fonctionnalité de l'habitat aura disparu. A l'inverse un impact permanent (dont la pression sur les milieux naturels est exercée en continue) pour faire preuve d'une résilience à court terme.

1.6 Qualification des impacts

Les impacts sont hiérarchisés et classés en cinq catégories.

Tableau 73 : Hiérarchisation des impacts du projet sur les habitats et les espèces

Positif	Nul	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

A noter, la présente partie ne s'intéresse qu'aux impacts dits « bruts », c'est-à-dire les impacts du projet sans application de mesure d'évitement ou de réduction d'impacts. Les impacts après traitement, appelés impacts résiduels sont abordés ultérieurement. Ils constituent l'impact final du projet.

2. IDENTIFICATION DES EFFETS SUR LES COMPOSANTES ECOLOGIQUES, DETAIL DES EFFETS DU PROJET

2.1 Identification des effets potentiels

2.1.1 Les sources d'effets potentiels

Une installation photovoltaïque au sol est susceptible de présenter des effets durant la phase de chantier, la phase d'exploitation et lors du démantèlement et de la remise en état du site.

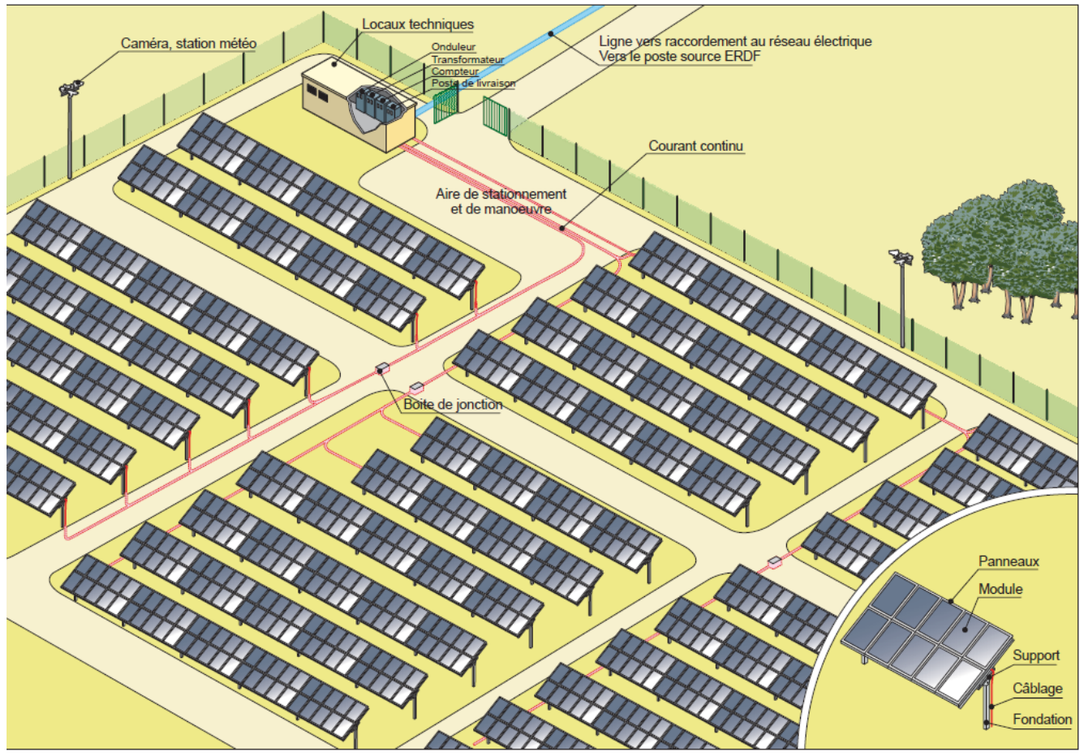


Figure 86 : Schéma de Principe d'une installation-type photovoltaïque Source : MEDDTL, Installations photovoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact. 138pp.

La construction d'une centrale photovoltaïque passe par différentes étapes nécessaires à sa réalisation :

- **L'implantation de la base de vie :** La base de vie peut nécessiter un léger décapage du sol, suivi d'un terrassement. La surface destinée à accueillir la base de vie sera ensuite régalée d'un couvert de gravier. Afin de limiter le terrassement, la base de vie peut être étagée avec une zone de stationnement sur laquelle se superpose une zone de stockage sur plateforme pour une partie des matériaux nécessaires au chantier. Les Algecos accueillant bureaux, réfectoire et sanitaires peuvent ainsi être répartis sur deux étages. Le reste du matériel (panneaux, structures) est stocké sur une aire particulière en périphérie avec une superficie allouée au stockage des modules et une autre aux structures.

- **La mise en accessibilité et la préparation du sol :** La mise en exécution d'un projet photovoltaïque repose principalement sur un travail de préparation du terrain, qui consiste en un nettoyage du site de tous ses encombrants avant le début des travaux, ce qui implique différentes actions :
  - De déboisement et défrichement (y compris évacuation) ;
  - D'évacuation des éventuels encombrants ;
  - D'aplanissement en surface (avec ou sans reprofilage du sol). D'une manière générale, le reprofilage du terrain est généralement évité mais l'intervention d'une tractopelle permet parfois de nettoyer le terrain. En effet, grâce à l'adaptabilité des structures (l'enfilement des tables repose sur un unique alignement de pieds vissés dans le sol), il est possible de les disposer sur un sol irrégulier ou pentu. Ceci permet de conserver les pentes naturelles du terrain et de ne pas modifier les écoulements d'eau. Par ailleurs, cela permet aussi de conserver les caractéristiques géotechniques du terrain.

  Les travaux préparatoires engagés le sont surtout pour assurer une accessibilité et des conditions d'interventions optimales aux équipements requis pour la pose des structures et des panneaux :
  - L'acheminement et le stockage temporaire du matériel ;
  - La circulation et convoyage des équipements et du matériel sur le site ;
  - Le respect des assiettes de fonctionnement des engins nécessaires à l'enfoncement des vis ou des pieux ;
  - L'assurance de conditions de travail appropriées pour les chantiers itinérants de montage des structures et de pose des panneaux.

- **La pose de la clôture :** Une clôture est mise en place sur l'ensemble du pourtour du projet. Elle est du type panneau grillage rigide. Les poteaux sont enterrés dans le sol ou scellés dans des plots béton ou fixés avec des vis. Les clôtures ont les caractéristiques suivantes :
  - La hauteur hors sol : 2.00m ;
  - Le diamètre minimum du fil vertical et horizontal : 5mm ;
  - La dimension au minimum de la maille : 50*200mm.

- **Le tranchage et câblage :** Le câblage entre chaque panneau s'effectue par des goulottes disposées dans l'ossature des tables, qui sont rassemblées, pour chaque unité de production, en un même point où l'ensemble des câbles connectés aux panneaux se voit raccordé en un unique câble de forte section, qui part vers l'onduleur.
  Un réseau de tranchées de 80cm de profondeur est à ce titre réalisé au pied des tables et nécessite l'intervention d'une pelleteuse ou d'une trancheuse (modèle 20t) en cas de substrat trop dur (la définition du modus operendi exact est opéré après étude de sol).
  Selon les contraintes un câblage peut également être fait en aérien pour limiter les travaux de terrassement et de réalisation de tranchées.

- **La pose des panneaux :** La mise en œuvre des structures se fait en trois phases :
  - Les structures d'ancrage des panneaux sont implantées dans le sol. Un système de vis ou de pieux battus est utilisé ;
  - Une fois les vis ou pieux battus ancrées, après un temps de repos nécessaire à la cohésion du sol, des équipes de montage interviennent pour fixer les pieds des structures sur chaque vis, dont seule la tête dépasse sur une quinzaine de centimètres, puis pour assembler directement à la main les différents profilés d'aluminium qui forment l'ossature des tables. Hormis l'acheminement du matériel, cette phase ne nécessite l'intervention d'aucun engin ;
  - La pose des panneaux sur l'ossature des tables est réalisée à la main. Elle peut néanmoins requérir, dans certains cas, l'usage d'une plateforme tractée (plateau tracté par un tracteur

agricole de 90cv), permettant l'optimisation du travail des ouvriers sans devoir recourir à des échelles ou des échafaudages.

- **L'implantation des locaux techniques (sous station et poste de livraison :** La mise en place des locaux techniques implique une préparation localisée du sol. En effet, la terre est excavée sur une quinzaine de mètres carrés correspondant à l'aire où reposera le bâtiment, et ce, sur une profondeur de 80 cm centimètres environ. Un lit de sable est alors déposé dans le creux effectué, de sorte à créer une plateforme horizontale et stable. Une dalle de béton d'environ 60 cm est coulée de sorte à constituer le support sur lequel vient se poser le bâti. La terre est ensuite ramenée sur le pourtour.

- **Le raccordement** : En sortie d'onduleur, l'énergie produite est acheminée par câbles enfouis à la sous-station. Ensuite, Le raccordement de la sous-station au poste de livraison, où se déroule le comptage de l'énergie produite est également assuré par câbles enfouis, le poste de livraison est raccordé directement au réseau de transport de l'électricité.

- **Le démantèlement :** Une fois le bail échu, la société activera le plan de démantèlement de l'installation. Ce démantèlement débute par le découplage des modules et des structures, les modules étant récupérés pour être recyclé dans le cadre du programme PV Cycle financé par les constructeurs de panneaux photovoltaïques (recyclage à 95% entre silice et aluminium). Les panneaux retirés, les structures sont démontées manuellement et l'aluminium utilisé est récupéré pour être recyclé. Ces deux phases de démontage ne nécessitent aucun engin de démolition, l'ensemble du travail étant effectué par de la main d'œuvre manuelle seul le transport des éléments étant mécanisé (camion plateau).
  Une fois les structures intégralement démontées, les vis ou les pieux sont enlevés à l'aide d'un petit chenillard de 4 tonnes (engin identique au montage et démontage), pour être recyclées en usine.
  Les cabines satellites et le local technique sont retirés de leur élément de fondation en béton à l'aide d'une grue de 60t, pour être acheminés par semi-remorque en usine et être recyclé (recyclage des composants électronique, broyage de la structure béton pour récupérer l'acier d'armement et produire des gravats propices à la constitution de remblais légers).
  En dernier lieu, la clôture est retirée pour être réutilisée ou recyclée. Notons que chaque trou pratiqué dans le sol (fondation des locaux, des structures, des clôtures) est rebouché.

- **L'exploitation et l'entretien du site :** La surveillance du fonctionnement d'une centrale photovoltaïque se fait à distance par un système de monitoring. Par sa conception, une centrale photovoltaïque nécessite des interventions relatives à l'entretien et à la maintenance qui engendreront la création d'emplois locaux :
  - Le fauchage de l'herbe : la hauteur et la période adaptée à la faune existante sur les sites et dans le cas présent l'installation d'un agriculteur et éleveur d'ovins
  - Le nettoyage de modules avec un chiffon doux et de l'eau ;
  - La vérification des onduleurs tous les ans ;
  - La vérification des connexions électriques ;
  - Le remplacement des éléments défectueux.
  - L'intervention d'écologues dans le cadre de suivis écologiques

2.1.2 Les effets potentiels

Comme tout projet d'aménagement, des impacts sont donc prévisibles au niveau de l'aire de projet pour la réalisation du projet. Ces impacts sont localisés au droit des voies d'accès et de la piste enherbée en périphérie, de la pose de la clôture, de la base de vie du chantier (parking, locaux de chantier et stockage), des fondations pour les infrastructures (transformateurs, poste de livraison, citerne, poste de contrôle), des zones de passage de câblage.

Dans le cas présent, l'aire de projet est constituée d'un vaste ensemble de cultures intensives et de prairies de fauche, intercalées de friches et de boisements. L'aire de projet n'est pas couverte de végétation et des travaux de drainage par l'exploitant agricole ont grandement contribués au nivellement du sol.

En considérant que les travaux de mise en accessibilité et la préparation du sol sont les plus impactant dans la réalisation d'un projet de centrale PV et en considérant l'absence de végétation sur l'aire de projet, les effets du projet seront donc considérablement réduits.

Enfin, des impacts par perturbation (en phase travaux et en exploitation) sont également possibles, notamment pour les oiseaux qui peuvent éviter durant les opérations de s'approcher des zones de travaux et donc perdre des surfaces utiles à leur survie et à la reproduction. Comme vu précédemment, l'aire de projet est peu à très peu fréquentée par la faune en générale. Les perturbations se limiteront alors sur les habitats périphériques à l'aire de projet.

Une revue qualitative des différentes opérations de chacune de ces phases de vie de projet permet de recenser la nature des effets du projet qui s'articulent autour de :

- La destruction, l'altération et dégradation, la modification ou la création d'habitats naturels et d'habitats d'espèces
- Le risque de dégradation des habitats naturels et habitats d'espèces en marge du chantier
- La destruction d'espèces

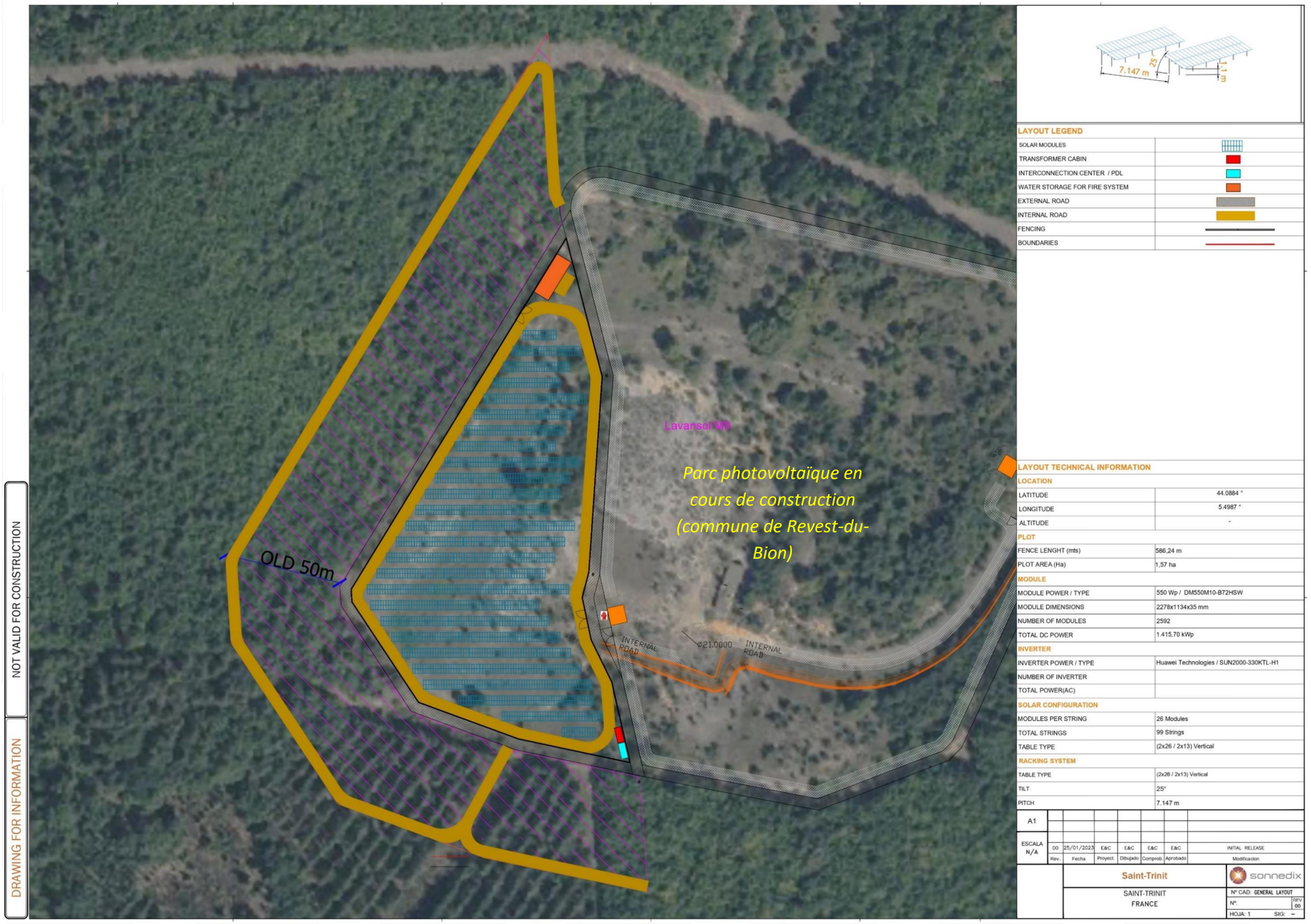


Figure 87 : Plan d'implantation du projet de centrale PV de Saint-Trinit

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux effets potentiels du projet sur les différents compartiments de l'écosystème en fonction des groupes présents au niveau de l'aire de projet.

Tableau 74 : Caractérisation des effets du projet sur les écosystèmes

Effet attendu	Caractéristiques de l'effet				
	Phase	Nature	Temporalité	Groupes biologiques concernés	Remarque
Effet direct					
Destruction d'habitats naturels et habitat d'espèce par les infrastructures	Travaux, chantier	Direct	Permanent	Direct : **Habitat naturels**, Flore Indirect par destruction d'habitat d'espèce : Oiseaux, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Mammifères terrestres, Chiroptères	Réflexion sur un projet intégrant et évitant les zones d'enjeux écologiques → Réduction significative des effets du projet liés à une implantation des panneaux sur des zones à enjeux écologiques → Réduction significative des effets du projet liés au défrichement Habitat naturel très uniforme sur l'aire de projet avec des vastes zones de prairies → Réduction significative des effets liés à la mise en accessibilité → Réduction significative des effets du projet liés au défrichement
Destruction d'espèces par les travaux	Travaux, chantier	Direct	Temporaire	**Flore, Oiseaux, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Mammifères terrestres, Chiroptères**	Réflexion sur un projet intégrant et évitant les zones d'enjeux écologiques → Réduction significative des effets du projet hors zones de présence d'espèces à enjeux ou sur des zones de présence d'espèces communes Aire de projet peu à très peu fréquentée par la faune → Réduction significative des effets
Dérangement d'espèce par les travaux	Travaux, chantier	Direct	Temporaire	**Oiseaux**, Insectes, Reptiles, Amphibiens, **Mammifères terrestres**, Chiroptères	Aire de projet peu à très peu fréquentée par la faune → Réduction significative des effets Aire de projet située dans un contexte écologique présentant de nombreux milieux naturels permettant un report en marge de l'aire de projet → Réduction significative des effets
Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	Exploitation	Direct	Permanent à Temporaire	**Flore, Oiseaux, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Mammifères terrestres, Chiroptères**	Réflexion sur un projet intégrant et évitant les zones d'enjeux écologiques → Réduction significative des effets du projet liés à une implantation des panneaux sur des zones à enjeux écologiques Habitat naturel très uniforme sur l'aire de projet avec des vastes zones de prairies → Réduction significative des effets liés à la mise en accessibilité
Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Chantier, Exploitation	Direct	Permanent (Durée de l'exploitation)	Oiseaux, Insectes, Reptiles, Amphibiens, **Mammifères terrestres**, Chiroptères	Aire de projet clôturée pour des raisons de sécurité
Effet indirect					
Dégradation et altération d'habitats naturels en marge de l'aire de projet	Travaux, chantier	Indirect	Temporaire	**Habitat naturels, Flore, Oiseaux, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Mammifères terrestres, Chiroptères**	/
Dégradation d'habitats d'espèces en marge de l'aire de projet	Travaux, chantier	Indirect	Temporaire	**Flore, Oiseaux, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Mammifères terrestres, Chiroptères**	/

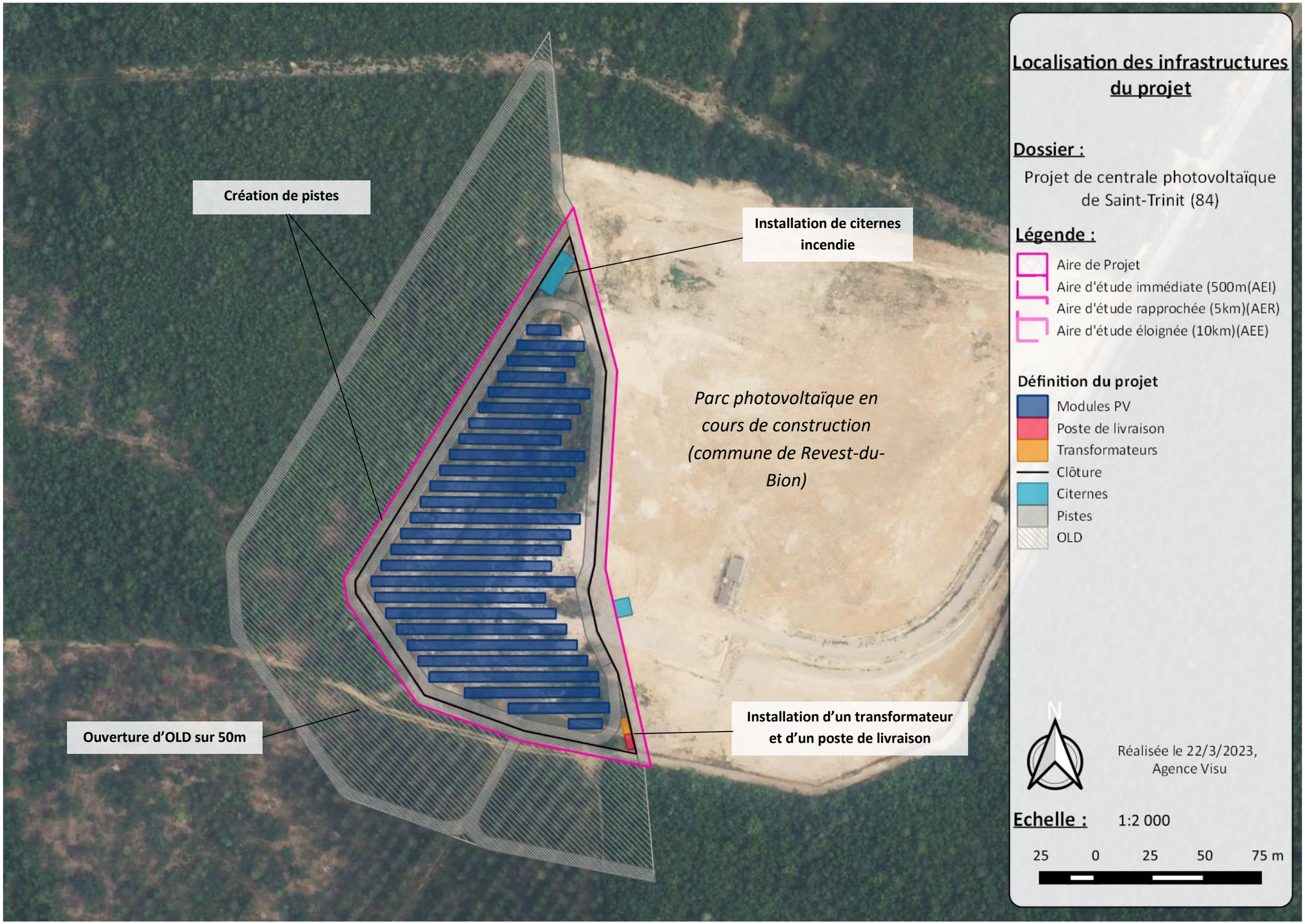


Figure 88 : Analyse des effets du projet et localisation des infrastructures du projet

2.2 Les effets du présent projet

Certains projets du fait de leur implantation dans des milieux fermés ou buissonnants nécessitent une phase de défrichement préalable à de la phase de terrassement et de réalisation des infrastructures. Au regard de la nature du projet et des travaux engagés, tous ces travaux peuvent engendrer comme effet une destruction totale des habitats naturels et habitats d'espèces dans l'emprise du projet. L'implantation des panneaux et toutes les infrastructures annexes nécessaires au fonctionnement de la centrale (transformateur, poste de livraison, pistes…) peuvent également engendrer des effets sur les habitats naturels et habitats d'espèces dans l'emprise du projet. Ces effets peuvent concerner l'ensemble des habitats naturels identifiés sur l'aire de projet.

Dans le cas présent, les habitats identifiés sur l'aire de projet qui seront soumis à un effet du projet sont définis dans le tableau suivant.

Tableau 75 : Définition des habitats naturels et habitats d'espèces soumis à effet par le projet

Code EUNIS	Habitats impactés	Natura 2000	Surface (m²) sur l'aire de projet et les OLD	Surface impactée (en m²)	Proportion d'habitat impacté	Remarque
E1.262	Mésobromion pré-alpin	-	9 149 m²	5764 m²	63,0%	Plantes-hôtes de l'Azuré du Serpolet ; Habitat de nidification de l'Alouette lulu ; Flore diversifiée
E5.11	Végétation pionnière après travaux de terrassement	-	2 530 m²	2030 m²	80,2%	-
F6.63	Garrigue basse à sarriette et thym	-	1 905 m²	1 021 m²	53,6%	Plantes-hôtes de l'Azuré du Serpolet ; Habitat de nidification de l'Alouette lulu ; Flore diversifiée
G1.71	Chênaie pubescente	-	11 486 m²	11 486 m²	100,00%	Habitat de nidification de l'avifaune des lisières
G1.72	Chênaie ouverte pour DFCI	-	7 348 m²	1 576 m²	21,4%	-
G3.4	Plantation de pins	-	2 926 m²	2 926 m²	100,00%	-
G3.4	Pinède de Pin sylvestre	-	5 923 m²	5 923 m²	100,0%	-
G5	Alignement d'arbres issus de plantations spontanées	-	1 650 m²	1 650 m²	100,00%	-
J4	Chemin de terre	-	788 m²	268 m²	34,01%	-

	Habitat non affecté
	Habitat affecté sur moins de 10% de la surface présente sur l'aire de projet
	Habitat affecté sur 10-50% de la surface présente sur l'aire de projet
	Habitat affecté sur plus de 50% de la surface présente sur l'aire de projet

3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

3.1 Rappel des enjeux liés aux habitats et à la flore en présence

Les inventaires réalisés ont mis en évidence **six habitats** sur l'aire de projet et six autres sur sa proche périphérie. Ces milieux, issus de l'abandon d'anciens terrains militaires, sont pour la plupart fortement anthropisés et ne présentent que de faibles enjeux écologiques.

De même, les cortèges floristiques sont diversifiés mais n'incluent aucun espèce protégée ou porteuse de quelconques enjeux.

3.2 Déclinaison des impacts du projet sur les habitats naturels et la flore

Tableau 76 : Détail des impacts du projet sur les habitats naturels et la flore

Code EUNIS	Habitats impactés	Surface (m²) sur l'aire de projet et les OLD	Impacts du projet									Résilience	Mesures
			Quantification					Qualification					
			Surface impactée (m²)	Proportion impactée (habitat)	Proportion impactée (surfaces impactées)	Proportion impactée (aire de projet et OLD)	Remarque	Destruction d'habitats naturels par la réalisation du projet	Altération, dégradation et modification d'habitats naturels	Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Dégradation d'habitats naturels		
E1.262	**Mésobromion pré-alpin**	9 149 m²	5764 m²	63,0%	13,19%	17,66%	Pelouses sèches thermophiles, menacées de fermeture **Habitat d'intérêt écologique fort** (Espèces-hôtes de l'Azuré du Serpolet, Alouette lulu, orchidées, grande richesse spécifique)	**Faible** -- Superficie affectée significative à l'échelle de l'aire de projet. - Impacts principalement liés à l'implantation des panneaux solaires. Pas de travaux du sol susceptibles de modifier sensiblement l'habitat. - Impacts plus significatifs sur les marges (implantation des pistes et structures), entrainant une modification de l'habitat	**Faible** -- Modification mineure sous les surfaces de panneaux (possible évolution de la composition spécifique). - Disparition de l'habitat sur les surfaces dédiées aux pistes et aux structures annexes. **Positif** -- Élimination des fourrés de ronces qui menacent de coloniser les milieux ouverts - Possible expansion de l'habitat sur les surfaces défrichées dans le cadre des OLD.	**Non concerné**	**Faible** -- Risque d'extension du chantier sur les marges.	**Bonne** -- En l'absence d'impacts par extension de chantier - Redéploiement rapide de la végétation après la fin des travaux	**Mesures de réduction d'impact obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces, afin d'éviter les périodes de floraison et de favoriser la reprise en période estivale. **Mettre en défens les secteurs à enjeux (plantes-hôtes de l'Azuré du Serpolet) pour y éviter toute intervention mécanique**. Sensibiliser les opérateurs des travaux aux enjeux écologiques. Mettre en place un entretien par pâturage extensif. **Tables portant les panneaux installées par la technique des pieux battus pour limiter la perturbation de la banque de graines**

Code EUNIS	Habitats impactés	Surface (m²) sur l'aire de projet et les OLD	Impacts du projet									Résilience	Mesures
			Quantification					Qualification					
			Surface impactée (m²)	Proportion impactée (habitat)	Proportion impactée (surfaces impactées)	Proportion impactée (aire de projet et OLD)	Remarque	Destruction d'habitats naturels par la réalisation du projet	Altération, dégradation et modification d'habitats naturels	Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Dégradation d'habitats naturels		
E5.11	**Végétation pionnière après travaux de terrassement**	2 530 m²	2030 m²	80,2%	4,64%	6,22%	Surfaces récemment terrassées, recolonisées par des cortèges pionniers et dépourvues d'intérêt écologique	**Négligeable**	**Négligeable**	**Non concerné**	**Faible** -- Risque d'extension du chantier sur les marges.	**Négligeable**	**Mesures d'évitement à mettre en place** Suivre l'évolution de la colonisation de la végétation. Favoriser une colonisation naturelle de la flore locale. Suivre les espèces invasives.
F6.63	**Garrigue basse à sarriette et thym**	1 905 m²	1 021 m²	53,6%	2,34%	3,13%	Pelouses sèches thermophiles, menacées de fermeture **Habitat d'intérêt écologique fort** (Espèces-hôtes de l'Azuré du Serpolet, Alouette lulu, orchidées, grande richesse spécifique)	**Faible** -- Superficie affectée significative à l'échelle de l'aire de projet. - Impacts principalement liés à l'implantation des panneaux solaires. Pas de travaux du sol susceptibles de modifier sensiblement l'habitat. - Impacts plus significatifs sur les marges (implantation des pistes et structures), entrainant une modification de l'habitat	**Faible** -- Modification de l'habitat limitée sous les surfaces de panneaux (possible évolution de la flore). - Disparition de l'habitat sur les surfaces dédiées aux pistes et aux structures annexes. **Positif** -- Élimination des fourrés de ronces qui menacent de coloniser les milieux ouverts - Possible expansion de l'habitat sur les surfaces défrichées dans le cadre des OLD.	**Non concerné**	**Faible** -- Risque d'extension du chantier sur les marges.	**Bonne** -- En l'absence d'impacts par extension de chantier - Redéploiement rapide de la végétation après la fin des travaux	**Mesures d'évitement à mettre en place** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces, afin d'éviter les périodes de floraison et de favoriser la reprise en période estivale. Mettre en défens les secteurs à enjeux (plantes-hôtes de l'Azuré du Serpolet) pour y éviter toute intervention mécanique. Sensibiliser les opérateurs des travaux aux enjeux écologiques. Mettre en place un entretien par pâturage extensif.

Code EUNIS	Habitats impactés	Surface (m²) sur l'aire de projet et les OLD	Impacts du projet									Résilience	Mesures
			Quantification					Qualification					
			Surface impactée (m²)	Proportion impactée (habitat)	Proportion impactée (surfaces impactées)	Proportion impactée (aire de projet et OLD)	Remarque	Destruction d'habitats naturels par la réalisation du projet	Altération, dégradation et modification d'habitats naturels	Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Dégradation d'habitats naturels		
G1.71	**Chênaie pubescente**	11 486 m²	11 486 m²	100,00%	26,28%	35,19%	**Habitat d'intérêt écologique fort** (Possible nidification d'oiseaux à enjeux sur les lisières)	**Faible** -- Ouverture de la chênaie pour les OLD. - Elimination des strates buissonnantes et arbustives. Eclaircissement de la strate arborée. - Habitat bien représenté à l'échelle locale et régionale	**Faible** -- Maintien d'une strate arborée clairsemée sur les OLD. - Modification durable de l'habitat et des cortèges floristiques (entretien de sous-bois ouverts par pâturage).	**Non concerné**	**Faible** -- Risque d'extension du chantier sur les marges.	**Faible pendant l'exploitation** -- Pas de recolonisation possible des sous-bois durant l'exploitation de la centrale mais après démantèlement reconquête végétale possible si maintien des forêts périphériques - Habitat largement représenté à l'échelle locale.	**Mesures d'évitement obligatoires** **Types de mesures :** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces, afin d'éviter les périodes de floraison et de favoriser la reprise en période estivale. Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site. Mettre en place un entretien par pâturage extensif. Favoriser une colonisation naturelle de la flore locale.
G1.72	**Chênaie ouverte pour DFCI**	7 348 m²	1 576 m²	21,4%	3,61%	4,83%	Ancienne bande coupe-feu, en partie recolonisée par la végétation. **Habitat d'intérêt écologique fort** (Possible nidification d'oiseaux à enjeux sur les lisières)						
G3.4	**Plantations de pins**	2 926 m²	2 926 m²	100,00%	6,69%	8,96%	Futaie de pins à vocation sylvicole	**Faible** -- Destruction de la totalité de l'habitat présent sur les OLD - Elimination des strates buissonnantes et arbustives. Eclaircissement de la strate arborée. - Habitat anthropisé, de faible intérêt écologique. - Habitat largement représenté à l'échelle locale.	**Faible** -- Maintien d'une strate arborée clairsemée sur les OLD. - Modification durable de l'habitat et des cortèges floristiques (entretien de sous-bois ouverts par pâturage).	**Non concerné**	**Faible** -- Risque d'extension du chantier sur les marges.	**Faible car d'origine humaine** -- Pas de recolonisation possible des sous-bois durant l'exploitation de la centrale. - Habitat largement représenté à l'échelle locale.	

Code EUNIS	Habitats impactés	Surface (m²) sur l'aire de projet et les OLD	Impacts du projet									Résilience	Mesures
			Quantification					Qualification					
			Surface impactée (m²)	Proportion impactée (habitat)	Proportion impactée (surfaces impactées)	Proportion impactée (aire de projet et OLD)	Remarque	Destruction d'habitats naturels par la réalisation du projet	Altération, dégradation et modification d'habitats naturels	Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Dégradation d'habitats naturels		
	Pinède de Pin sylvestre	5 923 m²	5 923 m²	100,0%	13,55%	18,14%	Bosquet clairsemé de jeunes pins	**Faible** -- Destruction de la totalité de l'habitat sur l'aire de projet - Élimination des strates buissonnantes à arborées. - Faible intérêt écologique. - Habitat largement représenté à l'échelle locale.	**Faible** -- Modification durable de l'habitat – Maintien des cortèges associés aux pelouses sous les pins. - Habitat largement représenté à l'échelle locale.	**Non concerné**	**Faible** -- Risque d'extension du chantier sur les marges.	**Faible** -- Pas de recolonisation possible des sous-bois durant l'exploitation de la centrale. - Habitat largement représenté à l'échelle locale.	**Mesures d'évitement obligaoitre** **Types de mesures :** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces, afin d'éviter les périodes de floraison et de favoriser la reprise en période estivale. Favoriser une colonisation naturelle de la flore locale. Mettre en place un entretien par pâturage extensif.
G5	**Alignement d'arbres issus de plantations spontanées**	1 650 m²	1 650 m²	100,00%	3,78%	5,05%	**Habitat d'intérêt écologique fort** (Possible nidification d'oiseaux à enjeux sur les lisières)	**Faible** -- Destruction de la totalité de l'habitat sur l'aire de projet - Élimination des strates buissonnantes à arborées. - Cortèges floristiques typiques. - Habitat largement représenté à l'échelle locale et ne présentant pas d'enjeux de conservation	**Faible** -- Modification durable de l'habitat - Habitat largement représenté à l'échelle locale.	**Non concerné**	**Faible** -- Risque d'extension du chantier sur les marges.	**Faible** -- Pas de recolonisation possible des sous-bois durant l'exploitation de la centrale. - Habitat largement représenté à l'échelle locale.	
J4	**Chemin de terre**	788 m²	268 m²	34,01%	0,61%	0,82%	Habitat anthropisé, dépourvu d'intérêt écologique	**Négligeable**	**Négligeable**	**Non concerné**	**Faible** -- Risque d'extension du chantier sur les marges.	**Négligeable**	**Mesures non nécessaires**
	Total	**43 705 m²**	**32 644 m²**	**74,7%**									

	Habitat non affecté
	Habitat affecté sur moins de 10% de la surface présente sur l'aire de projet
	Habitat affecté sur 10-50% de la surface présente sur l'aire de projet
	Habitat affecté sur plus de 50% de la surface présente sur l'aire de projet

3.3 Synthèse et évaluation globale des impacts du projet sur les habitats naturels et la flore

Au regard :

- Des **enjeux écologiques modérés** associés aux pelouses sèches de l'aire de projet, du fait de leur intérêt fonctionnel pour les cortèges et de leur dynamique de régression ;
- Du **maintien** de ces habitats dans le périmètre de la centrale, et de l'élimination des fourrés qui menaçaient de coloniser le milieu à court terme ;
- De la **destruction** des bosquets de l'aire de projet ainsi que de la trame boisée périphérique par la mise en œuvre des OLD, et de la probable recolonisation de ces surfaces par les pelouses sèches et maquis bas ;
- Des risques d'empiètement du chantier sur les habitats naturels périphériques ;

Les incidences du projet sur les habitats et la flore sont considérées comme **faibles** voire **favorables** pour les **pelouses**. **Le projet ne remet pas en cause le maintien de ces habitats à l'échelle locale.**

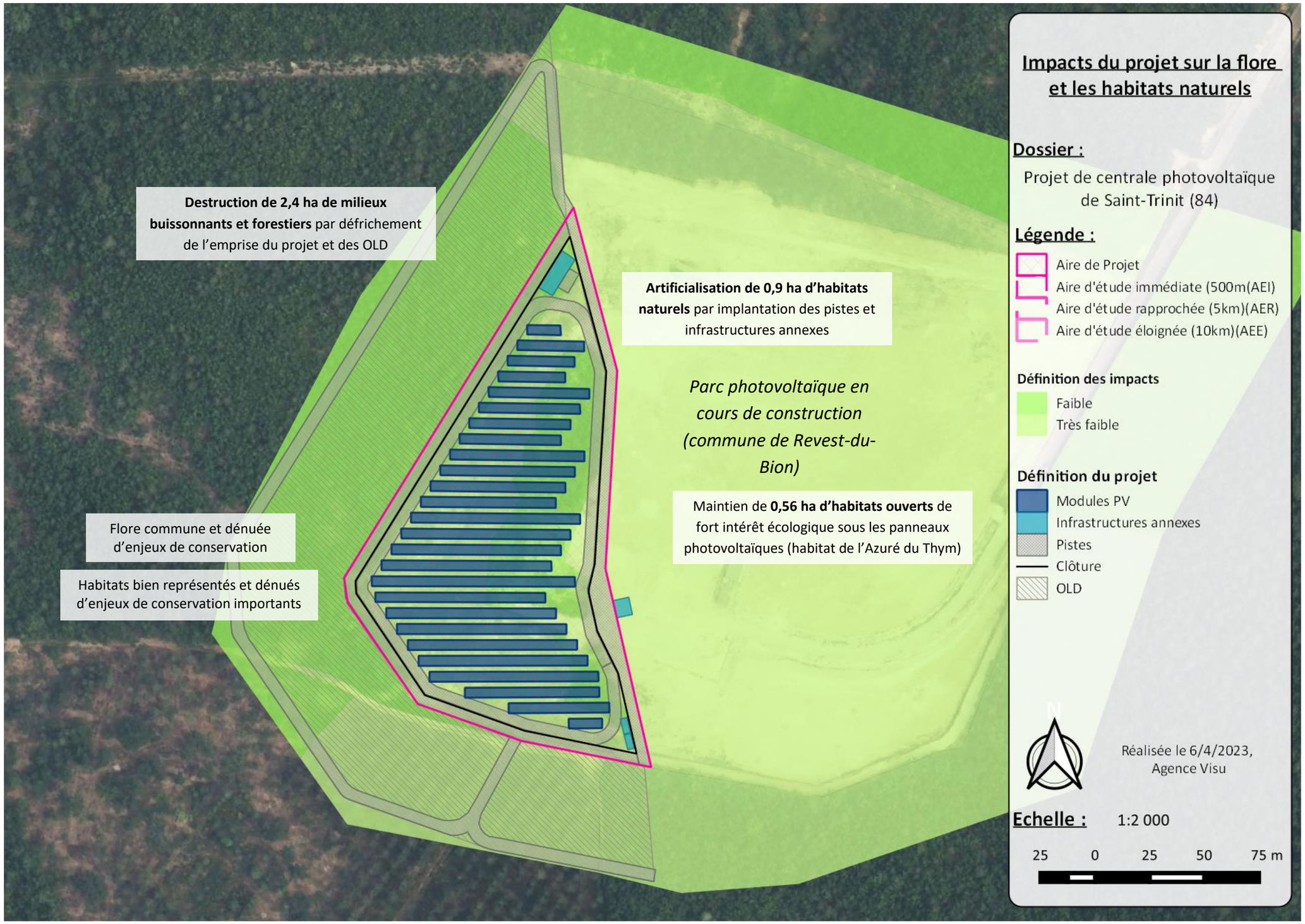


Figure 89 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats naturels

4. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

4.1 Rappel des enjeux avifaunistiques en présence

Les inventaires réalisés en 2020 ont mis en évidence **44 espèces d'oiseaux** sur l'aire de projet et sa proche périphérie, nicheurs et migrateurs confondus. Les cortèges comptent de nombreuses espèces remarquables, **vingt espèces présentant un intérêt patrimonial modéré ou supérieur**, dont **quatre espèces reconnues d'intérêt communautaires au titre de la Directive Oiseaux**.

La trame de friches et de pelouses qui occupe la majeure partie de l'aire de projet ne présente qu'un intérêt fonctionnel limité pour la majeure partie des espèces recensées, dont les enjeux se concentrent davantage sur les lisières et les boisements périphériques. Seul un nombre réduit d'espèces nichent ou s'alimentent sur ces habitats.

4.2 Déclinaison des impacts du projet sur l'avifaune

Tableau 77 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur l'avifaune

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
Effets directs							
Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet	Perte physique et destruction totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet ou Dégradation totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :** Oiseaux de prairies et milieux ouverts Oiseaux de lisières Rapaces **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Zone de nidification :** Alouette lulu *Lullula arborea* **Zone de chasse et de nourrissage :** Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 1,1 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 0,68 ha (61,4 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,067 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux ouverts sont bien représentés à l'échelle locale et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (58,8 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Négligeable Habitats fortement anthropisés et rudéralisés au cours de l'occupation militaire. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux ouverts. Territoire de chasse et zone d'alimentation pour les rapaces et l'avifaune des lisières.	**Niveau d'impact : Faible** **Justification :** L'emprise des travaux englobe 1 ha de pelouses et de friches enherbées. Cette trame n'accueille que quelques espèces inféodées aux milieux ouverts mais en effectif négligeable (un territoire maximum par espèce. L'emprise est surtout fréquentée par l'avifaune des lisières et des fourrés environnants comme zone d'alimentation. Les individus viennent depuis les marges sur l'emprise pour se nourrir. Les impacts sur le cortège des milieux ouverts sont donc faibles : - Une seule espèce nicheuse a été observée (Alouette lulu), en effectifs réduits (un territoire) et fréquente aisément l'emprise des centrales PV après travaux. - Les habitats ouverts sont largement représentés sur le territoire local à plus large échelle, et diverses zones refuges existent dans la trame boisée qui encadre la zone de projet permettant un report temporaire le temps des travaux. - L'implantation des panneaux PV n'altérera que peu la trame de pelouses	**Résilience : Bonne** - Les **espèces agricoles strictes** (Alouette lulu, Alouette des champs, Tarier pâtre…) montrent une capacité de recolonisation dès l'année suivant la fin des travaux et atteignant des densités parfois fortes (3-5 territoires par point d'écoute). - Les **espèces bocagères** (dont Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse…) montrent également une capacité de recolonisation des centrales où ils sont observés chassant au sol ou se posant sur les panneaux parfois en groupe. La recolonisation est liée au développement des arbustes et haies en marge des centrales. Toutes les haies et lisières étant préservées dans le cadre de ce projet, leur	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Favoriser l'accueil de l'avifaune dans l'emprise des centrales PV (pose de nichoirs, gestion adaptée du couvert végétal…). Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
					ou leur usage par l'avifaune. La mise en œuvre des OLD créera de nouvelles surfaces ouvertes en plus des zones existantes contribuant à l'augmentation des surfaces ouvertes au niveau local. Ces espèces (au regard des retour sur d'autres projets de ce type) vont recoloniser la centrale et ses abords à la suite des travaux.	recolonisation sera d'autant plus rapide. - Les **rapaces** chassent également dans les centrales (Faucon crécerelle et Milan royal potentiellement, le Milan noir ayant été vu en chasse sur des centrales PV). - Les **Tariers** s'arrêtent volontiers dans les centrales pour se nourrir en arrière-saison lors de la migration. Source : Agence VISU, 2019, Bilan de suivi écologique de centrale PV des Mées	
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** Oiseaux de prairies et milieux ouverts Oiseaux de lisières Rapaces **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Zone de nidification :** Alouette lulu *Lullula arborea* **Zone de chasse et de nourrissage :** Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*		**Surface sur l'aire de projet :** 2,9 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 2,4 ha (80,3 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Négligeable Habitats fortement anthropisés et rudéralisés au cours de l'occupation militaire. Essences communes et largement représentées sur le territoire. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré Perchoirs, zones refuges et d'alimentation pour les cortèges des milieux ouverts et buissonnants.	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** Quelques fourrés arbustifs et bosquets de jeunes arbres viennent diversifier la trame ouverte des friches. Ils offrent à l'avifaune des perchoirs, des refuges et des zones d'alimentation. La majeure partie de ces habitats est appelée à disparaitre lors des travaux. L'impact sur les cortèges reste assez réduit étant donnée les faibles surfaces concernées et l'abondance de lisières buissonnantes à l'échelle locale. Enfin, avec un traitement des lisières dans le cadre des OLD, de nouvelles lisières vont se développer à l'interface entre OLD et milieux boisés périphériques. Ce linéaire sera un peu plus important (en termes de longueur) que celui actuellement en place permettant d'accroitre sensiblement la surface de ce milieu.		**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Favoriser l'accueil de l'avifaune dans l'emprise des centrales PV (pose de nichoirs, gestion adaptée du couvert végétal…). Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site.
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Oiseaux de lisières et milieux buissonnants Oiseaux de milieux boisés		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** L'aire de projet est bordée à l'ouest par une forêt mixte de chênes et de résineux. Cette trame boisée accueille la majeure partie de l'avifaune recensée lors des inventaires, et près de la moitié des espèces y trouve des habitats favorables à leur nidification.		**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
		Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat : **Zone de nidification :** Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*		Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré à fort Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux forestiers. Zone refuge pour l'avifaune des milieux ouverts.	Les mesures OLD imposent le débroussaillement sur une profondeur de 50m autour des centrales. L'éclaircissement de la strate arborée mais surtout la disparition durable des zones de lisières à proximité immédiate de la centrale PV se répercute sur les cortèges inféodés à ces habitats, comme constaté sur les zones déjà débroussaillées autour du chantier. Quelques facteurs viennent néanmoins nuancer cet impact : - La strate arborée est éclaircie mais non éliminée, permettant le maintien d'espèces arboricoles, notamment avec des postes de chant pour ces espèces, et constituent aussi un espace de transition très favorable. - Les surfaces impactées sont très négligeables avec moins de 3 hectares sur l'aire de projet dans un contexte où les milieux buissonnants sont relativement développés, voire en augmentation avec la déprise agricole. - Sous réserve d'une gestion adaptée du couvert végétal, des habitats de lisière devraient à court terme se régénérer aux limites des OLD et de la forêt. Ce linéaire sera un peu plus important (en termes de longueur) que celui actuellement en place permettant d'accroitre sensiblement la surface de ce milieu. - Les boisements constituent la principale occupation du sol à l'échelle locale, et sont très largement représentés en périphérie. La futaie monospécifique de pins située au sud de la zone présente peu d'intérêt pour l'avifaune étant donné l'absence de lisières ou de réel sous-bois. La mise en œuvre des OLD n'est pas de nature à les y affecter. Avec un traitement adapté de l'OLD et de la transition entre OLD et forêt, cet espace peut devenir une zone de chasse intéressante.		Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
Destruction d'espèces	Destruction des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement sur l'aire de projet Destruction des nichées, pontes, œufs, larves par ces travaux	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux (44 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Zone de nidification :** Alouette lulu *Lullula arborea* (Pelouses et friches) Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* (Lisières et sous-bois)	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Aire de projet (Zones de travaux, le chantier n'étant pas réalisé sur l'ensemble de la surface simultanément)	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée La destruction d'individus est l'impact le plus fort à craindre lors de la phase de travaux. Les oiseaux sont un groupe taxonomique relativement mobile et doté d'excellentes capacités de fuite face au danger. Les risques de mortalité se limitent principalement à la période de reproduction avérée, soit d'avril à juin, et concernent surtout la destruction des pontes et des juvéniles incapables de fuir du nid. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux ouverts. Territoire de chasse et zone d'alimentation pour les rapaces et l'avifaune des lisières.	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :** Les risques de mortalité concernant l'avifaune sont significatifs en l'absence de précautions adéquates, la mise en œuvre des OLD nécessitant le défrichement des lisières et boisements propices à la reproduction de nombreuses espèces. Dès lors que les travaux sont réalisés en dehors des périodes de nidification, les risques deviennent très faibles à négligeable au regard des capacités de fuite du groupe.	**Résilience : Bonne** Les oiseaux présentent d'excellentes capacités de fuite face au danger. Les risques associés aux travaux deviennent négligeables dès que les opérations de défrichement et de terrassement sont terminées.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques.
Dérangement d'espèce	Dérangement des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement et les activités humaines	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet Milieux périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux (44 espèces)	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Temporaire **Portée :**	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :**	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** Le dérangement engendré par le projet sera vraisemblablement conséquent. Les perturbations (bruits, vibrations, fréquentation humaine…) sont surtout causées par les engins de terrassement	**Résilience : Bonne** Les oiseaux sont très mobiles et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables. Les perturbations liées aux travaux deviennent négligeables dès que les opérations de	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
		Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat : **Zone de nidification :** Alouette lulu *Lullula arborea* (Pelouses et friches) Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* (Lisières et sous-bois)	Aire de projet (Zones de travaux, le chantier n'étant pas réalisé sur l'ensemble de la surface simultanément) Milieux bordant les zones en travaux	0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée à forte La circulation des engins en phase de chantier est susceptible de perturber les oiseaux, qui sont sensibles au stress induit par la présence humaine, le bruit et les vibrations. Les perturbations seront beaucoup plus faibles en période migratoire ou d'hivernage qu'en période de reproduction des espèces nichant à proximité. Durant cette période, un dérangement trop important pourrait perturber, voire interrompre le cycle reproducteur et entrainer la mort des juvéniles (entrainant un impact non nul sur la destruction d'individus). **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré (pelouses et friches) Modéré à fort (Lisières et milieux forestiers)	et de défrichement. Sur l'aire de projet, ces opérations se limitent principalement au terrassement préalable à la mise en place des pistes périphériques et des quelques infrastructures. En revanche, les OLD nécessitent le défrichement d'environ 2 ha de boisements et de futaies. L'impact sera plus réduit en période hivernale, mais pourrait néanmoins entrainer une désertion temporaire des milieux périphériques. De nombreuses zones refuges existent aux alentours, et les oiseaux tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables. De plus la durée du dérangement est très faible dans le temps permettant une recolonisation rapide après la réalisation des opérations. L'installation des infrastructures et par la suite l'entretien du site s'accompagnent d'une activité humaine plus réduite en termes de temps et d'intensité.	défrichement et de terrassement sont terminées. Les perturbations liées à l'exploitation sont négligeables en dehors d'un entretien ponctuel.	
Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	Modification des habitats d'espèces dans l'emprise des centrales photovoltaïques suite à la réalisation des travaux Création d'habitats (chemins, haies…)	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux (44 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Zone de nidification :** Alouette lulu *Lullula arborea* (Pelouses et friches) Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* (Lisières et sous-bois)	**Phase :** Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER).	**Niveau d'impact : Négligeable à positif** -- **Justification :** La réalisation du projet entrainera une évolution de l'occupation des sols de la zone. Les panneaux solaires seront implantés au-dessus des pelouses et des friches herbacées, sans détruire ces habitats mais en modifiant potentiellement les cortèges floristiques mais permettant de conserver un milieu ouvert herbacé sur l'emprise du projet. Les fourrés, arbres et arbustes présents sur la centrale seront quant à eux éliminés. L'artificialisation se limitera aux pistes et à quelques structures annexes.	**Résilience : Bonne** - Les **espèces agricoles strictes** (Alouette lulu, Alouette des champs, Tarier pâtre…) montrent une capacité de recolonisation dès l'année suivant la fin des travaux et atteignant des densités parfois fortes (3-5 territoires par point d'écoute). - Les **espèces bocagères** (dont Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse…) montrent également une capacité de recolonisation	**Mesures recommandées** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Favoriser l'accueil de l'avifaune dans l'emprise des centrales PV (pose de nichoirs, gestion adaptée du couvert végétal…). Favoriser l'accueil de l'avifaune en périphérie des centrales PV (gestion adaptée des lisières…).

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
				Sensibilité de l'espèce : Modérée La couverture du sol liée à la mise en place des panneaux solaires entrainera vraisemblablement une évolution des cortèges floristiques, mais sans affecter les populations d'oiseaux dans leur capacité de recolonisation de ces milieux. La disparition des quelques habitats semi-ouverts est en revanche susceptible de réduire l'intérêt de la zone pour certaines espèces qui pourraient en dépendre au cours de leur cycle de vie. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux ouverts. Territoire de chasse et zone d'alimentation pour les rapaces et l'avifaune des lisières.	L'impact sur l'avifaune apparait globalement négligeable. Les friches de l'aire de projet occupent des surfaces réduites au regard du territoire et des besoins de l'avifaune. Elles abritent peu d'espèces inféodées aux milieux ouverts, et sont surtout fréquentées par les cortèges des lisières environnantes qui viennent s'y alimenter. L'implantation des panneaux solaires n'altérera pas sensiblement l'intérêt fonctionnel de ces milieux pour les oiseaux, qui devraient les recoloniser suite aux travaux. Au vu de la dynamique de fermeture qui affecte le secteur depuis son abandon, elle assurera même le maintien de ces habitats et de leurs cortèges sur le long terme. La disparition des habitats buissonnants et arbustifs est plus dommageable, mais peu impactante étant donné le peu de surfaces concernées et les divers refuges disponibles aux alentours.	des centrales où ils sont observés chassant au sol ou se posant sur les panneaux parfois en groupe. La recolonisation est liée au développement des arbustes et haies en marge des centrales. Toutes les haies et lisières étant préservées dans le cadre de ce projet, leur recolonisation sera d'autant plus rapide. - Les **rapaces** chassent également dans les centrales (Faucon crécerelle et Milan royal potentiellement, le Milan noir ayant été vu en chasse sur des centrales PV). - Les **Tariers** s'arrêtent volontiers dans les centrales pour se nourrir en arrière-saison lors de la migration. Source : Agence VISU, 2019, Bilan de suivi écologique de centrale PV des Mées	Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser une recolonisation naturelle par la flore locale. Mettre en place un entretien par pâturage extensif, préférentiellement ovin.
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux (44 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Zone de nidification :** Alouette lulu *Lullula arborea* (Pelouses et friches) Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* (Lisières et sous-bois)		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique.	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** Les mesures OLD imposent le débroussaillement des boisements périphériques sur une profondeur de 50m autour des centrales, par l'élimination du bois mort, de la strate arbustive et d'une partie de la strate arborée. À la suite des travaux, les surfaces nouvellement ouvertes sont dénuées de végétation en dehors d'une strate arborée éclaircie, et présentent un intérêt différent pour la faune. A terme, et sous réserve d'une gestion adéquate, ces surfaces devraient être colonisées par la flore puis les cortèges des milieux ouverts environnants. De même, des habitats de lisière devraient progressivement se reformer à l'interface avec les boisements restant		

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
				Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces : Modéré à fort Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux forestiers. Zone refuge pour l'avifaune des milieux ouverts.	permettant de recréer de nouvelles zones favorables de buissons. De plus, ce linéaire sera un peu plus important (en termes de longueur) que celui actuellement en place permettant d'accroitre sensiblement la surface de ce milieu		
Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Création d'une barrière écologique liée à l'artificialisation de l'habitat d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux (44 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Toutes **Potentielles :** Toutes	**Phase :** Chantier, Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Faible L'avifaune est peu sensible à l'effet barrière du fait de sa capacité de vol et de dispersion. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux ouverts. Territoire de chasse et zone d'alimentation pour les rapaces et l'avifaune des lisières.	**Niveau d'impact : Négligeable à positif** -- **Justification :** Les centrales photovoltaïques présentent une configuration sensiblement comparable à l'actuelle occupation du sol, avec des zones ouvertes encadrées de boisements. La mise en œuvre du projet n'est pas de nature à remettre en cause les continuités écologiques, ni pour les espèces de milieux ouverts pour qui les OLD créent (à terme) de nouveaux corridors, ni pour les espèces d'affinités forestières qui disposent encore d'une trame boisée prédominante.	/	**Mesures recommandées** Favoriser l'accueil de l'avifaune en périphérie des centrales PV (gestion adaptée des lisières…). Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site.
Effets indirects							
Dégradation d'habitats d'espèces	Dégradation d'habitats d'espèces en marge de l'aire de projet par empiètement du chantier (stockage de matériel, déchets,	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques **Cortèges affectés :**	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Indirect **Temporalité :**	**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée :** Tampon de 15m autour de l'aire de projet et des zones soumises aux OLD	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :** L'impact peut être significatif si le chantier empiète sur les milieux naturels situés en périphérie de l'aire de	**Résilience : Bonne** Les oiseaux sont très mobiles, et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale).

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
	retournements d'engins…)	Ensemble des espèces d'oiseaux (44 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Toutes **Potentielles :** Toutes	Temporaire **Portée :** Périphérie de l'aire de projet	**Proportion :** / **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré à fort Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux forestiers. Zone refuge pour l'avifaune des milieux ouverts.	projet et des zones soumises aux OLD. La trame boisée et ses lisières sont l'habitat de nombreuses espèces d'affinité forestière et des zones refuges les cortèges des friches et clairières. Les risques de débordement sont cependant limités dès lors que les limites du chantier sont clairement matérialisées et respectées par le personnel.		Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques, notamment par la pose de barrières.

4.3 Synthèse et évaluation globale des impacts du projet sur l'avifaune

Au regard :

- Des **enjeux écologiques** globalement **faibles** des cortèges d'oiseaux contactés sur et en périphérie du site, mais de la présence de **plusieurs espèces d'intérêt patrimonial élevé** (Alouette lulu et Engoulevent d'Europe notamment) ;
- De l'**intérêt fonctionnel modéré à fort** des pelouses et friches et des lisières périphériques comme **habitats de nidification** pour ces espèces d'intérêt patrimonial élevé ;
- De la **disparition** des zones de lisières existantes pour en recréer de nouvelles au-delà de l'emprise des OLD sur un linéaire plus important qu'initialement ;
- Des nombreux habitats de substitution existants à proximité ;
- De la **création de nouveaux habitats d'espèces, corridors écologiques et ressources alimentaires** par l'implantation des centrales et de leurs OLD ;
- De l'excellente **capacité de recolonisation** du cortège et notamment des espèces fréquentant l'aire de projet ;

Les **incidences du projet sur l'avifaune** sont considérées comme **faibles** voire **favorables** pour les **cortèges des pelouses et friches et milieux enherbés**, et **faibles** pour les **cortèges des lisières et milieux forestiers**.

Dès lors que les préconisations sont respectées, les impacts seront principalement liés **:**

- A la destruction des habitats de nidification associés aux lisières et aux boisements et au temps de redéploiement sur les nouvelles lisières crées ;
- Aux risques de dérangement voire de désertion temporaire du fait des perturbations ;
- Aux risques d'empiètement du chantier sur les habitats périphériques.

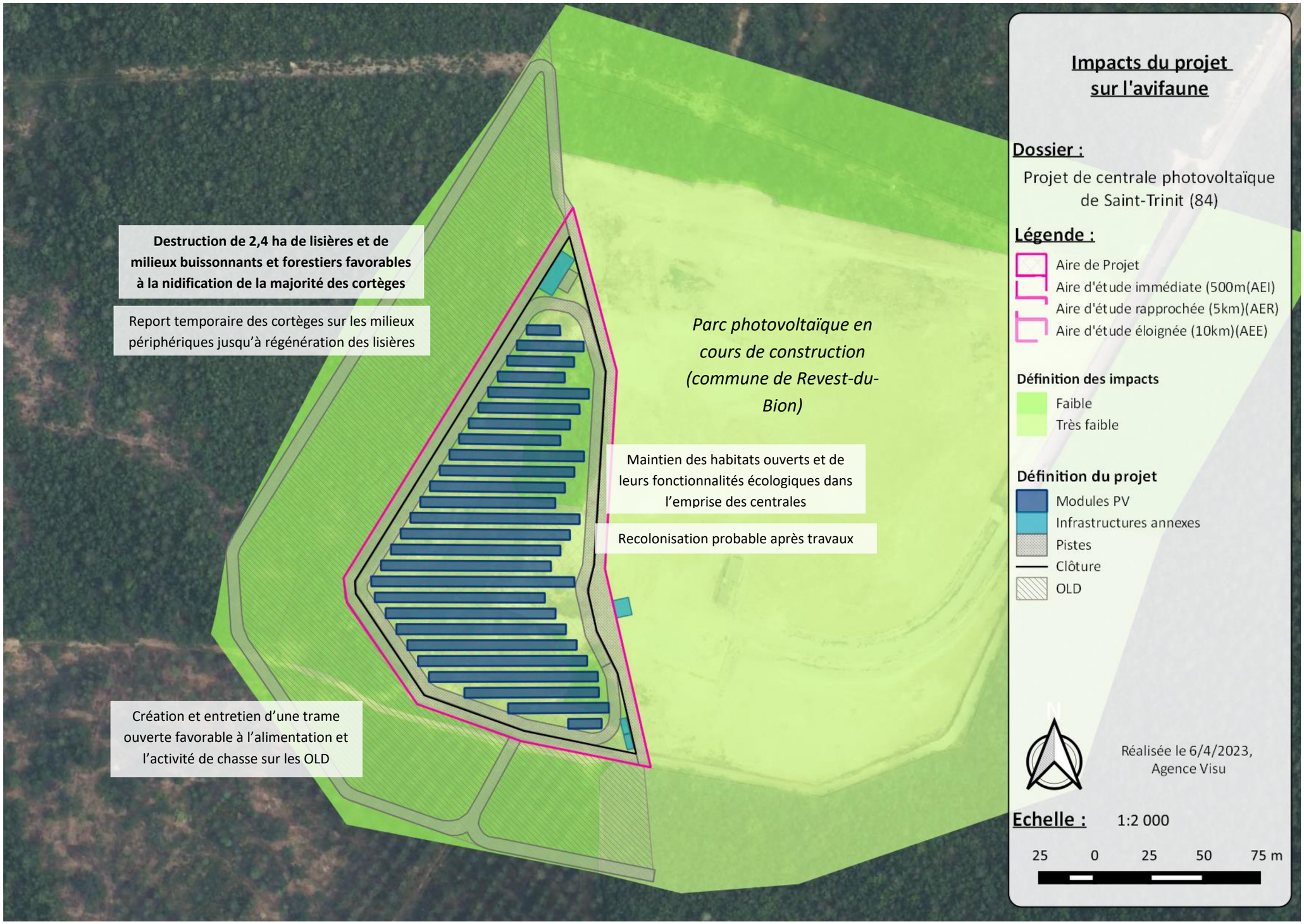


Figure 90 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune

5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE

5.1 Rappel sur les enjeux liés à l'entomofaune en présence

Les inventaires réalisés en 2020 et 2022 ont mis en évidence **45 espèces d'insectes et d'arthropodes** sur l'aire de projet et sa proche périphérie. **Deux espèces** présentent un **intérêt patrimonial élevé** par leur statut, mais la majorité des espèces sont autrement communes et dépourvues d'intérêt patrimonial particulier.

5.2 Déclinaison des impacts sur les populations d'insectes

Tableau 78 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur l'entomofaune

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
Effets directs							
Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet	Perte physique et destruction totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet ou Dégradation totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :** Lépidoptères Orthoptères Autres espèces de milieux ouverts **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Azuré du Serpolet *Phengaris arion* Diane *Zerynthia polyxena*	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 1,1 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 0,68 ha (61,4 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,067 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux ouverts sont bien représentés à l'échelle locale et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (58,8 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Négligeable Habitats fortement anthropisés et rudéralisés au cours de l'occupation militaire. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré à fort Habitat d'espèce et zone d'alimentation pour les cortèges de milieux ouverts.	**Niveau d'impact : Faible** **Justification :** Les pelouses et friches enherbées constituent des habitats favorables aux lépidoptères, orthoptères et autres insectes des milieux ouverts. Sans être remarquables, les cortèges floristiques procurent ressources alimentaires, abris et habitats de reproduction à plusieurs dizaines d'espèces. L'emprise des travaux englobe 1,1 ha de zones ouvertes, soit l'essentiel de ces habitats sur l'aire de projet. L'impact sur l'entomofaune reste à nuancer : - Les espèces recensées sont pour la plupart communes et peu exigeantes en termes d'habitats. - La plante-hôte de l'Azuré du Serpolet, *Thymus praecox*, est présente sur l'aire de projet sur des patchs limités et présente sur ses environs immédiats L'entretien par pâturage ovin prévu pour la centrale apparait est adapté à son maintien et celui du papillon[5]. - Les plantes-hôtes de la Diane, les aristoloches, sont absentes de l'emprise des travaux. L'espèce ne semble pas	**Résilience : Bonne** La plupart des espèces recensées sont mobiles et disposent de zones refuges favorables à proximité du site. Il est probable qu'elles recolonisent rapidement les centrales dès la reprise de la dynamique végétale.	**Mesures obligatoires d'évitement et de réduction** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Favoriser l'accueil de l'entomofaune dans l'emprise des centrales PV (petits aménagements, gestion adaptée du couvert végétal…). **Mettre en défens des zones de présence de *Thymus praecox* pour éviter toute intervention mécanique de défrichement et faciliter la recolonisation de la centrale par l'espèce.**

[5] Merlet, F., et Houard, X. (2012). *L'Azuré du Serpolet Maculinea arion*. Office pour les insectes et leur environnement (OPIE), 8p.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
					être tributaire du site pour son cycle de vie. - Le projet implique peu de travaux de nature à bouleverser les milieux. Des 0,68 ha d'habitats ouverts impactés par le projet, 0,56 ha ne sont concernés que par l'installation des panneaux solaires, lesquels s'implantent au-dessus des pelouses mais ne les remplacent pas dès lors que des précautions adaptées sont mises en œuvre lors du chantier. Seuls 0,12 ha sont obligatoirement détruits par la création des pistes et des infrastructures annexes. - Les habitats ouverts sont largement représentés sur le territoire, et diverses zones refuges existent dans les clairières de la trame boisée qui encadre la zone.		
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** Entomofaune des prairies, lisières et milieux forestiers **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Azuré du Serpolet *Phengaris arion* Diane *Zerynthia polyxena*		**Surface sur l'aire de projet :** 2,9 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 2,4 ha (80,3 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Négligeable Habitats fortement anthropisés et rudéralisés au cours de l'occupation militaire. Essences communes et largement représentées sur le territoire. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible à modéré Zones refuges, d'alimentation et de ponte pour les cortèges des milieux ouverts et buissonnants.	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** Quelques jeunes arbres et fourrés buissonnants et arbustifs viennent diversifier la trame ouverte des friches. Ils sont appréciés de l'entomofaune qui y trouvent refuges et zones d'alimentation et de ponte. La majeure partie de ces habitats est amenée à disparaitre lors des travaux, avec un impact probable sur les cortèges d'insectes qui en dépendent. Quelques facteurs viennent néanmoins nuancer cet impact : - Les espèces recensées sont pour la plupart communes et peu exigeantes en termes d'habitats. - De nombreuses zones refuges existent en périphérie, notamment au niveau des lisières périphériques. - A défaut de recoloniser les centrales, il est probable qu'une végétation buissonnante se réimplante à terme sur les OLD qui entourent la zone.		**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Favoriser l'accueil de l'entomofaune dans l'emprise des centrales PV (petits aménagements, gestion adaptée du couvert végétal…). **Mettre en défens des zones de présence de *Thymus praecox* pour éviter toute intervention mécanique de défrichement et faciliter la recolonisation de la centrale par l'espèce.**
		Habitat naturel affecté :		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet	**Niveau d'impact : Faible**		**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires**

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
		Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Entomofaune des prairies, lisières et milieux forestiers **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Azuré du Serpolet *Phengaris arion* Diane *Zerynthia polyxena*		**Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré Zones refuges, d'alimentation et de ponte pour les cortèges des milieux ouverts et buissonnants. Habitat d'espèce pour les coléoptères forestiers.	**Justification :** L'aire de projet est bordée à l'ouest par une forêt mixte de chênes et de résineux. Les sous-bois comptent de nombreux arbres de belle taille potentiellement favorables au cycle de vie des coléoptères, tandis que les lisières constituent des refuges et corridors pour les cortèges des friches et clarières. Les mesures OLD imposent le débroussaillement sur une profondeur de 50m autour des centrales. L'éclaircissement de la strate arborée et surtout la disparition de la strate arbustive, du bois mort et des zones de lisières se répercute sur les cortèges inféodés à ces habitats, comme constaté sur les zones déjà débroussaillées autour du chantier. Quelques facteurs viennent néanmoins nuancer cet impact : - Les espèces recensées sont pour la plupart communes et peu exigeantes en termes d'habitats. Aucune espèce patrimoniale inféodée à ces habitats n'a été observée. - Les boisements constituent la principale occupation du sol à l'échelle locale, et sont très largement représentés en périphérie. - Sous réserve d'une gestion adaptée du couvert végétal, une trame favorable aux insectes devrait à terme recoloniser les OLD. La futaie monospécifique de pins située au sud de la zone présente peu d'intérêt pour l'entomofaune étant donné l'absence de lisières ou de réel sous-bois. La mise en œuvre des OLD n'est pas de nature à y affecter les insectes.		Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site. Mettre en place un entretien par pâturage extensif.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
Destruction d'espèces	Destruction des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement sur l'aire de projet Destruction des nichées, pontes, œufs, larves par ces travaux	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'insectes (45 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Azuré du Serpolet *Phengaris arion* Diane *Zerynthia polyxena*	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Aire de projet (Zones de travaux, le chantier n'étant pas réalisé sur l'ensemble de la surface simultanément)	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée La destruction d'individus est l'impact le plus fort à craindre lors de la phase de travaux. Les insectes sont un groupe taxonomique relativement mobile, et la plupart des imagos présentent de bonnes capacités de fuite face au danger. Les risques de mortalité sont cependant accrus en période d'émergence et de reproduction par destruction des pontes et des larves. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré à fort Habitat d'espèce et zone d'alimentation pour les cortèges de milieux ouverts	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** Les friches enherbées constituent des habitats favorables à de nombreuses espèces d'insectes, mais l'impact des travaux sur les populations locales est à nuancer : - Les espèces recensées sont pour la plupart communes, dépourvues d'enjeux et/ou suffisamment mobiles pour échapper au danger. - Le projet implique peu de travaux de nature à bouleverser les milieux. Les opérations de défrichement et de terrassement seront limitées dans le temps et l'espace. Les risques associés aux autres travaux sont minimes. Les travaux sont plus conséquents sur les OLD, mais les milieux forestiers sont peu attractifs pour la majorité des espèces, y compris les deux papillons patrimoniaux A noter cependant la présence de l'Azuré du Serpolet en effectifs significatifs sur l'aire de projet. L'espèce se reproduisant sur les friches de la zone, la destruction des stations de ses espèces-hôtes est susceptible d'avoir un impact fort sur l'espèce. Il est donc nécessaire de mettre en défens les stations de la plante hôte pour éviter sa destruction. Dès lors que les secteurs favorables à l'espèce sont préservés des des travaux de terrassement et du passage des engins de chantier, les milieux ouverts créés et entretenus dans le cadre des centrales lui seront favorables.	**Résilience : Bonne** Les espèces sont pour la plupart communes et largement répandues sur le territoire, y compris en périphérie du site. Les risques associés aux travaux deviennent négligeables dès que les opérations de défrichement et de terrassement sont terminées. Le contexte nécessitant peu d'interventions de cette nature, les travaux à risque peuvent être circonscrits à une période très courte.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. **Mettre en défens des zones de présence de *Thymus praecox* pour éviter toute intervention mécanique de défrichement et faciliter la recolonisation de la centrale par l'espèce.** Réaliser les OLD selon un schéma tournant d'interventions pour maintenir un habitat favorable en marge des centrales.
Dérangement d'espèce	Dérangement des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement et les activités humaines	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet Milieux périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'insectes (45 espèces)	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Temporaire **Portée :**	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :**	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :** Le dérangement engendré par le projet sera vraisemblablement significatif. Les perturbations (bruits, vibrations, fréquentation humaine…) sont surtout causées par les engins de terrassement	**Résilience : Bonne** Les insectes sont pour la plupart mobiles et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables. Les perturbations liées aux travaux deviennent négligeables dès que les	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
		Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat : **Avérées :** Toutes **Potentielles :** Toutes	Aire de projet (Zones de travaux, le chantier n'étant pas réalisé sur l'ensemble de la surface simultanément) Milieux bordant les zones en travaux	0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée La circulation des engins en phase de chantier est susceptible de perturber les insectes, qui sont sensibles au stress induit par la présence humaine et les vibrations. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modérés à fort (pelouses et friches) Modérés (Lisières et milieux forestiers)	et de défrichement. Sur l'aire de projet, ces opérations se limitent principalement au terrassement préalable à la mise en place des pistes périphériques et des quelques infrastructures. En revanche, les OLD nécessitent le défrichement d'environ 2 ha de boisements et de futaies. L'impact sera plus réduit en période hivernale, mais pourrait néanmoins entrainer une désertion temporaire des milieux périphériques. Les insectes tendent cependant à recoloniser rapidement les habitats favorables. L'installation des infrastructures et par la suite l'entretien du site s'accompagnent d'une activité humaine plus réduite en termes de temps et d'intensité.	opérations de défrichement et de terrassement sont terminées. Les perturbations liées à l'exploitation sont négligeables en dehors d'un entretien ponctuel.	
Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	Modification des habitats d'espèces dans l'emprise des centrales photovoltaïques suite à la réalisation des travaux Création d'habitats (chemins, haies…)	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'insectes (45 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Toutes **Potentielles :** Toutes	**Phase :** Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée La couverture du sol liée à la mise en place des panneaux solaires entrainera vraisemblablement une évolution des cortèges floristiques, mais sans affecter les populations d'insectes dans leur capacité de recolonisation de ces milieux. La disparition des quelques habitats semi-ouverts est en revanche susceptible de réduire l'intérêt de la	**Niveau d'impact : Faible à positif** -- **Justification :** La réalisation du projet entrainera une évolution limitée mais notable de l'occupation des sols de la zone. Les panneaux solaires seront implantés au-dessus des pelouses et des friches herbacées, sans détruire ces habitats mais en modifiant potentiellement les cortèges floristiques. Les fourrés, arbres et arbustes présents sur la centrale seront éliminés. L'artificialisation se limitera aux pistes et à quelques structures annexes. Sans altérer drastiquement les fonctionnalités de la zone, ces changements sont défavorables à l'entomofaune. La destruction des strates buissonnantes et arbustives entraine une simplification des milieux et la disparition d'abris, de ressources alimentaires voire de sites de pontes pour de nombreuses espèces.	**Résilience : Bonne** La plupart des espèces recensées sont mobiles et disposent de zones refuges favorables à proximité du site. Il est probable qu'elles recolonisent rapidement les centrales dès la reprise de la dynamique végétale.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. **Mettre en défens des zones de présence de *Thymus praecox* pour éviter toute intervention mécanique de défrichement et faciliter la recolonisation de la centrale par l'espèce.** Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser une recolonisation naturelle par la flore locale.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
				zone pour certaines espèces qui pourraient en dépendre au cours de leur cycle de vie. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré à fort Habitat d'espèce et zone d'alimentation pour les cortèges de milieux ouverts.	A noter cependant, la trame ouverte à semi-ouverte de l'aire de projet est peu à peu recolonisée par les boisements environnants, et menacée à terme par une dynamique de fermeture. Cette évolution est peu propice à la majeure partie des cortèges. L'Azuré du Serpolet, en particulier, privilégie une végétation basse (dans l'idéal inférieure à 20 cm pour faciliter la ponte sur les inflorescences de thym[6]), et à faible couvert ligneux (idéalement inférieure à 10%[7]). De fait, le maintien de la population de l'espèce est compromis sur le long terme. L'implantation du parc photovoltaïque assure le maintien d'une trame ouverte, entretenue par un pâturage ovin bien adapté au papillon et ses espèces-hôtes[8][9].		Mettre en place un entretien par pâturage extensif, préférentiellement ovin. Favoriser le développement de micro-habitats dans l'emprise des centrales PV (tas de bois mort et de pierres…).
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Entomofaune des prairies, lisières et milieux forestiers **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Azuré du Serpolet *Phengaris arion* Diane *Zerynthia polyxena*		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique.	**Niveau d'impact : Faible à positif** -- **Justification :** Les mesures OLD imposent le débroussaillement des boisements périphériques sur une profondeur de 50m autour des centrales, par l'élimination du bois mort, de la strate arbustive et d'une partie de la strate arborée. Suite aux travaux, les surfaces nouvellement ouvertes sont dénuées de végétation en dehors d'une strate arborée éclaircie, et présentent peu d'intérêt pour la faune. A terme, et sous réserve d'une gestion adéquate, ces surfaces devraient être colonisées par la flore puis les cortèges des milieux ouverts environnants. De même, des habitats de lisière devraient		

[6] Mouquet N., et al., (2005). Population dynamics and conservation of a specialized predator: a case study of Maculinea arion. *Ecological Monographs*. Numéro 75. Pages 525-542.
[7] Sachteleben J., et al., (2010). Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitkreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. *Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz* (BfN). 206 pages
[8] Lafranchis T., (2000). *Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg et leurs chenilles*. Biotope, Mèze, Collection Parthénope. 448 pages.
[9] Dupont P., (2010). *Plan national d'actions en faveur des* Maculinea. Office pour les insectes et leur environnement – Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 138 pages.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
				Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces : Faible à modéré Zones refuges, d'alimentation et de ponte pour les cortèges des milieux ouverts et buissonnants. Habitat d'espèce pour les coléoptères forestiers.	progressivement se reformer à l'interface avec les boisements. Au regard du contexte forestier et de la dynamique de fermeture qui affectait la zone avant le projet, la création et l'entretien de ces milieux ouverts apparait favorable au maintien et à la diversité des cortèges de l'entomofaune. Ces habitats apparaissent également propices aux deux espèces protégées recensées sur le secteur, l'Azuré du Serpolet et la Diane.		
Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Création d'une barrière écologique liée à l'artificialisation de l'habitat d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'insectes (45 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Toutes **Potentielles :** Toutes	**Phase :** Chantier, Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée Modérée. L'entomofaune présente des capacités de dispersion variables d'un groupe à l'autre. Certaines espèces sont particulièrement vulnérables aux effets barrières. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré à fort Habitat d'espèce et zone d'alimentation pour les cortèges de milieux ouverts	**Niveau d'impact : Négligeable à positif** -- **Justification :** Les centrales photovoltaïques présentent une configuration sensiblement comparable à l'actuelle occupation du sol, avec des zones ouvertes encadrées de boisements. La mise en œuvre du projet n'est pas de nature à remettre en cause les continuités écologiques, ni pour les espèces de milieux ouverts pour qui les OLD créent (à terme) de nouveaux corridors, ni pour les espèces d'affinités forestières qui disposent encore d'une trame boisée prédominante.	/	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser une recolonisation naturelle par la flore locale. Mettre en place un entretien par pâturage extensif. Favoriser le développement de micro-habitats dans l'emprise des centrales PV (tas de bois mort et de pierres…).
Effets indirects							
Dégradation d'habitats d'espèces	Dégradation d'habitats d'espèces en marge de l'aire de projet par empiètement du chantier (stockage de	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Indirect	**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée :**	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :**	**Résilience : Bonne** Les insectes sont pour la plupart mobiles et tendent à recoloniser	**Mesures obligatoires** -- **Mesure d'évitement**

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
	matériel, déchets, retournements d'engins…)	**Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'insectes (45 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Toutes **Potentielles :** Toutes	**Temporalité :** Temporaire **Portée :** Périphérie de l'aire de projet	Tampon de 15m autour de l'aire de projet et des zones soumises aux OLD **Proportion :** / **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible à modéré Zones refuges, d'alimentation et de ponte pour les cortèges des milieux ouverts et buissonnants. Habitat d'espèce pour les coléoptères forestiers.	L'impact peut être significatif si le chantier empiète sur les milieux naturels situés en périphérie de l'aire de projet et des zones soumises aux OLD. La trame boisée et ses lisières sont l'habitat de nombreuses espèces d'affinité forestière et des zones refuges les cortèges des friches et clairières. Les risques de débordement sont cependant limités dès lors que les limites du chantier sont clairement matérialisées et respectées par le personnel.	rapidement les habitats favorables.	**Mesure de réduction** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques, notamment par la pose de barrières.

5.3 Synthèse et évaluation globale des impacts du projet sur l'entomofaune

Au regard :

- Des **enjeux patrimoniaux modérés à forts** des cortèges d'insectes contactés sur et en périphérie du site, liés notamment à la présence de **deux espèces d'intérêt patrimonial** sur le secteur ;
- De l'**intérêt fonctionnel** globalement **modéré** de l'aire de projet et ses environs immédiats, qui abritent l'habitat de reproduction d'au moins une de ces espèces d'intérêt patrimonial ;
- Du **maintien des habitats ouverts existants**, mais de la **simplification des milieux** liée à la disparition des trames buissonnantes et arbustives sur le site ;
- De la **création d'une trame de milieux ouverts** périphériques par la mise en œuvre des OLD, au **détriment des boisements et zones de de lisières** ;
- Des bonnes **capacités de recolonisation** du cortège ;

Les **incidences du projet sur l'entomofaune** sont considérées comme globalement **faibles dès lors que les mesures d'évitement et de réduction proposées sont mises en œuvre**. Elles n'apparaissent **pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales**.

Dès lors que les préconisations sont respectées, les impacts seront principalement liés **:**

- A une perte localisée de l'habitat d'espèce pour les espèces inféodées aux friches et pelouses,
- A une perte plus conséquente de l'habitat d'espèce pour les espèces inféodées aux milieux buissonnants, aux lisières et aux boisements ;
- Aux risques de destruction d'individus et/ou de pontes et juvéniles selon la date de réalisation des travaux ;
- Aux risques d'empiètement du chantier sur les habitats périphériques.

Si la majorité des mesures d'évitement et de réduction préconisées sur ce groupe sont des mesures qui ont déjà été mises en œuvre sur d'autres projets de parcs solaires par le porteur de projet, celle pour préserver l'Azuré du serpolet n'est pas générique ou très usuelle. Il est recommandé un suivi de chantier pendant toutes les phases de chantier par un écologue pour limiter l'impact sur l'habitat de ce papillon par la bonne mise en œuvre des recommandations de mesures d'évitement et le respect de la mise en défens. Les pieux battus n'impactent pas l'habitat si et seulement si une veille et sensibilisation est mise en place pendant toute la phase de travaux.

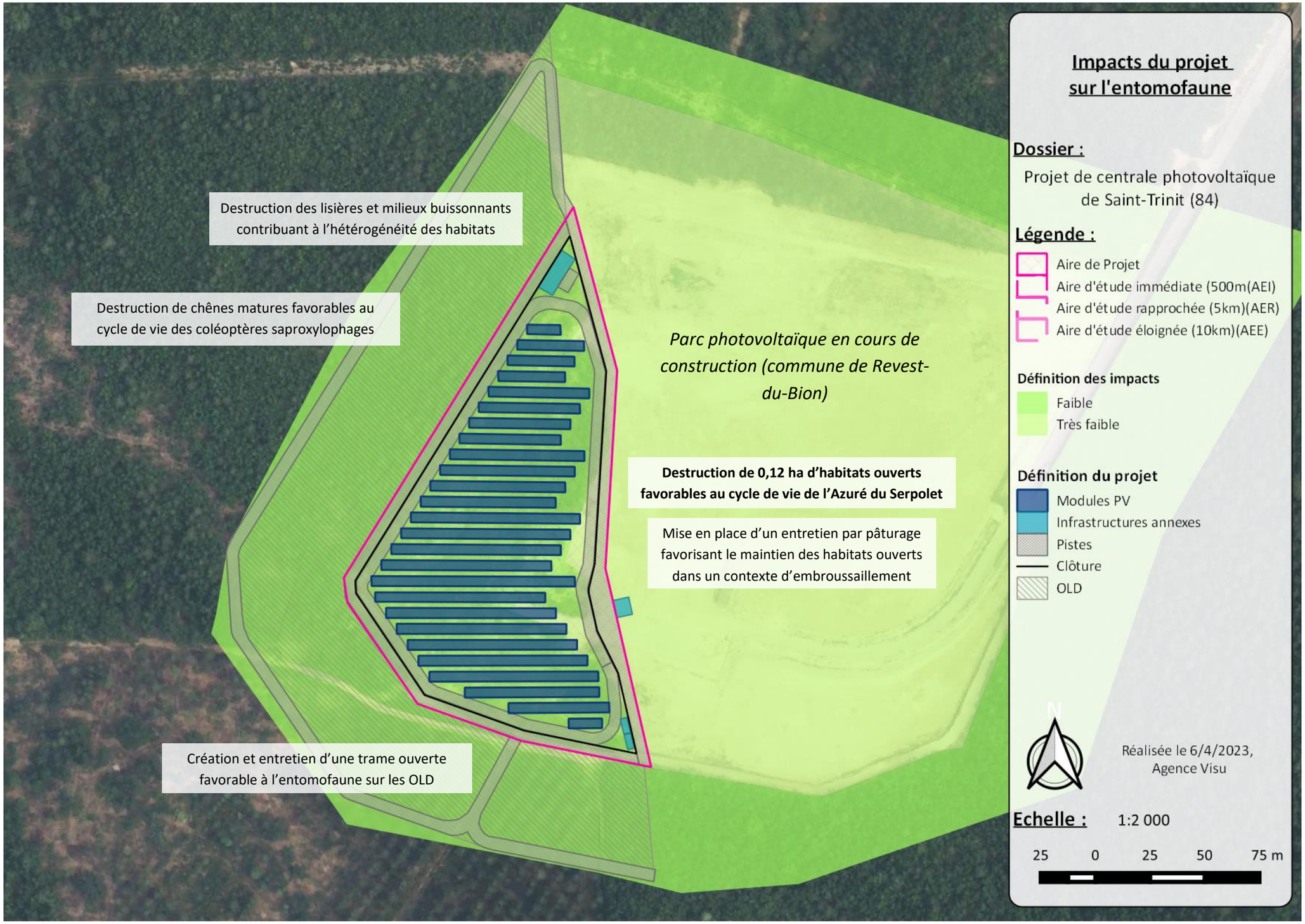


Figure 91 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur l'entomofaune

6. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES REPTILES

6.1 Rappel sur les enjeux liés aux reptiles en présence

Les inventaires réalisés en 2020 et 2022 ont mis en évidence **deux espèces de reptiles** sur les lisières de l'aire de projet et ses environs immédiats. Ce sont des espèces communes, sans grand intérêt patrimonial et ni intérêt fonctionnel particulier pour les habitats ouverts de l'aire de projet.

6.2 Déclinaison de l'impact isolé et cumulé sur les populations de reptiles

Tableau 79 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur les reptiles

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
Effets directs							
Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet	Perte physique et destruction totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet ou Dégradation totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :** / **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 1,1 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 0,68 ha (61,4 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,067 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux ouverts sont bien représentés à l'échelle locale et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (58,8 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Négligeable Habitats fortement anthropisés et rudéralisés au cours de l'occupation militaire. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible à nul Habitats ouverts sans intérêt fonctionnel pour le cycle de vie de l'espèce	**Niveau d'impact : Nul à négligeable** De manière générale, les reptiles fréquentent peu les grandes étendues ouvertes dépourvues de refuges et de ressources alimentaires. Les espèces observées privilégient la végétation herbacée et buissonnante dense des lisières, où elles effectuent l'essentiel de leur cycle biologique. La disparition de ces habitats n'est donc pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales.	/ **Mesures non nécessaires**
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles (2 espèces)		**Surface sur l'aire de projet :** 2,9 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 2,4 ha (80,3 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD	**Niveau d'impact : Très faible** Quelques fourrés arbustifs et bosquets de jeunes arbres ponctuent les parcelles et constituent des zones refuges pour les reptiles. Ils sont néanmoins en grande partie déconnectés les uns des autres et souvent trop clairsemés pour être réellement favorables à leur cycle de vie.	**Résilience : Bonne** Les espèces recensées sont communes et largement répandues sur le territoire, y compris en périphérie du site, et tendent à	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
		Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat : Aucune avérée ou potentielle		**Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Faible Habitats fortement anthropisés et rudéralisés au cours de l'occupation militaire. Essences communes et largement représentées sur le territoire. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible à modéré Zone refuge potentielle	Leur disparition n'est pas de nature à affecter significativement les populations locales, qui privilégient probablement les lisières des boisements alentours.	recoloniser rapidement les habitats favorables.	pour préserver les milieux naturels périphériques. Favoriser l'accueil des reptiles dans l'emprise des centrales PV (tas de pierres et de bois mort…). Mettre en place un entretien par pâturage extensif.
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles (2 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré Habitat d'espèce, zone refuge et d'ensoleillement	**Niveau d'impact : Faible** L'aire de projet est bordée à l'ouest par une forêt mixte de chênes et de résineux. Ses lisières sont appréciées par les lézards et d'éventuels serpents, mais les sous-bois plus denses présentent peu d'attrait pour le groupe. Les mesures OLD imposent le débroussaillement sur une profondeur de 50m autour des centrales. L'éclaircissement de la strate arborée et surtout la disparition de la strate arbustive, du bois mort et des zones de lisières se répercutent sur les cortèges inféodés à ces habitats, comme constaté sur les zones déjà débroussaillées autour du chantier. Quelques facteurs viennent néanmoins nuancer cet impact : - Les espèces recensées sont communes et assez peu exigeantes en termes d'habitats. - Les boisements constituent la principale occupation du sol à l'échelle locale, et de nombreuses zones de lisières existent en périphérie. - Sous réserve d'une gestion adaptée du couvert végétal, une trame favorable aux	**Résilience : Bonne** Les espèces recensées sont communes et largement répandues sur le territoire, y compris en périphérie du site, et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site. Mettre en place un entretien par pâturage extensif.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
					reptiles devrait à terme recoloniser les OLD. La futaie monospécifique de pins située au sud de la zone présente peu d'intérêt pour les reptiles étant donné l'absence de lisières ou de réel sous-bois. La mise en œuvre des OLD n'est pas de nature à les y affecter.		
Destruction d'espèces **Dérangement d'espèces**	Destruction des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement sur l'aire de projet Destruction des nichées, pontes, œufs, larves par ces travaux Dérangement des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement et les activités humaines	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles (2 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Aire de projet (Zones de travaux, le chantier n'étant pas réalisé sur l'ensemble de la surface simultanément) OLD	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée La destruction d'individus est l'impact le plus fort à craindre lors de la phase de travaux. La circulation des engins en phase de chantier est susceptible de perturber les reptiles, qui sont sensibles au stress induit par la fréquentation humaine et les vibrations. Les reptiles sont un groupe taxonomique relativement mobile et doté de bonnes capacités de fuite face au danger. Les risques de mortalité sont cependant accrus en période hivernale (dans les milieux d'hibernation) et le matin (avant la thermorégulation), ainsi que durant la reproduction par destruction des pontes. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible Milieux ouverts ponctués de quelques zones refuges. Fort (Lisières et boisements périphériques)	**Niveau d'impact : Nul à négligeable pour la destruction d'espèces** Les friches herbacées qui occupent la majeure partie de l'aire de projet présentent peu d'attrait pour les reptiles. Les quelques bosquets d'arbustes constituent d'éventuelles zones refuges, mais aucun individu n'y a été observé lors des inventaires. Le risque de destruction d'individus est négligeable. **Très faible pour le dérangement** Le dérangement engendré par le projet sera vraisemblablement significatif. Les perturbations (bruits, vibrations, fréquentation humaine…) sont surtout causées par les engins de terrassement et de défrichement. Sur l'aire de projet, ces opérations se limitent principalement au terrassement préalable à la mise en place des pistes périphériques et des quelques infrastructures. En revanche, les OLD nécessitent le défrichement d'environ 2 ha de boisements et de futaies. Les reptiles sont plus ou moins absents de l'emprise des travaux. Les perturbations sont néanmoins susceptibles d'entrainer une désertion temporaire des milieux périphériques mais de nombreuses zones refuges existent à proximité et l'espèce tend à recoloniser rapidement les habitats favorables. L'installation des infrastructures et par la suite l'entretien du site s'accompagnent d'une activité humaine plus réduite en termes de temps et d'intensité. Les travaux liés à la réalisation du projet sont globalement réduits, la végétation nécessitant un défrichement étant minimale et le terrassement se limitant aux zones d'infrastructures et aux pistes périphériques.	**Résilience : Très bonne** Les espèces recensées sont communes et largement répandues sur le territoire, y compris en périphérie du site, et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables. Les risques associés aux travaux deviennent négligeables dès que les opérations de défrichement et de terrassement sont terminées. Le contexte nécessitant peu d'interventions de cette nature, les travaux à risque peuvent être circonscrits à une période très courte.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	Modification des habitats d'espèces dans l'emprise des centrales photovoltaïques suite à la réalisation des travaux Création d'habitats (chemins, haies…)	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles (2 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Variable L'implantation de panneaux solaires sur les friches est sans grande conséquence sur les populations de reptiles, qui fréquentent peu ces habitats. En revanche, les divers aménagements annexes (pistes, haies, murets…) constituent des habitats potentiellement favorables au groupe. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Parc photovoltaïque : Faible (Milieux herbacés entretenus par pâturage, dépourvus de zones refuges) Pistes d'entretien : Faible à modéré (Zone de thermorégulation et d'alimentation potentielle) Haies de démarcations, murets… : Fort (Habitat d'espèce potentiel)	**Niveau d'impact : Nul à négligeable** -- **Justification :** La réalisation du projet n'entrainera pas une évolution notable de l'occupation des sols. Les pelouses et friches herbacées resteront en place sous les panneaux solaires, et l'artificialisation se limitera aux pistes et à quelques structures annexes. Ces surfaces en grande partie dénuées de zones refuges ne sont guère plus attractives pour les reptiles. En revanche, les divers aménagements réalisés en parallèle de la centrale pourraient créer des habitats favorables au cortège. Les pistes notamment sont des zones de thermorégulation appréciées. La mise en place d'autres structures, telles que des murets de pierres-sèches, peut aussi être envisagée pour favoriser le groupe.	**Résilience : Bonne** Les espèces recensées sont communes et largement répandues sur le territoire, y compris en périphérie du site, et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser une recolonisation naturelle par la flore locale. Mettre en place un entretien par pâturage extensif. Favoriser le développement de micro-habitats dans l'emprise des centrales PV (tas de bois mort et de pierres…).
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles (2 espèces)		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER	**Niveau d'impact : Faible à positif** -- **Justification :** Les mesures OLD imposent le débroussaillement des boisements périphériques sur une profondeur de 50m autour des centrales, par l'élimination du bois mort, de la strate arbustive et d'une partie de la strate arborée.		

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
		Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat : Aucune avérée ou potentielle		**Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré Zones d'alimentation et de thermorégulation (zones ouvertes) Habitat d'espèce (lisières)	Suite aux travaux, les surfaces nouvellement ouvertes sont dénuées de végétation en dehors d'une strate arborée éclaircie, et présentent peu d'intérêt pour la faune. A terme, et sous réserve d'une gestion adéquate, ces surfaces devraient être colonisées par la flore puis les cortèges des milieux ouverts environnants. De même, des habitats de lisière devraient progressivement se reformer à l'interface avec les boisements. Au regard du contexte forestier et de la dynamique de fermeture qui affectait la zone avant le projet, la création et l'entretien de ces milieux ouverts et zones de lisières apparait favorable aux reptiles, créant des habitats propices à l'alimentation et la thermorégulation bordés de zones refuges.		
Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Création d'une barrière écologique liée à l'artificialisation de l'habitat d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles (2 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Chantier, Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée. Les reptiles sont vulnérables à l'effet barrière étant donné leurs capacités de dispersion relativement limitées. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible Milieux ouverts ponctués de quelques zones refuges.	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** Le projet occupe d'anciens terrains militaires enclavés par la forêt, au couvert végétal maintenu minimal durant plusieurs décennies. Les corridors écologiques empruntés par les reptiles se situent probablement hors de l'aire de projet, le long des lisières. La mise en œuvre des OLD est susceptible d'entrainer une perturbation temporaire des continuités, jusqu'à la recolonisation des surfaces affectées par la végétation.	**Résilience : Bonne** Les espèces recensées sont communes et largement répandues sur le territoire, y compris en périphérie du site, et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser une recolonisation naturelle par la flore locale. Mettre en place un entretien par pâturage extensif. Favoriser le développement de micro-habitats dans l'emprise des centrales PV (tas de bois mort et de pierres…).

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
Effets indirects							
Dégradation d'habitats d'espèces	Dégradation d'habitats d'espèces en marge de l'aire de projet par empiètement du chantier (stockage de matériel, déchets, retournements d'engins…)	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles fréquentant les environs de l'aire de projet (2 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Indirect **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Périphérie de l'aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée :** Tampon de 15m autour de l'aire de projet et des zones soumises aux OLD **Proportion :** / **Représentativité locale :** Les boisements périphériques constituent l'une des principales occupations des sols du territoire. **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Fort Habitat d'espèce, zones d'alimentation, de reproduction et de thermorégulation (lisières et boisements)	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :** L'impact peut être significatif si le chantier empiète sur les lisières et boisements situés en périphérie de l'aire de projet. Les reptiles y trouvent zones d'alimentation, d'hivernage et de reproduction. Cet impact potentiel reste néanmoins à nuancer, seules deux espèces communes ayant été observées en faibles effectifs sur le secteur. Toutes deux présentent une bonne capacité de recolonisation des habitats favorables dès la fin des travaux. De plus, les risques de débordement sont limités dès lors que les limites du chantier sont clairement matérialisées et respectées par le personnel.	**Résilience : Bonne** Les espèces recensées sont communes et largement répandues sur le territoire, y compris en périphérie du site, et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques, notamment par la pose de barrières.

6.4 Synthèse et évaluation globale des impacts du projet sur les reptiles

Au regard :

- Des **enjeux patrimoniaux** globalement **faibles** des cortèges de reptiles contactés sur et en périphérie du site ;
- De l'**intérêt fonctionnel** globalement **faible** de l'aire de projet, notamment du fait de la prédominance des pelouses et friches ouvertes peu propices au cortège ;
- De la **présence d'habitats plus favorables en périphérie de l'aire d'étude**, et de leur abondance à l'échelle locale ;
- De la **création d'une trame de milieux ouverts** périphériques par la mise en œuvre des OLD, au **détriment des boisements et zones de de lisières** ;
- Des **bonnes capacités de recolonisation** du cortège ;

Les **incidences du projet sur les reptiles** sont considérées comme **faibles**. Elles n'apparaissent **pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales**.

Dès lors que les préconisations sont respectées, les **impacts** seront principalement liés **:**

- A la perte d'habitat d'espèce occasionnée par la mise en œuvre des OLD sur les boisements et lisières périphériques ;
- Aux risques de destruction d'individus et/ou de pontes et juvéniles selon la date de réalisation des travaux ;
- Aux risques de dérangement voire de désertion temporaire du fait des perturbations.

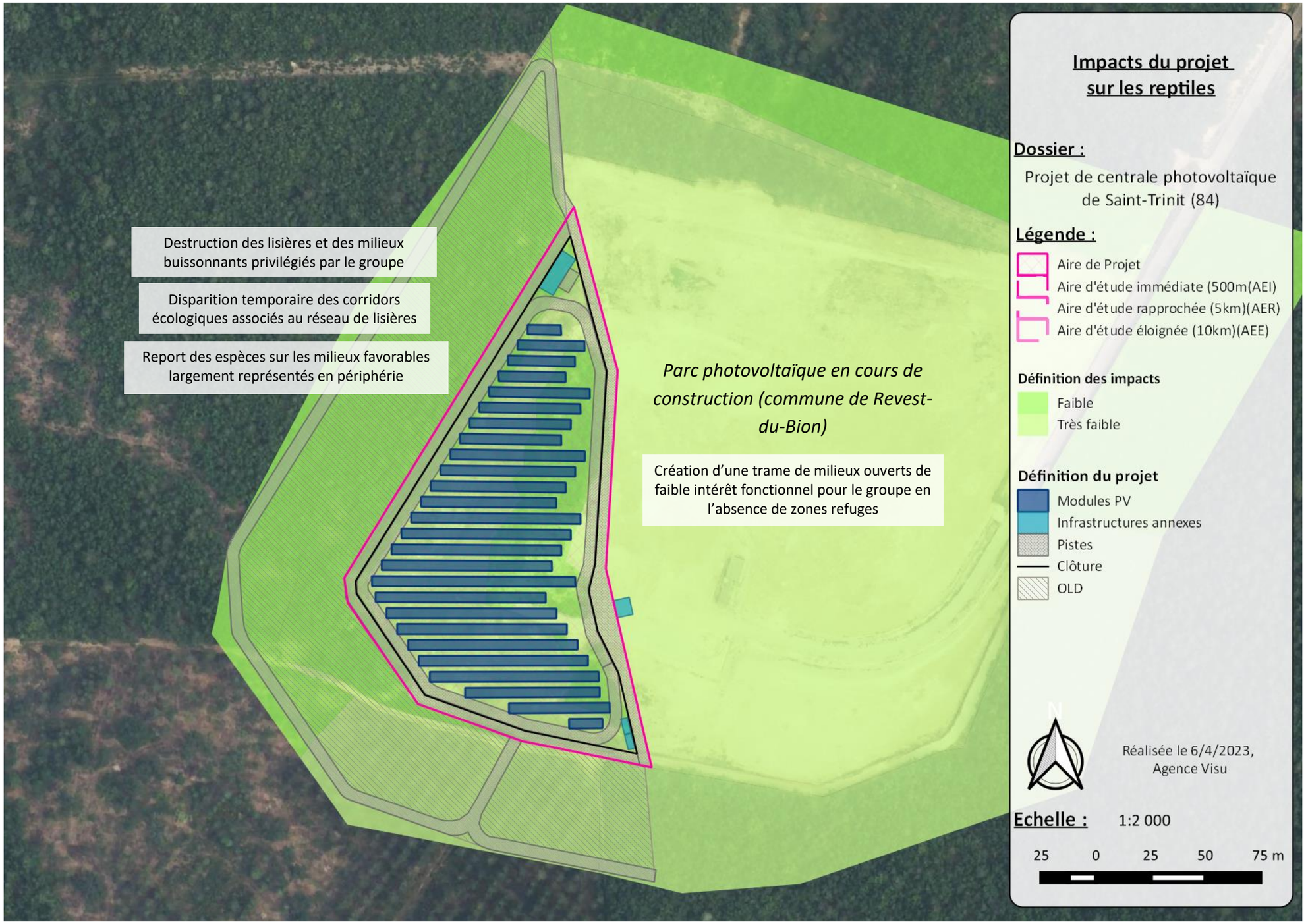


Figure 92 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur les reptiles

7. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

7.1 Rappel sur les enjeux liés aux amphibiens en présence

Les inventaires réalisés en 2020 ont mis en évidence une seule espèce d'amphibien sur l'aire de projet et ses environs immédiats : le Crapaud commun *Bufo bufo*, dans les flaques et vraisemblablement les boisements environnants. C'est une espèce commune, protégée à l'échelle nationale mais de faible intérêt patrimonial.

L'absence d'habitats humides permanents sur l'aire de projet ne convient que peu au cycle de vie du groupe.

7.2 Déclinaison de l'impact isolé et cumulé sur les populations d'amphibiens

Tableau 80 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur les amphibiens

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Nécessité de mesures
				Quantification	Qualification		
Effets directs							
Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet	Perte physique et destruction totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet ou Dégradation totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :** / **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 1,1 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 0,68 ha (61,4 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,067 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux ouverts sont bien représentés à l'échelle locale et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (58,8 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Négligeable Habitats fortement anthropisés et rudéralisés au cours de l'occupation militaire. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Nul Habitats ouverts sans intérêt fonctionnel pour le cycle de vie de l'espèce	**Niveau d'impact : Nul à négligeable** -- **Justification :** De manière générale, les reptiles fréquentent peu les grandes étendues ouvertes dépourvues de refuges et de ressources alimentaires. L'espèce recensée partage son cycle de vie entre les eaux profondes et peu végétalisées où s'effectue la reproduction et les milieux forestiers où elle s'abrite et hiberne. La disparition de ces habitats n'est donc pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales.	/	**Mesures non nécessaires**
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** /		**Surface sur l'aire de projet :** 2,9 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 2,4 ha (80,3 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD	**Niveau d'impact : Nul à négligeable** -- **Justification :** Quelques fourrés arbustifs et bosquets de jeunes arbres ponctuent les parcelles	/	**Mesures non nécessaires**

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Nécessité de mesures
				Quantification	Qualification		
		Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat : Aucune avérée ou potentielle		**Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Faible Pinèdes de faible intérêt écologique, largement représentées sur le territoire **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible à nul Habitats buissonnants et arbustifs trop clairsemés pour présenter un intérêt fonctionnel	en friche mais sont trop clairsemés pour être fréquentés par les amphibiens. Leur disparition n'est pas de nature à affecter significativement les populations locales, qui privilégient probablement les lisières des boisements alentours.		
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens (1 espèce) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible Zone d'hivernage	**Niveau d'impact : Faible à négligeable** -- **Justification :** L'aire de projet est bordée à l'ouest par une forêt mixte de chênes et de résineux. Les sous-bois frais se prêtent à la phase terrestre et l'hivernage d'espèces telles que le Crapaud commun. Les mesures OLD imposent le débroussaillement sur une profondeur de 50m autour des centrales. L'éclaircissement de la strate arborée et surtout la disparition de la strate arbustive, du bois mort et des zones de lisières se répercutent sur les cortèges inféodés à ces habitats, comme constaté sur les zones déjà débroussaillées autour du chantier. Quelques facteurs viennent néanmoins nuancer cet impact : - Aucun habitat humide ou aquatique permanent n'est recensé à l'échelle locale, limitant fortement les possibilités de présence d'amphibiens en effectifs significatifs. - Les boisements constituent la principale occupation du sol à l'échelle	/	**Mesures non nécessaires**

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Nécessité de mesures
				Quantification	Qualification		
					locale, et sont largement représentés en périphérie. La futaie monospécifique de pins située au sud de la zone présente peu d'intérêt pour les reptiles étant donné l'absence de lisières ou de réel sous-bois. La mise en œuvre des OLD n'est pas de nature à les y affecter.		
Destruction d'espèces	Destruction des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement sur l'aire de projet Destruction des nichées, pontes, œufs, larves par ces travaux	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens (1 espèce) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Aire de projet (Zones de travaux, le chantier n'étant pas réalisé sur l'ensemble de la surface simultanément)	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée. La destruction d'individus est l'impact le plus fort à craindre lors de la phase de travaux. Les amphibiens présentent des capacités de fuite relativement limitées au regard de la vitesse des engins. Les risques de mortalité sont d'autant plus accrus en période hivernale (dans les milieux d'hibernation) ainsi que durant la reproduction par destruction des pontes et des juvéniles. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Nul Trame d'habitats dépourvue d'intérêts fonctionnels pour le groupe.	**Niveau d'impact : Nul à négligeable** -- **Justification :** Les friches herbacées qui occupent la majeure partie de l'aire de projet présentent très peu d'attrait pour les amphibiens, et aucun individu n'y a été observé lors des inventaires. Les boisements périphériques ciblés par les OLD présentent davantage d'intérêt, mais les amphibiens y restent à priori rares étant donné l'absence d'habitats humides favorables à leur reproduction. Le risque de destruction d'individus est négligeable.	**Résilience : Très bonne** Les deux espèces recensées sont communes, relativement peu exigeantes en termes d'habitats, et tendent à (re)coloniser rapidement les habitats favorables. Les risques associés aux travaux deviennent négligeables dès que les opérations de défrichement et de terrassement sont terminées. Le contexte nécessitant peu d'interventions de cette nature, les travaux à risque peuvent être circonscrits à une période très courte.	**Mesures obligatoires** -- **Mesures d'évitement** **Mesures de réduction** -- **Types de mesures :** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques.
Dérangement d'espèce	Dérangement des espèces par les travaux de défrichement et de	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet Milieux périphériques	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :**	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :**	**Résilience : Bonne** L'espèce recensée est commune, relativement peu exigeante en termes	**Mesures obligatoires** --

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Nécessité de mesures
				Quantification	Qualification		
	terrassement et les activités humaines	**Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens (1 espèce) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	Direct **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Aire de projet (Zones de travaux, le chantier n'étant pas réalisé sur l'ensemble de la surface simultanément) Milieux bordant les zones en travaux	**Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée La circulation des engins en phase de chantier est susceptible de perturber les amphibiens, qui sont sensibles au stress induit par la fréquentation humaine et les vibrations. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Nul (Pelouses et friches herbacées) Faible (Lisières et boisements périphériques)	Le dérangement engendré par le projet sera vraisemblablement conséquent. Les perturbations (bruits, vibrations, fréquentation humaine…) sont surtout causées par les engins de terrassement et de défrichement. Sur l'aire de projet, ces opérations se limitent principalement au terrassement préalable à la mise en place des pistes périphériques et des quelques infrastructures. En revanche, les OLD nécessitent le défrichement d'environ 2 ha de boisements et de futaies. Les amphibiens sont absents de l'emprise des travaux. Les perturbations sont susceptibles d'entrainer une désertion temporaire des milieux périphériques, mais l'espèce semble rare même dans ceux-ci, et de nombreuses zones refuges existent aux alentours. L'installation des infrastructures et par la suite l'entretien du site s'accompagnent d'une activité humaine plus réduite en termes de temps et d'intensité.	d'habitats, et tend à recoloniser rapidement les habitats favorables. Les perturbations liées aux travaux deviennent négligeables dès que les opérations de défrichement et de terrassement sont terminées. Les perturbations liées à l'exploitation sont négligeables en dehors d'un entretien ponctuel.	**Mesures d'évitement** **Mesures de réduction** -- **Types de mesures :** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques.
Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	Modification des habitats d'espèces dans l'emprise des centrales photovoltaïques suite à la réalisation des travaux Création d'habitats (chemins, haies…)	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens (1 espèce) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Nulle L'implantation de panneaux solaires sur les friches est sans conséquence sur les	**Niveau d'impact : Nul à négligeable** -- **Justification :** La réalisation du projet n'entrainera pas une évolution notable de l'occupation des sols. Les pelouses et friches herbacées resteront en place sous les panneaux solaires, et l'artificialisation se limitera aux pistes et à quelques structures annexes. Ces surfaces dénuées de zones refuges ne sont guère plus attractives pour les amphibiens. En revanche, les travaux peuvent entrainer l'apparition de petits habitats humides favorables à certaines espèces, comme des flaques dans des ornières profondes créées par les engins de chantier.	**Résilience : Bonne** L'espèce recensée est commune, relativement peu exigeante en termes d'habitats, et tend à recoloniser rapidement les habitats favorables.	**Mesures recommandées** -- **Mesure d'évitement** **Mesure de réduction** -- **Types de mesures :** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Favoriser l'accueil des amphibiens dans l'emprise des centrales PV (maintien des ornières et petites

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Nécessité de mesures
				Quantification	Qualification		
				populations d'amphibiens, qui ne fréquentent pas ces habitats. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Parc photovoltaïque : Nul (Milieux herbacés entretenus par pâturage, dépourvus de refuges ou de zones exposées pour la thermorégulation)	De petits aménagements, tels que des murets de pierre sèche, peuvent aussi être envisagés pour favoriser le groupe.		dépressions inondables, petits aménagements…). Favoriser l'accueil des amphibiens en périphérie des centrales PV (gestion adaptée des lisières…).
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens (1 espèce) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible Zone d'hivernage	**Niveau d'impact : Faible à négligeable** -- **Justification :** Les mesures OLD imposent le débroussaillement des boisements périphériques sur une profondeur de 50m autour des centrales, par l'élimination du bois mort, de la strate arbustive et d'une partie de la strate arborée. Suite aux travaux, les surfaces nouvellement ouvertes sont dénuées de végétation en dehors d'une strate arborée éclaircie, et présentent peu d'intérêt pour la faune. A terme, et sous réserve d'une gestion adéquate, ces surfaces devraient être colonisées par la flore puis les cortèges des milieux ouverts environnants. De même, des habitats de lisière devraient progressivement se reformer à l'interface avec les boisements. Ces habitats ouverts ne sont pas attractifs pour les amphibiens. La perte d'habitats occasionnée est cependant négligeable au regard des surfaces disponibles et de l'absence de milieux humides à proximité.		**Mesures recommandées** -- **Mesure d'évitement** **Mesure de réduction** -- **Types de mesures :** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser le développement de micro-habitats dans l'emprise des centrales PV (tas de bois mort et de pierres…).
Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Création d'une barrière écologique liée à l'artificialisation de l'habitat d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens (1 espèce)	**Phase :** Chantier, Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :**	**Niveau d'impact : Négligeable** -- **Justification :** Le projet occupe d'anciens terrains militaires enclavés par la forêt, au couvert végétal maintenu minimal durant plusieurs décennies. Les quelques drains artificiels présents sur	/	**Mesures recommandées** -- **Mesure d'évitement** **Mesure de réduction** --

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Nécessité de mesures
				Quantification	Qualification		
		Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat : Aucune avérée ou potentielle	(Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée Les amphibiens sont vulnérables à l'effet barrière étant donné leurs capacités de dispersion relativement limitées. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Nul Trame d'habitats dépourvue d'intérêts fonctionnels pour le groupe.	la zone sont à sec en dehors des épisodes de forte pluie et présentent des rebords hauts et abrupts. Les corridors écologiques empruntés par les amphibiens se situent probablement hors de l'aire de projet, le long des lisières ou dans les boisements environnants. Le projet n'est pas de nature à altérer ces continuités écologiques.		**Types de mesures :** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur.

Effets indirects							
Dégradation d'habitats d'espèces	Dégradation d'habitats d'espèces en marge de l'aire de projet par empiètement du chantier (stockage de matériel, déchets, retournements d'engins…)	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de amphibiens (1 espèce) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Indirect **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Périphérie de l'aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée :** Tampon de 15m autour de l'aire de projet et des zones soumises aux OLD **Proportion :** / **Représentativité locale :** Les boisements périphériques constituent l'une des principales occupations des sols du territoire. **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible Zone d'hivernage	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :** L'impact peut être significatif si le chantier empiète sur les lisières et boisements situés en périphérie de l'aire de projet. Les amphibiens y trouvent zones d'alimentation et d'hivernage. Cet impact potentiel reste néanmoins à nuancer, le secteur ne comportant pas d'habitats humides réellement favorables à des populations importantes. Les individus présents sont probablement peu nombreux et ne fréquentent pas nécessairement les abords immédiats du chantier.	**Résilience : Bonne** L'espèce recensée est commune, relativement peu exigeante en termes d'habitats, et tend à recoloniser rapidement les habitats favorables.	**Mesures obligatoires** -- **Mesure d'évitement** **Mesure de réduction** -- **Types de mesures :** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques, notamment par la pose de barrières.

7.3 Synthèse et évaluation globale des impacts du projet sur les amphibiens

Au regard :

- Des **enjeux patrimoniaux** globalement **faibles** des cortèges d'amphibiens contactés sur et en périphérie du site ;
- De l'**intérêt fonctionnel** essentiellement **nul** de l'aire de projet, notamment du fait de la prédominance des pelouses et friches ouvertes peu propices au cortège ;
- De l'**absence d'habitats humides permanents** favorables à la reproduction ;

Les **incidences du projet sur les amphibiens** sont considérées comme **négligeables**. Elles n'apparaissent **pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales**.

Dès lors que les préconisations sont respectées, les **impacts** seront principalement liés **:**

- A la perte d'habitat d'espèce occasionnée par la mise en œuvre des OLD sur les boisements et lisières périphériques ;
- Aux risques de dérangement voire de désertion temporaire du fait des perturbations
- Aux risques d'empiètement du chantier sur les habitats périphériques.

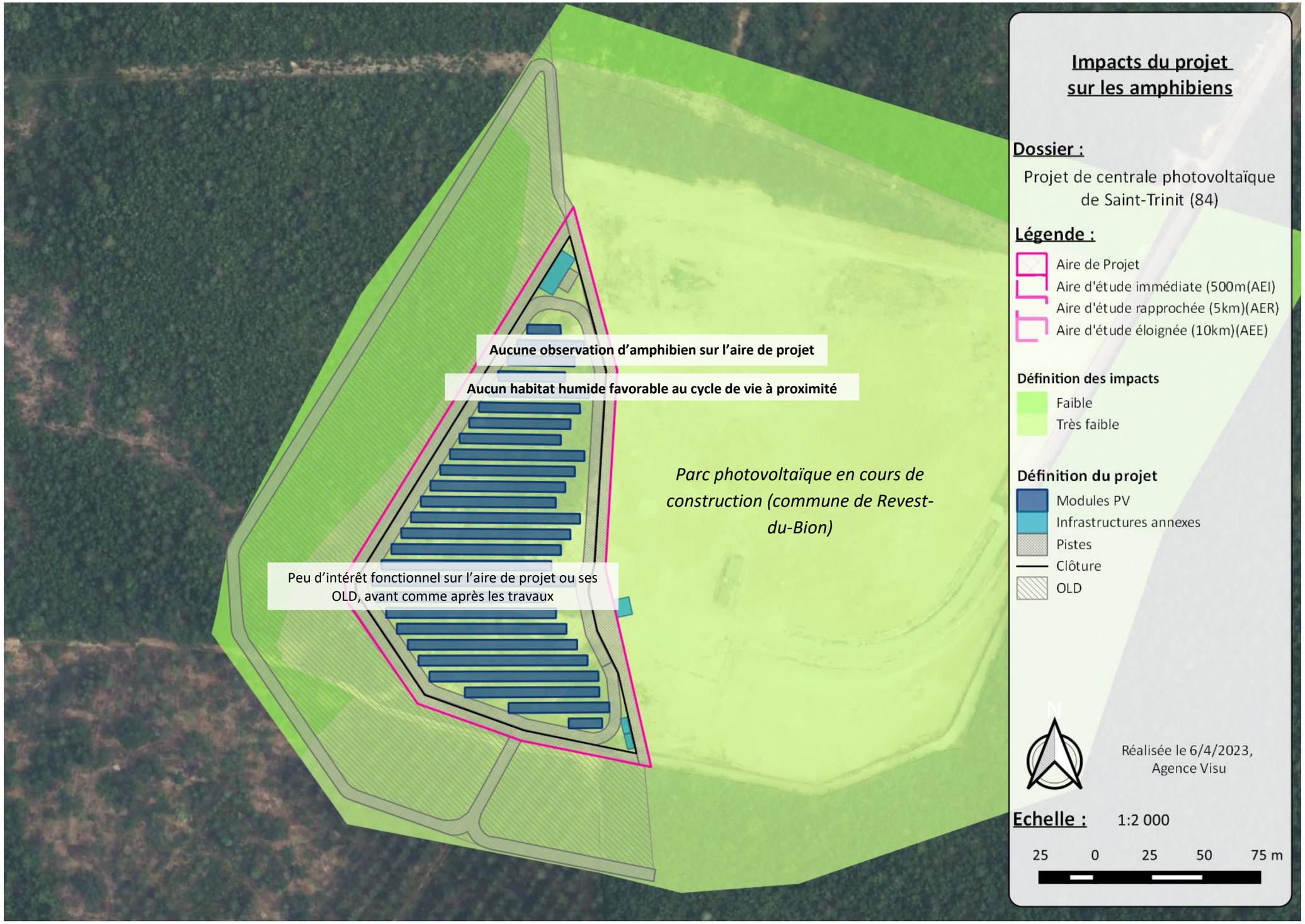


Figure 93 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur les amphibiens

8. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

8.1 Rappel sur les enjeux liés aux mammifères terrestres en présence

Les inventaires réalisés en 2021 ont mis en évidence **5 espèces de mammifères terrestres** sur l'aire de projet et sa proche périphérie. Les espèces observées ne présentent pas d'intérêt patrimonial notable, ni d'intérêt fonctionnel particulier pour les habitats de l'aire de projet.

8.2 Déclinaison de l'impact isolé et cumulé sur les populations de mammifères terrestres

Tableau 81 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur les mammifères terrestres

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
Effets directs							
Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet	Perte physique et destruction totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet ou Dégradation totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères (5 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 1,1 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 0,68 ha (61,4 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,067 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux ouverts sont bien représentés à l'échelle locale et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (58,8 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Négligeable Habitats fortement anthropisés et rudéralisés au cours de l'occupation militaire. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible Zone de nourrissage potentielle, difficile d'accès pour la plupart des espèces.	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :** Les pelouses et friches constituent des habitats favorables à l'alimentation des mammifères, mais elles sont entourées de longue date par une clôture percée seulement de quelques passages qui limite l'accès à la zone pour la plupart des espèces. La disparition de ces habitats n'est donc pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales.	**Résilience : Bonne** Les grands mammifères sont exclus de l'aire de projet depuis plusieurs dizaines d'années, et s'y sont certainement adaptés, d'autant qu'ils sont mobiles et disposent d'importantes surfaces d'habitats favorables dans les environs. Les espèces présentes sur les parcelles ont déjà traversé la barrière et recolonisé la zone une fois, il est probable qu'elles les recolonisent à nouveau dès la fin des perturbations.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Aménager des passages pour la petite faune sous les clôtures.
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères (5 espèces)		**Surface sur l'aire de projet :** 2,9 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 2,4 ha (80,3 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :**	**Niveau d'impact : Nul à négligeable** -- **Justification :** Les quelques fourrés et bosquets d'arbustes qui parsèment les parcelles en friche sont de trop faible taille ou trop clairsemés pour constituer un abri pour les mammifères, et trop récents	/	**Mesures non nécessaires**

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
		Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat : Aucune avérée ou potentielle		0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Faible Pinèdes de faible intérêt écologique, largement représentées sur le territoire **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible Zone de nourrissage potentielle, difficile d'accès pour la plupart des espèces.	pour accueillir des espèces sylvicoles comme l'Ecureuil. De plus, elles sont entourées de longue date par une clôture percée seulement de quelques passages qui limite l'accès à la zone pour la plupart des espèces. La disparition de ces habitats n'est donc pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales.		
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères (5 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible à modéré Habitat d'espèce, refuge, zone de nourrissage et de mise-bas.	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** L'aire de projet est bordée à l'ouest par une forêt mixte de chênes et de résineux. Les sous-bois constituent l'habitat de prédilection de la plupart des mammifères, qui y trouvent refuge durant la journée. Les mesures OLD imposent le débroussaillement sur une profondeur de 50m autour des centrales. L'éclaircissement de la strate arborée et surtout la disparition de la strate arbustive éliminent cachettes et ressources alimentaires pour la plupart des espèces. Quelques facteurs viennent néanmoins nuancer cet impact : - Les espèces recensées sont pour la plupart communes et peu exigeantes en termes d'habitats. Aucune espèce patrimoniale inféodée à ces habitats n'a été observée. - Les boisements constituent la principale occupation du sol à l'échelle locale, et sont très largement représentés en périphérie.	**Résilience : Bonne** Les mammifères recensés sont très largement répandus à l'échelle du territoire, mobiles et peu exigeants en termes d'habitats. Il est probable qu'ils se réapproprient rapidement les OLD comme zone d'alimentation dès la fin des travaux.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site. Mettre en place un entretien par pâturage extensif.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
					- Sous réserve d'une gestion adaptée du couvert végétal, une trame favorable à l'alimentation des mammifères devrait à terme recoloniser les OLD. La futaie monospécifique de pins située au sud de la zone présente assez peu d'intérêt pour les mammifères étant donné l'absence de lisières ou de réel sous-bois. La mise en œuvre des OLD n'est pas de nature à y affecter les espèces.		
Destruction d'espèces **Dérangement d'individus**	Destruction des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement sur l'aire de projet Destruction des nichées, pontes, œufs, larves par ces travaux Dérangement des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement et les activités humaines	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères (5 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Aire de projet (Zones de travaux, le chantier n'étant pas réalisé sur l'ensemble de la surface simultanément OLD	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :**Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée La destruction d'individus est l'impact le plus fort à craindre lors de la phase de travaux. Les mammifères sont un groupe taxonomique mobile, visible et doté d'excellentes capacités de fuite face au danger. La vitesse des engins est insuffisante pour présenter un risque. La circulation des engins en phase de chantier est susceptible de perturber les mammifères, qui sont sensibles au stress induit par la présence humaine, le bruit et les vibrations. Les perturbations seront plus faibles en période d'hivernage qu'en période de reproduction. Durant cette période, un dérangement trop important pourrait perturber, voire interrompre le cycle reproducteur et entrainer la mort des	**Niveau d'impact : Négligeable** **Justification :** Les grands mammifères étant farouches, mobiles, et généralement absents des parcelles du fait de la barrière, les risques de mortalité sont inexistants. Les risques sont potentiellement plus conséquents sur les éventuelles populations de micromammifères, plus discrètes et moins mobiles, mais restent limités au regard du peu de travaux à mettre en œuvre. Les perturbations (bruits, vibrations, fréquentation humaine…) sont surtout causées par les engins de terrassement et de défrichement. Sur l'aire de projet, ces opérations se limitent principalement au terrassement préalable à la mise en place des pistes périphériques et des quelques infrastructures. En revanche, les OLD nécessitent le défrichement d'environ 2 ha de boisements et de futaies. Les perturbations sont susceptibles d'entrainer une désertion temporaire de l'aire de projet et des habitats périphériques, mais de nombreuses zones refuges existent à proximité et les mammifères tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables L'installation des infrastructures et par la suite l'entretien du site s'accompagnent d'une activité humaine plus réduite en termes de temps et d'intensité.	**Résilience : Très bonne** Les espèces sont pour la plupart communes et largement répandues sur le territoire, y compris en périphérie du site. Les risques associés aux travaux deviennent négligeables dès que les opérations de défrichement et de terrassement sont terminées. Les mammifères sont mobiles et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables. Les espèces observées sont de plus communes et relativement habituées aux activités humaines.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale) Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
				juvéniles (entrainant un impact non nul sur la destruction d'individus). **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible Zone de nourrissage potentielle, difficile d'accès pour la plupart des espèces.			
Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	Modification des habitats d'espèces dans l'emprise des centrales photovoltaïques suite à la réalisation des travaux Création d'habitats (chemins, haies…)	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet (Milieux agricoles et prairiaux) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères (5 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Faible L'implantation des panneaux solaires sur les pelouses et les friches enherbées entrainera vraisemblablement une évolution des cortèges floristiques, sans conséquences majeures sur l'utilisation des milieux par les mammifères, les plus grands ne pouvant de toute façon pas accéder à la zone. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Parc photovoltaïque : Faible Zone de nourrissage potentielle pour les petits mammifères	**Niveau d'impact : Négligeable** -- **Justification :** La réalisation du projet n'entrainera pas une évolution notable de l'occupation des sols. Les pelouses et friches herbacées resteront en place sous les panneaux solaires, et l'artificialisation se limitera aux pistes et à quelques structures annexes. Tout au plus, ce changement d'usage verra une certaine évolution des cortèges floristiques liée aux pratiques d'entretien de la zone. L'impact sur les mammifères apparait globalement négligeable, seules quelques espèces (micromammifères, lapins, taupes…) étant capables de recoloniser le site en dépit des clôtures.	/	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser une recolonisation naturelle par la flore locale. Mettre en place un entretien par pâturage extensif. Aménager des passages pour la petite faune sous les clôtures.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères (5 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible à modéré Zones refuges, d'alimentation et de ponte pour les cortèges des milieux ouverts et buissonnants. Habitat d'espèce pour les coléoptères forestiers.	**Niveau d'impact : Faible à positif** -- **Justification :** Les mesures OLD imposent le débroussaillement des boisements périphériques sur une profondeur de 50m autour des centrales, par l'élimination du bois mort, de la strate arbustive et d'une partie de la strate arborée. Suite aux travaux, les surfaces nouvellement ouvertes sont dénuées de végétation en dehors d'une strate arborée éclaircie, et présentent peu d'intérêt pour la faune. A terme, et sous réserve d'une gestion adéquate, ces surfaces devraient être colonisées par la flore des milieux ouverts environnants. De même, des habitats de lisière devraient progressivement se reformer à l'interface avec les boisements. Ces milieux constitueront des zones favorables à l'alimentation des mammifères des boisements proches.		
Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Création d'une barrière écologique liée à l'artificialisation de l'habitat d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Mammifères de grande taille **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Chantier, Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Faible à modérée	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** Le projet occupe d'anciens terrains militaires enclavés par la forêt, au couvert végétal maintenu minimal durant plusieurs décennies. Les corridors écologiques empruntés par les mammifères terrestres se situent probablement hors de l'aire de projet, le long des lisières. La mise en œuvre des OLD est susceptible d'entrainer une perturbation temporaire des continuités, jusqu'à la recolonisation des surfaces affectées par la végétation	**Résilience : Bonne** Les grands mammifères sont mobiles et capables de couvrir rapidement des distances importantes. Les micromammifères et les espèces de faible taille sont capables de traverser la clôture.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Favoriser les écotones par un travail sur les lisières en périphérie du parc, et ainsi maintenir une qualité de continuité écologique. Aménager des passages pour la petite faune sous les clôtures.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
				Les clôtures encadrant les centrales constituent un obstacle aux mouvements des grands mammifères. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Zone de nourrissage potentielle, difficile d'accès pour la plupart des espèces.			
Effets indirects							
Dégradation d'habitats d'espèces	Dégradation d'habitats d'espèces en marge de l'aire de projet par empiètement du chantier (stockage de matériel, déchets, retournements d'engins…)	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères (5 espèces) **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Aucune avérée ou potentielle	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Indirect **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Périphérie de l'aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée :** Tampon de 15m autour de l'aire de projet et des zones soumises aux OLD. **Proportion :** / **Représentativité locale :** Forte Les boisements périphériques constituent l'une des principales occupations des sols du territoire. **Sensibilité de l'habitat :** Modérée à forte Le projet nécessite peu de travaux au regard de la configuration du site, et la présence des clôtures le long de son périmètre limite grandement les risques d'empiètement sur les habitats périphériques. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Lisières et boisements : Faible à modéré (Habitat d'espèce, de reproduction et de mise-bas, zone refuge)	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :** L'impact peut être significatif si le chantier empiète sur les lisières et boisements situés en périphérie de l'aire de projet et des zone soumises aux OLD. De nombreuses espèces de mammifères fréquentent ces habitats, y trouvant des zones de repos et de mise bas. Cet impact potentiel reste néanmoins à nuancer, les espèces observées présentent de fortes capacités de recolonisation des habitats favorables suite aux travaux. De plus, les risques de débordement sont limités dès lors que les limites du chantier sont clairement matérialisées et respectées par le personnel.	**Résilience : Bonne** Les mammifères sont mobiles et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques, notamment par la pose de barrières.

8.4 Synthèse et évaluation globale des impacts du projet sur les mammifères terrestres

Au regard :

- Des **enjeux patrimoniaux faibles** des mammifères terrestres contactés sur et en périphérie du site ;
- De l'**intérêt fonctionnel** globalement **faible** de l'aire de projet, et de la clôture limitant son accès pour la plupart des espèces ;
- De la **présence d'habitats plus favorables en périphérie de l'aire d'étude**, et de leur abondance à l'échelle locale ;
- De la **création d'une trame de milieux ouverts** périphériques par la mise en œuvre des OLD, au **détriment des boisements et zones de de lisières** ;
- Des possibilités de recolonisation des habitats périphériques, voire du parc photovoltaïque lui-même pour certaines espèces ;

Les **incidences du projet sur les mammifères** sont considérées comme globalement **faibles**. Elles n'apparaissent **pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales**.

Dès lors que les préconisations sont respectées, les **impacts** seront principalement liés **:**

- A la perte d'habitat d'espèce occasionnée par la mise en œuvre des OLD sur les boisements et lisières périphériques ;
- Aux risques de dérangement voire de désertion temporaire du fait des perturbations
- Aux risques d'empiètement du chantier sur les habitats périphériques.

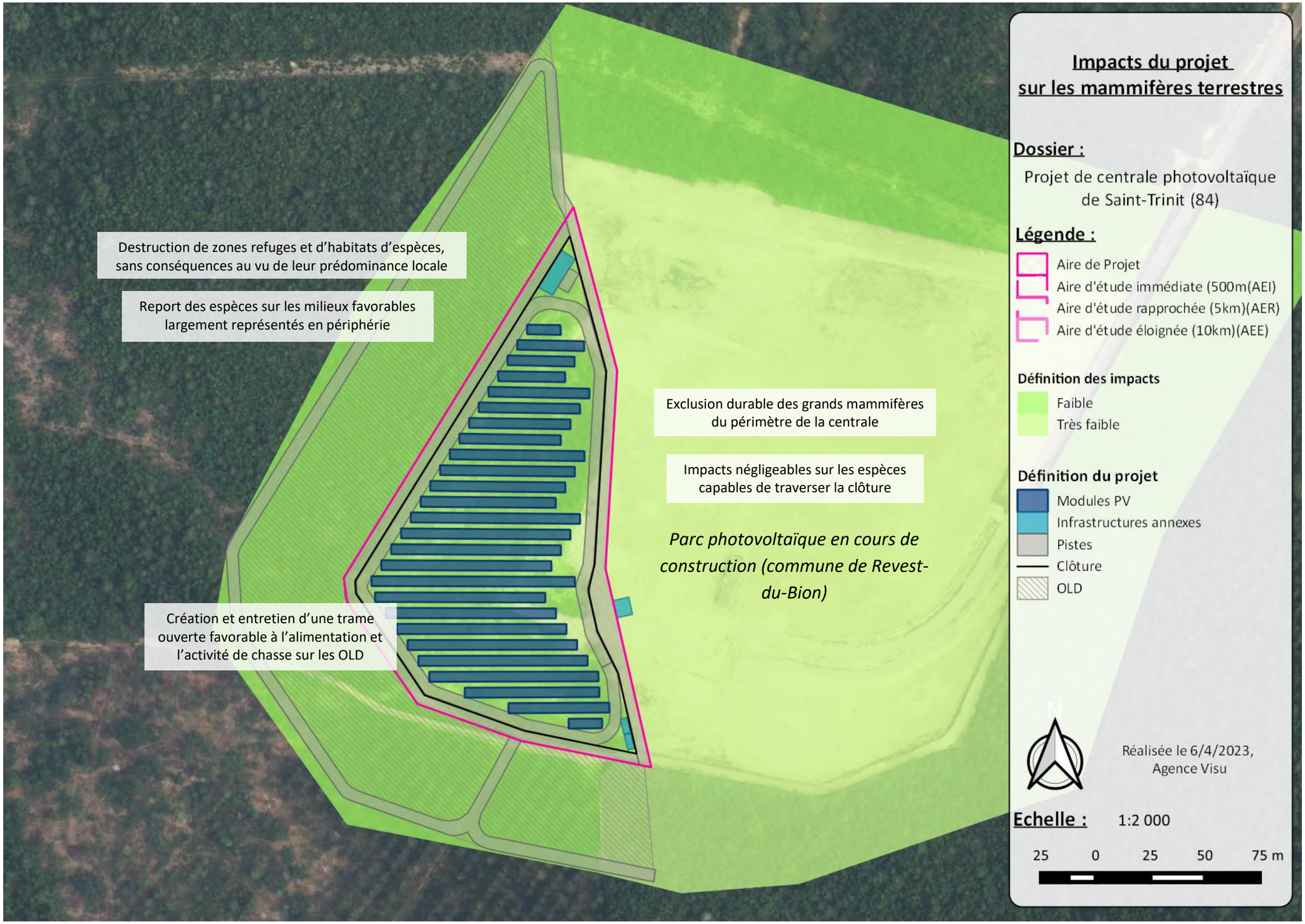


Figure 94 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres

9. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

9.1 Rappel des enjeux liés aux chiroptères en présence

Les inventaires réalisés en 2020 ont mis en évidence **14 espèces de chiroptères** sur l'aire de projet et sa proche périphérie. La plupart de ces espèces présentent un **intérêt patrimonial modéré ou supérieur**, dont **cinq espèces reconnues d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats**.

La trame de friches et de pelouses de l'aire de projet présente qu'un intérêt fonctionnel réduit pour les chiroptères, les enjeux se concentrant davantage sur les lisières périphériques comme corridors et zones de chasse.

9.2 Déclinaison des impacts du projet sur les chiroptères

Tableau 82 : Détail des impacts isolés et cumulés du projet sur les chiroptères

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
Effets directs							
Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet	Perte physique et destruction totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet ou Dégradation totale ou partielle de la qualité d'habitat d'espèce sur l'aire de projet	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* Grand rhinolophe *Rhinolophus ferumequinum* Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 1,1 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 0,68 ha (61,4 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,067 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux ouverts sont bien représentés à l'échelle locale et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (58,8 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Négligeable Habitats fortement anthropisés et rudéralisés au cours de l'occupation militaire. Essences communes et largement représentées sur le territoire. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible à modéré Territoire de chasse à proximité des lisières	**Niveau d'impact : Faible à négligeable** -- **Justification :** L'aire de projet englobe 1 ha de pelouses et de friches enherbées, ponctuées de quelques fourrés et bosquets épars. A proximité des lisières, ces milieux ouverts sont favorables à l'activité de chasse des chiroptères. Les grandes étendues ouvertes à l'écart de la trame boisée présentent en revanche peu d'intérêt, et sont même un obstacle pour certaines espèces. Quelques chauves-souris peuvent néanmoins s'y alimenter. L'impact sur les chiroptères est globalement faible, la mise en place des centrales n'altérant que peu les friches ou leur utilisation par le groupe.	**Résilience : Bonne** Les chiroptères tendent à réinvestir rapidement les zones de chasse favorables dès lors que les corridors ne sont pas perturbés.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Favoriser l'accueil des chiroptères dans l'emprise des centrales PV (pose de gîtes). Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur (patchs de 20m² distants de 5m). Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site.
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest)		**Surface sur l'aire de projet :** 2,9 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :**	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :**		**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** **Mesures de réduction** **Types de mesures :**

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
		Cortèges affectés : Ensemble des espèces de chiroptères **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Toutes		2,4 ha (80,3 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'habitat :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré à fort Territoire de chasse et corridor écologique (lisières) Gîtes potentiels (boisements)	L'aire de projet est bordée à l'ouest par une forêt mixte de chênes et de résineux. Ses lisières sont propices aux déplacements et à l'activité de chasse des chiroptères, et ses sous-bois comptent de nombreux arbres âgés, susceptibles d'accueillir des gîtes. Plusieurs espèces chassent également sous les frondaisons dans les secteurs où la végétation est clairsemée. Les mesures OLD imposent le débroussaillement sur une profondeur de 50m autour des centrales. L'éclaircissement de la strate arborée mais surtout la disparition durable des zones de lisières se répercute sur les cortèges inféodés à ces habitats, comme constaté sur les zones déjà débroussaillées autour du chantier. Quelques facteurs viennent néanmoins nuancer cet impact : - La strate arborée est éclaircie mais non éliminée, permettant potentiellement le maintien de gîtes et de zones de chasse pour les espèces arboricoles. - Les surfaces impactées sont très négligeables avec moins de 3 hectares sur l'aire de projet dans un contexte où les milieux buissonnants sont relativement développés, voire en augmentation avec la déprise agricole. - Sous réserve d'une gestion adaptée du couvert végétal, des habitats de lisière devraient à terme se régénérer aux limites des OLD et de la forêt. Ce linéaire sera un peu plus important (en termes de longueur) que celui actuellement en place permettant d'accroitre sensiblement la surface des milieux favorables. - Les boisements constituent la principale occupation du sol à l'échelle locale, et sont très largement représentés en périphérie. La futaie monospécifique de pins située au sud de la zone présente peu d'intérêt		Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques. Préserver les arbres remarquables Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
					pour l'avifaune étant donné l'absence de lisières ou de réel sous-bois. La mise en œuvre des OLD n'est pas de nature à les y affecter. Avec un traitement adapté de l'OLD et de la transition entre OLD et forêt, cet espace peut devenir une zone de chasse intéressante		
Destruction d'espèces	Destruction des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement sur l'aire de projet Destruction des nichées, pontes, œufs, larves par ces travaux	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Toutes	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Aire de projet (Zones de travaux, le chantier n'étant pas réalisé sur l'ensemble de la surface simultanément)	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée La destruction d'individus est l'impact le plus fort à craindre lors de la phase de travaux. Les chiroptères sont un groupe taxonomique mobile et doté d'excellentes capacités de fuite face au danger. Les risques de mortalité se limitent principalement à la période de mise-bas, soit d'avril à aout, et concernent surtout la destruction des juvéniles incapables de fuir du gîte. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux ouverts. Territoire de chasse et zone d'alimentation pour les rapaces et l'avifaune des lisières.	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :** Aucun gîte potentiel ou avéré n'est présent sur l'aire de projet, le site étant dépourvu d'arbres ou de constructions susceptibles d'accueillir le groupe. La mise en œuvre des OLD s'accompagne de risques plus conséquents. Les boisements bordant l'ouest du site comportent de nombreux arbres âgés ou dépérissants, susceptibles d'accueillir des gîtes d'espèces forestières. Aucun gîte n'a été identifié au regard de l'activité des chiroptères, mais la possibilité ne peut être exclue. Il est peu réalisable d'inspecter chaque arbre lors des travaux, d'autant que les gîtes naturels sont souvent difficiles à identifier. Plusieurs précautions permettent néanmoins d'atténuer les risques de mortalité : - Conserver préférentiellement les arbres âgés, qui présentent davantage de possibilités d'accueil de gîtes. - Eviter la période de mise-bas et d'élevage, les jeunes étant incapables de fuir. - Entamer les travaux forestiers en automne, afin d'effaroucher les occupants d'éventuels gîtes avant leur entrée en hibernation. Outre la destruction d'individus encore endormis, l'effort lié à un réveil et un déplacement forcé en période hivernale entrainerait une mortalité importante chez les chiroptères affaiblis. Dès lors que les travaux sont réalisés en dehors de ces périodes sensibles, les	**Résilience : Bonne** Les chiroptères présentent d'excellentes capacités de fuite face au danger. Les risques associés aux travaux deviennent négligeables dès que les opérations de défrichement et de terrassement sont terminées.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période automnale et hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques.

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
					risques deviennent très faibles au regard des capacités de fuite du groupe.		
Dérangement d'espèce	Dérangement des espèces par les travaux de défrichement et de terrassement et les activités humaines	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet Milieux périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Toutes	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :** Direct **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Aire de projet (Zones de travaux, le chantier n'étant pas réalisé sur l'ensemble de la surface simultanément) Milieux bordant les zones en travaux	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée à forte La circulation des engins en phase de chantier est susceptible de perturber les chiroptères, qui sont sensibles au stress induit par la présence humaine, le bruit et les vibrations. Les perturbations seront beaucoup plus faibles en période migratoire ou d'hivernage qu'en période de reproduction des espèces occupant les gites à proximité. Durant cette période, un dérangement trop important pourrait perturber, voire interrompre le cycle reproducteur et entrainer la mort des juvéniles (entrainant un impact non nul sur la destruction d'individus). **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré (pelouses et friches) Modéré à fort (Lisières et milieux forestiers)	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** Le dérangement engendré par le projet sera vraisemblablement conséquent. Les perturbations (bruits, vibrations, fréquentation humaine…) sont surtout causées par les engins de terrassement et de défrichement. Sur l'aire de projet, ces opérations se limitent principalement au terrassement préalable à la mise en place des pistes périphériques et des quelques infrastructures. En revanche, les OLD nécessitent le défrichement d'environ 2 ha de boisements et de futaies. Ces travaux forestiers sont de nature à perturber les chauves-souris occupant d'éventuels gîtes arboricoles en périphérie. L'impact sera plus réduit en période hivernale, dès lors que les travaux aient débuté avant l'entrée en hibernation. Le groupe dispose d'importantes zones refuges aux alentours, et tend à recoloniser rapidement les milieux favorables. L'installation des infrastructures et par la suite l'entretien du site s'accompagnent d'une activité humaine plus réduite en termes de temps et d'intensité.	**Résilience : Bonne** Les oiseaux sont très mobiles et tendent à recoloniser rapidement les habitats favorables. Les perturbations liées aux travaux deviennent négligeables dès que les opérations de défrichement et de terrassement sont terminées. Les perturbations liées à l'exploitation sont négligeables en dehors d'un entretien ponctuel.	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période automnale et hivernale). Etablir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques.
Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	Modification des habitats d'espèces dans l'emprise des centrales photovoltaïques suite à	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :**	**Phase :** Exploitation **Nature :** Direct	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :**	**Niveau d'impact : Négligeable** -- **Justification :**	**Résilience : Bonne** Les chiroptères tendent à réinvestir rapidement les zones de chasse favorables dès lors que les	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires**

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
	la réalisation des travaux Création d'habitats (chemins, haies…)	Ensemble des espèces de chiroptères **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Toutes	**Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Modérée La couverture du sol liée à la mise en place des panneaux solaires entrainera vraisemblablement une évolution des cortèges floristiques, mais sans affecter la capacité des populations de chiroptères à recoloniser les milieux. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux ouverts. Territoire de chasse et zone d'alimentation pour les rapaces et l'avifaune des lisières.	La réalisation du projet entrainera une évolution limitée mais notable de l'occupation des sols de la zone. Les panneaux solaires seront implantés au-dessus des pelouses et des friches herbacées, sans détruire ces habitats mais en modifiant potentiellement les cortèges floristiques. Les fourrés, arbres et arbustes présents sur la centrale seront éliminés. L'artificialisation se limitera aux pistes et à quelques structures annexes. L'implantation de la centrale sur les milieux ouverts est sans grandes conséquences sur les chiroptères ou leur utilisation des milieux.	corridors ne sont pas perturbés.	Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces. Favoriser l'accueil des chiroptères dans l'emprise des centrales PV (pose de gîtes). Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur (patchs de 20m² distants de 5m). Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site.
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Toutes		**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée sur l'aire de projet :** Zone tampon de 50m au sud et à l'ouest (OLD) **Proportion :** 0,098 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale.	**Niveau d'impact : Faible puis positif** -- **Justification :** Les mesures OLD imposent le débroussaillement des boisements périphériques sur une profondeur de 50m autour des centrales, par l'élimination du bois mort, de la strate arbustive et d'une partie de la strate arborée. À la suite des travaux, les surfaces nouvellement ouvertes sont dénuées de végétation en dehors d'une strate arborée éclaircie, et présentent un intérêt différent pour la faune. Mais ceci constitue une potentielle zone de chasse pour les chiroptères ? A terme, et sous réserve d'une gestion adéquate, ces surfaces devraient être		

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
				Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré à fort Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux forestiers. Zone refuge pour l'avifaune des milieux ouverts.	colonisées par la flore puis les cortèges des milieux ouverts environnants. De même, des habitats de lisière devraient progressivement se reformer à l'interface avec les boisements restant permettant de recréer de nouvelles zones favorables de buissons. De plus, ce linéaire sera un peu plus important (en termes de longueur) que celui actuellement en place permettant d'accroitre sensiblement la surface de ce milieu.		
Création, maintien ou interruption de corridor écologique	Création d'une barrière écologique liée à l'artificialisation de l'habitat d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** Toutes	**Phase :** Chantier, Exploitation **Nature :** Direct **Temporalité :** Permanent (Durée de l'exploitation) **Portée :** Aire de projet	**Surface sur l'aire de projet :** 4,0 ha à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Surface impactée sur l'aire de projet :** 3,0 ha (75,1 %) à l'échelle de l'aire de projet et des OLD **Proportion :** 0,087 % d'habitats consommés à l'échelle de l'AER **Représentativité locale :** Forte La trame d'habitats ouverts, buissonnants et forestiers de l'aire de projet et des OLD environnantes est largement représentée à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) comme à celle du plateau d'Albion (58,1 % de l'AER). **Sensibilité de l'espèce :** Faible à modéré De nombreuses espèces de chiroptères sont tributaires des lignes de végétation pour s'orienter et se déplacer entre les gîtes et les territoires de chasse. La disparition de ces structures contraint les mouvements des espèces. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Faible à modéré Territoire de chasse à proximité des haies et des lisières	**Niveau d'impact : Faible** -- **Justification :** Les centrales photovoltaïques présentent une configuration sensiblement comparable à l'actuelle occupation du sol, avec des zones ouvertes encadrées de boisements. Les corridors écologiques employés par les chiroptères suivent les lisières et les chemins forestiers. La mise en œuvre des OLD entrainera une perturbation temporaire de ces continuités, jusqu'à la recolonisation des surfaces affectées par la végétation.	/	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires** Favoriser l'accueil de l'avifaune en périphérie des centrales PV (gestion adaptée des lisières…). Mettre en œuvre les OLD dans un cadre permettant la conservation d'une diversité de strates végétales et respectant les préconisations en vigueur. Favoriser les écotones par un travail sur les lisères en périphérie du parc pour maintenir une qualité de continuité écologique autour du site.
Effets indirects							
Dégradation d'habitats d'espèces	Dégradation d'habitats d'espèces en marge de l'aire de projet par empiètement du	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques	**Phase :** Travaux, chantier **Nature :**	**Surface sur l'aire de projet :** Hors aire de projet **Surface impactée :**	**Niveau d'impact : Très faible** -- **Justification :**	**Résilience : Bonne** Les oiseaux sont très mobiles, et tendent à	**Mesures d'évitement et de réduction obligatoires**

Typologie d'effet	Description de l'effet	Elément biologique considéré	Description de l'impact	Impact du projet		Résilience	Mesures
				Quantification	Qualification		
	chantier (stockage de matériel, déchets, retournements d'engins…)	**Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères **Espèces patrimoniales fréquentant l'habitat :** **Avérées :** Toutes **Potentielles :** Toutes	Indirect **Temporalité :** Temporaire **Portée :** Périphérie de l'aire de projet	Tampon de 15m autour de l'aire de projet et des zones soumises aux OLD **Proportion :** / **Représentativité locale :** Forte Les milieux buissonnants et forestiers sont prédominants à l'échelle locale (96,1 % de l'AEI) et comptent parmi les principales occupations du sol sur le plateau d'Albion (37,5 % de l'AER) **Sensibilité de l'espèce :** Faible Habitats très largement représentés en périphérie du site et à l'échelle locale. Plantation de conifères sans grand intérêt écologique. **Intérêt écologique de l'habitat affecté pour les espèces :** Modéré à fort Habitat d'espèce pour l'avifaune des milieux forestiers. Zone refuge pour l'avifaune des milieux ouverts.	L'impact peut être significatif si le chantier empiète sur les milieux naturels situés en périphérie de l'aire de projet et des zones soumises aux OLD. Ces milieux boisés abritent potentiellement de nombreux gîtes arboricoles pour les espèces forestières. Les risques de débordement sont cependant limités dès lors que les limites du chantier sont clairement matérialisées et respectées par le personnel.	recoloniser rapidement les habitats favorables.	Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces (période hivernale). Établir une délimitation stricte de la zone de travaux pour préserver les milieux naturels périphériques, notamment par la pose de barrières.

9.3 Synthèse et évaluation globale des impacts du projet sur les chiroptères

Au regard :

- Des **enjeux écologiques modérés à forts** des cortèges de chiroptères contactés sur et en périphérie du site ;
- De l'**intérêt fonctionnel modéré à fort** des **lisières et boisements** de l'aire de projet et ses abords, mais faible pour le reste des habitats ;
- De la **disparition** des zones de lisières existantes pour en recréer de nouvelles au-delà de l'emprise des OLD sur un linéaire plus important qu'initialement ;
- Des nombreux habitats de substitution existants à proximité ;
- De la **création de nouveaux habitats d'espèces, corridors écologiques et ressources alimentaires** par l'implantation des centrales et de leurs OLD ;
- De l'excellente **capacité de recolonisation** du cortège ;

Les **incidences du projet sur les chiroptères** sont considérées comme **faibles**. Elles n'apparaissent pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales.

Dès lors que les préconisations sont respectées, les impacts seront principalement liés **:**

- A la perte des corridors écologiques et des territoires de chasse occasionnée par la mise en œuvre des OLD sur les lisières périphériques ;
- Aux risques de dérangement voire de désertion temporaire du fait des perturbations ;
- Aux risques d'empiètement du chantier sur les habitats périphériques.

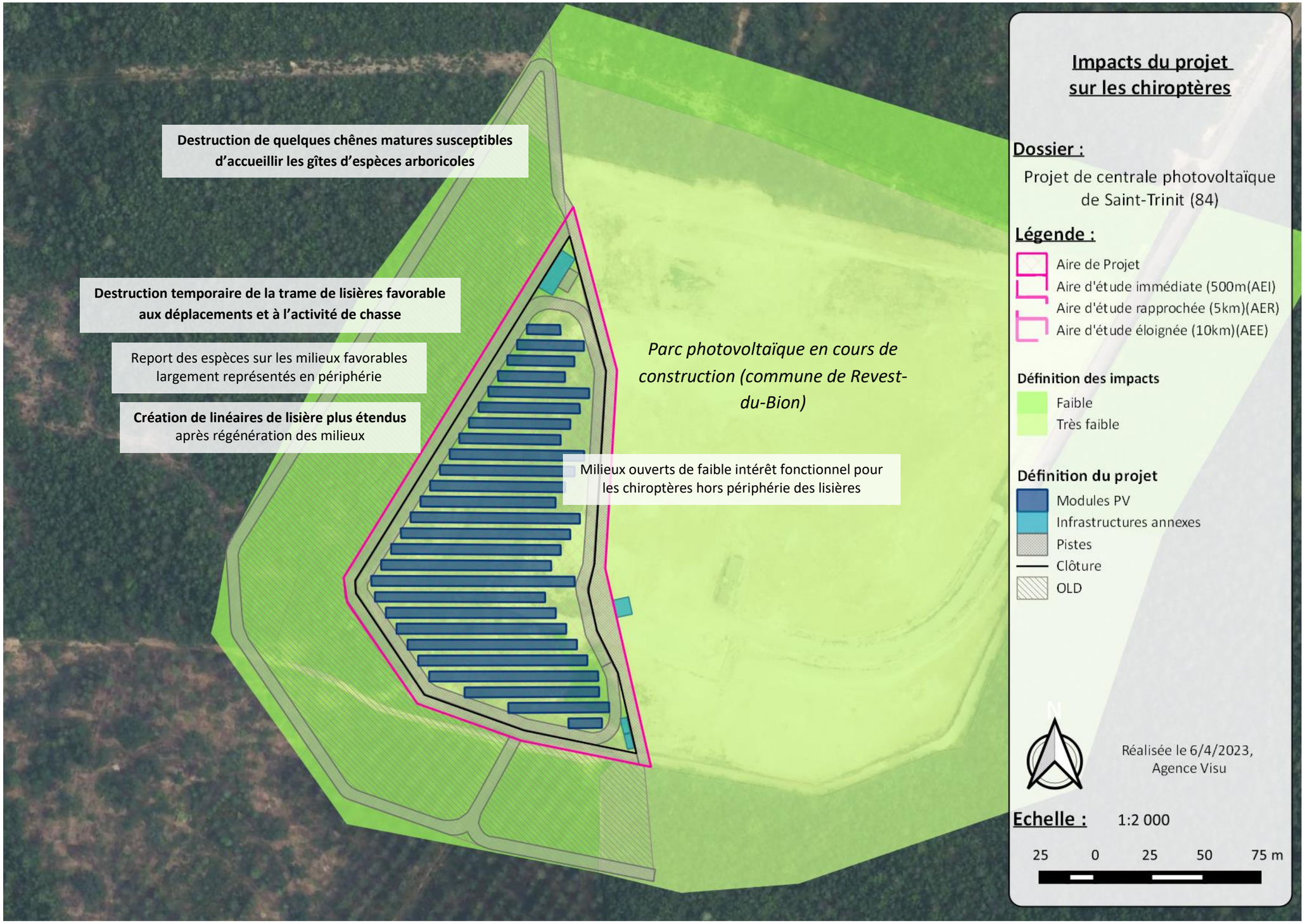


Figure 95 : Cartographie de synthèse des impacts bruts du projet sur les chiroptères

10.SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET

Tableau 83 : Synthèse des impacts du projet sur les habitats, la faune et la flore

Groupes	Destruction d'habitats naturels/d'espèces	Destruction d'espèces	Dérangement d'espèces	Altération, dégradation et modification d'habitats naturels/d'espèces	Création, maintien ou interruption des corridors écologiques	Dégradation d'habitats périphériques
Flore et habitats	**Faible** -- Aucun enjeu de conservation remarquable, excepté pour les pelouses de thym et sarriette milieu favorable à l'Azuré du serpolet	**Très faible** -- Impacts réduits et localisés sur les friches et pelouses sèches. Cortèges floristiques composés d'espèces communes et dépourvues d'enjeux.	**Non concerné**	**Faible à positif** -- Maintien et expansion des friches et pelouses concentrant les enjeux du site. Disparition durable des milieux buissonnants et forestiers sur la centrale et ses OLD.	**Nul**	**Très faible** -- Risque d'extension du chantier sur les habitats périphériques, minime si le balisage de délimitation des zones de travaux est mis en place et respecté.
Avifaune	**Faible** -- Destruction d'habitats favorables au cortège (lisières, boisements). Destruction de possibles habitats de nidification d'espèces patrimoniales. Trame d'habitats largement représentée à l'échelle locale. Bonnes capacités de recolonisation du cortège.	**Très faible** -- Destruction d'habitats de nidification favorables à la moitié du cortège. Risque de destruction de pontes et de couvées en période de reproduction. Excellentes capacités de fuite face au danger hors période de reproduction.	**Faible** -- Perturbations importantes. Bonne capacité de recolonisation des espèces.	**Faible à positif** -- Homogénéisation de la trame d'habitats de l'aire de projet (disparition des fourrés buissonnants et arbustifs). Ouverture des boisements périphériques par les OLD : - Disparition temporaire des lisières et habitats de nidification associés, - Création de sous-bois ouverts favorables aux cortèges des milieux ouverts et bocagers.	**Négligeable à positif** -- Aucun impact durable sur les continuités écologiques existantes. Création de corridors ouverts par l'ouverture des boisements périphériques.	
Entomofaune	**Faible** -- Risque de destruction d'habitat de reproduction d'espèces patrimoniales qui sera évité par la mise en défens des patchs favorables à l'espèce. Trame d'habitats commune à l'échelle locale. Bonnes capacités de recolonisation du cortège.	**Faible** -- Calendrier respectant le cycle de vie des espèces patrimoniales et mise des tables par pieux battus pour éviter destruction des habitats de l'espèce. Reste du cortège composé d'espèces autrement communes et dépourvues d'enjeux.	**Faible** -- Perturbations importantes. Bonne capacité de recolonisation des espèces.	**Faible à positif** -- Homogénéisation de la trame d'habitats de l'aire de projet (disparition des fourrés buissonnants à arbustifs, disparition temporaire des lisières). Ouverture des boisements périphériques par les OLD (création d'une trame d'habitats ouverts et semi-ouverts potentiellement favorable à terme).	**Négligeable à positif** -- Aucun impact durable sur les continuités écologiques existantes. Création de corridors ouverts par l'ouverture des boisements périphériques.	
Reptiles	**Faible** -- Destruction d'habitats favorables au cortège (fourrés et lisières). Trame d'habitats largement représentée à l'échelle locale. Bonnes capacités de recolonisation du cortège	**Nul à négligeable** -- Principaux habitats impactés peu fréquentés par le groupe.	**Faible** -- Perturbations importantes. Bonne capacité de recolonisation des espèces.	**Faible à positif** -- Disparition des trames buissonnantes et arbustive et des potentiels refuges associés sur l'aire de projet. Ouverture des boisements périphériques par les OLD (création d'une trame d'habitats ouverts et semi-ouverts potentiellement favorable à terme).	**Faible** -- Perturbation probable des corridors écologiques longeant les lisières par la mise en œuvre des OLD mais régénération rapide, nécessité de favoriser des patchs buissonnants au sein des OLD	

Groupes	Destruction d'habitats naturels/d'espèces	Destruction d'espèces	Dérangement d'espèces	Altération, dégradation et modification d'habitats naturels/d'espèces	Création, maintien ou interruption des corridors écologiques	Dégradation d'habitats périphériques
Amphibiens	**Faible à négligeable** -- Habitats impactés peu favorables au cortège.	**Nul à négligeable** -- Aucune fréquentation constatée.	**Faible** -- Perturbations importantes. Bonne capacité de recolonisation des espèces.	**Faible à négligeable** -- Habitats peu favorables au cortège, avant comme après les travaux.	**Négligeable** -- Aucune fréquentation constatée	
Mammifères terrestres	**Faible** -- Espèces communes Trame d'habitats largement représentée à l'échelle locale.	**Très faible** -- Risque de mortalité sur les micromammifères.	**Faible** -- Perturbations importantes. Bonne capacité de recolonisation des espèces.	**Faible à positif** -- Ouverture des boisements périphériques par les OLD (perte de zones refuges mais création à terme de zones propices à l'alimentation). Bonnes capacités de recolonisation des micromammifères.	**Faible**	
Chiroptères	**Faible** -- Trame d'habitats largement représentée à l'échelle locale. Bonnes capacités de recolonisation du cortège.	**Très faible** -- Destruction de gîtes potentiels. Risque de mortalité en période de reproduction et d'hibernation. Excellentes capacités de fuite face au danger hors périodes sensibles.	**Faible** -- Perturbations importantes. Bonne capacité de recolonisation des espèces.	**Faible à positif** -- Ouverture des boisements périphériques par les OLD (disparition des lisères existantes et des corridors et zones de chasse associées – création d'une trame d'habitats ouverts et semi-ouverts favorables à terme)	**Faible**	

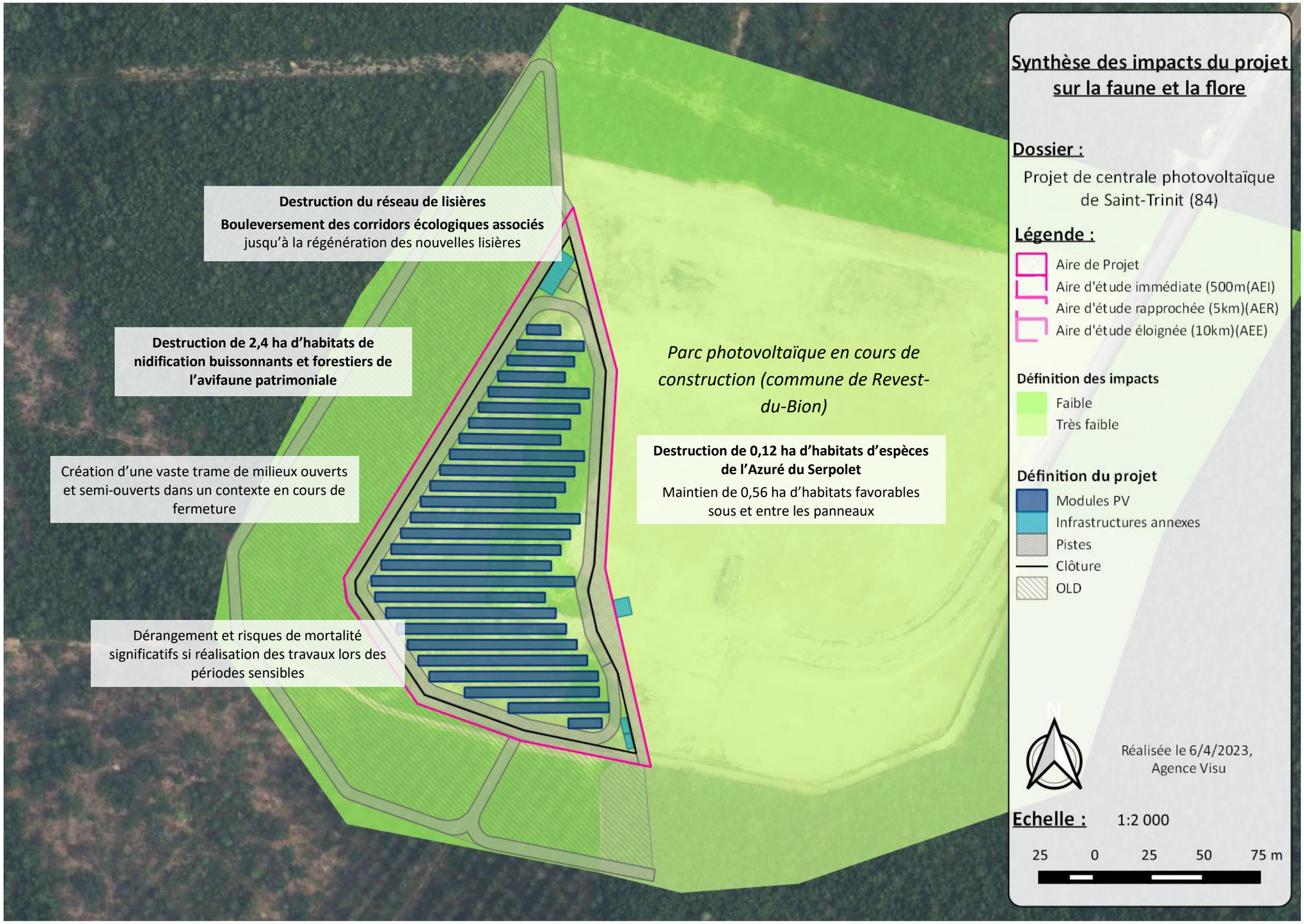


Figure 96 : Synthèse des impacts bruts du projet

➔Analyse des impacts

Chapitre 6 : Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000



1. CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R414-19 du Code de l'Environnement précise la *liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 du code de l'environnement*. Sont inclus dans cette liste, notamment : les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'Environnement. Est précisé au II de l'article R414-19 que « *sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000* ».

Ainsi, le projet, objet de la présente étude d'impact, doit faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

L'article R.414-23 du Code de l'Environnement précise la composition de l'étude d'incidences :

> *« …Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.*
>
> *I. Le dossier comprend dans tous les cas :*
> *1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;*
>
> *2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation…. »*

En cas de potentialité d'impacts, en revanche, des compléments d'analyse sont à produire comme prévu par le II de ce même article R.414-23 du CE :

> *« II.- Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites. »*

Si des impacts sont attendus, un ensemble de mesures de traitement partagées entre des solutions d'évitement et de réduction seront proposés comme prévu par le III du R414-23 du CE :

> *« III.- S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables. »*

Si malgré les solutions de traitement des impacts résiduels significatifs persistent, et dans le seul cadre de projet relevant d'une raison impérative d'intérêt public majeur, une ultime étape prévoit la proposition de solutions de compensation comme prévu par le IV du R.414-23 du CE :

> *« IV.- Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :*
>
> *1° La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;*
>
> *2° La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;*
>
> *3° L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire. »*

2. RAPPEL DU CONTEXTE ET POSITIONNEMENT DE L'AIRE DE PROJET PAR RAPPORT AU RESEAU NATURA 2000

Les directives européennes « Oiseaux » (79/409/CEE) du 02 avril 1979 et « Habitat » (92/43/CEE) du 21 mai 1992 constituent le réseau écologique européen des sites Natura 2000. Né du constat que les espèces n'ont pas de frontières, le réseau a pour objectif la préservation de la diversité biologique et la valorisation du patrimoine naturel des territoires.

Tableau 84 : Recensement des Sites Natura 2000 en fonction des échelles étudiées

Echelle étudiée	Désignation
Aire de projet	Hors périmètre Natura 2000
Aire d'étude immédiate (<500m)	Hors périmètre Natura 2000
Aire d'étude rapprochée (<5km)	Hors périmètre Natura 2000
Aire d'étude éloignée (5-10km)	FR9302008 – Vachères

Aucun site Natura 2000 n'est recensé sur l'aire de projet ou ses aires d'étude immédiate et rapprochée. Un seul site au titre de la Directive « Habitats, faune et flore », la ZSC FR9302008 – Vachères, est présent dans l'aire d'étude éloignée.

Aucun site au titre de la Directive « Oiseaux » n'est recensé à l'échelle de l'aire de projet et des différentes aires d'étude.

Tableau 85 : Caractéristiques des sites Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Code N2000	Nom	Distance à l'aire de projet	Superficie totale du site N2000 (ha)	Superficie du site N2000 (ha) dans l'AEE	Qualification du lien entre aire de projet et site N2000
Directive Habitats, Faune et Flore					
FR9302008	Vachères	9431,1 m	14575,6 ha	21,0 ha	**Limités**
Directive Oiseaux					
/					

3. DESCRIPTION SOMMAIRE DES SITES NATURA 2000

3.1.1.1 ZSC FR9302008 - Vachères

Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9302008

Ensemble de collines boisées et de vallons agricoles en contexte méditerranéen. Les versants sont principalement constitués de boisements de feuillus (chênaies), denses et entrecoupés de clairières. Les vallées présentent un paysage plus ouvert constitué de terres agricoles bocagères (labours et pâtures) émaillées d'un important réseau de haies, particulièrement favorable aux chauves-souris.

Qualité et importance :

Le site de Vachères et alentour est particulièrement remarquable par la présence de 17 espèces de chauves-souris, dont 7 sont inscrites en annexe II de la Directive " Habitats ".

Il constitue un site exceptionnel pour la conservation du Petit Rhinolophe. C'est l'un des trois secteurs les plus importants de la région PACA. En effet, on y compte 33 colonies de reproduction, réparties dans les habitations et dans des cabanons agricoles. L'effectif de la population reproductrice pour ce secteur est évalué entre 600 et 900 individus. De même, 48 gîtes (d'hibernation, d'estivage ou de transit) utilisés par les petits rhinolophes sont recensés en plus des gîtes de reproduction.

Les principaux secteurs d'intérêt pour les chauves-souris sont les suivants :

- Réseau de gîtes de Vachères et communes alentour : exceptionnel pour la reproduction du Petit rhinolophe. Réseau d'intérêt régional à national pour l'espèce.
- Grotte de Viens, située à proximité (hors site N2000) : site protégé par une grille particulièrement remarquable pour le transit du Minioptère de Schreibers (au maximum 820 individus recensés en 2001) et l'hibernation de diverses autres espèces. Secteur d'intérêt régional pour le Petit Rhinolophe et le Minioptère de Schreibers.
- Gorges d'Oppedette : présence de Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Vespère de Savi, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune.
- Moulin de Pangon à Limans (bassin et pont) : présence en estivage de Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Vespère de Savi, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Oreillard gris et Molosse de Cestoni. Reproduction probable du Petit Rhinolophe dans le moulin.

Autres qualités du site :

- Présence d'un important réseau d'arbres âgés à cavités (macro-cavités créées par des pics, micro-cavités formées par les galeries d'émergence de Grand capricorne, fissures ou décollement d'écorces) constituant un réseau de gîtes indispensable pour les espèces forestières dont la Barbastelle d'Europe.
- Paysage favorable aux chiroptères, avec une mosaïque paysagère, des corridors (haies, linéaires boisées) et des forêts feuillues et mixtes structurées et stratifiées, une agriculture traditionnelle diversifiée et utilisant peu de pesticides.

Vulnérabilité :

- Fermeture des milieux par abandon du pastoralisme et reforestation spontanée.
- Disparition des gîtes favorables aux chauves-souris, notamment au Petit Rhinolophe, par manque d'entretien (ruines) ou par obstruction des ouvertures de bâtiments.
- Feux de forêts.

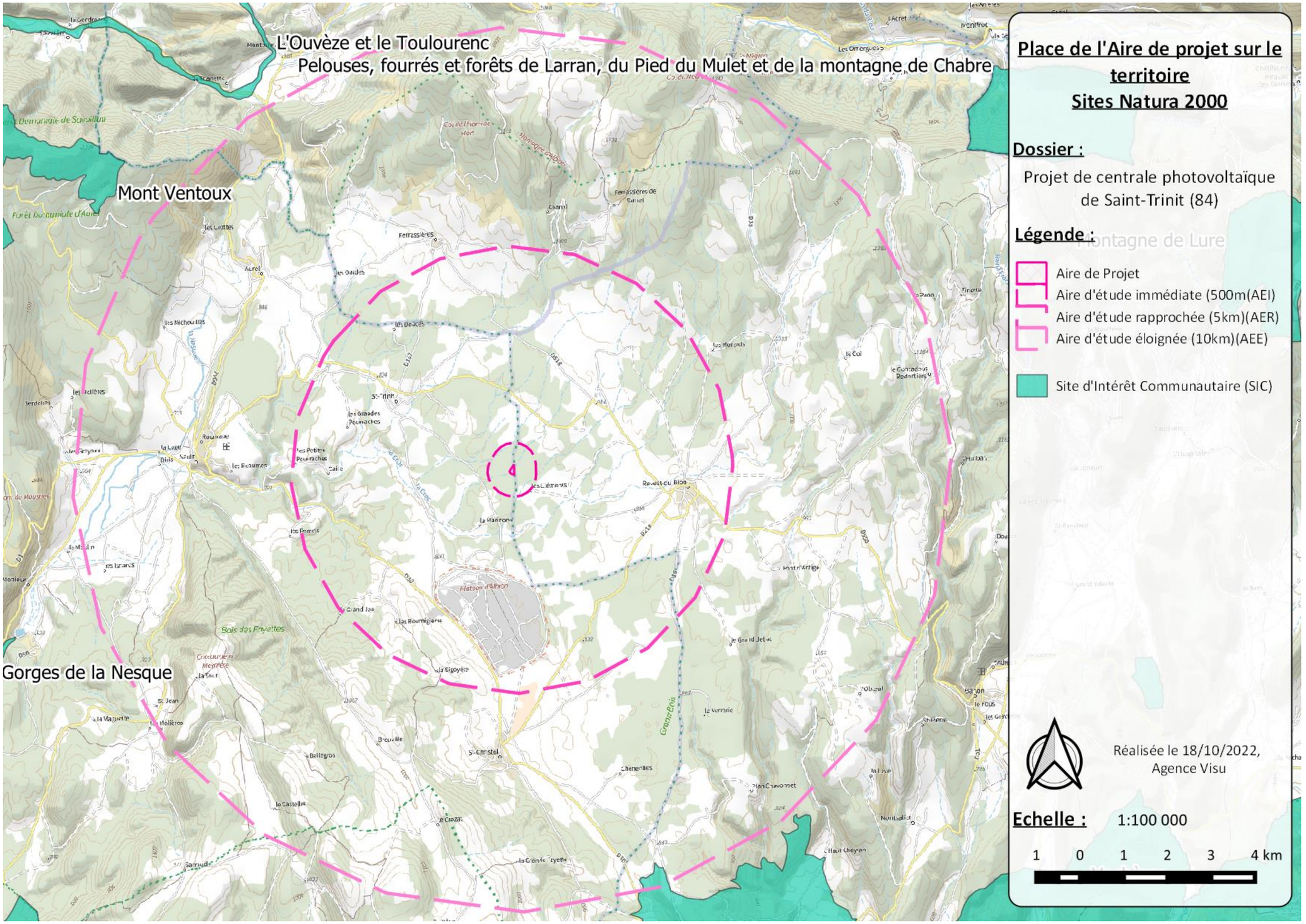


Figure 97 : Positionnement de l'Aire de Projet vis-à-vis des périmètres Natura 2000

4. SYNTHESE DES ESPECES ET HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE RECENSEES SUR L'AIRE DE PROJET

Tableau 86 : Synthèse des espèces et habitats d'intérêt communautaire recensées sur l'aire de projet

Composantes	Résultat des inventaires	Espèces et habitats d'intérêt communautaire
Habitats naturels	**Neuf habitats naturels** ont été recensés sur l'AP en 2020.	**Aucun des habitats identifiés n'est d'intérêt communautaire.**
Flore	**103 taxons végétaux** ont été recensés sur l'AP et son AEI en 2020 et 2022.	**Aucune des espèces identifiées n'est d'intérêt communautaire.**
Avifaune	**44 espèces d'oiseaux** ont été recensées sur l'AP et son AEI en 2020.	**Quatre espèces d'oiseaux** sont d'**intérêt communautaire**, car inscrite en **annexe I de la Directive Oiseaux :** - Alouette lulu *Lullula arborea* ; - Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus* ; - Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* ; - Vautour fauve *Gyps fulvus*.
Entomofaune	**45 espèces d'insectes** ont été recensées sur l'AP et son AEI en 2020 et 2022., dont 33 lépidoptères, 6 orthoptères et 6 autres espèces.	**Aucune des espèces identifiées n'est d'intérêt communautaire.**
Reptiles	**Deux espèces de reptiles** ont été recensés sur l'AP et son AEI en 2020.	**Aucune des espèces identifiées n'est d'intérêt communautaire.**
Amphibiens	**Une espèce d'amphibien** a été recensée sur l'AEI en 2020.	**Aucune des espèces identifiées n'est d'intérêt communautaire.**
Mammifères terrestres	**Cinq espèces de mammifères terrestres** ont été recensées sur l'AP et son AEI en 2020.	**Aucune des espèces identifiées n'est d'intérêt communautaire.**
Chiroptères	**14 espèces de chiroptères** ont été identifiées lors des écoutes actives et des sessions d'enregistrement passif sur l'AP et son AEI en 2020.	**Cinq espèces de chiroptères** sont d'**intérêt communautaire**, car inscrites en **annexe II de la Directive Habitats** : - Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* ; - Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* ; - Minioptère de Schreibers *Miniopterus shreibersii* ; - Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros ;* - Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*.

5. ANALYSE SIMPLIFIEE DES INCIDENCES DU PROJET VIS-A-VIS DES SITES NATURA 2000 IDENTIFIES

5.1 Commentaire préalable

Pour rappel, le réseau Natura 2000 est représenté sur l'aire d'étude par le seul site de Vachères, désigné au titre de la directive Habitats et localisé à une dizaine de kilomètres au sud-est.

Les enjeux associés à ce site sont liés en premier lieu à son riche cortège de chiroptères, favorisé par la diversité des paysages du territoire, mais également de nombreuses espèces remarquables d'autres groupes. Y alternent collines aux versants boisés, entaillés de gorges et d'éboulis, et vallées modelées par une agriculture encore traditionnelle à la trame bocagère préservée, où s'écoulent quelques cours d'eau méditerranéens. Ainsi, ce sont 23 habitats terrestres d'intérêt communautaire et 30 espèces de vertébrés et d'invertébrés inscrits en annexe II de la Directive « Habitats, Faune et Flore » qui y sont documentés.

Au regard du contexte écologique du site Natura 2000, un certain nombre de ces enjeux peuvent néanmoins être écartés car ne présentant pas de risque d'incidence directe par le projet :

- Le projet s'insère à l'écart du site Natura 2000. Il n'occasionnera aucun impact sur les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire ayant conduit à la désignation du site.
- Le projet est séparé du site Natura 2000 par près d'une dizaine de kilomètres, généralement bien plus. Cette distance reste relativement faible pour des espèces à forte mobilité (oiseaux, chiroptères), mais est considérable voire infranchissable pour la plupart des autres groupes (oiseaux, reptiles, amphibiens, flore…). De plus, le dénivelé qui sépare les deux sites est conséquent, souvent entrecoupés de pentes abruptes ou dominées par des boisements denses qui contraignent grandement les continuités écologiques.
- Enfin, le site ne présente qu'un intérêt écologique relatif pour la plupart des espèces. Nombre d'entre elles n'y trouvent pas les conditions favorables à leur cycle de vie, et le reste des cortèges dispose d'habitats comparables en abondance ailleurs sur le territoire.

Néanmoins, l'aire de projet présente un intérêt certes relatif mais pas insignifiant, et sa trame de pelouses et de friches enclavée par la forêt se prête potentiellement à l'activité du cortège non négligeable d'espèces capable de couvrir la distance qui sépare les deux sites. En conséquent, des liens subsistent entre la zone et le site Natura 2000, et appellent à une analyse plus poussée des incidences possibles sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire, proposée ci-après.

5.2 Détail de l'approche simplifiée des incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire recensées sur les sites Natura 2000

Tableau 87 : Incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire recensées sur les sites Natura 2000

Enjeux principaux des sites Natura 2000		FR9302008	Evaluation des enjeux
Habitats naturels			
Habitats aquatiques 3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* 3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*. 3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* 3280 Rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba* 3290 Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion*	x	-	Habitats naturel aquatiques et humides Contexte d'occupation des sols différent entre le site Natura 2000 et l'aire de projet --> Au regard du contexte, la présence de ces habitats naturels est peu probable sur l'aire de projet ou sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Très faible** (Aucun habitat humide ou aquatique permanent ; Présence d'un ruisseau temporaire en eau lors d'épisodes pluvieux : Connexions limitées avec le reste de la trame bleue) -> Aucun habitat humide ou aquatique d'intérêt communautaire n'a été recensé sur l'aire de projet ou ses environs immédiats lors des inventaires. -> L'écoulement accidentel d'eaux polluées vers l'aval constitue le principal risque lié au projet envers les écosystèmes aquatiques. Cependant, l'emprise du projet est isolée au cœur du plateau, et n'entretient que des liens ténus avec le reste du réseau hydrographique. Ces risques sont d'autant plus réduits par la mise en œuvre de précautions adaptées lors des phases de chantier. => A ce titre, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de ces habitats**.
Habitats humides 6420 Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion* 7220 Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	x	-	
Habitats ouverts 2330 Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis* 4030 Landes sèches européennes 4090 Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux 6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) 6220 Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* 6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	x	-	Habitats naturels ouverts Contexte d'occupation des sols similaire entre le site Natura 2000 et l'aire de projet --> Au regard du contexte, la présence de tels habitats naturels est potentielle sur l'aire de projet et sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré** (Habitats ouverts prédominants mais déconnectés des continuités ouvertes ; Dynamique de fermeture suite à l'abandon des activités militaires ; Site Natura 2000 distant) -> Aucun habitat ouvert d'intérêt communautaire n'a été recensé sur l'aire de projet ou ses environs immédiats lors des inventaires. => Au regard de l'éloignement du site Natura 2000, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de ces habitats**.
Habitats forestiers 5210 Matorrals arborescents à *Juniperus spp*. 9150 Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* 92A0 Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* 9260 Forêts de *Castanea sativa* 9340 Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* 9540 Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	x	-	Habitats naturels semi-fermés à fermés Contexte d'occupation des sols similaires entre le site Natura 2000 et l'aire de projet --> Au regard du contexte, la présence de tels habitats naturels est potentielle sur l'aire de projet et sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré** (Habitats forestiers prédominants en périphérie du site ; Quelques bosquets sur le site ; Continuités forestières bien développées à l'échelle du plateau) -> Aucun habitat forestier d'intérêt communautaire n'a été recensé sur l'aire de projet ou ses environs immédiats lors des inventaires. => Au regard de l'éloignement du site Natura 2000, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de ces habitats**.
Habitats autres 8130 Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles 8210 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique 8310 Grottes non exploitées par le tourisme	x	-	Habitats naturel rocheux et souterrains Contexte d'occupation des sols différent entre le site Natura 2000 et l'aire de projet --> Au regard du contexte, ces habitats naturels sont absents de l'aire de projet ou de sa zone d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Nul** (Habitats absents du secteur ; Site Natura 2000 trop distant pour être influencé) -> Aucun habitat rocheux ou souterrain d'intérêt communautaire n'a été recensé sur l'aire de projet ou ses environs immédiats lors des inventaires. => Au regard de l'éloignement du site Natura 2000, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de ces habitats**.

Enjeux principaux des sites Natura 2000		FR9302008	Evaluation des enjeux
Entomofaune			
Lépidoptères *Euphydryas aurinia* *Euplagia quadripunctaria*	x	-	Espèces des milieux ouverts et de lisières --> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est possible sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate. Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré** (Habitats prairiaux et bocagers potentiellement favorables au cycle de vie des espèces ; Dynamique de fermeture) -> Aucune de ces espèces n'a été observée lors des inventaires, malgré la présence de milieux potentiellement propices à leur cycle de vie. => A ce titre, et au regard de l'éloignement du site Natura 2000 et de l'abondance des habitats favorables à l'échelle du territoire, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de ces espèces**.
Odonates *Oxygastra curtisii*	x	-	Espèce d'eaux courantes (ruisseaux et rivières) --> Au regard du contexte, la présence de cette espèce est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Très faible** (Absence d'habitats humides favorables au cycle de vie) -> L'espèce n'a pas été observée sur l'aire de projet lors des inventaires, probablement de par l'absence d'habitats susceptibles d'accueillir la faune aquatique. -> L'écoulement accidentel d'eaux polluées vers l'aval constitue le principal risque lié au projet envers les écosystèmes aquatiques. Cependant, l'emprise du projet est isolée au cœur du plateau, et n'entretient que des liens ténus avec le reste du réseau hydrographique. Ces risques sont d'autant plus réduits par la mise en œuvre de précautions adaptées lors des phases de chantier. => A ce titre, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de l'espèce.**
Coléoptères *Cerambyx cerdo* *Lucanus cervus* *Osmoderma eremita* *Rosalia alpina*	x	-	Espèce des milieux forestiers --> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est possible sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate. Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré** (Habitats boisés et bocagers dotés de grands arbres potentiellement favorables au cycle de vie en périphérie) -> Aucune de ces espèces n'a été observée lors des inventaires, malgré la présence de milieux potentiellement propices à leur cycle de vie. -> Les futures OLD comptent de nombreux arbres de taille suffisante pour accueillir le cycle de vie des coléoptères saproxyliques. Néanmoins, l'aire d'étude abrite de très importantes surfaces boisées propices à ces espèces, y compris aux abords du site. => A ce titre, et au regard des faibles surfaces impactées, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de ces espèces**.
Mammifères			
Mammifères aquatiques *Castor fiber*	x	-	Espèces des lacs et rivières --> Au regard du contexte, la présence de cette espèce est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Nul** (Absence des cours d'eau nécessaires au cycle de vie de l'espèce ; Connexions limitées avec le reste de la trame bleue) -> L'espèce n'a pas été observée sur l'aire de projet lors des inventaires, probablement de par l'absence d'habitats susceptibles d'accueillir la faune aquatique. -> L'écoulement accidentel d'eaux polluées vers l'aval constitue le principal risque lié au projet envers les écosystèmes aquatiques. Cependant, l'emprise du projet est isolée au cœur du plateau, et n'entretient que des liens

Enjeux principaux des sites Natura 2000		FR9302008	Evaluation des enjeux
			ténus avec le reste du réseau hydrographique. Ces risques sont d'autant plus réduits par la mise en œuvre de précautions adaptées lors des phases de chantier. => A ce titre, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de l'espèce**.
Mammifères terrestres			Espèce des milieux boisés --> Au regard du contexte, la présence de l'espèce est possible sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate. Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré** (Présence d'habitats forestiers favorables à l'espèce ; Excellente mobilité)
Canis lupus	x	-	-> Le site constitue une zone d'alimentation potentielle pour l'espèce, mais son intérêt reste limité au regard de sa faible surface, de l'activité humaine liée à la centrale en bordure est et de l'abondance de milieux plus favorables à l'échelle du territoire. => A ce titre, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de l'espèce**.
Chiroptères			
Barbastella barbastellus	x	x	Présence de lisières potentiellement favorables à l'activité de chasse des chiroptères
Eptesicus serotinus	x	-	Potentialités de gîtes en cavité arboricoles ou dans les habitations proches
Hypsugo savii	x	-	Proximité du site Natura 2000 (au regard de la capacité de déplacement des chiroptères lors de l'activité de chasse)
Miniopterus schreibersii	x	x	
Myotis bechsteinii	x	-	--> Au regard du contexte local d'occupation du sol, des exigences des espèces et de leur forte mobilité, leur potentialité de présence est de fréquentation sur le site n'est pas à exclure. --> Lien entre sites Natura 2000 et Aire de projet : **Modéré**
Myotis daubentoni	x	-	
Myotis emarginatus	x	-	
Myotis myotis	x	-	
Myotis mystacinus	x	-	-> Quatre de ces espèces ont été recensées lors des inventaires. L'activité enregistrée reste cependant anecdotique sur les pelouses et les friches de l'emprise du projet, et se concentre davantage sur les lisières périphériques.
Myotis nattereri	x	-	
Nyctalus leisleri	x	-	-> Aucun gîte n'a été mis en évidence sur le site même, mais les futures OLD comptent quelques arbres âgés susceptibles d'accueillir des espèces arboricoles.
Pipistrellus kuhlii	x	-	
Pipistrellus pipistrellus	x	-	-> La réalisation des OLD entrainera la disparition temporaire de quelques centaines de mètres de lisières et la destruction des éventuels gîtes présents dans les boisements. Néanmoins, l'aire d'étude abrite de très importantes surfaces boisées propices à ces espèces, y compris aux abords du site.
Plecotus auritus	x	-	
Plecotus austriacus	x	-	
Rhinolophus hipposideros	x	x	=> A ce titre, et au regard des faibles surfaces impactées, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de ces espèces**.
Rhinolophus ferrumequinum	x	x	
Tadarida teniotis	x	-	
Autres espèces aquatiques			
Poissons *Barbus meridionalis* *Telestes souffia*	x	-	Espèces des lacs et rivières --> Au regard du contexte, la présence de ces espèces est peu probable sur l'aire de projet ou son aire d'étude immédiate. --> Lien entre site Natura 2000 et Aire de projet : **Nul** (Absence des cours d'eau nécessaires au cycle de vie des espèces ; Connexions limitées avec le reste de la trame bleue)
Crustacés *Austropotamobius pallipes*	x	-	-> Aucune de ces espèces n'a été observée sur l'aire de projet lors des inventaires, probablement de par l'absence d'habitats susceptibles d'accueillir la faune aquatique. -> L'écoulement accidentel d'eaux polluées vers l'aval constitue le principal risque lié au projet envers les écosystèmes aquatiques. Cependant, l'emprise du projet est isolée au cœur du plateau, et n'entretient que des liens ténus avec le reste du réseau hydrographique. Ces risques sont d'autant plus réduits par la mise en œuvre de précautions adaptées lors des phases de chantier. => A ce titre, **les incidences attendues du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien de ces espèces**.

5.3 Conclusion : Incidences du projet sur le réseau Natura 2000

Le présent projet n'est pas de nature à porter atteinte aux objectifs de conservation de l'unique site Natura 2000 de l'aire d'étude, à savoir les collines et vallées de Vachères, **pas plus qu'au reste du réseau Natura 2000.**

La nature du projet, l'éloignement du site Natura 2000, le nombre restreint d'espèces désignées au titre des Directives Habitats et Oiseaux et l'intérêt fonctionnel réduit du site pour la plupart d'entre elles expliquent cette absence d'incidences.

→Analyse des impacts

Chapitre 7 : Impacts cumulés



1. NOTION D'IMPACT CUMULE

Traiter de l'impact cumulé sur l'environnement des projets existants ou futurs ne se limite pas à une simple compilation/addition des effets spécifiques à chacun d'eux. Des synergies ou des antagonismes sont, en effet, possibles. Ainsi la mise en œuvre d'un équipement peut-elle, suivant les cas, tout aussi bien annuler l'incidence d'un équipement en fonctionnement, l'accroître de façon exponentielle ou n'avoir aucun effet.

Imposée dans le cadre de la réforme de l'Etude d'impact, la prise en compte des effets cumulés du projet étudié avec d'autres, existants ou connus au jour du dépôt de la demande d'autorisation de construire, permet d'évaluer ces synergies et d'offrir une vision globale de l'impact du projet.

2. LES PROJETS IDENTIFIES

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'Environnement, les projets pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :

- Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- Ceux qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Le projet se situe dans une zone encore assez marquée par le développement des parcs photovoltaïques au sol. Ainsi, dans un rayon de 10 km autour de l'aire de projet, on compte :

- 11 projets de parcs PV accordés ou en construction, pour une puissance totale de 23 MWc ;
- 3 projets de parcs PV au permis de construire déposé, pour une puissance d'au moins 10 MWc ;
- 1 projet de parc éolien sur les communes de Sault et de Saint-Trinit, abandonné malgré un avis favorable du Préfet.

Tableau 88 : Caractéristiques des parcs photovoltaïques au sol dans un rayon de 10 km autour de l'aire de projet

Commune	Nom du projet	Distance avec l'aire de projet	Surface artificialisée	Puissance (Kwc)	Développeur	Instruction
Revest du Bion	L'Argau	30 m	4,6 ha	2 650	ECO DELTA	En construction (en mars 2023)
Revest du Bion	Le Qunari	3 250 m	6,2 ha	1 300	ECO DELTA	En service
Ferrassières	/	3 760 m	5,4 ha	3 000	SOLON	En service
Simiane la Rotonde	La grande Pelissière	4 520 m	4,4 ha	Inconnue	URBASOLAR	Permis déposé
Sault	/	5 240 m	3,5 ha	1 100	ELECSOL PROVENCE	En service
Sault	Déchetterie	5 820 m	4,8 ha	4 000	/	Permis déposé
Simiane la Rotonde	Royère Grosse	6 440 m	3,6 ha	1 800	ECO DELTA	En service
Ferrassières	Les Costes	6 650 m	5,7 ha	/	/	En service
Ferrassières	L'Homme mort	6 680 m	5,4 ha	/	/	En service
Les Omergues	Lauzette haute	6 810 m	4,9 ha	2 412	SUN'R	En service
Saint-Christol	Brouville	6 830 m	3,2 ha	2 650	RES	En service
Les Omergues	Défends	7 980 m	6,1 ha	6 160	SUN'R	Permis déposé
Simiane la Rotonde	Chavon	8220 m	3,6 ha	1 500	ECO DELTA	En service
La Garde d'Apt	La Grande Bastide	8 340 m	17,8 ha	6 800	NEOEN	En service

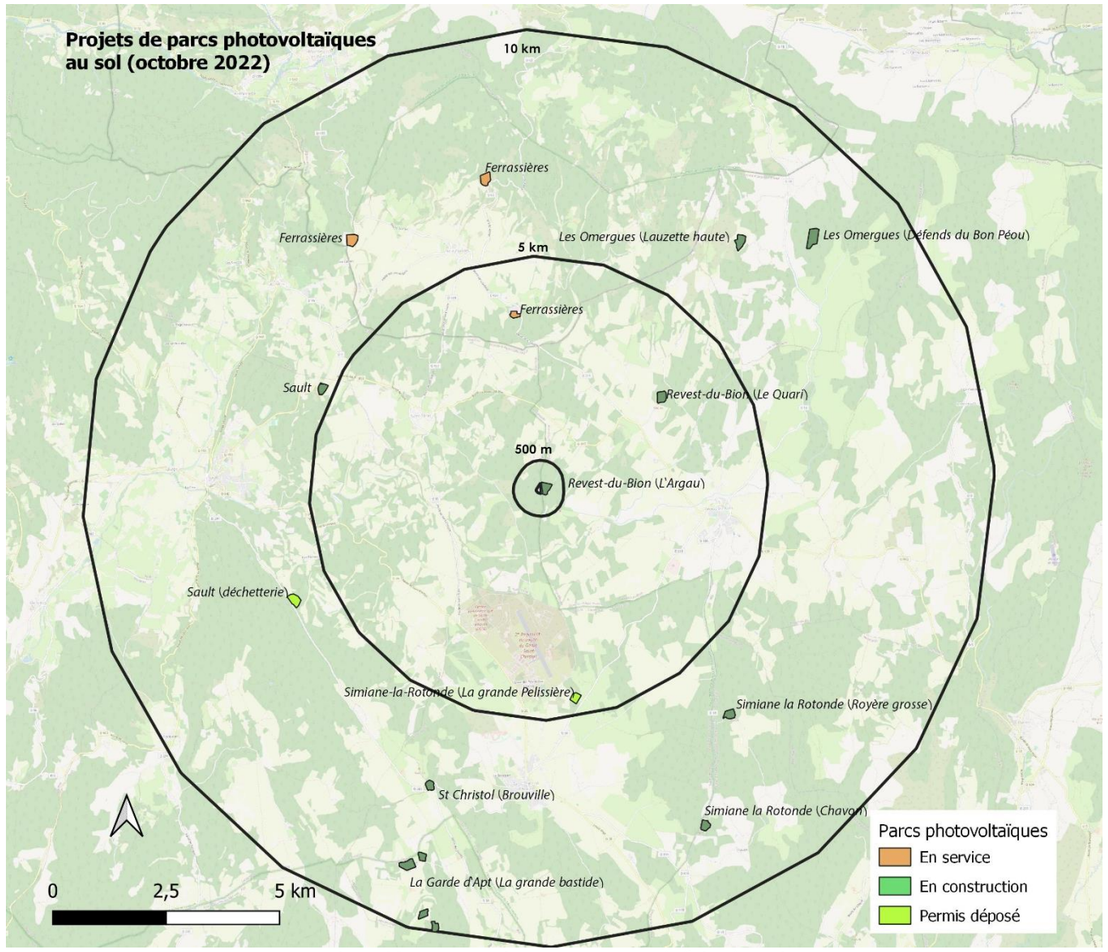


Figure 98 : Autres projets connus autour de l'aire de projet

3. IMPACTS INDUITS PAR LES PROJETS EXISTANTS OU EN CONSTRUCTION SUR LES ESPECES ET HABITATS NATURELS

Les analyses montrent une surface totale affectée par les projets de 81,0 ha, soit 0,26 % du territoire étudié. Selon la base de données géographique de Corine Land Cover 2018, ces surfaces se partagent principalement entre les milieux agricoles (55,5 %) et les milieux forestiers (38,3 %).

Tableau 89 : Détail des habitats affectés par les différents projets sur l'aire d'étude éloignée

Occupation du sol			Surface totale (ha)	Surface affectée (ha)	Proportion de l'emprise des projets	Proportion des habitats de l'AEE	Proportion de l'AEE
	211	Terres arables hors périmètre d'irrigation	9 083,0 ha	41,2 ha	50,9 %	0,45 %	0,13 %
	231	Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	2 550,4 ha	3,5 ha	4,3 %	0,14 %	0,01 %
	243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	1 239,2 ha	0,2 ha	0,25 %	0,02 %	~0 %
	311	Forêts de feuillus	7 409,2 ha	15,6 ha	19,3 %	0,21 %	0,05 %
	312	Forêts de conifères	1 429,3 ha	6,9 ha	8,5 %	0,48 %	0,02 %
	313	Forêts mélangées	4 827,9 ha	8,5 ha	10,5 %	0,18 %	0,03 %
	321	Pelouses et pâturages naturels	692,2 ha	0,2 ha	0,25 %	0,03 %	~0 %
	323	Végétation sclérophylle	1 015,8 ha	4,9 ha	6,0 %	0,48 %	0,02 %
Total général			31 487,3 ha	81,0 ha	/	/	0,26 %

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les surfaces impactées par les projets documentés sont donc très faibles et généralement isolées les unes des autres par des terres agricoles et/ou des milieux naturels. De plus, la majorité des projets photovoltaïques s'inscrivent dans la même démarche que la présente étude, à savoir la reconversion des anciens silos nucléaires du plateau d'Albion. Ils occupent ainsi des terrains militaires à l'abandon, dégradés et rudéralisés par plusieurs décennies d'occupation.

4. SYNTHESE DES IMPACTS AMPLIFIES PAR L'EFFET CUMULATIF

Au regard des faibles surfaces impliquées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et de l'intérêt écologique généralement faible des anciens terrains militaires concernés, l'effet cumulatif des projets existants ou planifiés avec le présent projet apparait **très faible**.

➔Mesures de traitement

Chapitre 8 : Solutions d’évitement et de réduction d’impact & Évaluation des impacts résiduels



1. AMBITIONS PORTEES PAR LES MESURES DE TRAITEMENT DE L'IMPACT DU PROJET

1.1 Volonté de supprimer, réduire ou compenser l'impact

Eu égard aux impacts identifiés, l'objectif porté par les différentes mesures proposées est d'en contenir au mieux l'impact rattaché.

Dans ce sens, chaque impact identifié précédemment est isolé de manière à se voir attribuer une mesure spécifique allant dans le sens :

- D'une **suppression** : le projet est modifié, ou un dispositif est appliqué de manière que cet impact n'ait plus raison d'être ;
- D'une **réduction** : le projet se voit adjoindre des dispositifs ou des mesures pour que l'intensité de l'impact concédé soit la plus faible possible.
- D'une **compensation** : le projet ne peut être remanié pour limiter au mieux l'incidence de l'impact, une compensation sous la forme d'une opération associée est donc proposée pour pallier le préjudice engagé par l'impact.

1.2 Souhait d'accompagner le projet à tous ses stades

Parallèlement au traitement particulier des différents impacts, des mesures d'accompagnement peuvent être proposées. Celles-ci visent à rendre l'impact acceptable par un travail de longue haleine portant généralement sur des principes de gestion post-travaux et de suivis, ou sur un travail d'explication des démarches engagées et des buts recherchés.

1.3 Analyser les impacts résiduels pour aller encore plus loin en termes de traitement des impacts

Chaque mesure engagée voit son impact analysé de manière à cerner efficacement les impacts résiduels, ce dans l'objectif d'identifier d'éventuelles mesures de compensation s'il s'avérait qu'un impact pouvait demeurer trop important.

2. RAPPEL DES TRAVAUX ENGAGES

2.1 Période d'intervention des différents corps de métier

Les travaux sont prévus sur une durée d'environ 8 mois.

Durant cette période, divers corps de métiers vont intervenir :

- Terrassier : chargé de défricher et aplanir le terrain en fonction de ce qui a été défini (VRD et tranchée) ;
- Gardiennage : assurant la sécurité du site et du matériel (H24 / 7j/7) ;
- Battage ou forage : préparant la mise en place des pieux ;
- Électricien : chargé du tirage de câble et du raccordement ;
- France télécom : intervenant lors de la mise en place de la fibre optique qui servira à la vidéosurveillance
- Société spécialisée pour installation de vidéosurveillance (peut être installé par l'électricien) ;
- Mise en service avec ENEDIS ;
- Contrôle électrique + infrastructure (type Socotec) ;
- Coordinateur sécurité (type Veritas).

2.2 Mise en accessibilité

La voie d'accès au projet existe correspond à une route et chemin qui dessert déjà les parcelles de projet. Ces voies permettront la circulation des engins de chantier ainsi que la livraison des équipements du projet (postes électriques, structures, ancrages, modules, câbles…). En fin de chantier le gabarit utile devra permettre l'accès à tous les postes électriques d'un poids lourd non articulé de 12 tonnes (maintenance onduleurs/ transfos).

La voie d'accès devra en particulier répondre aux objectifs suivants :

- Accès au projet ;
- Permettre le transport des équipements (modules, structures, ancrages, postes électriques…) ;
- Assurer la circulation des engins de levage et de manutention nécessaires à la construction ;
- Assurer l'exploitation du site en fin de chantier ;
- Assurer la circulation des engins de lutte contre les incendies (SDIS).

La création des voies de circulation et les divers aménagements ne devront en aucun cas perturber les écoulements naturels ou forcés de l'eau. Il sera installé à cet effet autant de buses que nécessaire.

L'arase supérieure des pistes sera au niveau du terrain naturel pour éviter toute stagnation d'eau et perturbation des écoulements d'eau qui pourraient remettre en cause le fonctionnement hydrique des écoulements naturels. Les chemins seront à disposition pour le chantier puis remis en état à sa réception. En phase d'exploitation, ces voies de circulation seront à disposition de la maintenance et des engins de lutte contre les incendies (SDIS).

2.3 Préparation du sol

La mise en exécution d'un projet photovoltaïque repose principalement sur un travail de préparation du terrain, qui consiste en un nettoyage du site de tous ses encombrants avant le début des travaux, ce qui implique différentes actions :

- De déboisement (y compris évacuation) ;
- D'évacuation des éventuels encombrants ;
- D'aplanissement en surface (sans reprofilage).

Les travaux préparatoires engagés le sont surtout pour assurer une accessibilité et des conditions d'intervention optimales aux équipements requis pour la pose des structures et des panneaux :

- Acheminement et stockage temporaire du matériel ;
- Circulation et convoyage des équipements et du matériel sur le site ;
- Respect des assiettes de fonctionnement des engins de vissage ;
- Assurance de conditions de travail appropriées pour les chantiers itinérants de montage des structures et de pose des panneaux.

Néanmoins, dans le contexte local, les parcelles avaient déjà fait l'objet de travaux de terrassement dans le cadre de la création de cette emprise militaire. Ceci limite donc toutes nécessités d'aplanissement. De plus, les zones boisées ne sont pas présentes sur l'aire de projet et se limitent à quelques arbres dispersés ponctuellement sur la parcelle d'où l'absence de défrichement.

2.4 Tranchage et câblage

D'une manière générale les travaux induiront les câblages suivants (liste non exhaustive) y compris toutes sujétions de branchement, raccords et essais :

- Câblage depuis les modules photovoltaïques jusqu'aux onduleurs via des boitiers de raccordement ;
- Câblage des onduleurs au point de réinjection via des boitiers de raccordement et de coupure (tranchées, fourreaux et remblais) y compris dispositifs de sécurité éventuels ;
- Liaison avec le système d'acquisition de données y compris mesure d'ensoleillement et de température extérieure et température des panneaux cristallins et liaison avec le totem de communication.

Les câbles seront posés au sol, ils seront protégés. C'est une solution retenue pour ne pas multiplier les tranchées et respecter le sol et l'écoulement naturel des eaux.

2.5 Implantation des locaux techniques

La mise en place des locaux techniques impliquera une préparation localisée du sol. En effet, la terre sera excavée sur une quinzaine de mètres carrés correspondant à l'aire où reposera le poste de transformation ou de livraison, et ce, sur une profondeur de 80 cm centimètres environ. Un lit de sable sera alors déposé dans le creux effectué, de sorte à constituer le support sur lequel viendront se poser les aménagements. Une dalle de béton d'environ 60 cm est coulée de sorte à constituer le support sur lequel vient se poser le bâti. La terre sera ensuite ramenée sur le pourtour.

2.6 Raccordement

Le raccordement des postes de transformation aux postes de livraison est aussi assuré par câbles enfouis, le poste de livraison sont raccordés au réseau de distribution d'électricité.

2.7 Démantèlement

Une fois le bail échu, la société activera le plan de démantèlement de l'installation, financé par un fond alimenté par le produit d'exploitation durant les cinq premières années de fonctionnement du parc.

Ce démantèlement débutera par le découplage des modules et des structures, les modules étant récupérés pour être recyclés dans le cadre du programme "Soren" financé par les constructeurs de panneaux photovoltaïques (recyclage à 95%). Les panneaux retirés, les structures seront démontées manuellement et l'aluminium utilisé est récupéré pour être recyclé. Ces deux phases de démontage ne nécessiteront aucun engin de démolition, l'ensemble du travail étant effectué par de la main d'œuvre manuelle, seul le transport des éléments étant mécanisé (camion plateau).

Les postes techniques sont retirés de leur élément de fondation en béton à l'aide d'une grue de 60t, pour être acheminés par semi-remorque en usine et être recyclé (recyclage des composants électronique, broyage de la structure béton pour récupérer l'acier d'armement et produire des gravats propices à la constitution de remblais légers).

Notons que chaque trou pratiqué dans le sol (fondation des locaux, ancrage des structures) est rebouché.

3. MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS

MESURE D'EVITEMENT N°1						
Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement						
E2.1.b			**Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux**			
E	**R**	**C**	**A**	E2.1 - Réduction géographique en phase travaux		
Thématique environnementale :				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Impacts à traiter

- Dégradation des habitats naturels en marge du chantier
- Dégradation des habitats d'espèces en marge du chantier

Constat

Un risque de voir les abords du chantier dégradés (et donc les habitats d'espèces et habitats naturels) durant les travaux est possible.
Outre une circulation anarchique des engins, un stockage irréfléchi de matériaux ou de matériel peut entraîner nombre de destruction d'habitats naturels, qu'une bonne organisation de chantier peut préserver.
Les risques de voir les abords du chantier, et donc les habitats naturels, doivent donc être contenus au regard de l'importance que représentent ces milieux pour les espèces de faune et flore : habitat de chasse, zone de reproduction, zone de refuge, corridor écologique et zone de déplacement.

Objectif(s)

- Éviter l'extension du chantier sur sa périphérie
- Éviter les impacts de la réalisation des travaux sur les milieux naturels périphériques

Principe de mise en œuvre de la mesure

Dans ce sens, il est proposé d'éviter cet impact en mettant en œuvre une protection des milieux naturels périphériques.
Selon le déroulement du chantier, cette protection se fera :

- Par le grillage périphérique de la centrale PV. En effet, si le grillage est posé préalablement à toutes les autres opérations, la protection des milieux naturels périphériques est dès lors assurée lors de la phase chantier. Seule l'opération de pose de grillage pourra alors se révéler problématique. Une matérialisation des limites de chantier à la rubalise peut être envisagée avant la pose du grillage. La fauche de la végétation sur une bande de 2m de large permet également une matérialisation efficace de la zone de travail.
- Si le grillage est posé conjointement aux autres travaux, des grilles de chantier ou de la rubalise seront employées lors de l'ouverture du chantier pour délimiter finement l'emprise du chantier et contenir le personnel dans cette emprise.
- Pour les zones à enjeux écologiques dans l'emprise de l'aire de projet, la pose de grilles de chantier ou de la rubalise peut être nécessaire avec une matérialisation spécifique.

Les habitats naturels à préserver seront ainsi délimités scrupuleusement pour en interdire l'accès ou la détérioration.





Figure 99 : Illustration de protection mises en place pour des zones humides ou habitat d'espèces à enjeux

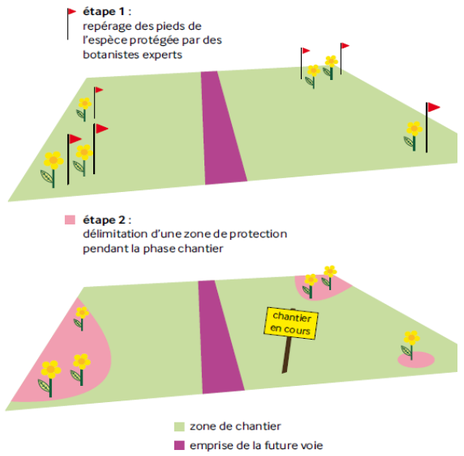


Figure 100 : Principe de délimitation du chantier

Lors des chantiers, certains déchets (type palettes, sacs…) sont encore souvent stockés en périphérie du chantier puis brulés, évitant ainsi leur tri. Au-delà de la gestion des déchets, de leur valorisation possible et des émissions de fumées, cette pratique présente un risque non négligeable de propagation d'un incendie notamment dans ces milieux naturels périphériques.

Les risques sont grandement limités pour les travaux se déroulant principalement en période hivernale mais restent non négligeables lors de l'arrière-saison selon les conditions climatiques de l'été.

En conséquence, le personnel sera sensibilité et tout type de brûlage de matériaux sur le chantier sera proscrit afin d'éviter la dégradation des habitats naturels, de la flore et des sols.



Figure 101 : Illustration de la protection d'une station de plante invasive

Limites et point de vigilance

La délimitation stricte de la zone de chantier est une mesure permettant d'éviter tout empiètement sur les marges et donc dégradation de milieux naturels périphériques. La pose des clôtures périphériques préalablement aux autres travaux serait la solution la plus efficace par rapport à une grille de chantier ou une rubalise qui peuvent être déplacées si besoin ou déchirées (et s'envoler dans la nature).

L'adoption d'une délimitation stricte peut représenter une gêne pendant les travaux et une contrainte difficile à accepter pour les entreprises réalisant les travaux. Ceci pourrait conduire à des écarts que seules une sensibilisation préalable sur les enjeux de préservation pourra permettre d'appréhender en incluant les personnels du chantier dans la gestion des enjeux plutôt qu'en imposant un règlement strict à respecter.

Impacts résiduels envisagés

Le risque d'empiètement du chantier ne peut être totalement exclu. Toutefois, dès lors que les délimitations sont mises en place et le personnel en charge du chantier sensibilisé aux enjeux écologiques et à la problématique des incendies, ce risque tend à devenir très marginal et non significatif.

De même, la pose des clôtures sur les périphéries de la centrale PV renforcera l'aspect dissuasif et ne permettra pas d'empiéter sur les marges.

Les impacts résiduels peuvent donc être considérés comme non significatifs concernant le risque de dégradation des milieux naturels périphériques.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesure d'accompagnement A6.2.b et A6.2.c : Cette mesure conduira à la rédaction de rapport de suivi de chantier pour valider le respect des engagements pris dans le cadre des différentes mesures.	Année n	Protocole de suivi de chantier Contrôle visuel et photographique de la réalisation de la mesure
Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) **:** Un suivi écologique couvrant l'ensemble des groupes ainsi que les habitats naturels sera réalisé afin d'évaluer l'évolution du site suite à la réalisation des travaux. Le travail sera conduit sur la base d'observations de terrain à partir de relevés floristiques et pédologiques mises en place lors de l'état initial. Chaque suivi donnera lieu à un rapport qui comparera et analysera, d'une année à l'autre, les impacts éventuels du projet sur les milieux naturels. Ce rapport pourra donner lieu à la production de recommandations pour la gestion et l'entretien des milieux de manière à favoriser le développement d'espaces naturels de fortes valeurs écologiques.	Années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15	Évaluation des surfaces d'habitats naturels et de leur état de conservation Évaluation de l'évolution des cortèges d'espèces sur ces milieux

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Définition d'un plan de gestion environnemental et plan d'installation de chantier	Pré-impact	n-1	Ponctuelle Jusqu'à réalisation des travaux	Simple
2 – Rédaction, dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental, d'un cahier des charges distribués à l'ensemble des prestataires permettant de sensibiliser aux enjeux écologiques sur le site et de prévenir tout dépassement hors zone du chantier	Pré impact, à distribuer dès que le chantier commence	n	À distribuer tout le long du chantier à chaque nouveau prestataire	Simple
3 – Délimitation de la zone de chantier par pose du grillage ou de grilles de chantier/rubalise sur tout le périmètre zones à protégées	Pré-impact. En début de chantier.	n	Ponctuelle Pendant la réalisation des travaux	Simple
4 – Sensibilisation du personnel au risque incendie et au risque de dégradation lié à ces pratiques	Pré-impact. En début de chantier.	n	Ponctuelle Pendant la réalisation des travaux	Simple
5 – Suivi du chantier	Pendant chantier	n	Ponctuelle Pendant la réalisation des travaux	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1 et 2	Rédaction du cahier des charges	3j à 500,00€HT	**1 500,00 € HT**
Phase 3	Délimitation des parcelles	3 journées à 500,00 € HT	**1.500,00 € HT**
	Coût matériel	Environ 3000m de rubalise à 75€ HT les 50m plus 300 piquets à 8€ HT pièce plantée tous les 10m	**7.000,00 € HT**
Phase 4	Sensibilisation du personnel	/	Fait l'objet d'une mesure spécifique
Phase 5	Suivi du chantier	/	Fait l'objet d'une mesure spécifique

Cout total de la mesure : 10.000,00€ HT

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

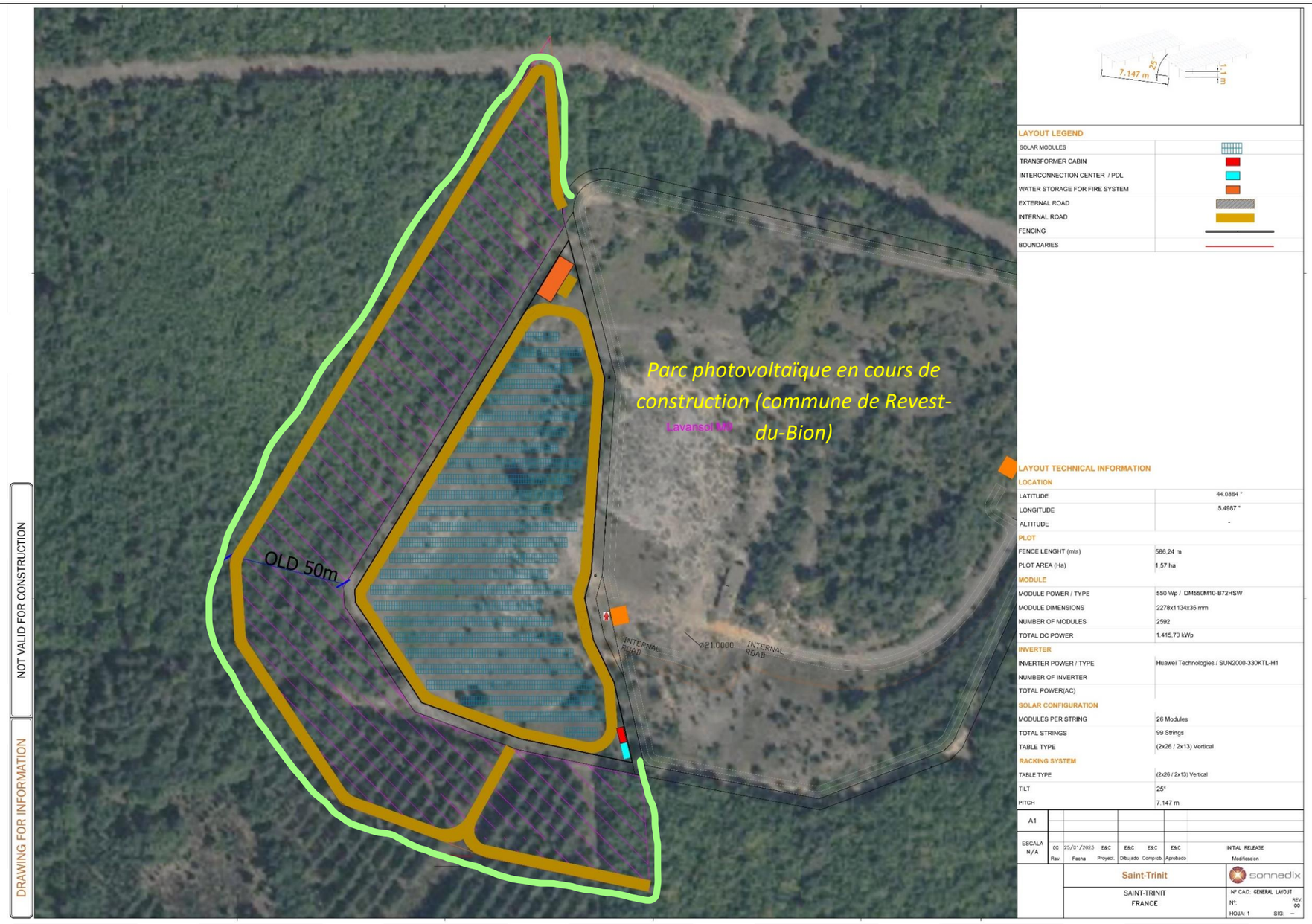


Figure 102 : Matérialisation du chantier et mis en défens des zones aux enjeux écologiques

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Aide technique et accompagnement : Écologue**,**
Sensibilisation : Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet

MESURE D'EVITEMENT N°2

Interdiction de tout type de brûlage sur chantier

E3.1.a				Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)		
E	R	C	A	E3.1 - Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale :				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Impacts à traiter

- Dégradation des habitats naturels en marge du chantier
- Dégradation des habitats d'espèces en marge du chantier

Constat

Lors de chantiers, les déchets produits sont encore parfois stockés en périphérie du projet et lorsque le volume est assez important, un feu est allumé, évitant ainsi le tri des déchets, les longs allers-retours au centre de récupération des déchets…

Objectif(s)

- Éviter les impacts de la réalisation des travaux sur les milieux naturels périphériques.
- Éviter les impacts des fumées sur la qualité de l'air et phénomène de réchauffement climatique

Principe de mise en œuvre de la mesure

Tout type de brûlage sur le chantier de matériaux de construction sera proscrit afin d'éviter la dégradation des habitats naturels, de la flore et des sols. De plus, la mise à nu du sol par la chaleur et le brûlage pourrait faciliter le développement d'espèce de flore invasive et menacer les habitats naturels.

Limites et point de vigilance

La sensibilisation face aux risques engendrés par le brulage de déchets de chantier est la pierre angulaire de cette mesure qui évitera ainsi toute dégradation de milieux naturels.
L'adoption d'une délimitation stricte peut représenter une gêne pendant les travaux et une contrainte difficile à accepter pour les entreprises réalisant les travaux. Ceci pourrait conduire à des écarts que seules une sensibilisation préalable sur les enjeux de préservation pourra permettre d'appréhender en incluant les personnels du chantier dans la gestion des enjeux plutôt qu'en imposant un règlement strict à respecter

Impacts résiduels envisagés

Dès lors que la consigne de ne pas faire de feu est respectée lors du chantier, les risques d'impact résiduels sont jugés nuls. De même, les risques sont faibles que cette mesure ne soit pas respectée par les intervenants, de telles pratiques étant désormais beaucoup moins répandues.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesure A1 : Cette mesure conduira à la rédaction de rapport de suivi de chantier pour valider le respect des engagements pris dans le cadre des différentes mesures	Tout au long des travaux	Contrôle visuel du chantier et de ses abords tout au long du suivi de chantier Contrôle visuel et photographique de la réalisation de la mesure

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Définition d'un plan de gestion environnemental et plan d'installation de chantier	Pré-impact	n-1	Ponctuelle Jusqu'à réalisation des travaux	Simple
2 – Rédaction, dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental, d'un cahier des charges distribué à l'ensemble des prestataires permettant de sensibiliser aux enjeux écologiques sur le site et de prévenir tout dépassement hors zone du chantier	Pré impact, à distribuer dès que le chantier commence	n	À distribuer tout le long du chantier à chaque nouveau prestataire	Simple
3 – Interdire le brûlage et le signaler par une matérialisation adaptée	Pendant chantier	n	Permanent Pendant la réalisation des travaux	Simple
4 – Effectuer des ramassages réguliers des déchets Effectuer un stockage sur une zone dédiée décrite dans le cadre du Plan de gestion Environnemental pour éviter tout dépôt anarchique sur des zones pouvant faire l'objet de dégradations Effectuer un stockage sur une zone dédiée décrite dans le cadre du Plan de gestion Environnementale pour faciliter le tri des déchets pour un recyclage dans les filières adaptées	Pendant chantier	n	Permanent Pendant la réalisation des travaux	Simple
5 – Sensibilisation du personnel au risque incendie et au risque de dégradation lié à ces pratiques	Pré-impact. En début de chantier.	n	Ponctuelle Pendant la réalisation des travaux	Simple
6 – Suivi du chantier	Pendant chantier	n	Pendant la réalisation des travaux	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	Rédaction du cahier des charges		Déjà comptabilisé dans la mesure E1
Phase 3	Pose d'une signalétique d'interdiction de brulage	½ journée	Intégré dans le suivi de chantier
Phase 4	Ramassages réguliers des déchets	/	Intégré dans la gestion du chantier
Phase 5	Sensibilisation du personnel	/	Fait l'objet d'une mesure spécifique
Phase 6	Suivi du chantier	/	Fait l'objet d'une mesure spécifique

Cout total de la mesure : **Pas de coût supplémentaire**
Intégré dans les différentes autres actions

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Aide technique et accompagnement : Écologue,
Sensibilisation : Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet

MESURE D'EVITEMENT N°3

Évitement des risques de dégradation du site par les pollutions

E3.1.a				**Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)**		
E	**R**	**C**	**A**	E3.1 - Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale :				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Impacts à traiter

- Risque de dégradation de l'aire de projet par les pollutions liées aux engins de chantier
- Risque de dégradation de l'aire de projet par les pollutions liées aux eaux usées

Constat

La présence d'engins de chantier induit l'utilisation d'hydrocarbures et d'huiles hydrauliques pour l'entretien et le fonctionnement des machines. Le risque de fuite ou de déversement lors d'un ravitaillement n'est pas à exclure. Ceci peut engendrer des conséquences sur la qualité des eaux, notamment dans le contexte local où l'enjeu lié aux zones humides est significatif.

La présence humaine induit également des rejets potentiels liés aux déjections et urines. La répétition et la durée de ces rejets peut également engendrer des conséquences sur la qualité des eaux.

Objectif(s)

- Éviter les risques de dégradation et pollution par les hydrocarbures et huiles hydrauliques d'engins de chantier
- Éviter les risques de dégradation et pollution par les eaux usées lors du chantier

Principe de mise en œuvre de la mesure

Le risque de pollution par hydrocarbures peut être facilement contrôlé grâce à l'adoption de mesures de contrôle et de stockage stricte.
Ainsi, le stockage pérenne de carburant et huile hydraulique ne sera pas autorisé sur l'aire de projet. Pour l'avitaillement des engins de chantier, une aire spécifique sera aménagée et disposera de systèmes mobiles de récupération des hydrocarbures perdus lors des manœuvres de remplissage des réservoirs (disposition des citernes de carburants et des pompes sur des bacs spécifiques dotés de réservoirs capables de retenir un volume au moins égal à la quantité maximale d'hydrocarbure stockable, mise à disposition de bâches et de boudins de rétention pour éviter toute propagation de fuite).
Le graissage et la lubrification des engins seront interdits sur l'aire de projet. En cas de rupture de durit ou de flexible hydraulique, outre la mise en œuvre des boudins de rétention, le sol souillé sera rapidement décaissé et la terre polluée évacuée vers un centre de traitement ad hoc.
Dernier point, des WC de chantier ainsi que des préfabriqués dotés de leur propre système de récupération des eaux souillés seront mis en œuvre pour éviter la prolifération de matière fécale et d'urine aux abords du chantier. Les eaux souillées seront évacuées dans un centre de traitement pour éviter tout rejet directement dans la nature.

Limites et point de vigilance

La mise en place d'un plan de gestion environnemental est un engagement pris par les différents intervenants lors de la phase de chantier qui régit l'organisation d'un chantier, les modalités de réalisation des travaux et surtout liste des mesures effectives pour l'évitement d'impact. L'application de ce plan de gestion permettra de régir notamment toutes les mesures qui permettront de lutter contre un risque de pollution aux hydrocarbures, huiles hydrauliques ou eaux usées et, en cas de problème, les mesures à mettre en place.

Impacts résiduels envisagés

Notons que les différentes mesures prises pour limiter les risques de fuite de carburant permettront de réduire très fortement les incidences d'un tel aléa, tandis que le recours à des sanitaires de chantier réduira significativement les déjections et excrétions sauvages qui seraient de nature à engendrer des dégradations de la qualité de l'eau

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	**Échéance**	**Indicateurs mobilisés**
Mesure d'accompagnement A6.2.b et A6.2.c : Cette mesure conduira à la rédaction de rapport de suivi de chantier pour valider le respect des engagements pris dans le cadre des différentes mesures.	Tout au long des travaux	Contrôle visuel du chantier et de ses abords tout au long du suivi de chantier Nombre de zones polluées ou dégradées

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	**Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet**	**Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :**	**Durée et périodicité de la mesure**	**Faisabilité**
1 – Définition d'un plan de gestion environnemental et plan d'installation de chantier	Pré-impact	n-1	Ponctuelle Jusqu'à réalisation des travaux	Simple
2 – Rédaction, dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental, d'un cahier des charges distribué à l'ensemble des prestataires permettant de sensibiliser aux enjeux écologiques sur le site et de prévenir tout dépassement hors zone du chantier	Pré impact, à distribuer dès que le chantier commence	n	À distribuer tout le long du chantier à chaque nouveau prestataire	Simple
3 – Mise en application dans la réalisation du plan de gestion environnemental et plan d'installation de chantier lors des travaux	Pré-impact	n	Ponctuelle Jusqu'à réalisation des travaux	Simple

Coût associé

Phase	**Action**	**Durée et cout unitaire**	**Cout de la phase**
Phase 1	Rédaction du cahier des charges	5j à	Déjà comptabilisé dans la mesure E1.
Phase 3	Suivi du chantier	/	Fait l'objet d'une mesure spécifique

	Cout total de la mesure : **Pas de coût supplémentaire Intégré dans les différentes autres actions**
Localisation de la mesure	
➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m	
Gouvernance et responsabilités	
Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV **Coordination de la démarche globale :** Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV **Aide technique et accompagnement :** Écologue, **Sensibilisation :** Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet	

4. MESURE DE REDUCTION DES IMPACTS

MESURE DE REDUCTION N°1						
Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes						
R2.1.f		**Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)**				
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 - Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale :				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Impacts à traiter

Risque d'installation et de développement des populations d'espèces de flore invasive

Constat

Une espèce exotique envahissante est une espèce allochtone dont l'introduction par l'homme, l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats et les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires négatives.
Les chantiers constituent l'une des principales causes de dissémination de ces plantes. Les opérations de terrassement fragilisent l'équilibre des milieux et offrent des surfaces dégradées propices à l'installation des espèces pionnières, tandis que les déplacements d'engins ou de matériaux contaminés par des graines ou des débris végétaux facilitent leur dispersion.
Des pratiques de gestion adaptées peuvent être mises en place pour prévenir les risques de contamination et de propagation par ces espèces.

Objectif(s)

- Prévenir des propagations et de nouvelles colonisations
- Éradiquer toutes implantations d'espèces exotiques invasives

Principe de mise en œuvre de la mesure

Lors de la phase travaux :

1. Nettoyer systématiquement les engins de chantiers en entrée et en sortie de site sur l'aire prévue à cet effet ;
2. Appliquer une gestion adaptée des déblais et apports de matériaux de terrassement ;

Après la phase travaux :

3. Effectuer une veille sur l'installation et la propagation d'espèces exotiques envahissantes
4. Favoriser les espèces indigènes pour les plantations pour éviter toutes contaminations.

Limites et point de vigilance

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont des végétaux résistants et compliqués à éliminer si une veille constante n'est pas effectuée. Cependant, même avec une veille régulière, des repousses peuvent échapper au regard des écologues. Il faudra donc persister et réaliser plusieurs prospections pour éliminer entièrement ces espèces.

Impacts résiduels envisagés

L'élimination des EEE peut entrainer une dégradation des sols sur le court terme. Cependant, si la replantation d'espèces indigènes est rapidement effectuée, les impacts sont considérés comme nuls.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Une veille constante devra être effectuée et l'élimination devra être réalisée avant le début de la construction de la centrale.

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 - Suivi du chantier	Pendant chantier	n	Pendant la réalisation des travaux	Simple
2 - Suivi écologique	Après travaux et durant l'exploitation	n+1 à n+20	Pendant toute l'exploitation avec	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	Suivi du chantier	/	Déjà comptabilisé dans le suivi de chantier
Phase 2	Suivi écologique	/	Déjà comptabilisé dans le suivi écologique
		Cout total de la mesure :	**Pas de coût supplémentaire Intégré dans les différentes autres actions**

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la **centrale PV**
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la **centrale PV**

MESURE DE REDUCTION N°2						
Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et hors périodes sensibles pour la faune						
R3.1.a		**Adaptation de la période des travaux sur l'année**				
E	**R**	**C**	**A**	R3.1 - Réduction temporelle en phase travaux		
Thématique environnementale :				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Impacts à traiter

- Destruction d'espèce de flore
- Destruction d'espèce de faune
- Dérangement des espèces de faune

Constat

Selon la période de l'année, la faune et la flore sont plus ou moins sensibles au risque de destruction et de dérangement selon l'intensité des travaux et leur nature.

La mise en œuvre des travaux au cours du printemps ou de l'été, au cours des périodes de floraison ou de nidification, est ainsi de nature à :

- Contrarier la reproduction sexuée des plantes, voire même remettre en cause le maintien des espèces patrimoniales ;
- Déranger la nidification des oiseaux, au risque d'entrainer la mortalité des juvéniles ;
- Détruire les insectes, reptiles ou amphibiens durant leur reproduction.

Les travaux démarrés en période automnale ou hivernale sont nettement moins impactants, du fait de l'activité moindre de la faune et de la flore. Le déboisement et le terrassement devront commencer à partir du mois d'octobre et être réalisés avant le début du mois d'avril. Au printemps, les travaux lourds devront être terminés.

Objectif(s)

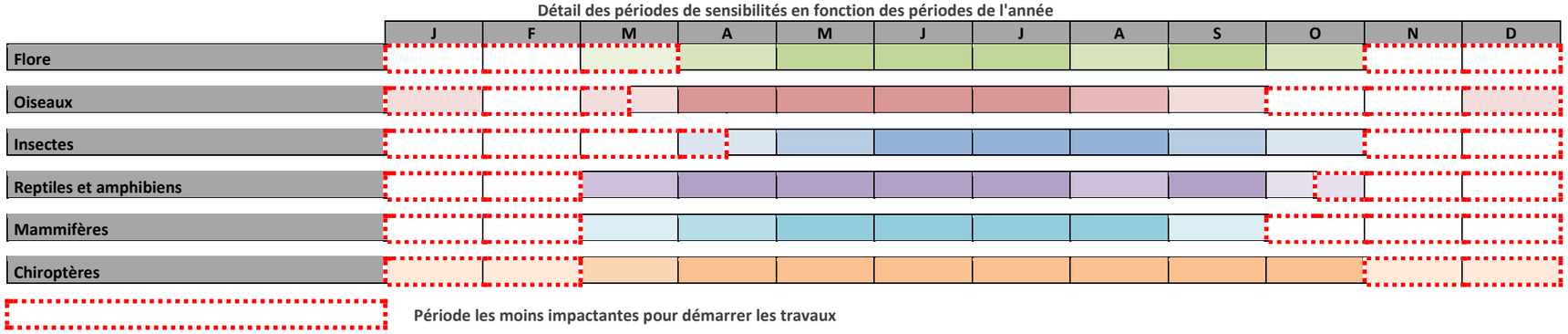
- Réduire les impacts en termes d'atteinte à la floraison des espèces de flore et à leur capacité de se reproduire
- Réduire les impacts en termes d'atteintes et de destruction et dérangement d'espèces de faune

Principe de mise en œuvre de la mesure

Il est à noter que la principale mesure de limitation d'impact tient dans la programmation du chantier entre l'automne et l'hiver selon le calendrier des périodes de sensibilité. En effet, hors des périodes de reproduction, le chantier aurait une incidence minime sur les espèces. Ceci est fondamental afin de limiter au maximum l'incidence notamment sur l'avifaune et la flore.

La période retenue pour le commencement des travaux est **octobre**.

Détail des périodes de sensibilités en fonction des périodes de l'année



Limites et point de vigilance

La période de reproduction des animaux et de floraison chez les plantes est une période critique pour les différents groupes.

Une destruction de la flore en période de floraison peut entraîner des conséquences sur la reprise de la végétation l'année suivant les travaux. Elle peut entraîner des conséquences sur la dynamique des cortèges et leur composition, les espèces annuelles n'ayant pu réaliser leur reproduction et la dispersion de graines n'étant plus assurée.

Pour les oiseaux, les nichées d'oiseaux au sol ou dans les buissons peuvent être détruites. Il en est de même pour les autres groupes.

Un démarrage des travaux en dehors de cette période permettra de réduire significativement ces impacts.

Un dépassement des délais de travaux prévus est une possibilité que seule une bonne gestion du chantier et une anticipation du calendrier prévisionnel peuvent permettre d'éviter.

Dans l'hypothèse d'un dépassement possible, il convient d'organiser le chantier de manière à réaliser les travaux les plus impactant en début du chantier pour réaliser les opérations moins lourdes sur la fin du chantier.

Impacts résiduels envisagés

Avec un calendrier calqué sur la phénologie des différents groupes et évitant les périodes critiques, les impacts résiduels sont jugés très faibles à négligeables en termes d'impact direct en termes de dérangement et en termes de dégradation d'habitat. Le seul fait de décaler la date des travaux ne peut garantir qu'en saison printanière les espaces aménagés retrouvent leur attractivité.

Par ailleurs, il existe toujours un risque de dérangement sur la faune locale avec des travaux en période hivernale. Ce dérangement reste toutefois peu significatif lors de cette période, l'activité de la faune (oiseaux et mammifères terrestres dans ce cas) étant relativement faible.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesure d'accompagnement A6.2.b et A6.2.c : Cette mesure conduira à la rédaction de rapport de suivi de chantier pour valider le respect des engagements pris dans le cadre des différentes mesures.	Année n	Contrôle du calendrier de chantier
Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) **:** Un suivi écologique couvrant l'ensemble des groupes ainsi que les habitats naturels sera réalisé afin d'évaluer l'évolution du site suite à la réalisation des travaux. Le travail sera conduit sur la base d'observations de terrain à partir de relevés floristiques et pédologiques mises en place lors de l'état initial. Chaque suivi donnera lieu à un rapport qui comparera et analysera, d'une année à l'autre, les impacts éventuels du projet sur les milieux naturels. Ce rapport pourra donner lieu à la production de recommandations pour la gestion et l'entretien des milieux de manière à favoriser le développement d'espaces naturels de fortes valeurs écologiques.	Années n+1, n+2, n+3, n+5; n+10, n+15	

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Définition d'un calendrier des travaux en fonction des périodes de sensibilité	Pré-impact	n-1	Ponctuelle Jusqu'à réalisation des travaux	Simple
2 – Mise en application dans la réalisation du projet du calendrier des travaux	Pré-impact	n	Ponctuelle Jusqu'à réalisation des travaux	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	Rédaction du cahier des charges		Déjà comptabilisé dans la mesure E1.
Phase 2	Mise en application dans la réalisation du projet du calendrier des travaux	/	Déjà comptabilisé dans le suivi de chanti

Cout total de la mesure : **Pas de coût supplémentaire Intégré dans les différentes autres actio Prévus dans le cahier des charges des travaux, pas de surcoûts**

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la **centrale PV**
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la **centrale PV**

MESURE DE REDUCTION N°3

Sauvegarde de l'habitat de l'Azuré du Serpolet

R3.1.a		Adaptation de la période des travaux sur l'année		
E	R	C	A	R3.1 - Réduction temporelle en phase travaux R1.1c – Balisage préventif d'un habitat d'une espèce patrimoniale R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

Thématique environnementale :	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Impacts à traiter

- Destruction des chenilles de l'Azuré du Serpolet
- Destruction des plantes-hôtes et des fourmis-hôtes de l'Azuré du Serpolet

Constat

L'Azuré du Serpolet *Phengaris arion* est un lépidoptère rhopalocère des praires et lisières thermophiles au cycle de vie complexe. L'espèce est tributaire de deux hôtes, une plante du genre *Thymus* où s'effectue la ponte et les premières semaines de développement, et une fourmi de la famille des *Myrmicas* dont la fourmilière va abriter la chenille durant l'hiver et jusqu'à sa métamorphose au printemps. Cette biologie singulière rend *P. arion* particulièrement vulnérable aux modifications de son habitat, et l'espèce est considérée menacée sur l'ensemble du territoire national et dans toute l'Europe.

Plusieurs imagos de l'Azuré du Serpolet ont été observés lors des inventaires de 2020 puis de 2022. Les observations répétées, la présence de nombreux pieds de *Thymus praecox* favorables au cycle de vie et l'isolement relatif du secteur par rapport aux trames ouvertes du reste du plateau suggèrent l'existence d'une population se reproduisant sur le site de l'ancien silo nucléaire.

L'implantation du parc photovoltaïque recoupe des patchs de pelouses à thym et sarriette favorables à l'Azuré présentant *T. praecox* plante hôte de l'espèce. Les diverses opérations impliquées étant de nature à affecter l'une ou l'autre des espèces-hôtes, d'occasionner une mortalité chez les larves et les imagos, voire même de menacer à terme le maintien de la population locale, les enjeux associés au papillon ont été appréhendés et intégrés dès la planification du chantier afin d'en minimiser les risques.

Objectif(s)

- Eviter la destruction d'éventuelles pontes et chenilles d'Azuré du Serpolet
- Limiter la destruction des espèces-hôtes de l'Azuré du Serpolet
- Préserver des conditions écologiques favorables au maintien de l'espèce sur le long terme dans l'emprise de la centrale.

Principe de mise en œuvre de la mesure

Les atteintes liées à l'implantation de la centrale photovoltaïque sur l'Azuré du Serpolet découlent principalement de la destruction d'habitats et d'individus lors de la phase chantier. Elles peuvent être réduites par l'application des mesures suivantes :

- **Adapter la période d'intervention des travaux lourds sur le sol et la végétation**. Ces travaux peuvent débuter de la mi-septembre et être réalisés jusqu'en mai, les chenilles de l'Azuré du Serpolet ont achevé leur développement à l'air libre et sont recueillies dans les fourmilières des *Myrmicas*. Au cours de cette période, les impacts sur l'espèce sont essentiellement liés au tassement du sol par les engins de chantier et aux travaux impactant le sol en profondeur : battage des pieux, terrassement, création de tranchées ou de pistes, pose de locaux techniques… Le risque de destruction de chenilles par piétinement ou défrichement et d'adultes par collision avec les véhicules sont donc nuls dès lors que les travaux débutent après le mois de septembre et sont réalisés avant le début du printemps (avril), tel que préconisé dans l'action R2.

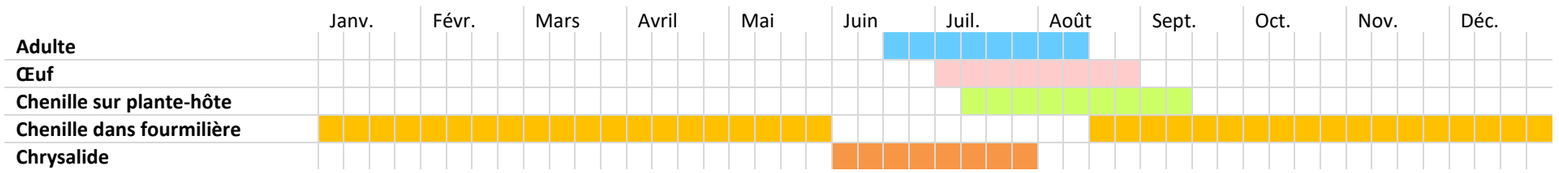


Figure 103 : Cycle de vie de l'Azuré du Serpolet

- **Préserver les secteurs à enjeux**. L'intérêt écologique de l'emprise du projet est hétérogène, les espèces-hôtes de l'Azuré du Serpolet occupant la zone de manière inégale. En identifiant les secteurs abritant les plus fortes concentrations de ces espèces et en les balisant afin d'y interdire le passage des engins lourds et les travaux impactant fortement le sol, il est possible de minimiser les risques de destruction d'habitats et d'individus lors des travaux.
  Dans ce but, un recensement des stations de *Thymus* sera opéré préalablement aux travaux et permettra de localiser les secteurs à enjeux. Ceux-ci seront matérialisées physiquement lors du chantier, et ne devront faire l'objet d'aucun remaniement du sous-sol afin d'éviter la destruction des fourmilières et des chenilles qu'elles pourraient contenir. De même, aucune tranchée enterrée ne sera creusée, les câbles passant par des chemins hors-sols ou par voie aérienne entre les panneaux. Le seul impact sur les sous-sols sera lié à l'ancrage des supports des tables dans le sol, mais devrait rester limité puisque chaque support n'affecte qu'environ 10 cm².
  Note : Les fourmilières des *Myrmicas* étant communes, discrètes et généralement difficiles à identifier hors des périodes d'activités, elles ne feront pas l'objet d'inventaires spécifiques. Les ouvrières s'en éloignant rarement à plus de deux mètres, le recensement des stations de Thymus fournit un indicateur suffisant pour identifier les secteurs favorables au papillon.
- **Restaurer les habitats perturbés**. La mise en œuvre du chantier entrainera vraisemblablement la dégradation de surfaces sur et en périphérie du site, par le passage répété d'engins, le stockage de matériaux ou d'autres impondérables liés aux travaux. Il est proposé de faciliter la reprise d'habitats favorables à l'Azuré en ensemençant ces secteurs dégradés avec du thym.
  Le semi s'effectuera à la volée, de préférence lors des premières pluies automnales.

Impacts résiduels envisagés

Les présentes mesures permettent d'atténuer les incidences du projet mais non de les supprimer totalement. Plusieurs impacts et risques d'impacts subsistent, liés à :

- **La destruction de thyms isolés**. *Thymus praecox* est présent sur l'emprise du projet, mais parfois en faibles densités. Si les secteurs concentrant de nombreux pieds de thym offrent davantage de supports de ponte et de ressources alimentaires, l'Azuré peut toujours pondre sur des pieds isolés, en dehors des surfaces identifiées comme à enjeux. Les individus se développant à l'écart sont soumis à un risque de destruction plus fort.
- **L'ancrage des pieux de supports**. L'installation des pieux de support des tables est inévitable même sur les secteurs identifiés à enjeux, et peut potentiellement entrainer la destruction d'une fourmilière et de ses occupants. Les surfaces impactées restent néanmoins réduites.
- **La modification des conditions d'ensoleillement du sol**. L'implantation des panneaux peut entrainer une modification des conditions d'ensoleillement qui est susceptible d'influencer le dynamique de la végétation située au-dessous. L'expérience sur d'autres parcs photovoltaïques montre cependant que le thym semble s'accommoder de ces conditions.



Figure 104. Exemple du parc solaire d'Artigues (Sonnedix) présentant des patchs de thym quelques mois après l'installation des tables

Ces impacts résiduels n'apparaissent cependant pas de nature à remettre en cause le maintien de la population en place. La réouverture des milieux en cours d'embroussaillement, la création des OLD périphérique et la mise en place d'une gestion par pâturage extensif devraient même rétablir des conditions plus propices qu'auparavant voire même créer de nouveaux espaces attractifs pour l'espèce.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) **:** Un suivi écologique couvrant l'ensemble des groupes ainsi que les habitats naturels sera réalisé afin d'évaluer l'évolution du site suite à la réalisation des travaux, incluant notamment l'Azuré du Serpolet et ses espèces-hôtes. En parallèle, un suivi plus spécifique de l'activité de l'Azuré sera également opéré. Ce suivi sera effectué tout au long de la saison par le recensement des individus et la recherche des pontes et des chenilles sur les pieds de thym.	Années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15	Suivi des effectifs d'imagos de l'Azuré du Serpolet Suivi du développement de *Thymus praecox* sur les zones ensemencées

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Recensement et matérialisation des habitats favorables à l'Azuré du Serpolet	Pré-impact	n-1	Ponctuelle	Simple
2 – Recensement et ensemencement des habitats dégradés	Post-impact	n-1	Ponctuelle	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	Recensement et matérialisation des habitats favorables à l'Azuré du Serpolet	2 jours à 650,00€ HT	**1 300,00€ HT**
	Traitement des résultats, cartographie et définition du protocole	1,5 jours à 550,00€ HT	**825,00€ HT**
Phase 2	Recensement et ensemencement des habitats dégradés	2 jours à 650,00€ HT 2 kg de graines de thym à 300,00€ HT	**1 900,00€ HT**

Cout total de la mesure : **4 025,00€ HT**

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la **centrale PV**
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la **centrale PV**

MESURE DE REDUCTION N° 4

Aménagement de passages pour la petite faune pour réduire l'effet barrière de la clôture autour de la centrale photovoltaïque

R2.2.j		Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises		
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement

Thématique environnementale :	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Impacts à traiter

- Création d'un effet barrière sur la petite faune terrestre par la pose des clôtures périphériques

Constat

La clôture entourant une centrale photovoltaïque peut figurer une barrière infranchissable pour la faune et notamment les mammifères terrestres. Si les plus grands mammifères ne peuvent être présents dans la centrale au regard du risque de casse de matériel, les mammifères de taille plus réduite peuvent venir dans l'emprise de la centrale pour se nourrir ou se réfugier des menaces extérieures comme cela a pu être observé lors de suivis écologiques sur d'autres centrales. Celle-ci a donc des incidences notables sur les échanges biologiques à l'échelle du projet.

Objectif(s)

- Créer des ouvertures dans les clôtures permettant le passage de la petite faune sauvage comme les reptiles (tortues principalement) et les mammifères terrestres de petite taille (lièvre, renard, lapin…)

Principe de mise en œuvre de la mesure

Haute de plus de deux mètres, la clôture figurera une barrière difficilement franchissable pour la grande faune, marquant ainsi une incidence forte sur le déplacement de ces populations, obligées alors de contourner le parc. Leur capacité de déplacement leur permet toutefois de contourner aisément une centrale PV notamment si sa surface est relativement réduite.

Dans l'esprit de conserver une circulation écologique entre la centrale PV et ses écotones environnants, la clôture sera désolidarisée du sol et sera équipée de passages spécifiques (17cm de haut pour 50cm de large) permettant le passage de la macrofaune (lièvre, lapin, renard…) sous la clôture.



Figure 112 : Passage à faune sur une centrale PV en Corse permettant le passage potentiel de Tortue d'Hermann, de lapins et de lièvres

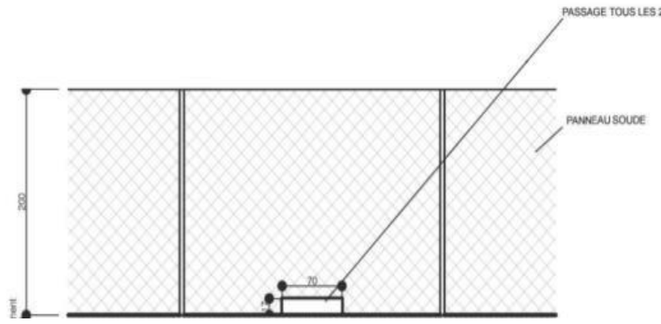


Figure 105 : Figuration des passages sous clôtures pour permettre le passage de la macrofaune

Limites et point de vigilance

Les suivis écologiques ont régulièrement montré les allées et venues de Lapins de garenne, de Lièvres d'Europe ou de Renards roux venant sur les centrales pour se nourrir ou pour fuir face à l'activité humaine. L'installation de ces dispositifs est une approche intéressante pour permettre le passage des petites mammifères dans l'emprise des centrales PV et ainsi limiter l'effet barrière causé par les clôtures périphériques. La mesure sera considérée comme efficace si des traces de passage d'individus ou des individus sont observés dans les passages.

Cependant, l'espacement et la taille des aménagements peuvent limiter l'efficacité de la mesure. De même, les mammifères de plus grande taille seront durablement exclus de l'emprise de la centrale PV.

Impacts résiduels envisagés

Si la présence d'une clôture perméable à la macrofaune figure un point positif pour en limiter l'effet barrière, une trop grande sélectivité pourrait pousser à faire des surfaces naturelles périphériques un espace sanctuaire pour certaines (comme les lapins), qui, dépourvues de prédateurs, pourraient pulluler sur le site occasionnant des dégâts aussi bien sur le matériel et les galeries techniques que sur les habitats écologiques pionniers qui se seraient développés sur l'aire de projet.

Pour pallier ce risque d'impact résiduel, le surdimensionnement des points de passage figure une mesure d'atténuation intéressante, dans le sens où elle permettrait le passage d'espèces prédatrices tel le renard qui limiterait d'autant la propension à l'épanchement de certaines espèces.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) Un suivi écologique sera réalisé sur l'aire de projet pour évaluer l'évolution du site à la suite de la réalisation du projet. Un suivi global sera fait pour les différentes groupes dont les reptiles et les mammifères et un suivi plus spécifique à l'utilisation des passages à petite faune sera opéré.	Tout au long de l'exploitation et durant les suivis écologiques	Contrôle de fréquentation des aménagements en début de saison et fin de saison (recherche de traces ou d'individus empruntant les passages). Contrôle visuel en cours de saison de fréquentation

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Réalisation des aménagements en faveur du passage de la faune	Pré-impact	n et n+1	Permanente	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	Réalisation des aménagements en faveur du passage de la faune	½ journée de travail lors de la pose de grillage Cout de matériau	**1 000,00 € HT**

Cout total de la mesure : **1 000,00 € HT**

Localisation de la mesure

➔ Clôtures autour de la centrales photovoltaïques à raison de 1 passage tous les 50m

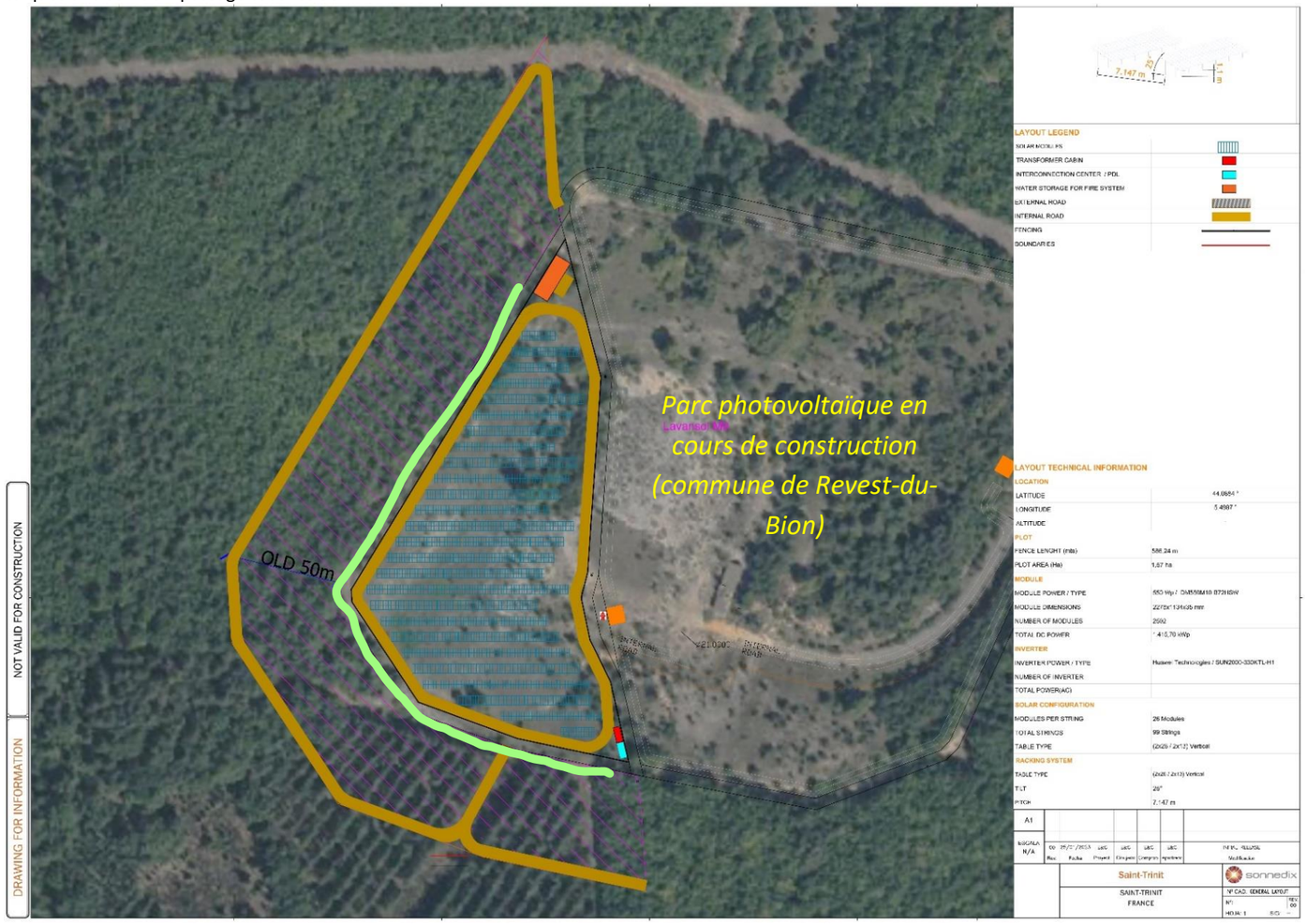


Figure 106 : Localisation de la clôture à équiper de passages

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Contrôle de l'application : Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet

MESURE DE REDUCTION N°5

Pose de nichoirs pour favoriser l'accueil de l'avifaune dans l'emprise de la centrale photovoltaïque

R2.2.l		Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité		
E	R	C	A	R2.2 - Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement

Thématique environnementale :	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Impacts à traiter

- Altération d'habitat d'espèce et dérangement des espèces de faune

Constat

La diversité spécifique, tous taxons confondus, est généralement centrées autour d'un cortège d'espèces de milieux ouverts fréquentant les centrales photovoltaïques en activité. Principalement en cause, le manque d'habitats favorables à d'autres espèces nécessitant des éléments arborés avec cavités ou arbustifs pour la nidification.

Les centrales photovoltaïques constituant des ensembles de milieux ouverts semi-naturels peu soumis aux perturbations humaines, elles offrent dans certains cas des alternatives intéressantes d'habitats naturels (certes anthropisés) pour certaines espèces. Des suivis ont montré une colonisation des centrales par des espèces nichant au sol (Alouette des champs et lulu, Pipit rousseline…) ou sur des infrastructures (Bergeronnette grise sur un toit de PDL, Huppe dans un habillage de PDL…), ou par d'autres profitant de la trame ouverte pour leur activité de chasse (petits rapaces, Pie-grièches, Bruants…). La nidification de Mésange et de Moineau a également été mise en évidence dans les structures porteuses des panneaux solaires.

Dès lors, il semble intéressant, en offrant quelques aménagements, de favoriser l'accueil de ces espèces sur l'emprise des centrales PV.

Objectif(s)

- Favoriser l'accueil des oiseaux par la mise en place de petits aménagements

Principe de mise en œuvre de la mesure

La pose de nichoirs à oiseaux apparait comme un moyen de pallier le manque d'habitat de nidification dans l'emprise de la centrale PV.

Afin de diversifier les habitats disponibles, des éléments de nidification de formes et de taille variée seront disposés sur les structures. Les nichoirs en béton de bois étant plus durables et nécessitant moins d'entretien, ils seront privilégiés.

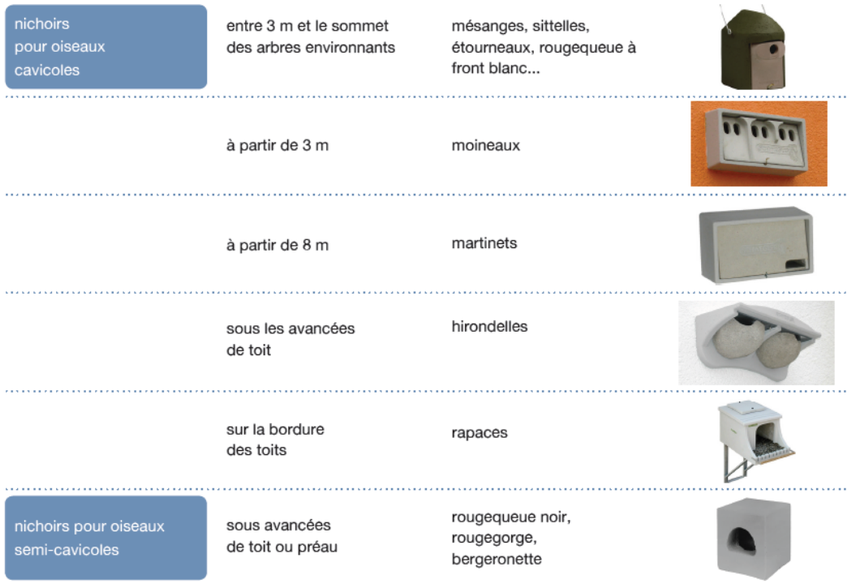


Figure 238 : Exemple de type de nichoirs, D'après CAUE et LPO (2013) : Biodiversité et bâti. Comment concilier nature et habitat ? Fiche 7 : Généralités sur les nichoirs, gîtes et abris



Figure 239 : Illustration d'un perchoir à rapaces



Figure 239 : Nidification de mésange bleue dans les structures porteuses des panneaux PV

Des rapaces ont également été observés en vol sur le territoire local. Selon leur envergure, ces espèces ont la possibilité de chasser dans l'emprise des centrales, mais là encore les offres d'affûts sont généralement assez limitées dans et autour des installations.

Afin de faciliter la réappropriation de la zone par les rapaces, il est donc proposé d'installer quelques perchoirs sur la clôture périphérique.

Le monde agricole développe ce genre de pratique régulièrement pour favoriser les rapaces qui viennent les débarrasser de ravageurs. Il s'agit d'un poteau de 2 à 3m de haut où est posé un support en bois sur lequel les oiseaux peuvent se poser. Cette structure sera attachée à un piquet de clôture périphérique de la centrale.

Les nichoirs, gîtes ou abris dans la centrale seront directement fixés ou suspendu sur les structures ou les clôtures. Dans la mesure du possible, ces aménagements ne doivent pas être placés dans des secteurs très ombragés et exposés aux vents dominants ; généralement, une exposition sur les faces allant de l'est, sud et ouest sont les plus favorables.

Limites et point de vigilance
La pose de nichoir ne remplace pas une cavité naturelle mais offre, dans un conteste de boisement jeune, une alternative intéressante pour de nombreuses espèces qui peuvent ainsi être attirées à proximité voire même dans l'emprise de la centrale PV. Les nichoirs peuvent également être habités par d'autres espèces faunistiques non désirées, comme les rats noirs. L'utilisation des nichoirs doit donc être régulièrement vérifiée.
Impacts résiduels envisagés
La mesure ne vise pas spécifiquement à réduire un impact mais plus à favoriser l'accueil de l'avifaune dans l'emprise de la centrale PV. La mise en œuvre de nichoirs destinés aux passereaux cavicoles dans les centrales permettra un redéploiement de ces espèces au sein même de la centrale PV et sur ses marges. Avec une localisation des aménagements en bordure de centrale, les oiseaux pourront coloniser ces nichoirs et ainsi occuper les milieux buissonnants et forestiers en marge pour chasser. Cependant, La mise en œuvre de nichoirs destinés aux passereaux, si elle permettra de compenser la perte d'habitats, rattachés à l'affectation par les travaux des résidus de boisements et massifs arbustifs éparpillés, ne compensera pas la disparition de ces gîtes appréciés par nombre d'espèces de milieux semi-ouverts, qui à ce titre figure un impact résiduel.
Modalités de suivis envisageables

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) **:** Un suivi écologique couvrant l'ensemble des groupes ainsi que les habitats naturels sera réalisé afin d'évaluer l'évolution du site suite à la réalisation des travaux, incluant notamment l'avifaune et l'occupation des nichoirs.	Tout au long de l'exploitation et durant les suivis écologiques	Contrôle de fréquentation des nichoirs en début de saison et fin de saison (recherche de traces dans le nichoir et nettoyage en même temps) Contrôle visuel en cours de saison de fréquentation (chaque nichoir étant numéroté pour ce test)

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité Pérennité de la mesure	Faisabilité
1 – Commande de nichoirs et installation sur la centrale PV	Post-impact	n+1	Permanente	Simple
2 – Création et installation des affuts de chasse pour les rapaces	Post-impact	n+1	Permanente	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	**Nichoirs cavicoles** : (ex : Nichoir Schwegler 2M FG Mésange 32 mm JO0118) sur les clôtures périphériques ou arbres des lisières/OLD et haies périphériques Espèces cibles : Moineau friquet, Mésange charbonnière, Sittelle Torchepot 	unité : **37,90 € HT** x 3= 113,70€ HT	**113,70€ HT**
	Nichoirs cavicoles : (ex : Nichoir Schwegler 2M FG Mésange 26 mm JO0117) sur les clôtures périphériques ou arbres des lisières/OLD et haies périphériques Espèces cibles : Mésange bleue, Mésange huppée, Mésange noire, Mésange nonnette, Troglodyte mignon 	unité : **37,90 € HT** x 3 = 113,70€ HT	**113,70€ HT**
	Nichoirs cavicoles : (ex : Nichoir Schwegler 1CGA – Ø 65 mm JO0122) sur les arbres des lisières/OLD et haies périphériques. Espèces cibles : chevêche d'Athéna, petit-duc scops, huppe fasciée 	unité : **75,50 € HT** x 3 = 226,5€ HT	**226,5€ HT**
	Nichoirs semi-ouverts : (ex : Nichoir Schwegler 2H Semi cavernicoles JO0119) sur les arbres des lisières/OLD et haies périphériques Espèces cibles : Bergeronnette grise, Gobemouche gris, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Troglodyte mignon 	unité : **35,50 € HT** x 3 = 106,50€ HT	**106,50€ HT**
	Nichoirs à moineaux : (ex : Abri colonies de moineaux Schwegler 1SP JO0143) en façade sur le PDL et poste de transformation et sur la clôture Espèces cibles : Moineau domestique, Moineau friquet 	unité : **109,00€ HT** x 2 = 218,00€ HT	**218,00€ HT**
	Nichoirs à rapaces : (ex : Nichoir Schwegler N°5 Chouette Hulotte JO0121) sur les arbres des lisières/OLD et haies périphériques Espèces cibles : Chouette hulotte 	unité : **92,00 € HT** x 3 = 276,00€ HT	**276,00€ HT**
	Nichoirs à rapaces : (ex : Nichoir Schwegler Faucon crécerelle LPO JO0960) en façade sur le PDL et poste de transformation ou sur les arbres des lisières/OLD et haies périphériques Espèces cibles : Faucon crécerelle 	unité : **279,00 €** HT x 3 = 837,00€ **HT**	**837,00€ HT**
	Supports à rapaces : attaché sur les poteaux du grillage périphérique et dispersé régulièrement. S'inscrivant dans la continuité d'une centrale existante, les perchoirs pourront être dispersés entre les deux entités.	En considérant l'achat de 6 tuteurs d'arbres fruitiers de 3 m (Ø 7cm) à environ 10€ pièce, 2 tuteurs de 1,5m (Ø 5cm) à couper en trois pour faire le support à moins de 2€ pièce, soit un total de 64,00€ TTC pour 5 perchoirs	**64,00€ HT**
Phase 2	Suivi du chantier	/	Déjà comptabilisé dans le suivi de chantier
Phase 3	Suivi écologique	/	Déjà comptabilisé dans le suivi écologique
		Cout total de la mesure :	**1.955,40€ HT**

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

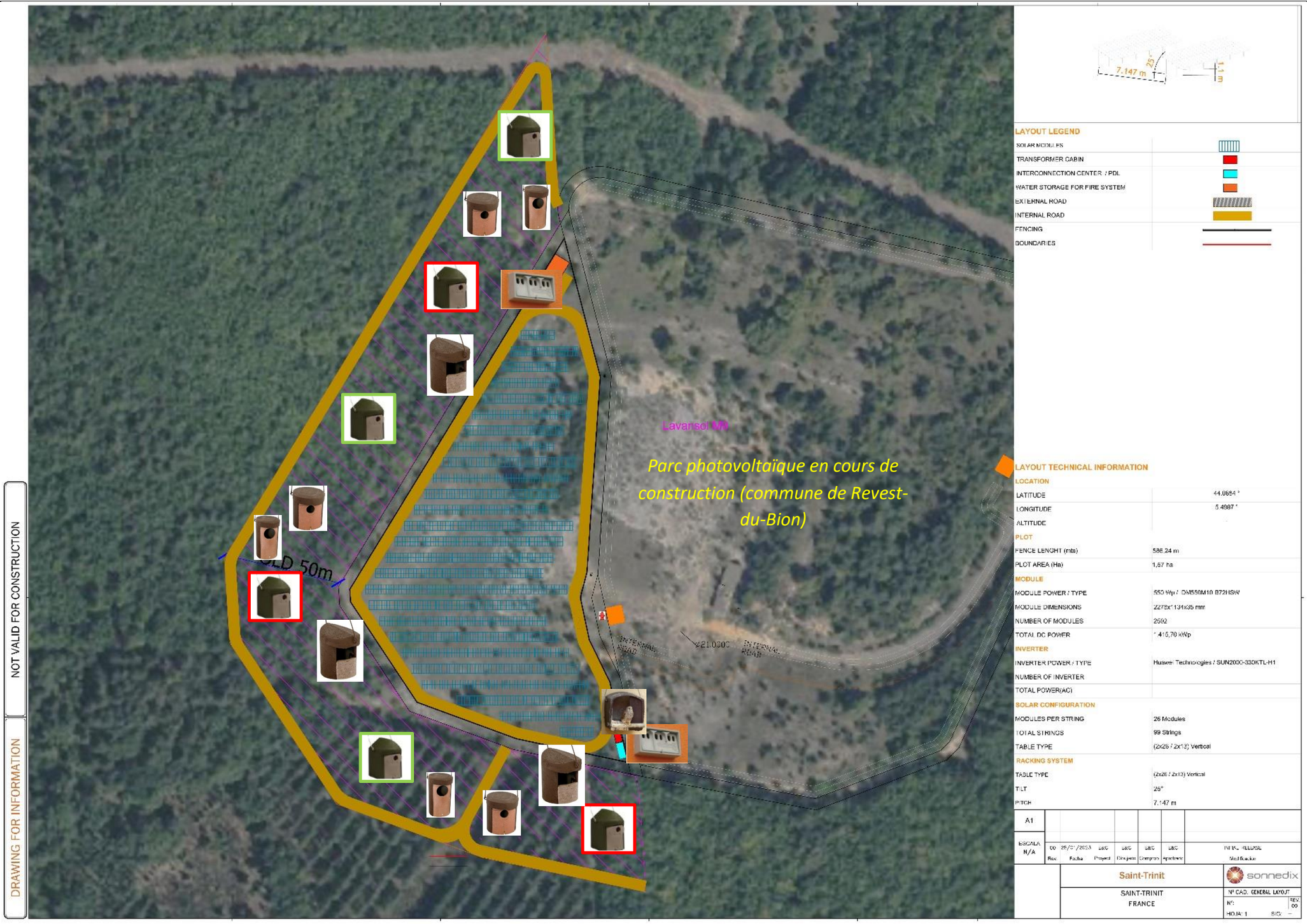


Figure 107 : Localisation des nichoirs à poser

MESURE DE REDUCTION N°6

Mise en place d'habitats favorables aux reptiles, aux insectes et aux petits mammifères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques

R2.2.l		Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité		
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement

Thématique environnementale :	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Impacts à traiter

- Altération d'habitat d'espèce
- Dérangement des espèces de faune

Constat

La diversité spécifique, tous taxons confondus, est généralement centrée autour d'un cortège d'espèces de milieux ouverts fréquentant la centrale photovoltaïque en activité ou leur périphérie. Principalement en cause, le manque d'habitats favorables à d'autres espèces nécessitant des éléments arborés ou arbustifs ou de refuge.

Les centrales photovoltaïques en étant une zone de milieux ouverts semi-naturels et peu soumises à perturbation humaine offrent des zones intéressantes pour l'accueil de la petite faune si des aménagements spécifiques leur sont offerts. Les OLD, faisant l'interface avec les milieux naturels périphériques sont aussi des espaces intéressants pour ce genre d'aménagements.

Objectif(s)

- Favoriser l'accueil des insectes, des reptiles et des petits mammifères par la mise en place de petits aménagements
- Mettre en œuvre une trame de « micro-habitats » pour recréer une trame à l'intérieur de la centrale et sur l'emprise des OLD

Principe de mise en œuvre de la mesure

Cette mesure vise à constituer des petits assemblages au sol qui figureront autant de refuges pour la petite faune. L'objectif est de les espacer de 10 à 15m les uns des autres pour former un réseau au cœur de la centrale et de l'emprise des OLD.

- **Création de tas de bois déposés au sol favorables à la faune (reptile, insectes…) en tant que zone de refuge :** Ces tas de bois seront issus de coupes de bois au niveau local, la région offrant de nombreuses ressources. Les troncs seront ébranchés et déposés au sol de manière à offrir aux reptiles la possibilité de venir se réfugier sous les troncs. Un aménagement de 1mx1m de surface pour une hauteur d'environ 40cm est à envisager.




Figure 108 : Illustration de tas de pierres installés en bordure de parcs en 2013

- **Création des tas de pierres, pierriers et murets :** Des matériaux et pierres seront récupérés lors des terrassements et nécessiteront une manutention pour les regrouper et entreposer avant de réaliser les tas. Les tas de pierre seront moins nombreux que les tas de bois, les volumes de matériaux étant potentiellement moins importants. Des dalles rocheuses et tas de pierres seront dispersés au niveau des lisières et des OLD de manière à maximiser les possibilités d'accueil et afin d'offrir aux reptiles des zones de refuges et pour se réchauffer. Les tas de pierres sont à privilégier dans les centrales par rapport au risque incendie.

- **Création de zones de thermorégulation :** Les lézards apprécient particulièrement les murets en pierres sèches exposés où ils trouvent un abri contre leurs prédateurs. Ils se cachent dans les anfractuosités mais se nourrissent aussi de divers insectes et de petites araignées.




Figure 109 : Habillage en pierre autour d'un onduleur et aménagement d'un muret en pierre sèche fréquenté par les lézards sur une centrale PV en Corse

Limites et point de vigilance

La multiplication de ce type de dispositifs est de nature à favoriser l'investissement de l'emprise de la centrale par l'entomofaune, l'herpétofaune et les petits mammifères. De la proximité des tas entre eux et de leur composition dépendra l'efficacité de cette mesure en termes de fonctionnalité écologique, comme ont pu le démontrer des suivis de centrales photovoltaïques équipées de ce dispositif en Corse. La mise en œuvre de cette mesure devrait alors concourir à rendre le site plus favorable aux reptiles.

Cependant, aucune action ne peut être faite pour favoriser l'accueil des reptiles dans les gîtes. Les aménagements pourront donc être occupés en partie, ou ne pas être occupés du tout. Cela dépendra de l'état des populations après travaux, d'où l'intérêt de mettre en œuvre le chantier en dehors de la période sensible de la faune, et de réaliser le chantier en dehors des habitats favorables à ces taxons.

Impacts résiduels envisagés

La multiplication des tas permettra de mailler l'ensemble de la centrale et sa périphérie, constituant un réseau d'abris et d'habitats sur des surfaces précédemment peu favorables à ces espèces de par l'absence de refuges. En termes d'évolution de l'impact, la recolonisation du site par les espèces peut être relativement rapide, de l'ordre d'une année.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) **:** Un suivi écologique couvrant l'ensemble des groupes ainsi que les habitats naturels sera réalisé afin d'évaluer l'évolution du site suite à la réalisation des travaux, incluant notamment l'herpétofaune.	Tout au long de l'exploitation et durant les suivis écologiques	Contrôle de fréquentation des aménagements au cours de la saison (recherche de traces de fréquentation). Contrôle visuel en cours de saison de fréquentation (chaque aménagement étant numéroté pour ce test).

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Réalisation des aménagements en faveur des reptiles	Durant les travaux	n et n+1	Permanente	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	Création des aménagements. Les matériaux (pierres) nécessaires à la création des habitats peuvent être aisément récupérés sur et à proximité du site lors du chantier. Les coûts engendrés sont alors principalement liés aux travaux de manutention pour créer les tas de pierres et de bois.	En considérant 7 tas de pierres et 3 tas de bois, et à raisons de 3-4 aménagements créés par jour, 3 jours pourraient être nécessaires pour la réalisation de l'opération, à raison de 500,00€ la journée	**1.500,00 € HT**
Phase 2	Suivi du chantier	/	Déjà comptabilisé dans le suivi de chantier
Phase 3	Suivi écologique	/	Déjà comptabilisé dans le suivi écologique

Cout total de la mesure : **1.500,00€ HT**

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

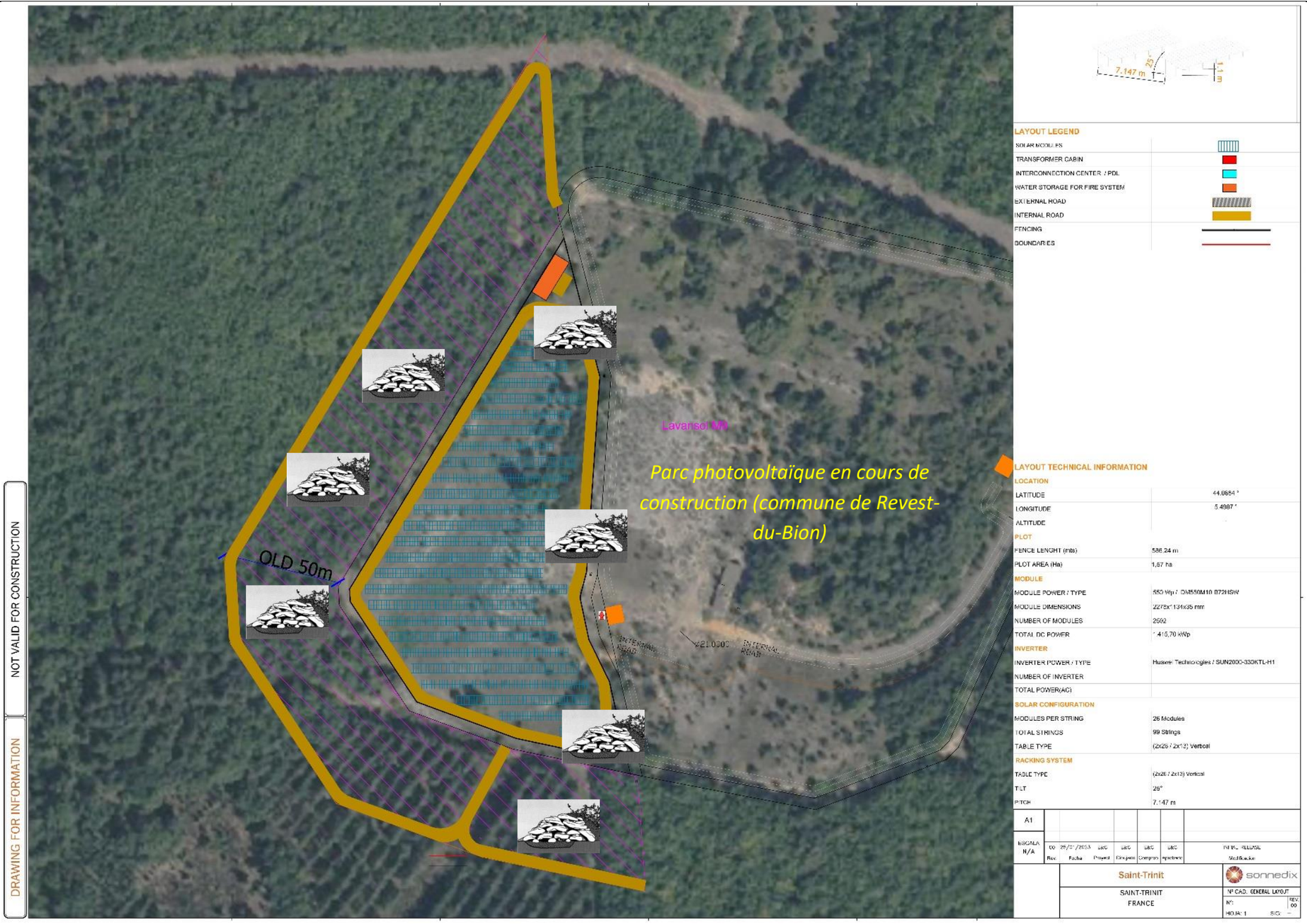


Figure 110 : Localisation des aménagements en faveur des reptiles

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Contrôle de l'application : Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet

MESURE DE REDUCTION N°7						
Pose de nichoirs pour favoriser l'accueil des chiroptères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques						
R2.2.l		**Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité**				
E	**R**	**C**	**A**	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement		
Thématique environnementale :				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Impacts à traiter

- Altération d'habitat d'espèce
- Dérangement des espèces de faune

Constat

La diversité spécifique dans les centrales PV, tous taxons confondus, est généralement centrée autour des cortèges d'espèces de milieux ouverts fréquentant les centrales photovoltaïques en activité et leur périphérie. L'activité des chiroptères est également réduite dans les centrales PV. Principalement en cause, le manque d'habitats favorables à d'autres espèces nécessitant des éléments arborés avec cavités ou arbustifs pour le gite. Le contexte montre une activité des chiroptères au niveau local et notamment au niveau des lisières et du gite dans l'ancien bâtiment militaire.

L'exploitation régulière des forêts concoure au rajeunissement des forêts et à son appauvrissement, les forêts n'ont plus le temps de vieillir et permettre le développement d'arbres à cavités. Les arbres creux servent de gîtes aux chauves-souris forestières et les arbres à feuilles caduques et les arbres morts nourrissent de nombreux insectes.

Les centrales photovoltaïques sont parfois de vastes espaces ouverts sans végétation arbustive permettant les déplacements d'une majorité de chiroptères. Seules quelques espèces sont adaptées à l'activité de chasse sur les prairies. Mais les centrales PV en étant des zones de milieux ouverts semi-naturels et peu soumise à perturbation humaine offrent dans certains cas des alternatives intéressantes d'habitats naturels (certes anthropisés) pour le développement des populations d'insectes. Ces insectes sont des sources de nourriture importantes pour les chiroptères. De plus, dans le cas présent, les chiroptères ont montré leur capacité à survoler l'aire de projet notamment pour rejoindre le gîte au cœur de l'ancien silo militaire.

Dès lors, il semble intéressant, en offrant quelques aménagements, de favoriser l'accueil des chiroptères dans les haies et boisements en périphérie de la centrale PV pour leur offrir des zones de gîtes proches de source de nourriture abondante.

Objectif(s)

- Favoriser l'accueil des chiroptères par la mise en place de petits aménagements

Principe de mise en œuvre de la mesure

A l'instar de ce qui est proposé pour l'avifaune, des gites à chiroptères seront installés dans les arbres en périphérie de l'aire de projet pour leur offrir des gîtes. Ces gites peuvent également être en béton de bois. D'autres peuvent également être installés en façade sur les infrastructures (onduleurs). Il est recommandé de regrouper 3 à 5 gîtes assez proches les uns des autres afin d'accueillir plusieurs chauves-souris sur un même secteur.





Figure 111 : Gîtes artificiels pour chiroptères



Figure 112 : Occupation d'un nichoir à oiseau par une Pipistrelle sur une centrale PV en Corsedistante de 50m d'une haie en bordure de ruisseau

Limites et point de vigilance

La pose de nichoir ne remplace pas une cavité naturelle mais offre dans un contexte de boisement jeune une alternative intéressante pour de nombreuses espèces qui peuvent ainsi être attirées à proximité de la centrale PV sur les OLD et même sur la centrale. La mise en œuvre de cette mesure devrait alors concourir à rendre le site plus favorable aux chiroptères.
Cependant, la mesure ne vise pas spécifiquement à réduire un impact mais plus à favoriser l'accueil de la faune dans l'emprise de la centrale PV. Aucune action ne peut être faite pour favoriser l'accueil des chiroptères dans les nichoirs. Les aménagements pourront donc être occupés en partie, ou ne pas être occupés du tout. Cela dépendra de l'état des populations après travaux, d'où l'intérêt de mettre en œuvre le chantier en dehors de la période sensible de la faune.
La pose de nichoir ne remplace pas une cavité naturelle mais offre dans un conteste de boisement jeune une alternative intéressante pour de nombreuses espèces qui peuvent ainsi être attirée à proximité de la centrale PV et même sur la centrale.

Cette mise en place sera considérée comme efficace si l'évaluation de la richesse spécifique des peuplements et leur évolution post-travaux sont positives, ainsi que par le taux de fréquentation des nichoirs.

Impacts résiduels envisagés

La mise en place de gîtes destinés au chiroptères, associée à la création de haies périphériques, restaure une trame d'habitats favorables au cortège dans un contexte modelé par les activités agricoles. L'impact résiduel sera positif.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés

Mesures de suivi S1 : Un suivi écologique couvrant l'ensemble des groupes ainsi que les habitats naturels sera réalisé afin d'évaluer l'évolution du site suite à la réalisation des travaux, incluant notamment les chiroptères et l'occupation des gîtes.	Tout au long de l'exploitation et durant les suivis écologiques	Contrôle de fréquentation des nichoirs en début de saison et fin de saison (recherche de traces dans le nichoir et nettoyage en même temps) Contrôle visuel en cours de saison de fréquentation (chaque nichoir étant numéroté pour ce test)

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Commande de nichoirs et installation sur la centrale PV	Post-impact	n+1	Permanente	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	**Nichoirs cavicoles :** (ex : Gîte à chauve-souris Schwegler 2F JO0085) 	unité : **48,90 € HT** x 5	**244,50 € HT**
	Nichoirs en façade : (ex : Gîte à chauve-souris Schwegler 1FF JO0112) 	unité : **106,00 € HT** x 4	**424,00 € HT**
	Nichoirs cavicoles : (ex : Gîte à chauve-souris Vincent Pro de Wildcare SKU 10651) ; Espèce cibles : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle soprano, Oreillard roux, Murin de Natterer et Murin à moustaches et probablement le Murin de Brandt 	unité : **71,71 € HT** x 2	**143,42 € HT**
Phase 2	Suivi du chantier	/	Déjà comptabilisé dans le suivi de chantier
Phase 3	Suivi écologique	/	Déjà comptabilisé dans le suivi écologique

Cout total de la mesure : **811,92€ HT**

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

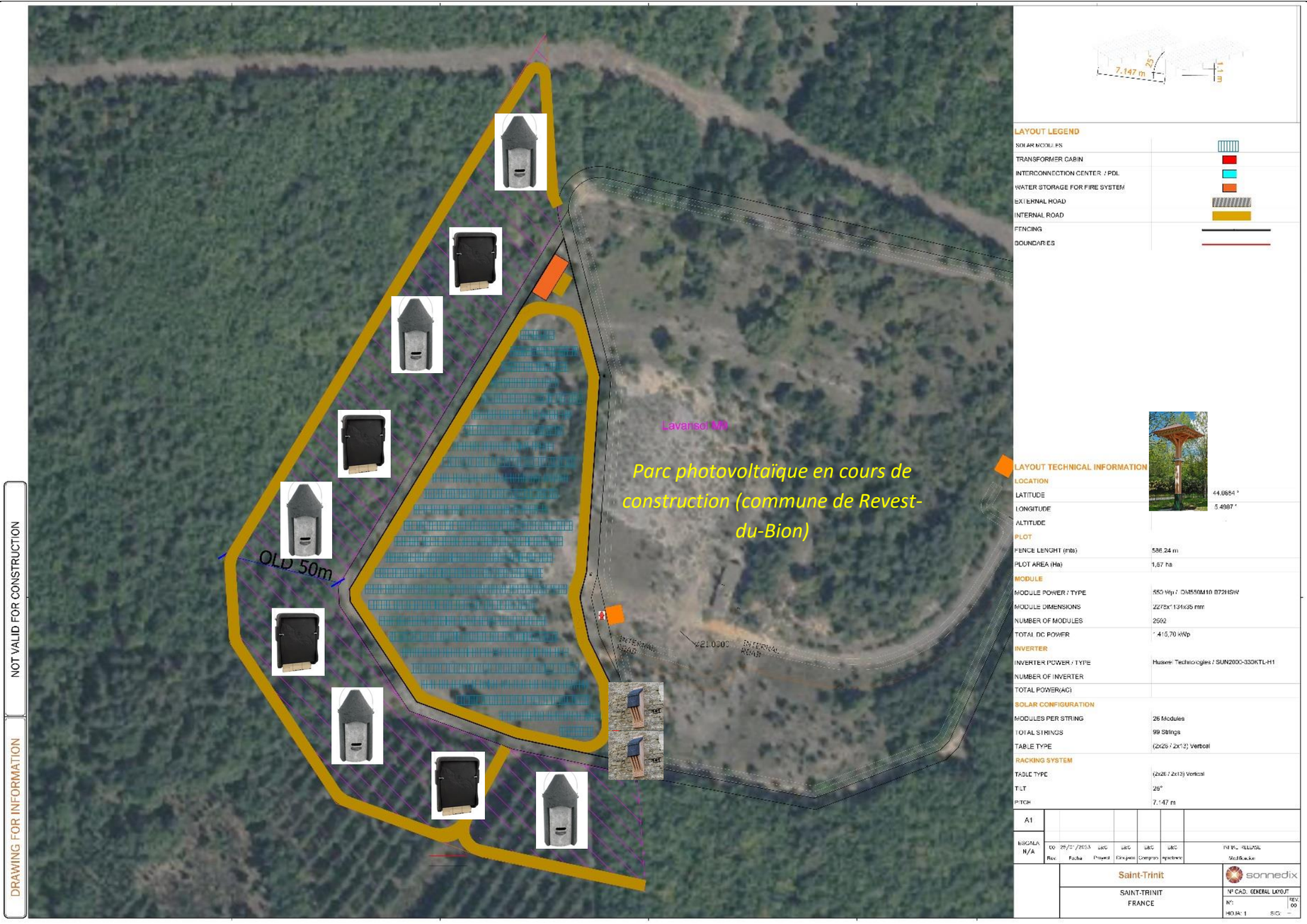


Figure 113 : Localisation des aménagements en faveur des chiroptères

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Contrôle de l'application : Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet

MESURE DE REDUCTION N°8

Mise en place d'un plan de gestion du pâturage

R2.2.o		Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet		
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement

Thématique environnementale :	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Impacts à traiter

- Lutter contre le développement du couvert végétal

Constat

Par rapport à une fauche mécanique, le pâturage extensif est une solution à la fois performante en termes de résultats et satisfaisante en termes de fonctionnement écologique des milieux naturels et de naturalité. La technique est ainsi particulièrement utilisée dans la gestion des milieux naturels.

En broutant, l'animal limite le développement de la végétation et donc sa décomposition sur place (qui engendre un enrichissement souvent responsable, à long terme, d'une modification et d'un vieillissement du milieu naturel). Le pâturage permet en quelque sorte de stopper l'évolution naturelle du milieu ou de le maintenir à un stade plus jeune tout en favorisant les différents cortèges de flore et de faune.

Le maintien de la végétation herbacée à un stade pionnier est donc nécessaire à la pérennisation des conditions écologiques favorables aux différentes espèces. Cependant le pâturage n'est parfois pas efficace sur l'ensemble d'une parcelle (ronces, talweg) il doit donc être complété par une gestion mécanique qui peut cependant être adaptée à la flore et la faune

Objectif(s)

- Permettre le maintien et le développement de conditions écologiques favorables aux différents groupes (faune et flore)

Principe de mise en œuvre de la mesure

Le principe de la mesure est de mettre en place, en lien avec l'éleveur qui s'installera sur les parcelles, une gestion de la strate herbacée des milieux naturels de l'emprise du projet, de manière à contenir son développement et maintenir la végétation à un stade plus jeune, favorable au maintien et au développement de cortèges plus diversifiés. Cette gestion du couvert végétal herbacée passe par :

- Un **pâturage** du parc photovoltaïque par un troupeau. Le choix se porte ici porté sur les moutons car ils sont d'une taille réduite adaptée aux surfaces réduites du parcellaires et compatible avec les installations de la centrale photovoltaïque.
- Une **fauche** occasionnelle en fonction des besoins. Si le pâturage extensif est une alternative des plus satisfaisantes du point de vue écologique, le recours à une fauche mécanique peut parfois se révéler nécessaire, notamment sur des zones de refus qui peuvent se développer lors d'un pâturage ovin, ou sur des espèces ligneuses qui peuvent se développer (buissons d'aubépine, ronces…).




Figure 114 : Pâturage ovin des centrales PV existantes sur le Plateau des Mées

Limites et point de vigilance

La gestion de la strate herbacée et de la végétation par le pâturage extensif est une méthode désormais éprouvée dans la gestion des milieux naturels. Cette méthode est largement utilisée par les organismes divers (gestion des espaces verts des communes, gestion des réserves naturelles, gestion des sites des conservatoires d'espace naturels régionaux, gestion de site Natura 2000…).

L'objectif ici est de gérer le couvert herbacé de la centrale PV de manière à le maintenir relativement ras et peu dense. Le pâturage est donc un moyen des plus pertinents pour réaliser cette gestion car, en broutant, l'animal limite le développement de la végétation et permet un maintien d'une strate herbacée à un stade plus jeune.

De plus, ce mode de gestion favorise le développement de riches communautés d'insectes coprophages, très favorables aux Chiroptères, à certaines espèces d'oiseaux ainsi qu'au reste de la chaîne alimentaire.

Cependant, une mauvaise gestion du pâturage peut conduire à des conséquences importantes sur la végétation. Il convient donc de bien fixer les éléments de cette gestion dès le départ, en collaboration avec un organisme habitué à ce mode de gestion et à la conduite des troupeaux en milieux naturels.

La mesure sera considérée efficace si l'indice de l'évolution de la diversité spécifique globale et l'indice de l'évolution des habitats naturels sont positifs.

Impacts résiduels envisagés

Aucun impact résiduel n'est envisagé.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés

Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) : Un suivi écologique sera réalisé sur l'aire de projet pour évaluer l'évolution du site à la suite de la réalisation du projet ainsi qu'après la mise en place de l'élevage ovin. La richesse spécifique des peuplements et leur évolution sera évaluée post-travaux.	Tout au long de l'exploitation et durant les suivis écologiques	Évolution de la richesse spécifique

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Mise en place d'un plan de pâturage en collaboration avec un organisme compétent (type CERPAM, CEN régional, opérateur Natura 2000) **Permet de valider :** - La charge : nombre de bête par rapport à la surface (en UBG/ha) ; - La durée de pâturage : en fonction de la période de développement de la végétation, des objectifs par rapport à la gestion de la strate herbacée ; - La période de pâturage optimale par rapport aux objectifs et aux besoins des bêtes. **Faire un bilan annuel simple notamment au regard de l'évolution de la végétation et de sa dynamique pour :** - Adapter la pression de pâturage en excluant par exemple certaines zones par une clôture ou en concentrant la pression sur certain secteur par un parcage des bêtes ; - Juger de la pertinence d'une fauche mécanique localisée. **Réaliser un bilan plus poussé du plan de pâturage tous les 5 ans pour juger de son efficacité et, selon les résultats obtenus au regard des objectifs, maintenir ou réorienter ce plan de pâturage.**	Pré ou post-impact	n	Ponctuel Révision et adaptation à envisager tous les 5 ans au regard de l'évolution de la végétation	Peu contraignante
2 – Mise en place d'une convention de pâturage avec un éleveur Permet de définir les modalités de pâturage dans la **centrale** au regard du Plan de pâturage défini.	Pré ou post-impact	n	Ponctuel Selon la durée de la convention signée	Peu contraignante Dans le cadre du présent projet, 2 éleveurs ont été identifiés et une lettre d'intention de mise en place d'un pâturage a été signé avec l'un d'entre eux.
3 – Mise en place de la gestion et entretien de la parcelle par pâturage Application du Plan de pâturage et de la convention de pâturage.	Post-impact	n à n+15	Tous les ans durant toute la durée de l'exploitation	Peu contraignante Pas de nécessité de clôtures, la centrale étant closes par un grillage. Gestion de l'équipement (type abreuvoirs) et du troupeau par l'éleveur.
4 – Mise en place d'intervention ponctuelle par fauche mécanique À définir selon la colonisation de la végétation et les retours sur le Plan de pâturage.	Post-impact	n à n+15	Ponctuel	Peu contraignante et facile à mettre en place avec un agriculteur local ou un paysagiste plus à même de travailler sur de petites emprises.

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Plan de pâturage : CERPAM/CBNA/CEN régional/Opérateur Natura 2000
Pâturage et gestion du troupeau : Éleveur local, Association de préservation de race rustique

MESURE DE REDUCTION N°9						
Gestion douce de la végétation en prenant en compte les aspects comportementaux de la faune						
R2.2.o		**Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet**				
E	**R**	**C**	**A**	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement		
Thématique environnementale :				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Impacts à traiter

Destruction d'espèce de flore
Destruction d'espèce de faune

Constat

La fauche de la végétation peut entraîner des conséquences sur les cortèges de flore mais aussi de faune. Si l'entretien de la centrale ne peut être fait par un pâturage, une fauche peut s'avérer nécessaire. De même si l'entretien par pâturage venait à engendrer des zones de refus, un entretien mécanique peut s'avérer nécessaire.

Objectif(s)

Réduire les impacts en termes d'atteinte à la floraison des espèces de flore et à leur capacité de se reproduire
Réduire les impacts en termes d'atteintes et de destruction et dérangement d'espèces de faune (oiseaux, insectes, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres, chiroptères

Principe de mise en œuvre de la mesure

Les éventuelles opérations de fauche s'effectueront selon les modalités suivantes :

- Après le pic de floraison et la période d'activité de l'Azuré du Serpolet (hors période estivale, idéalement en automne ou au sortir de l'hiver) ;
- A vitesse réduite, pour laisser à la faune le temps de s'enfuir ;
- Selon un schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence, suivant le même schéma que les fauches sympas en agriculture.

Les produits phytosanitaires seront systématiquement à proscrire pour éviter tout effet néfaste sur la biodiversité.

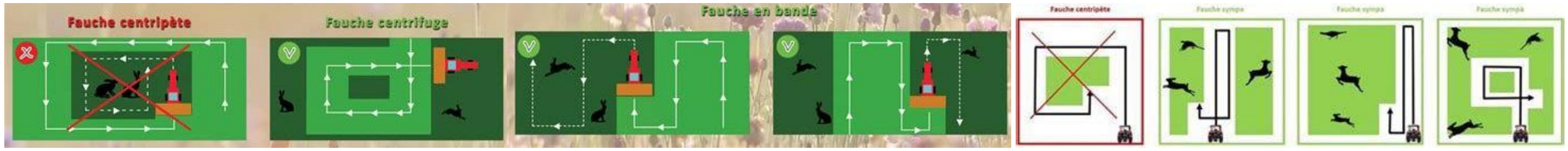


Figure 119 : Illustration de la pratique de fauche « sympa », prenant en compte le comportement de la faune

Les engagements pris pour une gestion douce de la végétation :

1. Laisser évoluer le site naturellement vers une physionomie de référence d'après les habitats ouverts limitrophes.
2. Conserver les milieux les plus naturels possibles en suivant l'évolution naturelle du site selon la recolonisation spontanée par la végétation
3. Conserver des zones non fauchées pour permettre à la faune de s'y réfugier et à la flore de fructifier en ainsi faciliter la recolonisation du site par la végétation. Cette bande pourra être fauchée à partir du printemps suivant et sera localisée en priorité le long des éléments fixes du paysage (haie, fossé, chemin, mur en pierres, talus). Ces zones non fauchées seront différentes d'une année sur l'autre.
4. Conserver une bande de végétation non fauché de 1 m-1,50 m minimum le long des haies en limite de parcelle (au moins à certains endroits) pour permettre le développement d'un ourlet de végétation et créer ainsi une zone refuge pour la faune et la flore. À partir du printemps suivant, cette zone pourra faire l'objet d'une fauche et ainsi éviter le développement des ligneux. L'année suivante, cette zone refuge pourra être installée à un endroit différent.
5. Gérer la fauche et préserver la biodiversité :
   - Interdire toute intervention mécanique entre le 1er Mai et le 15 Juillet ;
   - Utiliser des techniques de « fauche sympa » (du centre vers la périphérie de la parcelle) ;
   - Adapter la vitesse du tracteur à moins de 10 km/h et réduire encore (<5km/h) sur les derniers passages ;
   - Ne pas faucher la nuit, la plupart des espèces y étant actives ;
   - Adapter les dates de fauche pour permettre le développement des diverses populations de faune et flore : une fauche précoce au printemps courant Mars avant le redémarrage de la végétation et éventuellement une fauche fin Août, début Septembre pour permettre un redémarrage avant la période hivernale ;
   - Respectez une hauteur minimale de fauche de 10 cm ;
   - Mettre en place des barres d'effarouchements sur le matériel.
6. Adapter les fauches en fonction des enjeux mis en évidence dans le cadre du suivi écologique : délimitation de zones non fauchées pour protéger des stations de plantes à enjeux ou fauche plus régulière sur certains secteurs pour limiter l'envahissement par certaines plantes. Les prescriptions seront mises à jour tous les ans dans le cadre du rapport de suivi écologique.
7. Préférer une fauche de la végétation à un broyage.
8. Ne pas exporter les produits de la fauche durant les premières années afin de permettre le développement du sol et d'un horizon humifère. L'exportation pourra se faire plus tard.

9. Maîtrise les refus dans le cadre d'un pâturage pour éviter leur développement.
10. Conserver l'aspect général et la physionomie du site sans engager de travaux importants sur le sol (niveler, labourer, ressemer /sursemer, remblayer, déposer des déchets…) ou modifier le système existant d'assainissement de la parcelle (fossés et rigoles, conserver les parties basses inondables des parcelles). Si des travaux devaient être engagés, ils le seraient dans le cadre de mise à jour des mesures par rapport aux enjeux mis en évidence dans le cadre du suivi.
11. N'utiliser aucun produit phytosanitaire et aucun apport de fertilisants synthétique.
12. Tenir un cahier d'enregistrement des pratiques (fauche, pâturage…).
13. En cas de nécessité absolue, la destruction locale d'espèces trop envahissantes (ex : chardons…) est autorisée, après avis sur les modalités techniques de la réalisation.

Limites et point de vigilance

Ces techniques de fauche sympa sont désormais largement éprouvées dans le monde agricole et ont démontré leur intérêt pour réduire les impacts de la fauche sur les cortèges d'espèces agricoles.
Cette mesure est cependant à appliquer en lien avec la **Mesure R3.2.a : « Réalisation des travaux de fauche et de coupes d'entretien hors des périodes de floraison et de nidification ».**
La mesure sera considérée comme efficace si les taux de fréquentation des nichoirs, l'indice de l'évolution des populations de plantes, oiseaux, insectes, reptiles, amphibiens, mammifères, et chiroptères sont positifs, ainsi que par l'évaluation de la richesse spécifique des peuplements et de leur évolution post-travaux.

Impacts résiduels envisagés

Le risque existe toujours de voir un individu isolé se faire piéger lors de fauche. Les allées formées par les lignes de panneaux solaires offrent toutefois des zones de refuge face à ce risque. De plus, en combinant cette mesure avec un calendrier, les impacts ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien des populations. À ce titre, la mesure est de nature à concéder un impact résiduel direct négligeable.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) : Un suivi écologique sera réalisé sur l'aire de projet pour évaluer l'évolution du site à la suite de la réalisation du projet	Tout au long de l'exploitation et durant les suivis écologiques	Contrôle visuel de la qualité des coupes

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Réalisation des opérations d'entretien selon un mode de gestion doux de la végétation	Durant l'exploitation	Jusqu'à la fin de l'exploitation	Ponctuel	Peu contraignante

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	Réalisation des opérations d'entretien	/	Dans les coûts d'entretien
Phase 2	Suivi écologique	/	Déjà comptabilisé dans le suivi écologique

Cout total de la mesure : **Pas de surcoût**

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Contrôle de l'application : Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet

MESURE DE REDUCTION N°10

Réalisation des travaux de fauche et de coupes d'entretien hors des périodes de floraison et de reproduction de la faune

R3.2.a		Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet		
E	R	C	A	R3.2 – Réduction temporelle en phase exploitation/fonctionnement

Thématique environnementale :	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Impacts à traiter

- Destruction d'espèce de flore
- Destruction d'espèce de faune
- Dérangement des espèces de faune

Constat

Le pastoralisme ne permet pas de traiter l'intégralité de la couche végétale qui recouvre les différentes centrales. Le développement de ligneux ou de zones de refus, non consommés par les moutons doivent obligatoirement faire l'objet d'une fauche mécanique.

Or, la réalisation de fauches mécanique ou de coupes d'arbustes en période de floraison ou de nidification est de nature à :

- Contrarier la reproduction sexuée des plantes et ainsi possiblement remettre en cause le maintien de certaines espèces patrimoniales
- Déranger la nidification des oiseaux et risquer d'entraîner des échecs, voire de la mortalité de juvéniles
- Détruire des insectes, reptiles ou amphibiens durant la saison de reproduction

Objectif(s)

- Réduire les impacts en termes d'atteinte à la floraison des espèces de flore et à leur capacité de se reproduire
- Réduire les impacts en termes d'atteintes et de destruction et dérangement d'espèces de faune

Principe de mise en œuvre de la mesure

Le principe de cette mesure de réduction d'impact tient dans la programmation des interventions d'entretien de la végétation avant ou après le printemps. Soit avant la mi-Mars ou après le 1er juillet.

Limites et point de vigilance

La période de reproduction des animaux et de floraison chez les plantes est une période critique pour les différents groupes.

Une destruction de la flore en période de floraison peut entraîner des conséquences sur la reprise de la végétation l'année suivant l'intervention. Elle peut entraîner des conséquences sur la dynamique des cortèges et leur composition, les espèces annuelles n'ayant pu réaliser leur reproduction et la dispersion de graines n'étant plus assurée.

Pour les oiseaux, les nichées d'oiseaux au sol ou dans les buissons peuvent être détruites. Le dérangement peut engendrer des abandons de territoire. Il en est de même pour les autres groupes.

Des interventions en dehors de cette période permettront donc de réduire significativement ces impacts. Cependant, un risque de destruction d'espèce subsiste toujours, les reptiles passant l'hiver dans le sol et des animaux pouvant être cachés dans la végétation. La mesure sera considérée comme efficace si l'évaluation de la richesse spécifique des peuplements et de leur évolution post-travaux est positive.

Impacts résiduels envisagés

La réalisation des fauches ou des coupes hors de la saison printanière évitera de créer du dérangement en période de reproduction mais n'empêchera pas que le milieu pourrait, après fauche, être moins favorable à la nidification si les travaux venaient à être faits en début de saison. Les travaux seront réalisés en période automnale, le risque de perturbation serait réduit fortement. À ce titre, la mesure est de nature à concéder un impact résiduel direct négligeable.
Elle est, en revanche, considérée comme **négligeable** pour la végétation.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) : Un suivi écologique sera réalisé sur l'aire de projet pour évaluer l'évolution du site à la suite de la réalisation du projet	Tout au long de l'exploitation et durant les suivis écologiques	Contrôle visuel de la végétation

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Réalisation des opérations d'entretien hors des périodes de floraison et de nidification selon un calendrier adapté	Durant l'exploitation	Jusqu'à la fin de l'exploitation	Ponctuel	Peu contraignante

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	Réalisation des opérations d'entretien	/	Dans les coûts d'entretien
Phase 2	Suivi écologique	/	Déjà comptabilisé dans le suivi écologique
			Pas de surcoût

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV

5. IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION DES IMPACTS

Tableau 90 : Déclinaison des impacts résiduels après évitement et réduction des impacts

Groupe	Typologie d'effet	Elément biologique considéré	Mesures engagées	Impact résiduel
Flore et habitats	**Destruction d'habitats naturels par la réalisation du projet**	**Habitat naturel affecté :** Milieux ouverts	**Mesures d'évitement** - **Mesure E1 -** Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement - **Mesure E2 -** Interdiction de tout type de brûlage sur chantier - **Mesure E3 -** Évitement des risques de dégradation du site par les pollutions -- **Mesures de réduction** - **Mesure R1 -** Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes - **Mesure R2 -** Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et hors périodes sensibles pour la faune - **Mesure R8 -** Mise en place d'un plan de gestion du pâturage - **Mesure R9 -** Gestion douce de la végétation en prenant en compte les aspects comportementaux de la faune - **Mesure R10 -** Réalisation des travaux de fauche et de coupes d'entretien hors des périodes de floraison et de reproduction de la faune	**Niveau d'impact : Faible**
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et forestiers		**Niveau d'impact : Faible**
	Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Milieux ouverts		**Niveau d'impact : Faible à positif**
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et forestiers		**Niveau d'impact : Faible**
	Dégradation d'habitats naturels périphériques	**Habitat naturel affecté :** Milieux forestiers périphériques		**Niveau d'impact : Très faible**
Oiseaux	**Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet**	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :** Oiseaux de pelouses et milieux ouverts Oiseaux de lisières et Rapaces	**Mesures d'évitement** - **Mesure E1 -** Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement - **Mesure E2 -** Interdiction de tout type de brûlage sur chantier - **Mesure E3 -** Évitement des risques de dégradation du site par les pollutions -- **Mesures de réduction** - **Mesure R2 -** Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et hors périodes sensibles pour la faune - **Mesure R5 -** Pose de nichoirs pour favoriser l'accueil de l'avifaune dans l'emprise de la centrale photovoltaïque - **Mesure R6 -** Mise en place d'habitats favorables aux reptiles, aux insectes et aux petits mammifères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques - **Mesure R8 -** Mise en place d'un plan de gestion du pâturage - **Mesure R9 -** Gestion douce de la végétation en prenant en compte les aspects comportementaux de la faune - **Mesure R10 -** Réalisation des travaux de fauche et de coupes d'entretien hors des périodes de floraison et de reproduction de la faune	**Niveau d'impact : Faible**
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** Oiseaux de pelouses et milieux ouverts Oiseaux de lisières et rapaces		**Niveau d'impact : Faible**
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Oiseaux de lisières et milieux buissonnants Oiseaux de milieux boisés		**Niveau d'impact : Faible**
	Destruction d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux		**Niveau d'impact : Très faible**
	Dérangement d'espèce	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet & milieux périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux		**Niveau d'impact : Faible**

Groupe	Typologie d'effet	Elément biologique considéré	Mesures engagées	Impact résiduel
	Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux		**Niveau d'impact : Négligeable à positif**
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux		**Niveau d'impact : Faible**
	Création, maintien ou interruption de corridor écologique	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux		**Niveau d'impact : Négligeable à positif**
	Dégradation d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'oiseaux		**Niveau d'impact : Très faible**
Insectes	**Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet**	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :** Lépidoptères, orthoptères, autres espèces de milieux ouverts	**Mesures d'évitement** **- Mesure E1 -** Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement **- Mesure E2 -** Interdiction de tout type de brûlage sur chantier **- Mesure E3 -** Évitement des risques de dégradation du site par les pollutions -- **Mesures de réduction** - **Mesure R2 -** Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et hors périodes sensibles pour la faune **- Mesure R3 -** Sauvegarde de l'habitat de l'Azuré du Serpolet **- Mesure R6 -** Mise en place d'habitats favorables aux reptiles, aux insectes et aux petits mammifères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques **- Mesure R8 -** Mise en place d'un plan de gestion du pâturage **- Mesure R9 -** Gestion douce de la végétation en prenant en compte les aspects comportementaux de la faune **- Mesure R10 -** Réalisation des travaux de fauche et de coupes d'entretien hors des périodes de floraison et de reproduction de la faune	**Niveau d'impact : Faible**
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** Entomofaune des prairies, lisières et milieux forestiers		**Niveau d'impact : Faible**
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Entomofaune des prairies, lisières et milieux forestiers		**Niveau d'impact : Faible**
	Destruction d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'insectes		**Niveau d'impact : Faible**
	Dérangement d'espèce	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet milieux périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'insectes		**Niveau d'impact : Très faible**

Groupe	Typologie d'effet	Elément biologique considéré	Mesures engagées	Impact résiduel
	Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'insectes		**Niveau d'impact : Faible à positif**
	Création, maintien ou interruption de corridor écologique	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'insectes		**Niveau d'impact : Négligeable à positif**
	Dégradation d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'insectes		**Niveau d'impact : Très faible**
Reptiles	**Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet**	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :** /	**Mesures d'évitement** - **Mesure E1 -** Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement - **Mesure E2 -** Interdiction de tout type de brûlage sur chantier - **Mesure E3 -** Évitement des risques de dégradation du site par les pollutions -- **Mesures de réduction** - **Mesure R2 -** Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et hors périodes sensibles pour la faune - **Mesure R4 -** Aménagement de passages pour la petite faune pour réduire l'effet barrière de la clôture autour de la centrale photovoltaïque - **Mesure R6 -** Mise en place d'habitats favorables aux reptiles, aux insectes et aux petits mammifères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques - **Mesure R8 -** Mise en place d'un plan de gestion du pâturage - **Mesure R9 -** Gestion douce de la végétation en prenant en compte les aspects comportementaux de la faune - **Mesure R10 -** Réalisation des travaux de fauche et de coupes d'entretien hors des périodes de floraison et de reproduction de la faune	**Niveau d'impact : Nul à négligeable**
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles		**Niveau d'impact : Très faible**
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles		**Niveau d'impact : Faible**
	Destruction d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles		**Niveau d'impact : Nul à négligeable**
	Dérangement d'espèce	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet & milieux périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles		**Niveau d'impact : Très faible**
	Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles		**Niveau d'impact : Négligeable à positif**
	Création, maintien ou interruption de corridor écologique	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles		**Niveau d'impact : Faible**

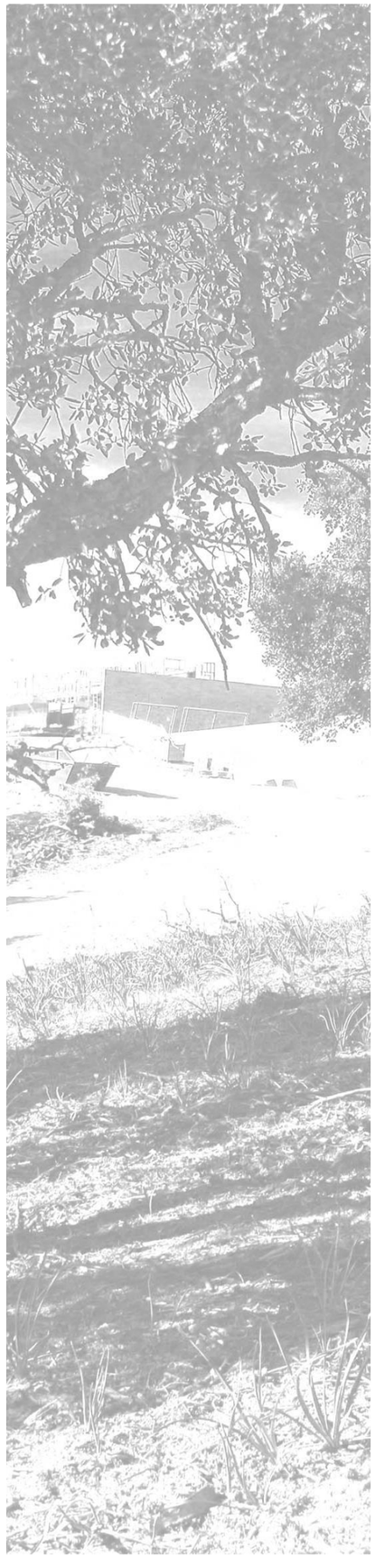
Groupe	Typologie d'effet	Elément biologique considéré	Mesures engagées	Impact résiduel
	Dégradation d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de reptiles fréquentant les environs de l'aire de projet		**Niveau d'impact : Très faible**
Amphibiens	**Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet**	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :** /	**Mesures d'évitement** - **Mesure E1 -** Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement - **Mesure E2 -** Interdiction de tout type de brûlage sur chantier - **Mesure E3 -** Évitement des risques de dégradation du site par les pollutions -- **Mesures de réduction** - **Mesure R2 -** Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et hors périodes sensibles pour la faune - **Mesure R4 -** Aménagement de passages pour la petite faune pour réduire l'effet barrière de la clôture autour de la centrale photovoltaïque - **Mesure R6 -** Mise en place d'habitats favorables aux reptiles, aux insectes et aux petits mammifères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques - **Mesure R8 -** Mise en place d'un plan de gestion du pâturage - **Mesure R9 -** Gestion douce de la végétation en prenant en compte les aspects comportementaux de la faune - **Mesure R10 -** Réalisation des travaux de fauche et de coupes d'entretien hors des périodes de floraison et de reproduction de la faune	**Niveau d'impact : Nul à négligeable**
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** /		**Niveau d'impact : Nul à négligeable**
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens		**Niveau d'impact : Faible à négligeable**
	Destruction d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens		**Niveau d'impact : Nul à négligeable**
	Dérangement d'espèce	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet & milieux périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens		**Niveau d'impact : Très faible**
	Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens		**Niveau d'impact : Nul à négligeable**
	Création, maintien ou interruption de corridor écologique	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens		**Niveau d'impact : Négligeable**
	Dégradation d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces d'amphibiens		**Niveau d'impact : Très faible**

Groupe	Typologie d'effet	Elément biologique considéré	Mesures engagées	Impact résiduel
Mammifères terrestres	**Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet**	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères	**Mesures d'évitement** - **Mesure E1 -** Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement - **Mesure E2 -** Interdiction de tout type de brûlage sur chantier - **Mesure E3 -** Évitement des risques de dégradation du site par les pollutions -- **Mesures de réduction** - **Mesure R2 -** Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et hors périodes sensibles pour la faune - **Mesure R4 -** Aménagement de passages pour la petite faune pour réduire l'effet barrière de la clôture autour de la centrale photovoltaïque - **Mesure R6 -** Mise en place d'habitats favorables aux reptiles, aux insectes et aux petits mammifères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques - **Mesure R8 -** Mise en place d'un plan de gestion du pâturage - **Mesure R9 -** Gestion douce de la végétation en prenant en compte les aspects comportementaux de la faune - **Mesure R10 -** Réalisation des travaux de fauche et de coupes d'entretien hors des périodes de floraison et de reproduction de la faune	**Niveau d'impact : Très faible**
		Habitat naturel affecté : Milieux buissonnants et arbustifs **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères		**Niveau d'impact : Nul à négligeable**
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères		**Niveau d'impact : Faible**
	Destruction d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères		**Niveau d'impact : Nul à négligeable**
	Dérangement d'espèce	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet Milieux périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères		**Niveau d'impact : Très faible**
	Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères		**Niveau d'impact : Faible à positif**
	Création, maintien ou interruption de corridor écologique	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères		**Niveau d'impact : Faible**
	Dégradation d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de mammifères		**Niveau d'impact : Très faible**
Chiroptères	**Destruction d'habitats d'espèce par la réalisation du projet**	**Habitat naturel affecté :** Pelouses et friches enherbées **Cortèges affectés :**	**Mesures d'évitement** - **Mesure E1 -** Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement - **Mesure E2 -** Interdiction de tout type de brûlage sur chantier	**Niveau d'impact : Faible à négligeable**

Groupe	Typologie d'effet	Elément biologique considéré	Mesures engagées	Impact résiduel
		Ensemble des espèces de chiroptères	- **Mesure E3 -** Évitement des risques de dégradation du site par les pollutions -- **Mesures de réduction** - **Mesure R2 -** Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et hors périodes sensibles pour la faune - **Mesure R6 -** Mise en place d'habitats favorables aux reptiles, aux insectes et aux petits mammifères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques - **Mesure R7 -** Pose de nichoirs pour favoriser l'accueil des chiroptères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques - **Mesure R8 -** Mise en place d'un plan de gestion du pâturage - **Mesure R9 -** Gestion douce de la végétation en prenant en compte les aspects comportementaux de la faune - **Mesure R10 -** Réalisation des travaux de fauche et de coupes d'entretien hors des périodes de floraison et de reproduction de la faune	
		Habitat naturel affecté : Lisières et milieux forestiers périphériques (bande de 50m au sud et à l'ouest) **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères		**Niveau d'impact : Faible**
	Destruction d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères		**Niveau d'impact : Très faible**
	Dérangement d'espèce	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet & milieux périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères		**Niveau d'impact : Faible**
	Altération, dégradation et modification d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères		**Niveau d'impact : Faible puis positif**
	Création, maintien ou interruption de corridor écologique	**Habitat naturel affecté :** Ensemble des habitats affectés par le projet **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères		**Niveau d'impact : Faible**
	Dégradation d'habitats d'espèces	**Habitat naturel affecté :** Milieux naturels et semi-naturels périphériques **Cortèges affectés :** Ensemble des espèces de chiroptères		**Niveau d'impact : Très faible**

→ Mesures de traitement

Chapitre 9 : Accompagnement et suivi



1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT N°1

Sensibilisation / formation des opérateurs de travaux aux enjeux écologiques locaux

Mise en place d'un suivi de chantier

A6.2.c		Déploiement d'actions de sensibilisation				
E	R	C	A	A6.2. Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances		
Thématique environnementale :				Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Impacts à traiter

- Destruction d'espèce de flore
- Destruction d'espèce de faune
- Dérangement des espèces de faune

Constat

Sous des formes diverses, un chantier de travaux publics a des impacts sur l'environnement. Il est possible de citer notamment des effets tels que le bouleversement des paysages, les nuisances sonores, les émissions de poussières, les actions sur les sols et l'eau, la production de déchets, la consommation de matériaux naturels et d'énergie.
L'adoption d'un plan de gestion environnemental permet de concrétiser les engagements pris en matière d'évitement et de réduction des impacts liés à cette période de travaux. Mais, encore souvent prises comme des contraintes, ces mesures peuvent dans certains cas ne pas être appliquées ou trop partiellement.

Objectif(s)

- Sensibiliser les intervenants aux enjeux environnementaux et écologiques
- Réaliser un suivi de chantier

Principe de mise en œuvre de la mesure

Une à deux demi-journée(s) de formation et de sensibilisation des équipes d'ouvriers en charge de la réalisation des travaux est ici proposée. Une présentation des enjeux communs à tous types de chantiers (feux, pollution par fuite d'hydrocarbures…) sera réalisée. Un rappel sera fait sur les engagements et mesures pris dans le cadre du plan de gestion environnemental. Enfin, un état des enjeux spécifiques au projet sera établi avec un rappel des enjeux écologiques en présence et de l'importance de leur prise en compte.
Enfin, un suivi de chantier régulier permettra de contrôler le respect des différents engagements pris

Limites et point de vigilance

L'efficacité de la mesure peut être très favorable pour l'application des différentes mesures dès lors qu'une relation de confiance est instaurée entre les différents intervenants et que ces mesures ne sont plus perçues comme des contraintes par les opérateurs de travaux. Un travail de sensibilisation important est nécessaire pour que les objectifs soient pris en compte et intégrés dans le fonctionnement et dont la nécessité est comprise.

Impacts résiduels envisagés

Les risques liés à un chantier ne peuvent être totalement exclus, le matériel pouvant avoir des problèmes techniques, les opérateurs pouvant se laisser déborder par le chantier et relayer les mesures en second plan pour répondre à des objectifs techniques. Les impacts résiduels peuvent toutefois être considérés comme négligeables et non significatifs dès lors qu'un suivi assidu est mis en place avec un rappel régulier des enjeux et un signalement rapide des manquements pour redresser la situation.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesure A1 : Cette mesure conduira à la rédaction de rapport de suivi de chantier pour valider le respect des engagements pris dans le cadre des différentes mesures Le travail sera conduit à partir d'observations faites sur le terrain et de constats. Chaque suivi donnera lieu à un rapport à chaque visite de chantier.	Tout au long des travaux	La réussite de la mesure sera évaluée au regard des critères mis en place dans les mesures liées à la gestion du chantier

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Action de sensibilisation des acteurs et opérateurs Rappel des impacts des chantiers et des risques environnementaux Présentation des enjeux environnementaux du territoire et de l'intérêt de leur prise en compte Rappel des mesures prises dans le cadre de l'étude d'impact : - Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement - Interdiction de tout type de brulage sur chantier - Évitement des risques de dégradation du site par les pollutions - Mise en place d'un plan de circulation pour limiter les zones de passage - Démarrage des travaux hors période de floraison et hors période sensible pour la faune Présentation du suivi de chantier engagé	Durant les travaux	n	Tout au long du chantier	Simple à Compliqué Selon la perception de l'approche par les différents intervenants, la démarche étant encore souvent prise comme une contrainte
2 – Réalisation du suivi de chantier	Durant les travaux	n	Tout au long du chantier	Simple à Compliqué

Une première visite de terrain sera engagée pour établir un état 0 qui sera transmis au conducteur des travaux. Cet état 0 qualifiera les milieux en présence sur l'aire d'étude immédiate, en faisant la distinction entre les emprises concernées par l'aire de projet, celles concernées par les OLD si nécessaire et celles qui devront être conservées intactes. Des dégradations constatées lors de cet état initial seront signalées. L'état 0 réalisé, il sera transmis au conducteur des travaux qui devra le parapher. Il procédera alors en la délimitation des emprises en conformité avec la mesure E2. Le chantier entamé, des visites régulières et inopinées seront organisées pour vérifier la bonne application des différentes mesures et le respect des emprises, en prenant l'état 0 comme référence. À l'issue de chaque visite, une réunion de chantier sera réalisée pour informer chaque intervenant des conclusions de la visite. En cas de manquement ou de constat de problèmes (pollution, empiètement sur les milieux périphériques, dégradation importante du sol, piétinement, déchets déposés hors zones…), cette réunion permettra l'adoption de mesures corrective et/ou réparatrice qui seront à la charge des entreprises engagées sur les travaux. Chaque visite donnera lieu à un compte-rendu qui sera transmis à la maîtrise d'ouvrage. À l'issue du chantier, un nouvel état des lieux sera opéré et les éventuels désordres enregistrés. Un rapport complet sera alors rédigé sur la base des comptes rendus de visite et de la visite finale. Ce compte-rendu sera transmis à la Maîtrise d'ouvrage qui le remettra à la DREAL.				Selon la perception de l'approche par les différents intervenants, la démarche étant encore souvent prise comme une contrainte

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	Action de sensibilisation des acteurs et opérateurs	1 journée de préparation de la présentation à 500,00€ HT la journée 1 journée de présence sur site à 650,00€ HT pour la formation	**1.150,00€ HT**
Phase 2	Réalisation du suivi de chantier	1 journée de présence d'un écologue sur chantier toutes les deux semaines à raison de 650,00€ la journée de travail 1/2j de rédaction du bilan après chaque visite à 500,00€ HT la journée soit 250,00€ HT Sur la base de 8 mois de travaux	**14.400,00€ HT**

Cout total de la mesure : **15.550,00€**

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Contrôle de l'application : Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT N°2

Création et mise en application d'indices de suivis environnementaux et écologiques du projet

A6.1.b		Mise en place d'un comité de suivi des mesures		
E	R	C	A	A6.1. Gouvernance

Thématique environnementale :	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Impacts à traiter

Maintien des équilibres, fonctionnement et composition de l'écosystème

Constat

Usuellement, les protocoles de suivis d'espèces ont vocation comme leur nom l'indique à être menés au minimum sur le moyen terme et souvent sur le long terme, afin de mettre en évidence des changements dans la taille des populations étudiées. Ces suivis peuvent avoir pour simple objectif de vérifier l'état des populations (croissance, décroissance) mais ils peuvent aussi avoir comme ambition de vérifier la pertinence de mesures de gestion ou au contraire l'impact négatif de certaines perturbations, d'origine anthropique ou non.
La mise en évidence de l'impact d'une gestion ou d'une perturbation impose quant à elle des contraintes fortes que nous détaillons ici. Ces contraintes se regroupent sous le terme de BACI pour « Before-After Control Impact » qui sont une classe particulière de protocoles d'échantillonnage spécifiquement conçus pour étudier l'impact de perturbation ou de mesures de gestion.

Objectif(s)

- Créer des indices de suivi environnemental et écologique du projet sur des composantes particulières de l'écosystème : habitat et ou espèces sensibles

Dans ce cas, quatre éléments seront particulièrement suivis sur le parc qui sont les 4 enjeux écologiques :

- Habitats en faveur de l'azuré (évalué par la surface d'habitats et le nombre d'azuré du serpolet observé)
- Habitats en faveur de la Diane (évalué par la surface d'habitats et le nombre d'individus de Diane observé)
- Habitats en faveur de l'engoulevent (évalué par la surface d'habitats et le nombre d'individus d'Engoulevent)
- Habitats en faveur de l'alouette lulu (évalué par la surface d'habitats et le nombre d'individus d'Alouettes observées)

Une quatrième composante pourra être étudiée qui est : la pelouse à Orchidées (nombre d'espèces et surface d'habitat)

Principe de mise en œuvre de la mesure

Les méthodologies utilisées sont définies dans un chapitre spécifique traitant les indices qui seront mis en place dans le cadre du projet

Impacts résiduels envisagés

Permettra de définir les impacts résiduels du projet et les impacts qui n'auraient pas été anticipés.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesure A1 : Cette mesure conduira à la rédaction de rapport de suivi de chantier pour valider le respect des engagements pris dans le cadre des différentes mesures. Le travail sera conduit à partir d'observations faites sur le terrain et de constats. Chaque suivi donnera lieu à un rapport à chaque visite de chantier.	Tout au long des travaux	La réussite de la mesure sera évaluée au regard des critères mis en place dans les mesures liées à la gestion du chantier

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
1 – Création des indices de suivi 2- Evaluation des résultats de suivis	Avant la fin des travaux	n	Tout au long du chantier et durant toute l'exploitation	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	Création des indices de suivi	8 journées sur la base forfaitaire de 8 journées à 650,00 € HT	5.200,00€ HT
		Cout total de la mesure :	**5.200,00€ HT**

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Contrôle de l'application : Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet

2. MESURES DE SUIVI

MESURE DE SUIVI N°1				
Mise en place d'un suivi écologique global				
A6.1.b		**Mise en place d'un comité de suivi des mesures**		
E	**R**	**C**	**A**	A6.1. Gouvernance
Thématique environnementale :		**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Impacts à traiter

- Destruction d'espèce de flore
- Destruction d'espèce de faune
- Dérangement des espèces de faune

Constat

Usuellement, les protocoles de suivis d'espèces ont vocation comme leur nom l'indique à être menés au minimum sur le moyen terme et souvent sur le long terme, afin de mettre en évidence des changements dans la taille des populations étudiées. Ces suivis peuvent avoir pour simple objectif de vérifier l'état des populations (croissance, décroissance) mais ils peuvent aussi avoir comme ambition de vérifier la pertinence de mesures de gestion ou au contraire l'impact négatif de certaines perturbations, d'origine anthropique ou non.

La mise en évidence de l'impact d'une gestion ou d'une perturbation impose quant à elle des contraintes fortes que nous détaillons ici. Ces contraintes se regroupent sous le terme de BACI pour « Before-After Control Impact » qui sont une classe particulière de protocoles d'échantillonnage spécifiquement conçus pour étudier l'impact de perturbation ou de mesures de gestion.

Objectif(s)

- Mettre en place un suivi écologique sur l'emprise du parc PV et aux abords immédiats de la centrale PV
- Améliorer la connaissance sur l'occupation du sol par les diverses espèces végétales et animales après implantation du parc PV
- Suivre la colonisation éventuelle par des taxons invasifs
- Etudier l'évolution des populations d'espèces patrimoniales

Principe de mise en œuvre de la mesure

Les méthodologies utilisées sont définies dans un chapitre spécifique traitant les indices qui seront mis en place dans le cadre du projet

Impacts résiduels envisagés

Cette mesure ne saurait être suffisante, si derrière, une gestion particulièrement sévère du site était pratiquée, via le maintien d'une strate herbacée rase. Dans ce sens, l'accompagnement par un suivi écologique à même d'orienter au mieux les travaux d'entretien, entre choix de la hauteur de coupe et définition de la fréquence d'intervention, figure donc comme une mesure intéressante à même d'atténuer au plus juste les impacts résiduels. Dans le même esprit, le travail de progressivité de coupes pratiqué sur les lisières environnantes ne saurait être écologiquement pertinent, si un guidage ne venait à optimiser le travail :

- **Flore** : L'adaptation des pratiques d'entretien du site en fonction des observations réalisées lors du suivi écologique constitue un atout majeur pour l'expression d'une bonne diversité floristique.
  Une attention toute particulière sera notamment portée à l'éventuelle présence d'espèces sensibles ou protégées lors des suivis annuels. Une gestion inadaptée peut entrainer des dommages sur ces espèces. Leur détection lors du suivi permettra la mise en œuvre d'un traitement particulier : décalage de la période de coupe, délimitation d'un périmètre de protection à ne pas faucher…
- **Entomofaune** : L'absence de traitement pesticide représente une mesure de suppression d'impact plus qu'appréciable pour ces populations, même si un impact peut demeurer résiduel dans le cas où une plante hôte, nécessaire à la croissance larvaire d'une espèce, venait à se développer sur le site, et se trouvait contrainte dans son développement par un entretien de la strate végétale inadaptée. Là encore, le suivi écologique jouera un rôle d'accompagnement fort en permettant de repérer ces plantes, et au titre de la suppression d'impact, de les protéger en mettant en place des mesures d'adaptation du travail d'entretien, entre période et aire d'intervention.
- **Herpétofaune** : Certaines espèces fréquentant milieux ouverts apprécieront la présence de dalles rocheuses déposées çà et là sur le site, et profiteront d'une entomofaune riche. Toutefois un impact résiduel pourrait subsister en cas de fauchage mécanique mal programmé en termes de période de passage. L'accompagnement proposé au travers du suivi écologique et de l'adaptation de l'entretien qui en résultera figure une bonne solution pour réduire cet impact.
- **Chirofaune** : Dans les études à disposition sur les parcs allemands (HERDEN C., RASSMUS J. & GHARADJEDAGHI B. (2009), dans NaturschutfachlicheBewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanalagen), la présence des panneaux n'a pas figuré un obstacle repoussant pour les espèces suivies dans le cadre des projets étudiés en Allemagne. L'impact résiduel demeure donc dans une simple modification du territoire de chasse.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) : Un suivi écologique sera réalisé sur l'aire de projet pour évaluer l'évolution du site à la suite de la réalisation du projet. Un suivi global sera fait pour les différentes groupes dont les chiroptères et un suivi plus spécifique à l'occupation des nichoirs sera opéré.	Tout au long de l'exploitation et durant les suivis écologiques Suivi à année n+1, n+2, n+3, n+5 n+10, puis à n+15	IS1.1a : Habitats naturels IS1.1d : Flore IS1.2a : Oiseaux IS1.2b : Occupation nichoir oiseaux IS1.3 : Entomofaune IS1.4a : Herpétofaune IS1.4b : Occupation aménagement IS1.5 : Mammifère terrestre IS 1.6a : Chiroptères IS1.6b : Occupation nichoir chiroptères

<table>
<tr><th colspan="2">Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :</th><th>Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet</th><th>Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :</th><th>Durée et périodicité de la mesure</th><th>Faisabilité</th></tr>
<tr><td colspan="2">Réalisation des suivis écologiques</td><td>Tout au long de l'exploitation</td><td>Suivi à année n+1, n+2, n+3, n+5 n+10, puis à n+15</td><td>Durant toute l'exploitation</td><td>Simple</td></tr>
<tr><td>Coût associé</td><td colspan="5">
<table>
<tr><th>Phase</th><th>Action</th><th>Durée et cout unitaire</th><th>Cout de la phase pour un an de suivi</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Phase terrain
n+1, n+2, n+3, n+5 n+10, puis à n+15</td><td>IS1 Habitat naturel et IS2 Flore et IS 3 Flore invasive</td><td>1 journées de terrain à 650,00€ HT/j</td><td>650 € HT</td></tr>
<tr><td>IS3 Oiseaux et IS9 oiseaux patrimoniaux
IS8 Chiroptères</td><td>2 journées de terrain à 650,00€ HT/j</td><td>1.300€ HT</td></tr>
<tr><td>IS5 Lépidoptères, Orthoptères, Odonates
(dont Azuré du Serpolet & plantes hôtes)</td><td>3 journées de terrain à 650,00€ HT/j</td><td>1.950 € HT</td></tr>
<tr><td>IS6a Reptiles</td><td rowspan="2">1 journée de terrain à 650,00€ HT/j
1 journée de cartographie et analyse des résultats à 500,00€ HT/j</td><td rowspan="2">650 € HT</td></tr>
<tr><td>IS6b Amphibiens</td></tr>
<tr><td>IS7 Mammifères</td><td>Inclus dans les autres prospections</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="3">Coût total lié aux prospections de terrain sur l'ensemble des sessions permettant d'étudier l'ensemble des groupes cités</td><td>27.300 € HT</td></tr>
<tr><td>Phase rédaction
n+1, n+5 n+10, puis à n+15</td><td>Rédaction de rapport année
- Cartographie des habitats naturels sur ZIP + OLD
- Cartographie des espèces à enjeux
- Liste d'espèces déposée sur OpenObs
- Conclusions sur évolution du milieu et proposition de modes de gestion en faveur de la biodiversité</td><td>3 journées à 650,00€ HT/j</td><td>1.950 € HT
Soit pour 4 rapports : 7.800 € HT</td></tr>
</table>
Cout total de la mesure : Soit 35.100 € pour couvrir l'ensemble des suivis et des rapports
Une valorisation de ces données par publication scientifique pourra être envisagée ; des coûts supplémentaires seront nécessaires si le porteur de projet souhaite s'investir dans cette démarche
</td></tr>
<tr><td colspan="6">Localisation de la mesure</td></tr>
<tr><td colspan="6">➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m</td></tr>
<tr><td colspan="6">Gouvernance et responsabilités</td></tr>
<tr><td colspan="6">Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Contrôle de l'application : Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet</td></tr>
</table>

MESURE DE SUIVI N°2

Mise en place d'un suivi écologique global annuel de la flore invasive

A6.1.b		Mise en place d'un comité de suivi des mesures		
E	R	C	A	A6.1. Gouvernance

Thématique environnementale :	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Impacts à traiter

- Destruction d'espèce de flore
- Destruction d'espèce de faune
- Dérangement des espèces de faune

Constat

Lors de chantiers, le développement d'espèces invasives est fortement potentiel. Face aux dégradations que cela peut engendrer sur les milieux naturels ou les risques sur la santé humaine, une attention particulière doit être porté sur ce point.
Dans le cadre du suivi écologique du site, cette évolution sera mesurée et une attention plus particulière sera portée sur le suivi de la flore invasive.

Objectif(s)

- Suivre la colonisation de la végétation notamment par les espèces invasives
- Mettre évidence l'installation ou non de plantes potentiellement invasives
- Suivre l'évolution de ces populations de plantes invasives
- Limiter les risques d'expansion de ces plantes par la prise de mesures adaptées

Principe de mise en œuvre de la mesure

De manière complémentaire au suivi écologique de la flore et des habitats naturels, un suivi de la colonisation de la végétation invasive est proposé. Un travail de suivi écologique sur 5 ans est recommandé de manière à pouvoir s'assurer de la non-colonisation d'espèces invasives sur l'aire d'implantation du projet sur les espaces verts.

Une prospection sur site permettra également de réaliser des inventaires afin de :

-Surveiller la colonisation du site par la végétation mettre en évidence la présence/absence d'espèces invasives.

-Le cas échéant de présence d'invasive, d'en cartographier la répartition afin de mesurer sa dynamique.

-Limiter l'implantation et l'expansion de la colonisation du site par une flore invasive. Des mesures de limitations de l'expansion seront alors prises en cas de présence d'espèces invasives.

Impacts résiduels envisagés

Cette mesure ne saurait être suffisante, si derrière, une gestion particulièrement sévère du site était pratiquée, via le maintien d'une strate herbacée rase. Dans ce sens, l'accompagnement par un suivi écologique à même d'orienter au mieux les travaux d'entretien, entre choix de la hauteur de coupe et définition de la fréquence d'intervention, figure donc comme une mesure intéressante à même d'atténuer au plus juste les impacts résiduels.
Flore : L'adaptation de l'entretien du site à la suite des observations de potentielles espèces invasives faites lors du suivi écologique représente un point particulièrement important.

Modalités de suivis envisageables et échéance

Mesures	Échéance	Indicateurs mobilisés
Mesures de suivi S1 et S2 (inclus dans la mesure de réduction) : Un suivi écologique sera réalisé sur l'aire de projet pour évaluer l'évolution du site à la suite de la réalisation du projet. Un suivi global sera fait pour les différentes groupes dont les chiroptères et un suivi plus spécifique à l'occupation des nichoirs sera opéré.	Tout au long de l'exploitation et durant les suivis écologiques Suivi à année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, puis à n+15	IS1.1d : Flore

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Échéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité de la mesure	Faisabilité
Réalisation des suivis écologiques Cartographie des zones à prolifération et rapport remis au gestionnaire de site pour mettre en place une lutte contre l'espèce de manière rapide et efficace	Tout au long de l'exploitation	Suivi à année n+1, n+2, n+3, n+5 , n+10, puis à n+15	Durant toute l'exploitation	Simple

Coût associé

Phase	Action	Durée et cout unitaire	Cout de la phase
Phase 1	IS1 Habitat naturel et IS2 Flore et IS 3 Flore invasive		Inclus dans le suivi S1

Cout total de la mesure : **Inclus dans S1**

Localisation de la mesure

➔ Ensemble de l'aire de projet comprenant l'emprise de la centrale et des OLD périphériques de 50m

Gouvernance et responsabilités

Démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Coordination de la démarche globale : Porteur de Projet et exploitant de la centrale PV
Contrôle de l'application : Écologue, responsable de chantier, responsable HQE du porteur de projet

3. INDICE DE SUIVI ECOLOGIQUE

Quelques mesures génériques et indice de suivi sont abordées en mesure d'accompagnement. La mesure d'accompagnement A2 : Création et mise en application d'indices de suivi environnemental et écologique du projet permettra d'adapter et étoffer les indices de suivi au regard des enjeux en présence sur l'aire de projet. Des indices de suivis écologiques sont proposés et seront réalisés par une réadaptation par les écologues en charge du suivi du projet lors de la réalisation et après lors du suivi.

Indice I1 : Indice de suivi de réalisation des mesures de traitement des impacts proposées dans le cadre de l'étude d'impact

Objectif :	Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :
- S'assurer de la réalisation des mesures de traitement prises dans le cadre de l'étude d'impact - Mesurer l'efficacité des mesures proposées - Mettre à jour les mesures proposées - Proposer de nouvelles mesures plus adaptées si besoin	- Habitat naturel - Flore - Oiseaux - Lépidoptères, Orthoptères, Odonates - Reptiles et Amphibiens - Mammifères et Chiroptères

Traitement proposé :

L'ensemble des mesures de traitement des impacts sera recensé et listé. Des fiches de suivi de réalisation de ces mesures seront proposées et complétées annuellement selon le modèle suivant :

Mesure de traitement prévue :

Échéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :	Coût estimé de la mesure :

Méthode de vérification prévue

Date du contrôle de l'application de la mesure prévue :	Éléments de preuves (à joindre en annexe)

État de réalisation (estimé en % par rapport aux engagements)	Coût de la réalisation à la date de contrôle	
Reste à faire pour atteindre les objectifs fixés par la mesure :	Nouvelle échéance de réalisation prévue :	Coût estimé restant et mise à jour

Efficacité et pertinence de la mesure	Ajustement ou modification à prévoir

Remarques et commentaires

Ce suivi permettra notamment de vérifier l'efficacité des mesures proposées et surtout si des ajustements ou de nouvelles mesures sont nécessaires pour atteindre les objectifs fixés par la mesure.

Échéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Année de réalisation des travaux du projet

Toutes les années de réalisation du suivi écologique et de suivi de réhabilitation si nécessaire

Coût associé : 8 0000,00€ HT

Sur devis selon les enjeux, l'importance du projet et la superficie à étudier.

Pour le suivi de chantier et de réalisation des mesures : 2 journées à 500,00 € HT soit 1.000,00 € HT pour la rédaction de la fiche de suivi

Sur la période de suivi écologique, l'analyse et synthèse des observations sont estimées à 2 journées par an à 500,00 € HT/jour sur les 5 premières années puis tous les 5 ans soit un total de 7.000,00 € HT

Indice I2 : Indice de l'évolution de la diversité spécifique globale

Constat :

À la suite de la réalisation du projet, les habitats naturels, la faune et la flore subiront un impact potentiel. Les méthodes proposées pour les inventaires des différents groupes permettent de réaliser des comparaisons de diversité et richesse spécifique entre l'état initial et l'état post-travaux.

La richesse spécifique est mesurée par l'indice n, ou nombre d'espèces de la composante concernée.

Objectif :	Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :
- Mesurer l'évolution de la diversité spécifique pour chaque composante de l'environnement	- Habitat naturel - Flore - Oiseaux - Lépidoptères, Orthoptères, Odonates - Reptiles et Amphibiens - Mammifères et Chiroptères

Traitement proposé :

Pour chaque composante de l'environnement, les indices n de richesse spécifique sont comparés et compilés dans un tableau de synthèse selon le modèle suivant :	Nombre d'espèces n			
	Année n-… État initial	Année n (réalisation des travaux)	Année n+1	Année n+…
Habitat naturel				
Flore				
Oiseaux				
Lépidoptères				
Orthoptères				
Odonates				
Reptiles				
Amphibiens				
Mammifères				
Chiroptères				

Ce tableau permettra la réalisation d'un graphique d'évolution et couvrira l'ensemble de la durée du suivi écologique mis en place. De manière optimale, il conviendrait d'effectuer les synthèses pour l'état initial, les 5 années suivant la réalisation des travaux puis tous les 5 ans jusqu'à 15 ans.

Dans le cas où la durée entre l'état initial et la réalisation des travaux venait à être supérieure à 3 années, de nouveaux inventaires devront être fait l'année précédente les travaux. En effet, les populations animales évoluent rapidement et il convient de se baser sur des données les plus récentes possibles.

Au-delà de la simple analyse des chiffres, ces indicateurs seront également interprétés et critiqués par une description des cortèges spécifiques de chacune des composantes de l'environnement. Un simple nombre peut très bien ne pas refléter d'évolution de la richesse spécifique alors que les cortèges d'espèces peuvent très bien avoir été modifiés en profondeur.

Coût associé : **250,00€ HT** soit **1 750,00€ HT** sur 15 ans

Rédaction de la fiche de suivi et analyse de l'indice : ½ journée à 500,00 € HT soit 250,00 € HT par an soit 1 750,00€HT pour 15 ans

Indice I3 : Indice de l'évolution des habitats naturels

Constat :

À la suite de la réalisation du projet, les habitats naturels seront perturbés et subiront des modifications. Dans le cadre du suivi du site, cette évolution sera mesurée à travers la description des habitats naturels, de leur répartition et des surfaces. Les communautés animales seront également affectées dans leur distribution et composition.

Objectif :	Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :
- Mesurer l'évolution des habitats naturels	- Habitat naturel

Traitement proposé :

La description générale et la richesse en habitat naturel ont été abordées dans le cadre de l'indice I1. Pour aller plus loin dans l'analyse concernant les habitats naturels, d'autres éléments seront appréhendés selon le modèle suivant :

Habitat naturel (code Corine ou autre code)	Année n-… État initial				Année n+1			
	Surface	Tendance d'évolution	Répartition	État de conservation	Surface	Tendance d'évolution	Répartition	État de conservation
Habitat 1								
Habitat 2								
Habitat 3								
Habitat …								

↗↗ : Forte augmentation ; ↗ : Augmentation ; ≈ : Stable ; ↘ : Baisse ; ↘↘ : Forte baisse

L'analyse de l'état de conservation se fera à partir des outils développés par le MNHN pour mesurer l'état de conservation des habitats naturels.

Ce tableau permettra la réalisation de graphiques

- D'évolution des surfaces des différents habitats naturels (courbe de tendance)
- De répartition des proportions (type « camembert ») des différents habitats permettant des comparaisons d'évolution de ces différentes proportions

Au-delà de la simple analyse des chiffres, ces indicateurs seront également interprétés et critiqués par une description des habitats naturels, de leur répartition, de leur état écologique…

Pour aller plus loin, seront également abordés :

- L'évolution du nombre total d'habitats naturels au regard des potentielles disparition/création d'habitats
- L'évolution du nombre d'habitats d'intérêt communautaire et d'habitats à enjeu patrimonial

Coût associé : **250,00€ HT** soit **1 750,00€ HT** sur 15 ans

Rédaction de la fiche de suivi et analyse de l'indice : ½ journée à 500,00 € HT soit 250,00 € HT/an soit 1 750,00€HT pour 15 ans

Indice I4 : Indice de l'évolution des populations de plantes, oiseaux, insectes, reptiles, amphibiens, mammifères et chiroptères

Constat :

À la suite de la réalisation du projet, les cortèges d'espèces seront perturbés et subiront des modifications. Dans le cadre du suivi du site, cette évolution sera mesurée.

Objectif :	Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :
- Mesurer l'évolution des populations de plantes, oiseaux, insectes, reptiles, amphibiens, mammifères et chiroptères	- Flore - Oiseaux - Lépidoptères, Orthoptères, Odonates - Reptiles et Amphibiens - Mammifères et Chiroptères

Traitement proposé :

La description générale et la richesse en espèces ont été abordées dans le cadre de l'indice I1. Pour aller plus loin dans l'analyse concernant les espèces, d'autres éléments seront appréhendés selon le modèle suivant pour chacun des groupes d'espèces :

Espèces faune & flore	Année n-… État initial				Année n+1			
	Surface	Tendance d'évolution	Répartition	État de conservation	Surface	Tendance d'évolution	Répartition	État de conservation
Espèce 1								
Espèce 2								
Espèce 3								
Espèce …								

↗↗ : Forte augmentation ; ↗ : Augmentation ; ≈ : Stable ; ↘ : Baisse ; ↘↘ : Forte baisse

L'analyse de l'état de conservation se fera à partir des outils développés par le MNHN pour mesurer l'état de conservation des habitats naturels.

Ce tableau permettra la réalisation de graphiques

- D'évolution des effectifs et/ou surface occupés par les populations des différents groupes (courbe de tendance)

Au-delà de la simple analyse des chiffres, ces indicateurs seront également interprétés et critiqués par une description des cortèges des espèces, de leur répartition, de leur état écologique…

Pour aller plus loin, seront également abordés :

- L'évolution du nombre total d'espèces au regard des potentielles disparition/apparition
- L'évolution de la diversité spécifique sur les points d'échantillonnage
- L'évolution du nombre d'espèces d'intérêt communautaire et d'espèces à enjeu patrimonial
- L'évolution du statut des différentes espèces sur le site et de leur activité
- L'évolution du nombre d'espèces invasives, de leur répartition et de la surface qu'elles occupent

Coût associé : **250,00€ HT** soit **1 750,00€ HT** sur 15 ans

Rédaction de la fiche de suivi et analyse de l'indice : ½ journée à 500,00 € HT soit 250,00 € HT par an soit 1 750,00€HT pour 15 ans

Indice I5 : Indice de l'évolution des populations d'espèces ou d'habitats naturels ou habitats d'espèces à enjeux observées sur le site avant et après impacts par le projet

Constat :

À la suite de la réalisation du projet, les habitats et cortèges d'espèces seront modifiés, perturbés et subiront des modifications. Or certains habitats ou espèces sont plus sensibles à ces dérangements soit du fait de leur rareté, soit de leur effarouchement lié à l'activité. D'autres espèces sont caractéristiques d'habitats naturels particuliers et peuvent refléter un état écologique.

Dans le cadre du suivi du site, certaines de ces espèces feront l'objet d'une attention particulière et leur évolution sera mesurée.

Objectif :

- Mesurer l'évolution des populations de certaines espèces de plantes, oiseaux, insectes, reptiles, amphibiens, mammifères et chiroptères

Traitement proposé :

L'analyse portera sur les mêmes critères évoqués précédemment mais à une échelle plus spécifique. Par exemple, la pie-grièche est présente sur l'aire de projet lors de l'état initial. Plusieurs territoires ont été identifiés. Un suivi ciblé sur cette espèce peut être envisagé.

Coût associé : **250,00€ HT** soit **1 750,00€ HT** sur 15 ans

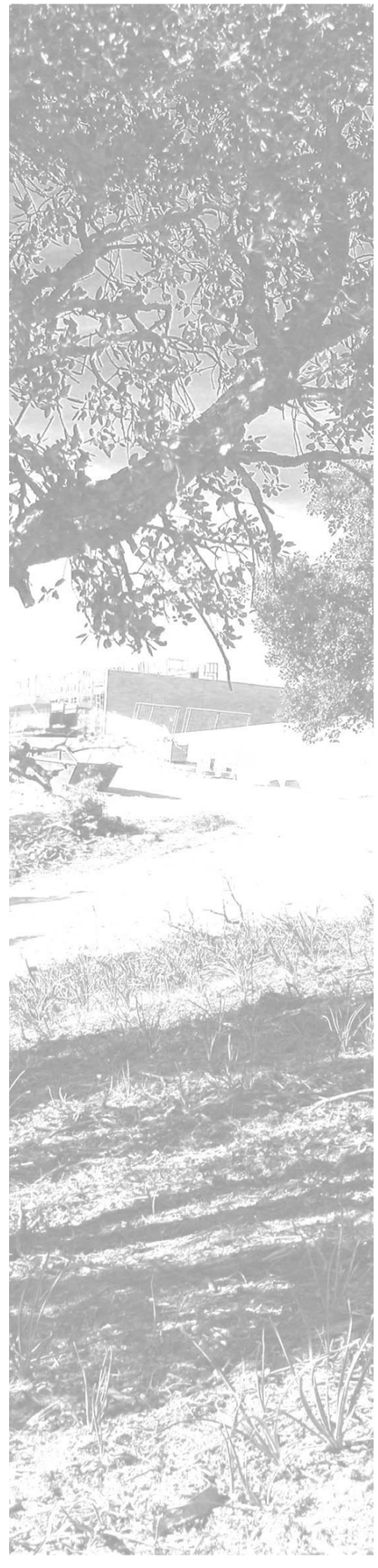
Rédaction de la fiche de suivi et analyse de l'indice : ½ journée à 500,00 € HT soit 250,00 € HT par an soit 1 750,00€HT pour 15 ans

4. SYNTHESE DES MESURES DE TRAITEMENT D'IMPACT ET COUTS ASSOCIES

Tableau 91 : Mesures de traitement et de suivi de l'impact et coût associé

Mesures	Coût (€ HT)
Mesures d'évitement	
Mesure E1 - Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement	10.000,00€ HT
Mesure E2 - Interdiction de tout type de brûlage sur chantier	0,00€ HT
Mesure E3 - Évitement des risques de dégradation du site par les pollutions	0,00€ HT
Estimation totale :	**10.000,00€ HT**
Mesures de réduction	
Mesure R1 - Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes	0,00€ HT
Mesure R2 - Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et hors périodes sensibles pour la faune	0,00€ HT
Mesure R3 - Sauvegarde de l'habitat de l'Azuré du Serpolet	4.025,00€ HT
Mesure R4 - Aménagement de passages pour la petite faune pour réduire l'effet barrière de la clôture autour de la centrale photovoltaïque	1 000,00 € HT
Mesure R5 - Pose de nichoirs pour favoriser l'accueil de l'avifaune dans l'emprise de la centrale photovoltaïque	1.955,40€ HT
Mesure R6 - Mise en place d'habitats favorables aux reptiles, aux insectes et aux petits mammifères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques	1.500,00€ HT
Mesure R7 - Pose de nichoirs pour favoriser l'accueil des chiroptères dans l'emprise de la centrale photovoltaïque et des OLD périphériques	811,92€ HT
Mesure R8 - Mise en place d'un plan de gestion du pâturage	A estimer
Mesure R9 - Gestion douce de la végétation en prenant en compte les aspects comportementaux de la faune	0,00€ HT
Mesure R10 - Réalisation des travaux de fauche et de coupes d'entretien hors des périodes de floraison et de reproduction de la faune	0,00€ HT
Estimation totale :	**9.292,32€ HT**
Mesures de compensation	
Non nécessaire en lien avec la problématique Faune Flore	0,00€ HT
Coût Total :	**0,00€ HT**
Mesures d'accompagnement	
Mesure A1 - Sensibilisation / formation des opérateurs de travaux aux enjeux écologiques locaux et Mise en place d'un suivi de chantier	15 550,00€ HT
Mesure A2 - Création et mise en application d'indices de suivi environnemental et écologique du projet	5.200,00€ HT
Coût Total :	**20.750,00€ HT**
Mesures de suivi	
Mesure S1 - Mise en place d'un suivi écologique global	35.100,00€ HT
Mesure S2 - Mise en place d'un suivi écologique global annuel de la flore invasive	0,00€ HT
Coût Total :	**35.100,00€ HT**
Cout total des mesures de traitement :	**75.142,32€ HT**

→Analyse des méthodologies



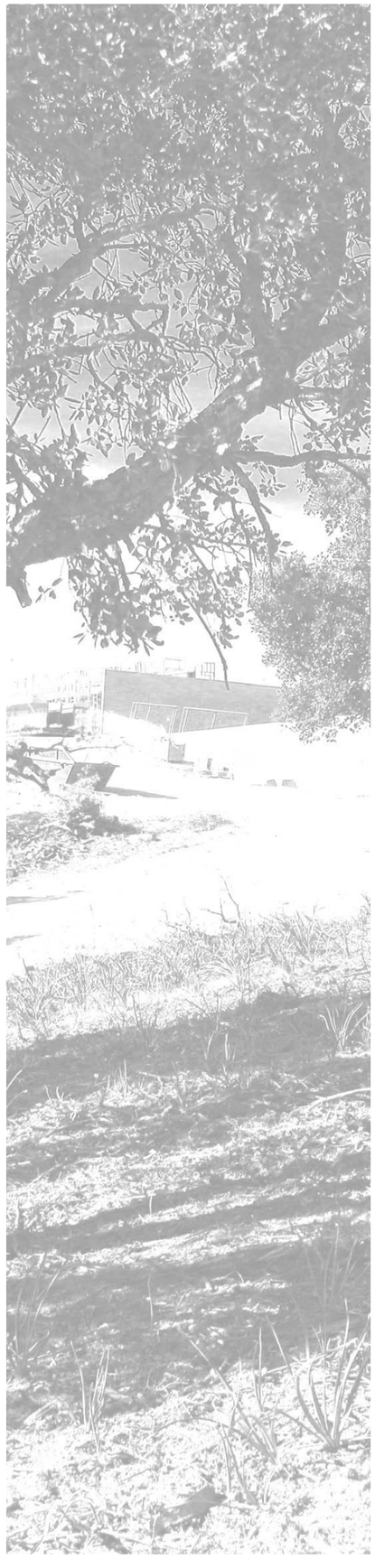
1. ANALYSE DES METHODOLOGIES DE LA PHASE ETAT INITIAL

COMPOSANTE ETUDIEE	ANALYSE DES METHODES CONCERNANT L'ETUDE DE L'EXISTANT	
MILIEU NATUREL Habitat naturel Faune, Flore Trame verte et bleue	**Analyse bibliographique :** Consultation des ouvrages de référence faune et flore ; Consultation des bases de données Natura 2000 et autres périmètres à statut ; Données CORINE Land Cover (IFEN). Prospections de terrains étalées selon un calendrier adapté à la phénologie des différentes espèces végétales et animales et couvrant une année biologique complète avec : **Pour la flore :** Réalisation de transects rectilignes aléatoires ; Recensement à vue ; **Pour les oiseaux :** Recensement des populations nicheuses par Indices Ponctuels d'Abondance ; Recensement des populations hivernantes par Points d'Ecoute ; Recensement des oiseaux migrateurs par observation depuis un point fixe ; Suivi spécifique des espèces de rapaces à enjeux par point fixe. **Pour les insectes :** Chasse à vue ; Fauchage ; Visite des gîtes. **Pour les reptiles et amphibiens :** Chasse à vue ; Visite des gîtes et habitats potentiellement favorables ; **Pour les chiroptères :** Ecoutes passives (SM2Bat+) ; Observation des mouvements des populations ; Recherche de gîtes.	
	AVANTAGES	Pression d'inventaire très importante sur l'ensemble des groupes biologiques. Les inventaires ne peuvent être en aucun cas totalement exhaustifs mais la très forte pression d'inventaire réalisée dans le cadre de ce projet permet d'avoir un recensement des plus complets. Mise en évidence des espèces majoritairement présentes. Priorité donnée à la recherche de taxons patrimoniaux. Prise en compte de l'aire de projet ainsi que de ses environs (approche réalisée à trois échelles). Mise en relation de l'aire de projet avec les périmètres à statuts voisins.
	LIMITES	Les prospections ont parfois souffert de conditions climatiques médiocres. La qualité des inventaires est fortement dépendante des aléas météorologiques. Mais la forte pression d'inventaire a permis de minimiser ces impacts.
	EVALUATION	Les recherches bibliographiques permettent de compléter, si besoin est, les inventaires naturalistes issus des prospections de terrains. Dès lors, les espèces potentiellement présentes, reconnues dans la zone et présentant un intérêt patrimonial, sont mentionnées et prises en compte lors de l'analyse de l'impact. De plus, bien que les recherches aient été effectuées de façon sectorielle, toutes observations annexes survenues lors de déplacements dans la parcelle au cours des prospections faunistiques ou floristiques ont également été notées afin d'avoir un inventaire le plus exhaustif possible. Enfin, l'avifaune et l'entomofaune qui ont présenté le plus de sensibilité en termes d'enjeux de conservation ont fait de nombreuses campagnes d'inventaire, permettant ainsi de préciser au mieux le statut de chaque espèce sur l'aire de projet et d'appréhender au plus près l'incidence que chaque taxon patrimonial est susceptible de subir. La méthode employée pour l'analyse de l'existant du point de vue des écosystèmes semble donc satisfaisante.

2. ANALYSE DES METHODOLOGIES DE LA PHASE ANALYSE DES IMPACTS

COMPOSANTE ETUDIEES	ANALYSE DES METHODES CONCERNANT L'ANALYSE DES INCIDENCES	
MILIEU NATUREL Habitat naturel Faune, Flore Trame verte et bleue	Opinions de personnes compétentes : en l'occurrence des écologues (1 expert botaniste-flore, 2 experts faune), les personnes ressources et consultants externes dans des domaines spécifiques. Bibliographie importante sur le sujet Prédiction des incidences par analogie : Evaluation du comportement de certaines espèces en phase chantier ; Evaluation de la réappropriation du site une fois les aménagements réalisés.	
	AVANTAGES	Recoupement des enjeux mis en évidence par les inventaires de terrains avec les données résultant de la mise en place de projets similaires, ce qui permet une approche globale des incidences tout en mettant en avant les espèces particulières qui doivent être prises en considération.
	LIMITES	Bibliographie importante sur le sujet et parfois contradictoire Chaque site étant doté de caractéristiques propres, de fonctionnement différent, il peut être délicat de transposer certaines observations d'un site à l'autre.
	EVALUATION	Les données issues des inventaires, basées sur une forte pression de prospection, intégrant espèces avérées et espèces potentielles, demeurent représentatives du secteur concerné par le projet. Etant de plus, soumises à l'évaluation des experts, elles assurent la prise en compte de l'ensemble des sensibilités patrimoniales et guident dès la phase de travaux les critères à respecter, afin de préserver les écosystèmes. A noter également que cette analyse ne s'arrête pas une fois l'étude d'impact accomplie. En effet, une méthode de suivi écologique est également proposée afin de guider la bonne gestion du site et permettre un ajustement des mesures le cas échéant.

→Bibliographie



1. ETUDES D'IMPACT : METHODOLOGIE GENERALE ET CADRE

BCEOM & Michel P. (2000). *L'étude d'impact sur l'Environnement : objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation.* Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement. 157p.

DREAL PACA, Service Biologie Eau Paysage, Unité Biodiversité, (2018). *Recommandation sur le contenu du dossier de demande de dérogation « espèce protégée » pour un projet d'aménagement.* 11p.

GUIGO M. (1991). *Gestion de l'environnement et études d'impact*. Ed. Masson géographie.

2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

2.1 Généralités

Delzons O., (2010). Guide des méthodes d'évaluation écologique des milieux naturels. 353 p.

Fiers V., et Réserves Naturelles de France (2004). Guide pratique des principales méthodes d'inventaires et de suivi de la biodiversité. 264 p.

Nielsen S.E., Haughland D.L., Bayne E. & Schieck J. (2009). Capacity of large-scale, long-term biodiversity monitoring programmes to detect trends in species prevalence. Biodiversity Conservation, 18:2961–2978.

Peet R.K. (1974). The measurement of species diversity. Annual Reviews of Ecology and Systematics, 5:285-307.

Simpson E.H. (1949). Measurement of diversity. Nature ,163: 688

Southwood T.R.E. & Henderson P.A., (2000). Ecological methods, Blackwell Science, 576 p.

Tanguy A., (2010). Méthodologie d'inventaires dans le cadre des Atlas de la Biodiversité dans les Communes. MNHN. 30 p.

Thomas J. Monaco, Floyd M. Ashton & Steve C. Well, (2002). Weed Science: Practice and Principles. Wiley Blackwell Publishers. 688 p.

2.2 Cartographie

ATEN & CERTU, (2001). Représentation cartographique. Guide méthodologique. 88 p.

Conservatoire Botanique National du Bassin parisien, délégation Centre, (2010). Cartographie des habitats naturels et des espèces remarquables des ZNIEFF de la région Centre. Guide méthodologique. 20 p.

DREAL Bourgogne, (2010). Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces végétales et animales Sites Natura 2000 de Bourgogne. Cahier des charges. 60p.

MNHN & Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, (2005). Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. 66 p.

2.3 Habitats et flore

Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

AME-CBNMP (2003). *Plantes envahissantes de la région méditerranéenne.* Agence méditerranéenne de l'environnement. Agence régionale pour l'environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. 48 p.

BENSETTITI F. et al. (2001). *Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome 1, Habitats forestiers, volume 1*. La documentation Française. Paris. 339 p.

BENSETTITI F. et al. (2001). *Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome 1, Habitats forestiers, volume 2*. La documentation Française. Paris. 423 p.

BENSETTITI F. et al. (2001). *Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome 3, Habitats humides*. La documentation Française. Paris. 457 p.

BENSETTITI F. et al. (2005). *Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 4, Habitats agro-pastoraux, volume 1 et 2*. La documentation Française. Paris. 445 p. et 487 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D., QUERE E. (2001). *Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome 6, Espèces végétales*. La documentation Française. Paris. 271 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. (2001). *Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome 7, Espèces animales*. La documentation Française. Paris. 353 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.C. (2002). *Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF / G.I.P Atelier Technique des Espaces Naturels. 175p.

2.4 Avifaune

Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Mai 2009. Bulletin de liaison n°1. 16 p.

Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Mars 2009. Guide méthodologique du participant – version 1. 18 p.

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S., (2005). Bird Census Techniques. Second Edition. Academic Press - Elsevier Ltd. 302 p.

Blondel J., Frochot B. & Ferry C., (1970). La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». – Alauda 38: 55 -71.

Blondel J., (1975). L'analyse des peuplements d'oiseaux, analyse d'un diagnostic écologique. I. la méthode des échantillonnages Fréquentiels Progressifs (EFP). La Terre et la Vie, 29, 533-289.

Gregory R.D., Gibbons D.W. & Donald P.F., (2004). Bird census and survey techniques. P 17-55.

Jiguet F. & Julliard R., (2003). Instruction pour le programme STOC-EPS 2003. 16 p.

LPO., MNHN. et SEOF., (2010). Nouvel Atlas des Oiseaux de France en Hiver. 7p.

2.5 Insectes

Alinvi O., Ball J.P., Danell K., Hjalten J., Pettersson R.B., (2007). Sampling saproxylics beetles assemblages in dead wood logs: comparing window and eclector traps to traditional bark sieving and a refinement. J. insects Conserv., 11: 99 – 112.

Boitier E., (2004). La recherche des ensifères (Orthoptera, Ensifera) au moyen d'un détecteur d'ultrasons : Aspects techniques et méthodologiques, possibilités actuelles. Saga, bulletin de liaison de l'association Miramella, 7 : 3-16.

Dommanget J.L., Prioul B., Gajdos A., Schoonbaert B. & Williamson T., (2010). Complément à l'Inventaire des Libellules de France. Programme national de collecte des données odonatologiques « Cilif ». http://www.libellules.org/fra/fra_index.php

Griboval A., (2005). Recherche sur le terrain et identification sonore des Orthoptères. Insectes. 137 (2) : 19-22.

Langlois D. & Gilg O., (2007). Méthode de suivi des milieux ouverts par les rhopalocères dans les réserves naturelles de France. 15 p.

Larrieu L., (2005). Inventaire de coléoptères saproxyliques- Foret de Hèches, Vallée d'Aure, Hautes Pyrénées. CRPF - Midi Pyrénées. 42 p.

Manil L., Henry P.Y., Merit X. & Julliard R., (2006). Suivi temporel des espèces rhopalocères de France (STERF), 16 p.

Nageleisen L.M. et Bouget C., (coord.). (2009). L'étude des insectes en forêt : méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. Synthèse des réflexions menées par le groupe de travail « Inventaires Entomologiques en Forêt » (Inv. Ent. For.). Les Dossiers Forestiers n°19, Office National des Forêts, 144 p.

2.6 Amphibiens

Naulleau G., non daté. Plan d'action reptiles et amphibiens – II.2.3. Mise au point de suivi de population. La méthode des abris artificiels. 27 p.

Olivier A., Pichard A., Filleux M., Arnaud A., Contournet P., Willm L., Ortola N. et Gauthier-Clerc M., (2008). Inventaires écologiques concernant des espèces de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » liées à l'élaboration du DOCOB Natura2000 du SIC FR9301592 « Camargue » - Amphibiens, reptiles et mammifères. Centre de recherche pour la conservation des zones humides. Tour du Valat. 64 p.

Société Herpétologique de France (2010). Protocole de suivi des populations d'amphibiens. Estimer et comprendre les évolutions de l'état de la batrachofaune française. 8 p. http://lashf.fr/Dossiers/2010/mars/Protocole-suivi-des-amphibiens-2010.pdf

2.7 Reptiles

Graitson E. & Nolleau G., (2005). Les abris artificiels : un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. Bull. Soc. Herp. Fr. 115 : 5-22.

Naulleau G., non daté. Plan d'action reptiles et amphibiens – II.2.3. Mise au point de suivi de population. La méthode des abris artificiels. 27 p.

Naulleau G., Bonnet X., Lucchini D., Lourdais O. & Thiburce C., (2000). Rôle de la pose de plaques sur le sol dans l'inventaire herpétologique. Communication au 28ème congrès de la Société Herpétologique de France, Limoges.

Olivier A., Pichard A., Filleux M., Arnaud A., Contournet P., Willm L., Ortola N. et Gauthier-Clerc M., (2008). Inventaires écologiques concernant des espèces de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » liées à l'élaboration du DOCOB Natura2000 du SIC FR9301592 « Camargue » - Amphibiens, reptiles et mammifères. Centre de recherche pour la conservation des zones humides. Tour du Valat. 64 p.

Reading C.J., (1996). Validation of reptiles survey methodologies. In Reptile survey methods: proceedings of a seminar held on 7 november 1995 at the zoological Society of London's meeting rooms, Regent's Park, London. English Nature Science, N°27, 138-148. Foster and Gent.

Ministère de la Transition écologique et solidaire, Plan national d'actions, En faveur de la Tortue d'Hermann *Testudo hermanni hermanni*, 2018-2027,

SOPTOM, Centre de Recherche et de Conservation des Chéloniens, Projet n° LIFE 08NAT/F/000475, Décembre 2013

2.8 Mammifères

Olivier A., Pichard A., Filleux M., Arnaud A., Contournet P., Willm L., Ortola N. et Gauthier-Clerc M., (2008). Inventaires écologiques concernant des espèces de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » liées à l'élaboration du DOCOB Natura2000 du SIC FR9301592 « Camargue » - Amphibiens, reptiles et mammifères. Centre de recherche pour la conservation des zones humides. Tour du Valat. 64 p.

Spitz F., (1969). L'échantillonnage des populations de petits mammifères. In Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres ; p 153-188.

Spitz. F., Le Louarn H., Poulet A. & Dassonville B., (1974). Standardisation des piégeages en ligne pour quelques espèces de rongeurs. Rev. Ecol. (Terre Vie). 28: 564-578.

3. GUIDES DE DETERMINATION

3.1 Habitats et flore

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., Delpech R., Géhu J-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J-C., Royer J-M., Roux G. et Touffet G., (2001). Prodrome des végétations de France. Version 01-2. 143 p.

Bissardon M., Guibal L. et Rameau J.C., (1997). CORINE Biotope, Version originale, types d'habitats français. ENGREF / ATEN. 217 p.

E Davies C., Moss D. & O Hill M., (2004). EUNIS Habitats classification revised 2004. European Environment Agency - European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity. 310 p.

European commission DG Environment, (2007). Interpretation manual of european union habitats – EUR 27 – 142 p.

European Topic Centre on Biological Diversity, (2008). European Nature Information System (EUNIS) Database.Habitat types and Habitat classifications. ETC/BD-EEA, Paris. Table TYPO_EUNIS_2008.

Gamisans J., Jeanmonod D., (2007). *Flora Corsica.* 920p.

Rameau J.C., Ansion D., Dume G. (2001). Flore forestière française. Tome 1 : Plaines et collines. Ed. Idf. 1794p.

Rameau J.C., Mansion D., Dume G. (2001). Flore forestière française. Tome 2 : Montagnes. Ed. Idf.

Rameau J.C., Mansion D., Dume G. (2008). Flore forestière française. Tome 3 : Région méditerranéenne. Ed. Idf . 2432p.

Société Française d'orchidophilie coll., Bournerias M. (2002). Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 416p.

3.2 Avifaune

Dubois Ph., LE Marechal P., Olioso G. & Yesou P. 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de Fance. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 560 p.

Gensbol B. 2005. Guide des rapaces diurnes. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 403p.

Morin J., Norwood J. et Guillot G., (2017). *Le guide des oiseaux de France*. Ed. Belin. 528p.

Svensson L., Mullarney K., Zetterstrom D. & Grant P.J. 2000.L'album ornitho. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 400p.

Svensson L., Mullarney K., Zetterstrom D. & GRANT P.J. 2000.Le guide ornitho. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 400p.

3.3 Insectes

Albouy V. & Richard D., (2017). *Guide des coléoptères d'Europe*. Ed. Delachaux & Niestlé. 400p.

Bellmann H. & Luquet G., (2009). *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Ed. Delachaux & Niestlé. 383 p.

Chinery M. (1986). *Insectes de France et d'Europe occidentale*. Ed. Arthaud. 320p.

Declercq S., Derolez B. & Orczyk N., (2012). *Clé de détermination des coccinelles du Nord-Pas-de-Calais – version 4.2*. 85p.

Dijkstra K.D.B. (2006). *Guide des libellules de France et d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 320p.

Du Chatenet G., (2005). *Coléoptères d'Europe, Carabes, Carabiques et Dytiques, Volume 1 – Adephaga*. NAP Editions. 625p.

Faillie L., (1994). *Guide pour l'identification des espèces françaises du genre Zygaena*. Ed. J-M Desse. 50 p.

Grand D. & Boudot J.P. (2006). *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Ed. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 480 p.

Grand D., Boudot J.P. & Doucet G., (2019). *Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse - 2ème édition*. Ed. Biotope, Mèze. 152p.

Haupt J., (1993). *Guide des mille-pattes, arachnides et insectes de la région méditerranéenne*. Ed. Delachaux & Niestlé. 360p.

Lafranchis T., (2000.) *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope – Ed. Biotope, Mèze (France). 448 p.

Lafranchis T., (2014). *Papillons de France – Guide de détermination des papillons diurnes*. Ed. Diatheo. 351p.

LPO PACA (2015). *Clé de détermination simplifiée des Mantes*. 23p.

LPO PACA (2015). *Clé de détermination des Phasmes*. 17p.

Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens (ONEM) (2010). *Clé illustrée des cigales de France continentale*. 7p.

ONEM (2011). *Clé des ascalaphes d'Europe occidentale*. 6p.

Delanatte D., (2009). *Insectes et autres petites bêtes en montagne*. Parcs Nationaux de France. Ed. Glénat. 407p.

Sardet E., Roesti C. et Braud Y. (2015). *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Ed. Biotope, Mèze (France). 304p.

Sarthou J.P., Sarthou V. & Speight M. (2021). *Clé des 88 genres de Diptères Microdontidae et Syrphidae d'Europe occidentale*. 60p.

Seidenbusch R. (2010). *Key to the western palaeartic exuvia of odonata*. 200 p.

Tachet H., Richoux P., Bournaud M. & Usseglio-Polatera P., (2006). *Invertébrés d'eau douce – systématique, biologie, écologie*. CRNS Editions. 172p.

Tolman T. & Lewington R. 1999. *Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du nord*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 320p.

3.4 Amphibiens

ACEMAV coll., Duguet R. et Melki F., (2003). Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, édition Biotope, Mèze (France). 480 p.

Angel F. (1946). Faune de France - Reptiles-Amphibiens. 209p.

Nöllert A. & Nöllert C. (2003). Guide des amphibiens d'Europe : Biologie, identification, répartition. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 383p.

3.5 Reptiles

Angel F. (1946). Faune de France - Reptiles-Amphibiens. 209p.

Arnold N. & Ovenden D. (2002). Le guide herpéto. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 288p.

Naulleau G. 1984 & 1987. Les serpents de France. Revue française d'aquariologie herpéthologie. 58p.

Vacher J.P. & Geniez M., (2010). *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope – Ed. Biotope, Mèze (France). 554p.

3.6 Mammifères

Arthur L. & Lemaire M. (2009). Les Chauves-Souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 544p.

Barataud M. (1996). Balade dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Ed. Sitelle : 2 CD + livret 48 p.

Dietz C. et Kiefer A., (2015). Chauves-souris d'Europe – Connaitre, identifier, protéger. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 399p.

Dietz C., Von Helversen O., Nill D., Dubourg-Savage M.J. & Jourde P. (2009). L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord : Biologie, caractéristiques, protection. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 400p.

Dietz C. & Von Helversen O., (2004). Illustrated identification key to the bats of Europe. 73 p.

Dietz C. & Von Helversen O., (2004). Clé illustrée des chauves-souris d'Europe, Traduite et modifiée par FS. 73 p.

Erome G. et Aulagnier S., (2008). Clé d'identification des micromammifères à partir des restes osseux contenus dans les pelotes de réjection des rapaces. Le Bièvre 4(2), 129-135.

Groupe Mammalogique Breton (2008). Stage Campagnol amphibie – Identification des indices de présence du Campagnol amphibie (Arvicola sapidus). 11 p.

Groupe Mammalogique Breton. (2009). Le Muscardin – Livret d'identification des indices de présence du Muscardin (Muscardinus avellanarius) – Lancement de l'enquête « Noisettes ». 4 p.

Monnat J.-Y. & Pustoc'h F., (2001). Les proies de la chouette effraie en Bretagne. Clé simplifiée. 6p.

Rolland Ch., (2008). Clé des micro-mammifères de Rhône-Alpes – Identification à partir des restes osseux contenus dans les pelotes de réjection des rapaces. Version 2 (03/11/2008). CORA Faune sauvage. 54 p.

Club CPN des Sitelles, (1999). Petit guide illustré des crottes de mammifères. 32 p.

Verkem S., Van der Wijden B. & Nyssen P., (2008). Manuel d'utilisation de l'expansion de temps pour les débutants – Plecotus. 45 p.

3.7 Divers

Keith P., Poulet N., Denys G., Changeux T., Feunteun E. et Persat H. (2020). *Les Poissons d'eau douce de France – 2ème édition*. Ed. Biotope, Mèze (France). 704p.

Manneville O., (2007). Clé de terrain pour la détermination des bryophytes des tourbières et des marais (France, Suisse et Belgique). 43 p. Traduction en français de Feldschlüssel für die Bestimmung der Moose in Mooren. N. MULLER, N. SCHNYDER & C.SCHUBIGER, 2002. Meylania, Journal de l'Association Suisse de Bryologie et Lichénologie,n°25, 36 p.

Roberts M.J. (2009). Guide des araignées de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 383p.

Skrzypczak R., Geissler P., Maier E. et Streiff A. (1995). Clé de détermination des mousses en Europe centrale. Traduction de Eva Maier & Patricia Geissler (1995) Grimmia in Mitteleuropa: Ein Bestimmungsschlüssel Herzogia 11: 1-80.

4. BIOEVALUATION

4.1 Généralités

Bekhuis, J. (Comp.) (1992). Breeding bird atlas of Europe. Working report. Part 2: Passeriformes. European Ornithological Atlas Committee Beek-Ubbergen, vol. 2, pp. 258-446

BIRDLIFE international (2000).Threatened birds of the world. Lynx Edicions and Birdlife International, Barcelona and Cambridge, UK,

BIRDLIFE International (2004). Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International. 59p.

Burfield I. & F. Van Bommel (EDS) (2004). Birds in Europe : populations estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK. Birdlife International, Birdlife Conservation Series n°12 : 374 p.

Conseil des Communautés Européennes, (1992). Directive 92/43 / CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Directive « Habitats-Faune-Flore »). JOCE N° L 206/7 du 22 juillet 1992.

Conseil des Communautés Européennes, (2006). Directive 2006/105 du Conseil du 20 novembre 2006, modifiant la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"). JOCE du 20.12.2006.

Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). 23 juin 1979.8 p.

Cramp S. (1985). Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume IV : Terns to Woodpeckers. Oxford University Press, New York : 960 p.

Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Dommanget J.L., Prioul B., Gajdos A. & Boudot J.P., (2009). Document préparatoire à une liste rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces a suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie (Sfonat). 47 p.

Dubois, Ph-J., Le Maréchal, P., Olioso, G., Yésou, P. (2000). Inventaire des Oiseaux de France, Avifaune de la France métropolitaine. Nathan/HER, Paris, France, 399 pp.

Dubois Ph., Le Marechal P., Olioso G. & Yesou P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de Fance. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 560 p.

Duquet, M., Maurin, H. (1994). Les Oiseaux, Inventaire de la faune menacée en France. Le Livre rouge, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, pp. 44-74

Elissalde-Videment L., Horellou A., Humbert G. & Moret J., (2004). Guide méthodologique sur la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Mise à jour 2004. Coll. Patrimoines Naturels. Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 73 p.

Fiers V., Gauvrit B., Gavazzi E., Haffner P. & H Maurin. (1997). - Statut de la faune métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris.

Godineau F. & Pain D., (2007). Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008-2012. SFPEPM / MEEDDM, 79 p.

Guilbot R., (1994). Insectes in Maurin H. & Keith P., [Eds]. Inventaire de la faune menacée en France. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 123-149.

Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J., (1997). The EBCC atlas of European breeding birds. Their distribution and abundance. EBCC-T&D Poyser, Londres, 903 p.

IUCN (2010). The IUCN Red List of Threatened Species. http://www.iucnredlist.org

Kalkman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jović M., Ott J., Riservato E. and Sahlen G. (2010). European Red List of Dragonflies.Luxembourg: Publications Office of the European Union. 40 p.

Keith P., (1994). Autres invertébrés in Maurin H. & Keith, P., [Eds]. Inventaire de la faune menacée en France. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 157-159.

Lyet A. et Cheylan M., (2002). La Cistude d'Europe en Camargue gardoise Statut des populations et propositions de mesures de protection. Résultats des recherches menées en 2000 et 2001. Rapport EPHE. 61 p.

MNHN., UICN France., ONEMA. & SFI., (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 11 p.

MNHN., UICN France., ONCFS. & SPEFM., (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 12 p.

Nieto A. & Alexander K.N.A., (2010). European Red List of Saproxylic Beetles.Luxembourg: Publications Office of the European Union. 56 p.

Recorbet B., et Siblet J-P., (2010). Biodiversité des Iles Françaises métropolitaines. Bilan et perspective – contribution de la France – Groupe d'experts de la convention de Berne sur la diversité biologique des Iles Européenne. 2nd Réunion Svalbard (norvège) du 26 au 29 juillet 2010. 41 p.

Sardet E. et Defaut B., (2004). Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.

UICN France., MNHN., LPO. & ONCFS., (2008). La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 14 p.

UICN France., MNHN., ONCFS. & SPEFM., (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 8 p.

Voisin J.-F. (2003). Atlas des Orthoptères et des Mantidés de France. Patrimoines Naturels, 60 Paris, MNHN. 104 p.

5. MESURES DE TRAITEMENT DES IMPACTS

5.1 Généralités

ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES (1996). *Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux*. 117 p.

Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) et Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA) (2018). *Théma – Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. 134p.

ENVIROSCOP, CERE, SOGREAH et IN VIVO, (2010). Analyse de mesures compensatoires aux atteintes au patrimoine naturel – Recueil et analyse de cas. MEEDDM 241 p.

MEDDTU, (2012). Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel. 9p.

Morandeau D.& Vilaysack D, (2012). Compensating for damage to biodiversity: an international benchmarking study. Commissariat général au développement durable. 134 p.

Morandeau D. & Vilaysack D, (2012). La compensation des atteintes à la biodiversité à l'étranger - Etude de parangonnage. Commissariat général au développement durable. 136 p.

5.2 Mesures de traitement des impacts et faune

Buono L., Bruhat L., Acca A., Antoine J. et Cosson E. (2019). *Ripisylves méditerranéennes et chauves-souris, enjeux et conservation.* Groupe Chiroptères de Provence. Agence de l'Eau Rhône-Alpes-Méditerranée, EDF. 68p.

Legrand R., Bernard M. & Bernard T., (2006). Recueil d'expériences : étudier, préserver les Chauves-souris en Auvergne autour des bâtiments, des souterrains, des ouvrages d'art et des milieux naturels. Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, Chauve-Souris Auvergne, 128 p.

Uster D., (2009). Eléments de méthodologie pour la mise en place de mesures en faveur de l'avifaune. Mémoire de fin d'étude. AgroParisTech ENGREF& Biotope. 80 p.

5.3 En région

DIREN PACA., 2008. Les mesures compensatoires pour la biodiversité : la stratégie de la DIREN PACA. Principes de mise en œuvre, actions régionales et nouvelles perspectives. 23 p.

DIREN PACA., 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité - Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.

DREAL Franche Comté., 2011. Modalités de mise en œuvre des mesures compensatoires. Note. 14 p.

6. MESURES DE COMPENSATION

Ministère de la transition écologique et solidaire, Plan national d'actions, en faveur de la Tortue d'Hermann, 2018-2017, Aout 2018

CEN PACA, Création de points d'eau, Programme LIFE Tortue d'Hermann

Life Tortue d'Hermann, la Tartugo, Gestion des habitats de la Tortue d'Hermann, 2014

Source : Groupe GCP Chiroptère de Provence, Secteurs à enjeux pour les chauves-souris en rapport avec la problématique de l'éclairage public, Mai 2016

Source : Association terroir et Nature en Yvelines, Atena 78, Lumière urbaines et Chauves-souris

Souce : Biodiversité et paysage urbain, Guide technique, Fiche 9 Eclairage public

Source : NORPAC, IDDR, Guide BBP, Les fiches techniques

7. SITES WEB

FLORE ALPES, disponible sur www.florealpes.com
TELA BOTANICA, disponible sur www.tela-botanica.org
INPN (MNHN), disponible sur http://inpn.mnhn.fr/
DREAL CORSE, disponible sur www.corse.developpement-durable.gouv.fr/
Reptiles & amphibiens de France, disponible sur www.herpfrance.com/fr
FLORE du CRDP Besançon, disponible sur http://crdp.ac-besancon.fr
Cartographie :
https://www.google.fr/maps
https://www.geoportail.gouv.fr/
https://www.google.fr/intl/fr/earth/

→Annexes

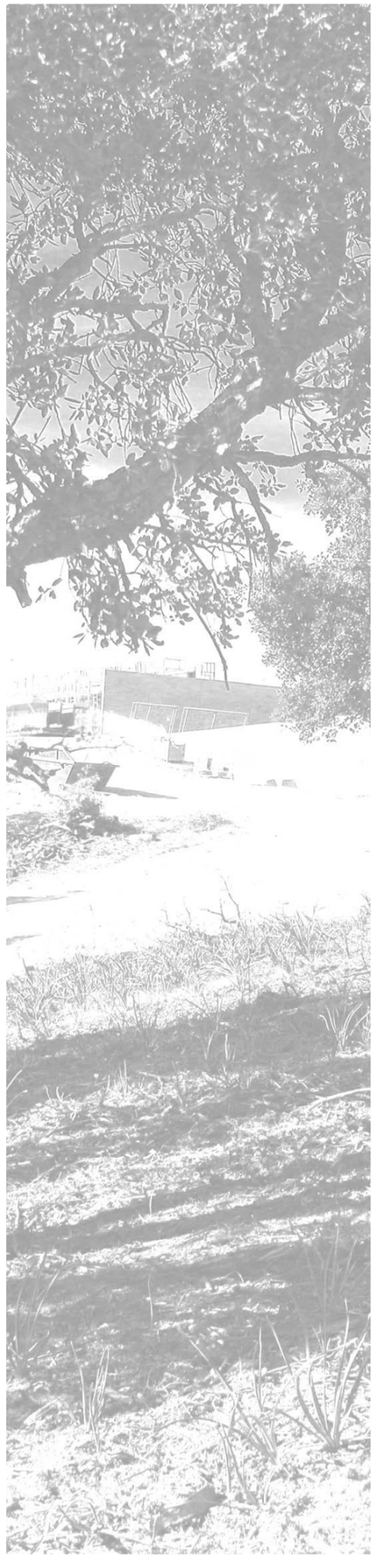


Tableau 92 : Calendrier des prospections écologiques réalisées en 2020 et 2022

Date *Cumul :* *11*	Heure **Début --> Fin**	Durée *Cumul :* *56:15:00*	Commentaire, Tâche à effectuer, Contact pris, Envoie Mail… **Groupe de travail**	 **Objectif**	Matériels, méthodes Numéro de points faits	Intervenant	Condition météo
30/03/2020	10h->14h30	4 :30	**Flore, habitats**	Recensement sp	Transects, quadrats	CG	
15/04/2020	20h30-->22h30	2:00:00	**Amphibiens :** **Oiseaux :** **Chiroptères :**	--> Recensement sps --> Recensement sps nocturne --> Recensement sps et mesure activité	--> Transect et recherches sur habitat --> Point écoute nocturne et repasse --> Transect et Point d'écoute nocturne	RM	**T°C :** début soirée : 15°C en cours de nuit : 8°C **Couverture nuageuse :** Ciel dégagé **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** pas de vent ressenti sur site moyen : 10 km/h maximal : 20 km/h direction : NO--> SE **Pression :** 1021,1hPa **Nébulosité :** 39% **Humidité :** 65% **Lune :** gibbeuse décroissante à 42% **Coucher de soleil :** 20h22 **Crépuscule** : 20h52
16/04/2020	08h00-->12h00 13h00-->17h00	7:00:00	**Oiseaux :** **Lépidoptères :** **Odonates :** **Orthoptères :** **Reptiles :** **Amphibiens :** **Mammifères terrestres :** **Chiroptères :**	--> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps	--> Point IPA --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Recherche sur points d'eau, flaques --> Transect, obs annexe, indice --> Recherche indices, gîtes	RM	**T°C :** matin : 5°C midi : 20°C fin de journée : 17°C **Couverture nuageuse :** Ciel gris et voilé au matin. Se lève rapidement et des alternances dans la journée de ciel voilé et ciel dégagé. **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** pas de vent moyen : 5 km/h maximal : 10 km/h direction : O--> E **Pression :** 1022,14 hPa **Nébulosité :** 96 % **Humidité :** 65 % **Aube :** 06h23 **Lever du soleil :** 06h53
	20h30-->21h45	1:15:00	**Amphibiens :** **Oiseaux :**	--> Recensement sps	--> Transect et recherches sur habitat --> Point écoute nocturne et repasse	RM	**T°C :** début soirée : 12°C en cours de nuit : 7°C

			Chiroptères :	--> Recensement sps nocturne --> Recensement sps et mesure activité	--> Transect et Point d'écoute nocturne		**Couverture nuageuse :** Ciel dégagé **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** pas de vent ressenti sur site moyen : 5 km/h maximal : 5 km/h direction : NE--> SO **Pression :** 1018,6 hPa **Nébulosité :** 30 % **Humidité :** 60 % **Lune :** gibbeuse décroissante à 33% **Coucher de soleil :** 20h24 **Crépuscule** : 20h54
17/04/2020	08h00-->12h00	4:00:00	**Oiseaux :** **Lépidoptères :** **Odonates :** **Orthoptères :** **Reptiles :** **Amphibiens :** **Mammifères terrestres :** **Chiroptères :**	--> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps	--> Point IPA --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Recherche sur points d'eau, flaques --> Transect, obs annexe, indice --> Recherche indices, gîtes	RM	**T°C :** matin : 6°C midi : 16°C **Couverture nuageuse :** Ciel dégagé **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** pas de vent ressenti moyen : 5 km/h maximal : 10 km/h direction : O--> E **Pression :** 1018,9 hPa **Nébulosité :** 86 % **Humidité :** 52 % **Aube :** 06h21 **Lever du soleil :** 06h51
24/04/20	10h→16h	6 :00	**Flore, Habitats**				
06/05/2020	20h45-->23h15	2:30:00	**Oiseaux :** **Mammifères terrestres :** **Chiroptères :**	--> Recensement sps nocturnes --> Recensement sps --> Recensement sps et mesure activité	--> Points d'écoute nocturne de 10 minutes --> Recherche sur points d'eau, flaques --> Points d'écoute nocturne de 10 minutes --> Transects et points d'écoute nocturne de 10 minutes	RM	**T°C :** début soirée : 22°C en cours de nuit : 12°C **Couverture nuageuse :** Ciel dégagé **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** en ressenti sur site, vent léger en début de soirée puis se lève un peu vers 21h30 sur les secteurs les moins abrités moyen : 15 km/h maximal : 30 km/h direction : SSO -->NNE **Pression :** 1013,8 hPa

							Nébulosité : 0 % **Humidité :** 71 % **Lune :** pleine lune à 99,3% **Coucher de soleil :** 20h48 **Crépuscule** : 21h20
07/05/2020	07h00-->13h30	6:30:00	**Oiseaux :** **Lépidoptères :** **Odonates :** **Orthoptères :** **Reptiles :** **Amphibiens :** **Mammifères terrestres :**	--> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps	--> Point IPA --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Recherche sur points d'eau, flaques --> Transect, obs annexe, indice	RM	**T°C :** matin : / midi : / **Couverture nuageuse :** Ciel dégagé **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** pas de vent ressenti moyen : 5 km/h maximal : 10 km/h direction : SO--> NE **Pression :** 1019,6 hPa **Nébulosité :** 8 % **Humidité :** 76 % **Aube :** 05h49 **Lever du soleil :** 06h22
	14h30-->16h30	2:00:00	**Oiseaux :**	--> Recensement sps	--> Suivi rapaces sur point fixe		
	20h15-->22h45	2:30:00	**Chiroptères :**	--> Recensement sps et mesure activité	--> Transect --> Point d'écoute	RM	**T°C :** début soirée : 17°C en cours de nuit : 11°C **Couverture nuageuse :** Ciel dégagé, pas de nuages, temps frais **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** léger vent ressenti moyen : 10 km/h maximal : 10 km/h direction : E --> O **Pression :** 1019,8 hPa **Nébulosité :** 99 % **Humidité :** 75 % **Lune :** pleine lune à 99,8% **Coucher de soleil :** 20h49 **Crépuscule** : 21h21
08/05/2020	07h00-->12h00	5:00:00	**Oiseaux :** **Lépidoptères :** **Odonates :** **Orthoptères :** **Reptiles :** **Amphibiens :**	--> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps	--> Point IPA --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Recherche sur points d'eau, flaques --> Transect, obs annexe, indice	RM	**T°C :** matin : 7°C midi : 20°C **Couverture nuageuse :** Ciel légèrement voilé, se dégageant rapidement **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** pas de vent ressenti

			Mammifères terrestres :				moyen : 5 km/h maximal : 10 km/h direction : O --> E **Pression :** 1019,6 hPa **Nébulosité :** 100 % **Humidité :** 77 % **Aube :** 05h48 **Lever du soleil :** 06h20
17/06/2020	20h45-->23h45	3:00:00	**Chiroptères :**	--> Recensement sps et mesure activité	--> Transect --> Point d'écoute	RM	**T°C :** début soirée : 15°C en cours de nuit : 10°C **Couverture nuageuse :** Ciel dégagé, pas de nuages, temps frais **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** léger vent ressenti moyen : 5 km/h maximal : 5 km/h direction : SSO --> NNE **Pression :** 1013,2 hPa **Nébulosité :** 0 % **Humidité :** 78 % **Lune :** Dernier croissant de lune à 11% **Coucher de soleil :** 21h24 **Crépuscule** : 22h01
18/06/2020	07h00-->13h00	6:00:00	**Oiseaux :** **Lépidoptères :** **Odonates :** **Orthoptères :** **Reptiles :** **Amphibiens :** **Mammifères terrestres :** **Flore**	--> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps	--> Point IPA --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Recherche sur points d'eau, flaques --> Transect, obs annexe, indice	RM, CG	**T°C :** matin : 8°C midi : 22°C **Couverture nuageuse :** Ciel dégagé **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** pas de vent ressenti moyen : 10 km/h maximal : 15 km/h direction : E --> O **Pression :** 1013,3 hPa **Nébulosité :** 63 % **Humidité :** 47 % **Aube :** 05h19 **Lever du soleil :** 05h55
2/07/20	9h->14h	5h	**Entomo** **Flore**	Recensement Lépidoptères	Transects Obs fortuites	CG	**20°C – 26° C** **Ensoleillé matin, Couvert PM**
30/09/2020	08h30-->12h30	4:00:00	**Oiseaux :** **Lépidoptères :**	--> Recensement sps --> Recensement sps	--> Point IPA --> Transect, obs annexe	RM	**T°C :** matin : 12°C midi : 2°C

			Odonates : **Orthoptères :** **Reptiles :** **Amphibiens :** **Mammifères terrestres :**	--> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps	--> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Recherche sur points d'eau, flaques --> Transect, obs annexe, indice		**Couverture nuageuse :** Ciel dégagé **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** Pas de vent ressenti moyen : 5 km/h maximal : 5 km/h direction : SSO **Pression :** 1015,0 hPa **Nébulosité :** 0 % **Humidité :** 64 % **Aube :** 07h07 **Lever du soleil :** 07h36
17/06/2022	10h30 -> 16h30	6:30:00	**Flore et habitats :** **Lépidoptères :** **Odonates :** **Orthoptères :** **Reptiles :** **Amphibiens :** **Mammifères terrestres :**	--> Recensement sps et habitats --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps --> Recensement sps	--> Prospections, relevés flore --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Transect, obs annexe --> Recherche sur points d'eau, flaques --> Transect, obs annexe, indice	CG GM	**T°C :** matin : 30°C midi : 35°C **Couverture nuageuse :** Ciel dégagé **Précipitation :** / **Brouillard :** / **Vent :** pas de vent ressenti moyen : 8 km/h maximal : 15 km/h direction : N --> S **Pression :** 1018,6 hPa **Nébulosité :** 0 % **Humidité :** 32 %
30/03/2023	16h30-18h	1 :30	**Flore**	Recherche gagea et évaluation pelouses thymus		CG	

