Etude d'Impact sur l'Environnement

Projet photovoltaïque FS.1 – Artigues (Var-83)
Lieu-dit « Font Salade »

Dossier CNPN relatif à la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces végétales et animales protégées au titre de l'art. l.411-2 du code de l'environnement

Contrôle qualité et suivi du projet

Phase de Rédaction				
Coordination et assemblage du document	03/04/2019	1.0	R. Palluel	
Contrôle de cohérence et mise à jour au regard grille de lecture DREAL PACA	18/06/2019	1.1	T. Casalta	

Contrôle, qualité				
Relecture & validation interne	16/04/2019	1.0	T. Casalta	Evolution vers version 1.1
Relecture & validation Sonnedix/Soleol IV	20/06/2019	1.1	J. Abellan-Lopez	

Destinataire du rapport				
Maitrise d'Ouvrage	19/06/2019	1.1	J. Abellan-Lopez	

Contacts

Maitrise d'Ouvrage

Destinataire du rapport	**SOLEOL IV (Sonnedix)**
Interlocuteur	M. Juan Abellan-Lopez
Adresse	420, Rue des mattes – Bâtiment C – Zone Athélia 1 13705 LA CIOTAT cedex
Email	juan.abellan-lopez@sonnedix.com
Site internet	http://www.sonnedix.com/
Téléphone/télécopie	Tel : 04.42.01.65.92
Téléphone portable	Fax : 04.42.82.31.47

Etude du Milieu naturel

Intervenant	**Agence VISU**
Interlocuteur	Thomas Casalta
Adresse	Résidence A Spusata Bat C2 Route du Stileto 20090 - AJACCIO
Email	t.casalta@agencevisu.com
Site internet	http://www.agencevisu.com/
Téléphone/télécopie	
Téléphone portable	06.28.50.32.94

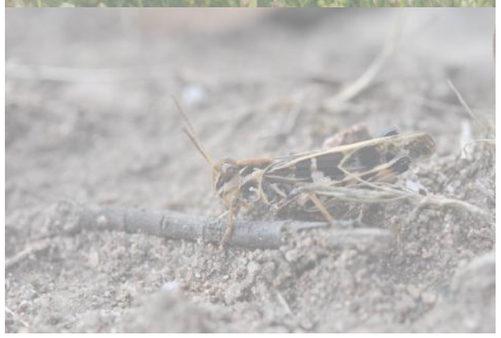
Sauf mention contraire, toutes les photographies du document ont été réalisées par les paysagistes & écologues de l'Agence Visu

Référence du document

CASALTA T., MARICHY R., PALLUEL R., ROMERA V., SEINERA.S., (2019). Dossier CNPN relatif à la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces végétales et animales protégées au titre de l'art. l.411-2 du code de l'environnement pour un projet de centrale photovoltaïque FS.1 sur le territoire de la commune d'Artigues (Var - 83). SOLEOL IV. Dossier réalisé par l'Agence VISU. Format A3. 345pp.

Crédits Photographiques

Avant-propos



Entamé en 2014, le développement du projet photovoltaïque FS1 sur la commune et le foncier communal d'Artigues dans le Var, entre dans sa dernière phase d'instruction.
Autorisé au titre du code de l'urbanisme et du code rural, le projet fait l'objet, aujourd'hui, d'une demande de dérogation à la règlementation sur les espèces protégées pour pouvoir engager les travaux de défrichement et détruire/dégrader, l'habitat d'espèces animales protégées.

Soutenu par Sonnedix, maison-mère de Soleol IV pétitionnaire, le présent document vient en support à la demande de dérogation, pour présenter au CNPN les enjeux locaux, les impacts concédés, les solutions alternatives étudiées et les solutions de compensation pour garantir que le projet ne sera pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales d'espèces protégées.

Les éléments ici déclinés sont tirés des précédentes études réalisées sur ce territoire dans le cadre de l'étude d'impact du projet déposée en 2018. Ils s'appuient sur des prospections de terrain réalisées en 2015.

On relèvera qu'initialement, le projet portait sur la réalisation de deux centrales photovoltaïques (FS1 & FS2). Au regard des enjeux identifiés, le projet FS2 a été ajourné. Néanmoins, ce projet n'étant pas abandonné, c'est la globalité des impacts des projets FS1 et FS2 qui a été étudiée et traitée dans l'étude d'impact.
A terme, si le retour des suivis écologiques à réaliser sur FS1 se révèle satisfaisant, le développement de FS2 pourra être à nouveau envisagé. A cette fin, une demande d'autorisation unique spécifique sera déposée. Cette demande intègrera sa propre procédure de demande de dérogation à la règlementation sur les espèces protégées.

La procédure ici engagée ne porte que sur le projet FS1.

Sommaire

RESUME NON TECHNIQUE..... 13

CADRE REGLEMENTAIRE..... 24

1. Cadre imposé par la Loi 25
2. Formulaires Cerfa 26

ETAPE 1 : PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET 28

1. OBJECTIF DU PROJET 29
2. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET 29
3. LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE 31
4. PRESENTATION DU PROJET ET ELEMENTS TECHNIQUES 33
4.1. Nature des aménagements envisagés sur la Zone d'étude 33
4.2. Nature des aménagements envisagés sur les emprises à exploiter 34
4.3. Moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées dans la conception du projet 40
4.4. Autres procédures ou obligations auxquelles est soumis le projet 41

5. ENJEUX ET IMPACTS DE TOUTE NATURE 42
5.1. Milieu physique (source : Dossier de candidature AO CRE3) 42
5.2. Paysage (source : Dossier de candidature AO CRE3 et étude d'impact du projet) 43

6. AUTRES PROJETS DU TERRITOIRE 49
7. L'APPROCHE A LARGE ECHELLE : PLACE DE L'AIRE DE PROJET AU REGARD DES DOCUMENTS D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES DE PORTEE SUPERIEURE 54
7.1. Compatibilité avec le document d'urbanisme communal de PLU 54
7.2. Compatibilité avec le SCOT 54
7.3. Compatibilité avec le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 55
7.4. Compatibilité avec le SRCAE PACA 56
7.5. Compatibilité avec le SRCE PACA 56
7.6. Compatibilité avec le S3RENR 57
7.7. Compatibilité avec le SRADDET 58

ETAPE 2 : JUSTIFICATION DU PROJET..... 59
ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES 59
NON ATTEINTE AUX POPULATIONS D'ESPECES PROTEGEES..... 59
CARACTERE D'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET..... 59

ETAPE 3 : DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE..... 62
PARTIE 1 : ZONES D'ETUDE..... 62

PARTIE 2 : METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DE TERRAIN ET METHODE EMPLOYEE POUR QUALIFIER LE NIVEAU D'ENJEU DE CHAQUE COMPOSANTE DE L'ECOSYSTEME..... 65

1. INVENTAIRE DE TERRAIN, DATES ET PERIODES D'INVENTAIRE 66
1.1. Inventaire de terrain, dates et périodes d'inventaire 66
1.2. Personnes en charge de réaliser les inventaires 68

2. INVENTAIRES HABITATS NATURELS & FLORE 70
2.1. Objectifs 70
2.2. Bibliographie 70
2.3. Campagne de terrain : périodes d'intervention 70
2.4. Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées 70
2.5. Campagne de terrain : moyens à disposition 71

3. INVENTAIRES DES OISEAUX 71
3.1. Objectifs 71
3.2. Bibliographie 71
3.3. Campagne de terrain : périodes d'intervention 71
3.4. Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées 72
3.5. Campagne de terrain : moyens à disposition 74

4. INSECTES 74
4.1. Objectif 74
4.2. Bibliographie 74
4.3. Campagne de terrain : périodes d'intervention 74
4.4. Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées 74
4.5. Campagne de terrain : moyens à disposition 75

5. INVENTAIRES DES REPTILES ET AMPHIBIENS 76
5.1. Objectif 76
5.2. Bibliographie 76
5.3. Campagne de terrain : périodes d'intervention 76
5.4. Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées 76
5.5. Campagne de terrain : moyens à disposition 77

6. INVENTAIRES DES MAMMIFERES TERRESTRES 78
6.1. Objectif 78
6.2. Bibliographie 78
6.3. Campagne de terrain : périodes d'intervention 78
6.4. Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées 78
6.5. Campagne de terrain : moyens 78

7. INVENTAIRES DES CHIROPTERES 79
7.1. Objectif 79
7.2. Bibliographie 79
7.3. Campagne de terrain : périodes d'intervention 79
7.4. Consultations extérieures 79
7.5. Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées 79

8. CHOIX DES TRANSECTS, DES POINTS D'ECOUTES ET D'OBSERVATION DE LA FAUNE 81
9. AVANTAGES ET LIMITES DU PROTOCOLE D'INVENTAIRES NATURALISTES 83

PARTIE 3 : AIRES D'ETUDE ELOIGNEE ET RAPPROCHEE, IDENTIFICATION DES ENJEUX SUR LA BASE DES CONNAISSANCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DE L'ANALYSE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES 85

1. APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE DES AIRES D'ETUDE ELOIGNEE ET RAPPROCHEE : PLACE DE LA ZONE D'ETUDE AU REGARD DES GRANDS RESERVOIRS DE BIODIVERSITE 86
1.1. Principe 86
1.2. L'approche à large échelle : place du site au regard des grands réservoirs de biodiversité 86
1.3. Description des réservoirs de biodiversité du territoire local et synthèse des enjeux potentiels 87

2. APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE A LARGE ECHELLE : LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE DES MILIEUX NATURELS EN PRESENCE ET LA PLACE DE LA ZONE D'ÉTUDE AU REGARD DES GRANDS EQUILIBRES BIOLOGIQUES EN PRESENCE 98
2.1. Principe 98
2.2. Définition 98
2.3. Les corridors d'importance régionale et le cadre SRCE 98
2.4. Le référentiel OcSol PACA 2006 pour la qualification des milieux en présence 99

3. Aires d'étude éloignée et rapprochée : Description des espèces à enjeux de conservation identifiées dans les réservoirs de biodiversité et susceptibles de se retrouver sur la zone d'étude 104
3.1. Principe 104
3.2. Les espèces végétales 104
3.3. L'avifaune 106
3.4. L'entomofaune 110
3.5. La Chirofaune 113
3.6. Les espèces potentielles menacées faisant l'objet de plans nationaux d'actions (PNA) 114

4. HIERARCHISATION DES ENJEUX POTENTIELS DU SITE DE PROJET AU REGARD DES DONNEES DISPONIBLES AUX AIRES D'ETUDE ELOIGNEE ET RAPPROCHEE 117
5. SYNTHESE DE L'APPROCHE AUX AIRES D'ETUDE ELOIGNEE ET RAPPROCHEE 117

PARTIE 4 : CONCLUSIONS DES INVENTAIRES SUR L'AIRE DE PROJET ET L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE, DETERMINATION DES ENJEUX NATURALISTES RATTACHES AU PROJET 118

1. LES HABITATS NATURELS DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX *119*
1.1. Les grands types de milieux : description, localisation et fonctionnalité 119

2. LA FLORE DE LA ZONE D'ETUDE ET SES ENJEUX *123*
2.1. Généralités 123
2.2. Méthodologie 123
2.3. Les espèces à enjeux suspectées 123
2.4. Résultats 123
2.5. Analyse des enjeux 123
2.6. Les espèces exotiques envahissantes 123
2.7. Synthèse 123

3. LES OISEAUX DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX *124*
3.1. Espèces à enjeux recensées par la bibliographie sur la commune d'Artigues 124
3.2. Résultats 124
3.3. Synthèse 128

4. LES INSECTES DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX *132*
4.1. Synthèse bibliographique 132
4.2. Résultats 132
4.3. Analyse des enjeux 133
4.4. Synthèse 133

5. LES AMPHIBIENS DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX *136*
5.1. Synthèse bibliographique 136
5.2. Résultats 136
5.3. Analyse des enjeux 136
5.4. Synthèse 136

6. LES REPTILES DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX *137*
6.1. Synthèse bibliographique 137
6.2. Résultats 137
6.3. Analyse des enjeux 137
6.4. Synthèse 138

7. LES MAMMIFERES TERRESTRES DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX *141*
7.1. Synthèse bibliographique 141
7.2. Résultats 141
7.3. Analyse des enjeux 141
7.4. Synthèse 141

8. LES CHIROPTERES DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX *144*
8.1. Bibliographie 144
8.2. Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées 144
8.3. Campagne de terrain : Mise en application des méthodologies et adaptation au contexte local 144
8.4. Résultats 145
8.5. Les espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée dans le cadre du projet éolien d'Artigues-Ollières en 2017 150
8.6. Synthèse des enjeux 151

9. BILAN DE L'ANALYSE ET ENJEUX RATTACHES *155*
10. SYNTHESE DES ENJEUX NATURALISTES *155*

ETAPE 4 : QUALIFICATION DES IMPACTS 157

PARTIE 1 : QUALIFICATION DES IMPACTS DU PROJET 157

1. DEFINITIONS PREALABLES *158*
1.1. NOTION D'IMPACT 158
1.2. Eléments de qualification et de quantification des impacts 159

2. ARBORESCENCE DE L'ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ECOSYSTEMES *160*
3. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS *161*
3.1. Les impacts directs du projet sur les habitats naturels 161
3.2. Les impacts indirects sur les habitats naturels 164
3.3. L'évaluation globale de l'impact du projet sur les habitats naturels 165

4. ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FLORE *166*
4.1. Les impacts directs du projet sur la flore 166
4.2. Les impacts indirects du projet sur la flore 166
4.3. L'évaluation globale de l'impact du projet sur la flore 167

5. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES OISEAUX *168*
5.1. Les impacts directs du projet sur les oiseaux 169
5.2. Les impacts indirects du projet sur les oiseaux 174
5.3. L'évaluation globale de l'impact sur les oiseaux 176

6. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES INSECTES *177*
6.1. Les impacts directs du projet sur les insectes 178
6.2. Les impacts indirects du projet sur les insectes 183
6.3. L'évaluation globale de l'impact du projet sur les insectes 184

7. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES REPTILES *185*
7.1. Les impacts directs du projet sur les reptiles 186
7.2. Les impacts indirects du projet sur les reptiles 188
7.3. L'évaluation globale de l'impact du projet sur les reptiles 189

8. Approche synthétique des Impacts sur les amphibiens *190*
9. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES *191*
9.1. Les impacts directs du projet sur les mammifères terrestres 192
9.2. Les impacts indirects du projet sur les mammifères terrestres 193
1.1. L'évaluation globale de l'impact du projet sur les mammifères terrestres 194

10. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES *195*
10.1. Les impacts directs du projet sur les chiroptères 196
10.2. Les impacts indirects du projet sur les chiroptères 197
1.2. L'évaluation globale de l'impact du projet sur les chiroptères 198

11. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LES ECOSYSTEMES *199*

PARTIE 2 : QUALIFICATION DES IMPACTS CUMULES DU PROJET ET DES AUTRES PROJETS 201

1. AUTRES PROJETS DU TERRITOIRE *202*
1.1. Notion d'impacts cumulés 202

2. IMPACTS INDUITS PAR LES PROJETS EXISTANTS OU EN CONSTRUCTION SUR LES ESPECES *208*
2.1. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DE LA PHASE « DEFRICHEMENT » 211
2.3. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DE LA PHASE « TERRASSEMENT » 214
2.4. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DE LA PHASE « EXPLOITATION » 216

ETAPE 5 : MESURES DE TRAITEMENT DES IMPACTS 218

1. MESURES PROPOSEES POUR TRAITER L'IMPACT IDENTIFIE *219*
1.1. Préambule 219

2. MESURE DE TRAITEMENT DES IMPACTS *220*
2.1. Mesures d'Evitement d'impact 220
2.2. Mesure de réduction d'impact 224
2.3. Mesures d'accompagnement 232

3. TABLEAUX RECAPITULATIFS DES MESURES PROPOSEES DANS LE CADRE DU PROJET *233*
4. LOCALISATION DES MESURES DE TRAITEMENT DES INCIDENCES *234*

ETAPE 6 : IMPACTS RESIDUELS 235

PARTIE 1 : QUALIFICATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET 235

1. EVALUATION GLOBALE DES IMPACTS RESIDUELS PAR TAXONS *236*
2. DETAIL DES IMPACTS RESIDUELS DES ESPECES A ENJEUX POUVANTS FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION *242*
2.1. Espèces d'oiseaux à enjeux 242
2.2. Espèces d'insectes à enjeux 250
2.3. Espèces de reptiles à enjeux 254

2.4. Espèces de chiroptères 258

3. PERIODE DES IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES 263
4. LOCALISATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET APRES MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION 265

PARTIE 2 : QUALIFICATION DES IMPACTS RESIDUELS CUMULES DES DIFFERENTS PROJETS 266

1. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS CUMULES DE LA PHASE « DEFRICHEMENT » 267
2. ANALYSE DES IMACTS RESIDUELS CUMMULES DE LA PHASE « TERRASSEMENT » 268
3. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS CUMULES DE LA PHASE «EXPLOITATION» 269

ETAPE 7 : ANALYSE DETAILLEE DES ESPECES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION ET ESPECES DONT L'INTERET PATRIMONIAL EST CONSIDERE COMME TRES FORT MAIS QUI NE FONT PAS L'OBJET DE LA DEMANDE 270

1. POUILLOT DE BONELLI 271
1.1. Présentation générale de l'espèce 271
1.2. Statut de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et l'aire de projet 273
1.2. Impacts du projet sur le Pouillot de Bonelli....282

2. FAUVETTE PASSERINETTE 287
2.1. Présentation générale de l'espèce 287
2.2. Statut de la Fauvette passerinette sur l'aire d'étude 289
2.3. Analyse de la représentativité des habitats de la Fauvette passerinette 291
2.4. Enjeux du site relatif à la Fauvette passerinette 298
2.5. Impacts du projet sur la Fauvette passerinette 299

3. PETIT-DUC SCOPS 302
3.1. Présentation générale de l'espèce 302
3.2. Statut du Petit-Duc scops sur l'aire d'étude 304
3.3. Enjeux du site relatif au Petit-duc scops 315
3.4. Impacts du projet sur le Petit-duc scops....316

4. GRAND CAPRICORNE 319
4.1. Présentation générale de l'espèce 319
4.2. Détail de l'enjeu de l'espèce sur l'aire d'étude 320
4.3. Analyse de la représentativité des habitats du Grand Capricorne 321
4.4. Enjeux du site relatif au Grand Capricorne....328
4.5. Impacts du projet sur le Grand Capricorne 329

5. PIPISTRELLE DE NATHUSIUS 332
5.1. Présentation générale de l'espèce 332
5.3. Statut de l'espèce sur l'aire d'étude 333
5.4. Enjeux du site relatif à la Pipistrelle de Nathusius 341
5.5. Impacts du projet sur la Pipistrelle de Nathusius....342

ETAPE 8 : MESURES DE COMPENSATION 345

1. DESCRIPTION DES MESURES COMPENSATOIRES 346
2. MESURES DE SUIVI 358
3. CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES CROISE A LA REALISATION DES TRAVAUX 360
4. TABLEAUX RECAPITULATIFS DES MESURES PROPOSEES DANS LE CADRE DU PROJET 362
5. LOCALISATION DES MESURES COMPENSATOIRES 363

ETAPE 9 : SYNTHESE DE L'EFFICIENCE, DE L'ADDITIONNALITE ET DE L'EQUIVALENCE DES MESURES COMPENSATOIRES PROPOSEES 364

BIBLIOGRAPHIE 369

ANNEXES 375

Index des figures

Figure 1 : Carte de localisation des centrales en exploitation du groupe Sonnedix / Aloe en France 30
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude. 31
Figure 3 : Localisation de la parcelle vouée à accueillir le projet. Source : IGN 32
Figure 4 : Plan d'implantation des structures photovoltaïque sur le site 33
Figure 5 : Exemple module photovoltaïque polycristallin 33
Figure 6 : Structures sur pieux battus (Pradecon) 34
Figure 7 : Illustration du type de poste envisagé 35
Figure 8 : tracé du raccordement pour la version retenue 36
Figure 9 : Accessibilité du projet 37
Figure 10 : Nettoyage des panneaux de la centrale des Mées au chiffon doux et à l'eau déminéralisée 37
Figure 11 : Exemple de citerne acier 37
Figure 12 : Données sur l'ensoleillement (Irradiation globale et journalière) 38
Figure 13 : Localisation des emprises faisant l'objet des Obligations Légales de Débroussaillement 39
Figure 14 : A gauche, projet originel FS1&FS2, tel que prévu au dépôt en 2015. A droite projet retenu après intégration des observations et des enjeux naturalistes 40
Figure 15 : Carte de perceptibilité du projet (source étude d'impact) 44
Figure 16 : Photomontage du projet depuis Pain de Munition (source étude d'impact) 45
Figure 17 : Photomontage montrant la perceptibilité du projet depuis le Pic des Mouches sur la Montagne Ste Victoire (source étude d'impact) 46
Figure 18 : Photomontage montrant la perceptibilité du projet depuis un sentier de randonnée à l'échelle rapprochée (source étude d'impact) 47
Figure 19 : Photomontage montrant les abords immédiats du projet (source étude d'impact) 48
Figure 20 : Détail des projets connus dans un périmètre élargi de 10km autour du projet 52
Figure 21 : Projets pris en compte à l'échelle rapprochée dans l'étude des impacts cumulés 53
Figure 22 : extrait des cartes du PADD du PLU de Artigues, approuvé en Janvier 2018 54
Figure 23 : Extrait du SRCE PACA pour visualiser les enjeux recensés autour du site de projet FS1 56
Figure 24 : Localisation principaux objectifs S3REnR 57
Figure 25 : Carte d'aide à la décision pour le choix d'implantation de FS1 60
Figure 26 : Périmètres des différentes échelles d'aires d'étude 63
Figure 27 : Détail de l'aire immédiate du projet 64
Figure 28 : Vue des prospections réalisées pour la flore (Tracé GPS en blanc). *Fond de carte : IGN. En rouge, le projet de Font Salade, en blanc, le tracé des prospections réalisées* 70
Figure 29 : Description des méthodes couramment utilisées selon les objectifs fixés. 72
Figure 30 : Exemple de plaques utilisées 76
Figure 31 : Exemple de spectrogramme représentant les signaux sonars émis par une Pipistrelle commune 80
Figure 32 : Situation des points d'échantillonnage dans la zone d'étude 82
Figure 33 : Positionnement du projet FS1 vis-à-vis des périmètres Natura 2000 87
Figure 34 : Positionnement de la zone d'étude vis-à-vis des ZNIEFF voisines 91
Figure 35 : Extrait du SRCE PACA pour visualiser les enjeux recensés autour du site de projet FS1 99
Figure 36 : Milieux ouverts et échanges biologiques autour du site de projet FS1 100
Figure 37 : Milieux fermés et échanges biologiques autour du site de projet FS1 101
Figure 38 : Localisation du site de projet FS1 vis-à-vis des zones à enjeux du territoire local 102
Figure 39 : Répartition en France de l'espèce Viola jordanii (INPN, cliché Agence Visu - Draguignan (83), 2014) 104
Figure 40 : Répartition en France de l'espèce *Dictamnus albus* (INPN, cliché FloreAlpes - Savournon (05)) 104
Figure 41 : Répartition en France de l'espèce Noccaea praecox (INPN, cliché FloreAlpes - Villeneuve (04) - 2014) 106
Figure 42 : Répartition en France de l'espèce *Circaetus gallicus*. Source : INPN 106
Figure 43 : Répartition en France de l'espèce *Otus scops*. Source : INPN 107
Figure 44 : Répartition en France de l'espèce Pernis apivorus. Source : INPN photo Bondrée apivore. Source : Guy Bourderionnet 108
Figure 45 Répartition en France de l'espèce Engoulevent d'Europe. Source : INPN 109
Figure 46 Répartition en France de l'espèce Fauvette passerinette. Source : INPN 109
Figure 47 : Répartition en France de l'espèce Cérambyx cerdo. Source : INPN 110
Figure 48 : Répartition en France de l'espèce Cerambyx cerdo. Source : INPN 111
Figure 49 : Répartition en France de l'espèce Rosalia alpina. Source : INPN 112
Figure 50 : Répartition en France de l'espèce Prionotropis hystrix azami. Source : INPN 112
Figure 51 : Grand Rhinolophe. Source : Life+ Chiro Med 113
Figure 52 : Répartition en France de l'espèce Rhinolophus ferrumequinum. Source : INPN 113
Figure 53 : Liste des plans nationaux d'action en faveur de la faune et de la flore sur le territoire du haut Var 114
Figure 54 : Evolution de la répartition de l'Aigle de Bonelli en France 115
Figure 55 : Répartition actuelle de l'Aigle de Bonelli 115
Figure 56 : Répartition mondiale du complexe Lézard ocellé et répartition du Lézard ocellé en France (en vert populations actuelles, en rouge populations non retrouvées. Source : PNA Lézard ocellé 116
Figure 57 : Zones débroussaillées de part et d'autre de la piste 119
Figure 58 : La forêt de chênes blancs, accompagnés de quelques Chênes verts et Pins d'Alep. A droite, Narcissus assoanus qui marque le sous-bois en début de saison. 119
Figure 59 : Garrigues basses à Thym/Asphodèle en mosaïque avec des formations à Chêne kermès. A droite, Iris lutescens. 120
Figure 60 : Cartographie des formations végétales présentes sur le périmètre d'étude de Font Salade 121
Figure 61 : Passages migratoires à l'échelle du territoire local 127
Figure 62 : Flux migratoire à large échelle (tirée de l'étude d'impact du projet éolien voisin d'Artigues-Ollières) 128
Figure 63 : Répartition des espèces d'oiseaux présentant des enjeux de conservation 129
Figure 64 : Enjeux avifauneTableau 38 : Statut des espèces à fort enjeu patrimonial présentes sur le site et potentiellement présente 130
Figure 65 : Localisation des observations d'espèces à enjeux 134
Figure 66 : Enjeux insectes 135
Figure 67 : Localisation des observations de reptiles à enjeux 139
Figure 68 : Enjeux reptiles 140
Figure 69 : Mouflons méditerranéens sur les pentes Sud-Ouest de Colle Pelade 141
Figure 70 : Localisation des observations de mammifères 142
Figure 71 : Enjeux mammifères liés aux corridors 143
Figure 72 : Carte de localisation des points d'enregistrement chiroptères du projet et des voies empruntées pour la recherche de gîte 145
Figure 73 : Carte de localisation des gîtes potentiels et éléments favorables à l'étude des chiroptères 145
Figure 74 : Liste des espèces mises en évidence en 2005 145
Figure 75 : Localisation des enjeux chiroptères sur la zone d'étude 153
Figure 76 : Enjeux chiroptères liés aux déplacements 154
Figure 77 : Localisation des enjeux naturalistes 156
Figure 78 : Localisation des habitats naturels de la zone d'étude 161
Figure 79 : Localisation des espèces d'oiseaux en fonction des habitats et de l'emprise du projet 168
Figure 80 : Localisation des espèces d'insectes en fonction des habitats et de l'emprise du projet 177
Figure 81 : Localisation des espèces de reptiles en fonction des habitats et de l'emprise du projet 185
Figure 82 : Localisation des espèces de mammifères terrestres en fonction des habitats et de l'emprise du projet 191
Figure 83 : Localisation des espèces de chiroptères en fonction des habitats et de l'emprise du projet 195
Figure 84 : Synthès cartographique des impacts : Mise en perspective des enjeux naturalistes avec l'implantation des projets FS1 et FS2 200
Figure 85 : Détail des projets connus dans un périmètre élargi de 10km autour du projet 206
Figure 86 : Projets pris en compte à l'échelle rapprochée dans l'étude des impacts cumulés 207
Figure 87 : Habitats de la zone d'étude élargi en fonction des projets 210
Figure 88 : Illustration de matérialisation possible sur le chantier 220
Figure 89 : Exemple de type de nichoirs 225
Figure 90 : Nichoirs artificiels pour Rollier d'Europe, Huppe fasciée ou Petit duc scops (Source : Life-Alpilles) 225
Figure 91 : Gîtes artificiels pour chiroptères 226
Figure 92 : Exemple de mur en pierre rénové avec une cavité pour chauve-souris et plan technique du dispositif 226
Figure 93 : Schéma illustratif de l'aménagement des locaux techniques 226
Figure 94 : Illustration de tas de pierres installés en ordure de parcs en 2013 227
Figure 95 : Flaque formée à la faveur d'un petit fossé sous les panneaux, favorable aux espèces végétales hygrophiles et à la reproduction d'amphibiens. (Source : Agence Visu, Bonifacio (2A)) 227
Figure 96 : Exemple d'hôtel à insectes 228
Figure 97 : Exemple de passage pour la petite faune dans la clôture de l'enceinte du parc photovoltaïque 228
Figure 98 : Figuration des passages sous clôtures pour permettre le passage de la macrofaune 229
Figure 99 : Passage pour la petite faune. (Source : Parc photovoltaïque à Bonifacio (2A) - Agence VISU). 229
Figure 100 : Exemple de bande de défense contre l'incendie, centrale d'Ollières de Solaire direct 229
Figure 101 : Illustration du pâturage ovin sur les parcs photovoltaïques des Mées 230
Figure 102 : Détail et localisation des mesures d'évitement et de réduction d'incidences 234
Figure 103 : Localisation des impacts résiduels sur les espèces faisant l'objet de la demande de dérogation 265
Figure 104 : Répartition du Pouillot de Bonelli en France 272
Figure 105 : Carte atlas des oiseaux nicheurs Pouillot de Bonelli en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA 273
Figure 106 : Cartes de présence des espèces Pouillot de Bonelli en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA 273
Figure 107 : Localisation du Pouillot de Bonelli sur la zone d'étude 274
Figure 108 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions 276
Figure 109 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA 277

Figure 110 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie....277
Figure 111 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA....278
Figure 112 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate....279
Figure 113 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1 avec OLD....279
Figure 114 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées....281
Figure 115 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1....282
Figure 116 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet....283
Figure 117 :Répartition du Fauvette Passerinette en France....288
Figure 118 : Carte atlas des oiseaux nicheurs Fauvette passerinette en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA....289
Figure 119 : Cartes de présence des espèces Fauvette passerinette en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA....289
Figure 120 : Localisation de la Fauvette passerinette sur la zone d'étude....290
Figure 121 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....291
Figure 122 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA....292
Figure 123 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie....293
Figure 124 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA....294
Figure 125 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate....295
Figure 126 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1....295
Figure 127 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées....296
Figure 128 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1....297
Figure 129 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet....299
Figure 130 : Répartition du Petit-duc scops en France....304
Figure 131 : Carte atlas des oiseaux nicheurs Petit-duc scops en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA....304
Figure 132 : Cartes de présence des espèces Petit-duc scops en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA....304
Figure 133 : Localisation du Petit-duc scops sur la zone d'étude....306
Figure 134 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....308
Figure 135 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA....309
Figure 136 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie....309
Figure 137 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA....310
Figure 138 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate....311
Figure 139 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1....311
Figure 140 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées....313
Figure 141 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1....314
Figure 142 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet....316
Figure 143 : Localisation du Grand Capricorne sur la zone d'étude....320
Figure 144 : ortho-photogrammétrie de 1988 (à gauche) et 1992 (à droite) montrant les coupes à blancs réalisées sur site....320
Figure 145 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....321
Figure 146 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA....322
Figure 147 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie....323
Figure 148 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA....324
Figure 149 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate....325
Figure 150 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1....325
Figure 151 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées....327
Figure 152 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1....327
Figure 153 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet....329
Figure 154 : Localisation des espèces de chiroptères et des corridors de déplacement....333
Figure 155 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....334
Figure 156 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA....335
Figure 157 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie....336
Figure 158 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA....337
Figure 159 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate....338
Figure 160 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1....338
Figure 161 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées....339
Figure 162 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1....340
Figure 163 : Localisation de l'implantation des panneaux solaires et de la présence de corridor et d'espèce de chiroptères....342
Figure 164 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet....342
Figure 165 : Détail des parcelles et des secteurs concernés par la mesure compensatoire, source : géoportail....346
Figure 166 : Carte forestières des habitats des parcelles concernées, Source : Géoportail....347
Figure 167 : Détail des habitats forestiers des emprises de compensation....347
Figure 168 : Localisation des actions à engager dans le cadre de la mesure C1....349
Figure 169 : Localisation des parcelles de la mesure de compensation C1 et de la zone d'implantation du projet FS1....350
Figure 170 : Vue aérienne de la parcelle de compensation et de la parcelle de zone d'implantation du projet....350
Figure 176 : ARTIGUES – Surface totale de la Parcelle C10 au lieu-dit La Colle Pelade (Source : Google Earth pro 2017)....353
Figure 177 : Localisation des parcelles de compensation et de la zone d'implantation du projet FS1....355
Figure 178 : Vue aérienne de la parcelle de compensation et de la parcelle de zone d'implantation du projet....355
Figure 179 : Localisation des parcelles de compensation par rapport au projet et à ses aires d'étude....363
Figure 180 : Cartes de présence des espèces Aigle de Bonelli en PACA entre 2008 et 2017....379
Figure 181 : Localisation de la zone d'étude au regard du zonage de référence sur les domaines vitaux et zone d'erratisme de l'Aigle de Bonelli....380
Figure 182 : Spatialisation théoriques des domaines vitaux d'Aigle de Bonelli par rapport au projet d'Artigues – Domaine vital global de 56km² et 142km....381
Figure 183 : Quantification des déplacements locaux du couple d'Aigle de Bonelli de la Sainte Victoire....382
Figure 184 : Localisation des zones de fréquentation du couple de la Sainte Victoire....383
Figure 185 : Représentation de l'occupation du sol du domaine vital global de l'Aigle de Bonelli, surfaces et proportions....386
Figure 186 : Occupation du sol du domaine vital supposé du couple d'Aigle de Bonelli de la Ste Victoire d'après les données Occ_sol_PACA....388
Figure 187 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol du domaine vital global de l'Aigle de Bonelli,....389
Figure 188 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol du domaine vital global de l'Aigle de Bonelli d'après les données Occ_sol_PACA....390
Figure 189 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....391
Figure 190 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA....392
Figure 191 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie....392
Figure 192 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA....393
Figure 193 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate....394
Figure 194 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1....394
Figure 195 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées....396
Figure 196 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1....397
Figure 197 : Localisation des habitats en fonction des aménagement apportés dans le cadre du projet....399
Figure 198 : Répartition en France de l'espèce *Aquilla chrysaetos*....411
Figure 199 : Répartition en France de l'espèce *Circaetus gallicus*....411
Figure 200 : Répartition de l'Aigle royal en France....411
Figure 201 : Carte atlas des oiseaux nicheurs Aigle royal en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA....411
Figure 202 : Cartes de présence des espèces Aigle royal en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA....411
Figure 203 : Spatialisation théoriques des domaines vitaux d'Aigle royal par rapport au projet d'Artigues – Domaine vital global de 50km² et 150km....413
Figure 204 : Localisation de l'Aigle royal au-dessus du projet....414
Figure 205 : Représentation de l'occupation du sol du domaine vital global de l'Aigle de Bonelli, surfaces et proportions....415
Figure 206 : Occupation du sol du domaine vital supposé du couple d'Aigle Royal de la Ste Victoire d'après les données Occ_sol_PACA....417
Figure 207 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol du domaine vital global de l'Aigle Royal....418
Figure 208 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol du domaine vital global de l'Aigle royal d'après les données Occ_sol_PACA....420
Figure 209 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....421
Figure 210 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA....422
Figure 211 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie....422
Figure 212 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA....423
Figure 213 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate....424
Figure 214 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1....424
Figure 215 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées....426
Figure 216 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1....427
Figure 217 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet....429
Figure 218 :Répartition du Criquet hérisson en France....439
Figure 219 : Cartes de présence des espèces Criquet hérisson en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA....439
Figure 220 : Localisation du Criquet hérisson sur la zone d'étude....439
Figure 221 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....441
Figure 222 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA....441
Figure 223 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie....442
Figure 224 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA....443
Figure 225 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate....444
Figure 226 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1....444

Figure 227 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées 445
Figure 228 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1 446
Figure 229 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet 448

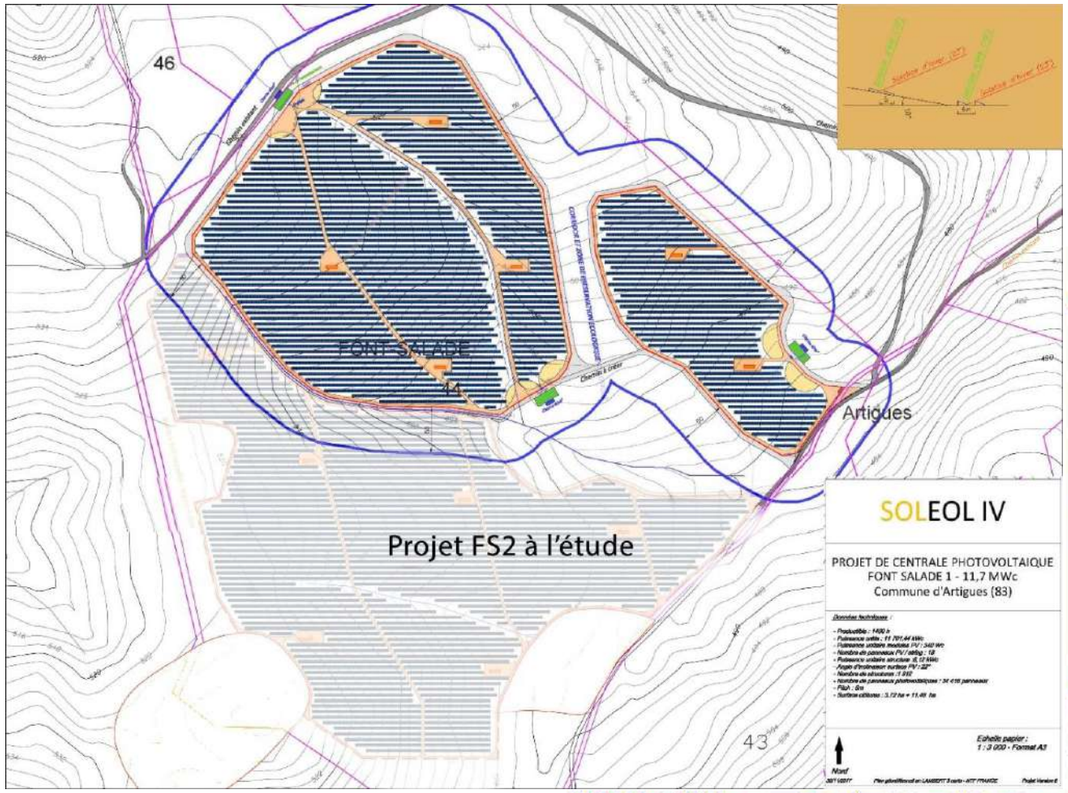
Index des tableaux

Tableau 1 : résumé des impacts résiduels sur les espèces intégrant la démarche dérogatoire....22
Tableau 2 : Contexte de l'aire de projet....32
Tableau 3 : Objectifs du SRCAE 2013....56
Tableau 4 : Analyse de la justification du projet au regard de la demande de dérogation....60
Tableau 5 : Définition des échelles de travail en fonction des groupes étudiés....62
Tableau 6 : Date d'inventaire de 2015 (hors chiroptères)....66
Tableau 7 : Chiroptères enregistrements passifs....68
Tableau 8 : Chiroptères recherche de gîtes arboricoles....68
Tableau 9 : Habitat et flore _Répartition des inventaires de terrain durant une année....70
Tableau 10 : Avifaune Répartition des inventaires de terrain durant une année....71
Tableau 11 : Entomofaune-Répartition des inventaires de terrain durant une année....74
Tableau 12 : Herpétofaune Répartition des inventaires de terrain durant une année....76
Tableau 13 : Mammafaune répartition des inventaires de terrain durant une année....78
Tableau 14 : Chiroptères recherche de gîtes arboricoles....79
Tableau 15 : Chiroptères enregistrements....79
Tableau 16 : dates de prospections et périodes d'observation favorables des espèces à inventorier....83
Tableau 17 : Caractérisation du lien éventuel entre site du projet et territoire à enjeux....86
Tableau 18 : Liste des Sites N2000 à proximité de la zone d'étude....87
Tableau 19 : Caractéristiques générales du site....88
Tableau 20 : Liste des habitats communautaires recensés sur le SIC....88
Tableau 21 : Liste des espèces d'intérêt communautaire recensées dans le SIC FR9301605 "Montagne Ste Victoire"....89
Tableau 22 : Caractéristiques du site....89
Tableau 23 : Liste des espèces d'intérêt communautaire recensées dans la ZPS FR9310067 "Montagne Sainte Victoire"....90
Tableau 24 : Enjeux des sites Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude....90
Tableau 25 : ZNIEFF à proximité du site d'étude....91
Tableau 26 : Enjeux de la ZNIEFF Massif de la Gardiole....92
Tableau 27 : Enjeux de la ZNIEFF Montagne d'Artigues....93
Tableau 28 : Enjeux de la ZNIEFF Montagne Sainte-Victoire....94
Tableau 29 : Enjeux des sites ZNIEFF les plus proches de la zone d'étude....95
Tableau 30 : Synthèse des enjeux pressentis....97
Tableau 31 : Récapitulatif des enjeux relatifs aux zones de connaissance proches et mise en avant des enjeux potentiels....117
Tableau 32 : Nomenclature et composition des Boisements de chênes blancs....119
Tableau 33 : Nomenclature et composition des garrigues / landes basses à chêne kermès....120
Tableau 34 : Nomenclature et composition des garrigues à Genévriers....120
Tableau 35 : Enjeux de conservation relatifs aux habitats recensés sur la zone d'étude....122
Tableau 36 : Ensemble des espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude....124
Tableau 37 : Espèces observées en migration active à l'échelle du territoire local (Font Salade, Beaumort, Colle Pelade et Les Selves)....127
Figure 64 : Enjeux avifauneTableau 38 : Statut des espèces à fort enjeu patrimonial présentes sur le site et potentiellement présente....130
Tableau 39 : Liste des espèces de lépidoptères mises en évidence....132
Tableau 40 : Liste des espèces d'orthoptères mises en évidence....132
Tableau 41 : Statut des espèces de reptiles présentes ou potentielles sur le site....137
Tableau 42 : Statut des espèces de mammifères recensées....141
Tableau 43 : Bilan des échantillonnages et premiers résultats....147
Tableau 44 : Liste des espèces mises en évidence sur la zone d'étude....147
Tableau 45 : Liste des espèces mises en évidence sur l'aire élargie d'étude....147
Tableau 46: Enjeux liés aux espèces de chiroptères....150
Tableau 47 : Liste d'espèces de chiroptères contactées sur le projet éolien en 2017, source : Sousbie O, Natura Scop, Mélica, Expertise chiroptérologique Projet éolien d'Artigues et Ollières (83), Décembre 2017, 87p....152
Tableau 48 : Bilan des enjeux écologiques identifiés....155
Tableau 49 : Les impacts directs sur les habitats naturels....162
Tableau 50 : Les impacts indirects du projet sur les habitats naturels....164
Tableau 51 : Les impacts directs du projet sur la flore....166
Tableau 52 : Les impacts indirects du projet sur la flore....166
Tableau 53 : Les impacts directs du projet sur les oiseaux....169
Tableau 54 : Les impacts indirects du projet sur les oiseaux....174
Tableau 55 : Les impacts directs du projet sur les insectes....178
Tableau 56 : Impacts indirects du projet sur les insectes....183
Tableau 57 : Impacts directs du projet sur les reptiles....186
Tableau 58 : Les impacts indirects du projet sur les reptiles....188
Tableau 59 : Les impacts directs du projet sur les mammifères terrestres....192
Tableau 60 : Les impacts indirects du projet sur les mammifères terrestres....193
Tableau 61 : Les impacts directs du projet sur les chiroptères....196
Tableau 62 : Les impacts indirects du projet sur les chiroptères....197
Tableau 63 : Détail des périodes de sensibilités en fonction des périodes de l'année et détermination d'une période d'intervention optimale....224
Tableau 64 : Synthèse des principaux impacts sur les habitats et espèces....236
Tableau 65 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour le Pouillot de Bonelli....275
Tableau 66 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....276
Tableau 67 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....277
Tableau 68 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions....279
Tableau 69 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions....279
Tableau 70 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate....282
Tableau 71 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour le Pouillot de Bonelli à différentes échelles....284
Tableau 72 : Synthèse des impacts du projet sur le Pouillot de Bonelli....286
Tableau 73 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour la Fauvette passerinette....291
Tableau 74 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....292
Tableau 75 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....293
Tableau 76 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions....295
Tableau 77 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions....295
Tableau 78 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate....298
Tableau 79 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour la Fauvette passerinette à différentes échelles....300
Tableau 80 : Synthèse des impacts du projet sur la Fauvette passerinette....301
Tableau 81 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour le Petit-duc scops....307
Tableau 82 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....308
Tableau 83 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....309
Tableau 84 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions....311
Tableau 85 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions....311
Tableau 86 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate....315
Tableau 87 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour le Petit-Duc scops à différentes échelles....317
Tableau 88 : Synthèse des impacts du projet sur le Petit-duc scops....318
Tableau 89 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour le Grand Capricorne....321
Tableau 90 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....322
Tableau 91 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....323
Tableau 92 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions....325
Tableau 93 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions....325
Tableau 94 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate....328
Tableau 95 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour le Grand Capricorne à différentes échelles....330
Tableau 96 : Synthèse des impacts du projet sur le Grand Capricorne....331
Tableau 97 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour la Pipistrelle de Nathusius....334
Tableau 98 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....335
Tableau 99 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions....336
Tableau 100 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions....338
Tableau 101 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions....338
Tableau 102 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate....341
Tableau 103 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour la Pipistrelle de Nathusius à différentes échelles....343

Tableau 104 : Synthèse des impacts du projet sur la Pipistrelle de Nathusius 344
Tableau 105 : Détail des mesures de compensation 346
Tableau 106 : Surface totale des parcelles et surfaces sélectionnées pour la compensation 346
Tableau 108 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour l'Aigle de Bonelli 384
Tableau 109 : Caractérisation de l'occupation du sol du domaine vital global de l'Aigle de Bonelli, surfaces et proportions 386
Tableau 110 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol du domaine vital global de l'Aigle de Bonelli, surfaces et proportions 389
Tableau 111 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions 391
Tableau 112 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions 392
Tableau 113 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions 394
Tableau 114 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions 394
Tableau 115 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate 397
Tableau 116 : Les impacts directs du projet sur l'Aigle de Bonelli 400
Tableau 117 : Les impacts indirects sur l'Aigle de Bonelli 401
Tableau 118 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour l'Aigle de Bonelli à différentes échelles 402
Tableau 119 : Rappel des mesures prises et analyse du lien à l'Aigle de Bonelli 404
Tableau 120 : Les impacts résiduels (des impacts directs) sur l'Aigle de Bonelli 405
Tableau 121 : Les impacts résiduels (des impacts indirects) sur l'Aigle de Bonelli 406
Tableau 122 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour l'Aigle de Bonelli 414
Tableau 123 : Caractérisation de l'occupation du sol du domaine vital global de l'Aigle de Bonelli, surfaces et proportions 415
Tableau 124 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol du domaine vital global de l'Aigle de Bonelli, surfaces et proportions 418
Tableau 125 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions 421
Tableau 126 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions 422
Tableau 127 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions 424
Tableau 128 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions 424
Tableau 129 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate 428
Tableau 130 : Les impacts directs du projet sur l'Aigle de Bonelli 430
Tableau 131 : Les impacts indirects sur l'Aigle de Bonelli 431
Tableau 132 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour l'Aigle de Bonelli à différentes échelles 432
Tableau 133 : Rappel des mesures prises et analyse du lien à l'Aigle royal 434
Tableau 134 : Les impacts résiduels (des impacts directs) sur l'Aigle royal 435
Tableau 135 : Les impacts résiduels (des impacts indirects) sur l'Aigle royal 436
Tableau 136 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour le Criquet hérisson 440
Tableau 137 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions 441
Tableau 138 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions 442
Tableau 139 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions 444
Tableau 140 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions 444
Tableau 141 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate 447
Tableau 142 : Les impacts directs du projet sur le Criquet Hérisson 449
Tableau 143 : Les impacts indirects sur le Criquet hérisson 450
Tableau 144 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour le Criquet Hérisson à différentes échelles 451
Tableau 145 : Rappel des mesures prises et analyse du lien au Criquet Hérisson 452
Tableau 146 : Les impacts résiduels (des impacts directs) sur le Criquet Hérisson 453
Tableau 147 : Les impacts résiduels (des impacts indirects) sur le Criquet hérisson 454

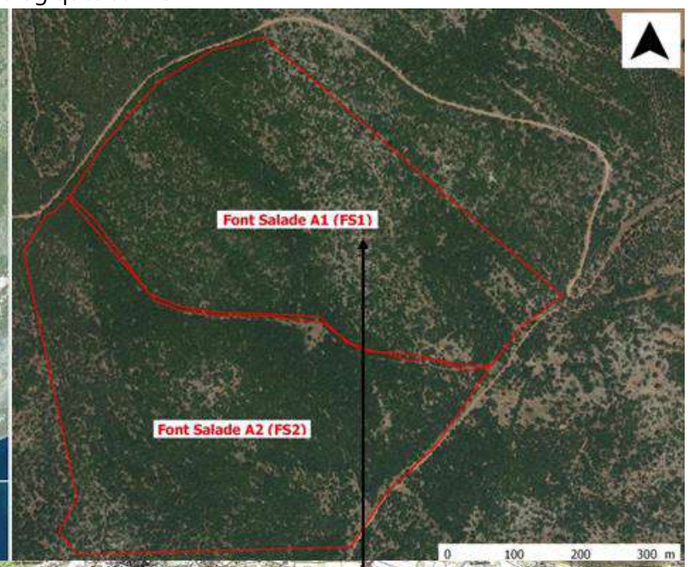
Résumé Non Technique

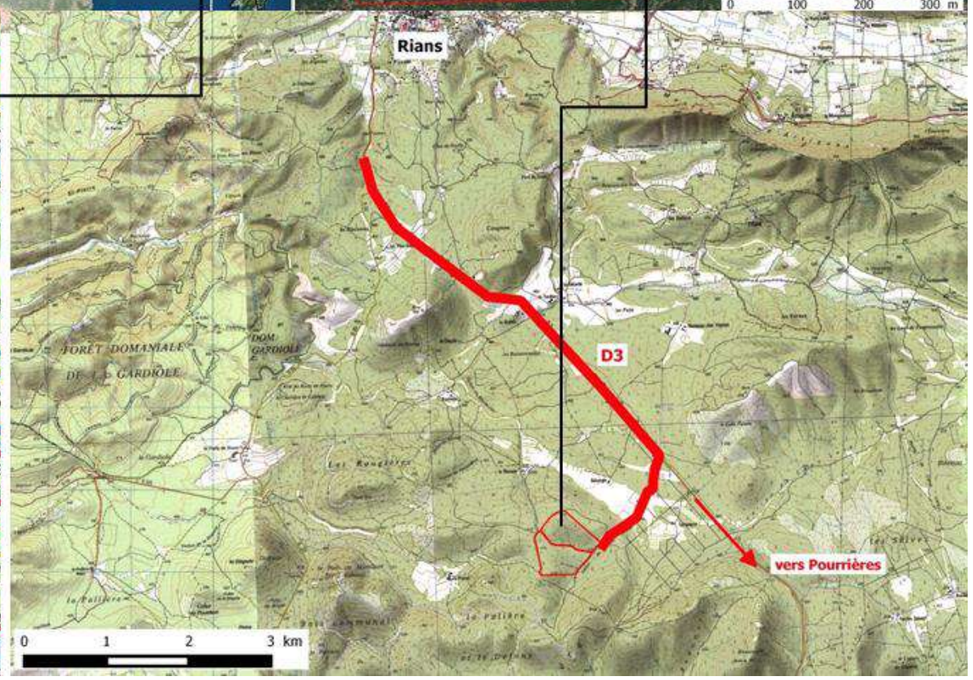
Présentation du projet



Le site où Soleol IV envisage d'implanter sa centrale photovoltaïque FS1 est situé dans le Var (83), sur la commune d'Artigues (Code INSEE - 83006) au lieu-dit "Font Salade". La parcelle concernée porte la référence C44 et appartient à la commune d'Artigues.

Cette parcelle offre un contenant de 45 ha, néanmoins, le parc n'en recouvrera que deux surfaces de 11,46ha et 3,72ha. L'emprise du projet a été définie de façon concertée entre le Maître d'Ouvrage, son bureau d'étude naturaliste et les services de l'Etat, pour intégrer au mieux les enjeux écologiques. On relèvera qu'un second projet est à l'étude sur la même parcelle. Dénommé FS2, sa réalisation sera conditionnée aux résultats des suivis écologiques sur FS1.





Contexte de dérogation

Le projet de centrale photovoltaïque se fait dans un contexte où des espèces protégées ont été observées, laissant transparaître un intérêt certain pour la zone d'étude FS1.

En termes de destruction d'individus – et bien que le milieu ne lui soit pas le plus favorable car le boisement qui recouvre la parcelle n'a qu'une trentaine d'années – **le Grand Capricorne** est la seule espèce protégée qui pourrait être exposée par le projet, notamment lors du défrichement.

En termes de destruction/dégradation d'habitats d'espèces protégées, l'aire de projet de FS1 s'est révélée être une zone de reproduction/nidification et nourrissage pour **le Pouillot de Bonelli, la Fauvette passerinette et le Petit-duc scops**, ainsi qu'une zone de chasse et un corridor de déplacement pour **la Pipistrelle de Nathusius**. Enfin, en lien direct avec le précédent paragraphe, l'aire de projet recoupe un habitat du **Grand Capricorne**. La réalisation des travaux pour l'implantation des panneaux solaires, et notamment le défrichement, est de nature à figurer une perte/dégradation d'habitats favorables à ces espèces.

Intérêt patrimonial/enjeux écologiques :

Habitats naturels

Le site de « Fond Salade » quoique très homogène est partagé en deux. Une chênaie pubescente thermophile, faisant suite à une coupe à blanc en 1985 dans le cadre de l'exploitation forestière, occupe la majeure partie de la parcelle. Localement, là où le manque de profondeur de sol et les affleurements rocheux rendent un développement arboré plus difficile, des zones plus ouvertes de formations mixtes en évolution sont observables. Les garrigues y sont alors basses et d'autres arbustes se mêlent aux chênes, ou les remplacent très localement. Ces garrigues peuvent prendre la forme de landes à Thym en mosaïque avec des garrigues à chêne kermès. Le plus souvent, les boisements et les garrigues se mêlent pour former des mosaïques. Les blocs calcaires sont omniprésents. A noter, hors de l'aire de projet, la présence de matorral à Genévrier au sud-est, correspondant à un habitat d'intérêt communautaire (5210).

Ces habitats présentent des enjeux locaux globalement limités.

Flore

Au total, 130 espèces ont été rencontrées sur le site de Font Salade et les secteurs limitrophes.

L'expertise de terrain s'est attachée plus particulièrement à la recherche des taxons cités dans les données bibliographe. Différents passages ont permis de confirmer l'absence de deux taxons à enjeux de conservation particulièrement potentiels : Fraxinelle et Violette de Jordan.

Aucun enjeu de conservation ne peut être identifié quant à la flore.

Oiseaux

Suite aux inventaires menés en 2015, un total de56 espèces a été contacté sur le site même du projet et sa proche périphérie.

Parmi ce total, 23 espèces ont été contactées uniquement en survol **lors de la migration** sans halte migratoire.

Limitées à un contact en passage, ces observations en migration ne représentent **pas un enjeu vis-à-vis du projet.**

Concernant les oiseaux **nicheurs** sur le site de « Font Salade », 33 espèces ont été mises en évidence sur l'Aire de Projet et en périphérie. Les cortèges rencontrés sont assez typiques de l'étage supra-méditerranéen.

Parmi ces espèces, **10 présentent un intérêt patrimonial** jugé supérieur à faible :

-Intérêt patrimonial limité : **Pic épeichette et Pouillot de Bonelli**
-Intérêt patrimonial modéré : **Petit Duc-scops, Fauvette passerinette, Grand corbeau et Bruant zizi**
-Intérêt patrimonial fort : **Circaète Jean le Blanc, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu**
-Intérêt patrimonial très fort : **Aigle royal**,
Enfin**, l'Aire de Projet est située en marge** du domaine vital de **l'Aigle de Bonelli**, espèce non observée lors des inventaires mais potentielle et dont l'intérêt patrimonial est considéré comme très fort.

L'Aire de Projet se situe dans un contexte prisé par l'avifaune **avec des enjeux** liés principalement aux espèces de rapaces à large territoire :

-Enjeu considéré comme limité pour **l'Aigle de Bonelli**, **espèce qui n'a pas été observée** mais dont le domaine vital de deux couples nichant sur la Montagne Sainte-Victoire est situé en marge de l'Aire de Projet
-Enjeu considéré comme fort pour le **Circaète Jean le Blanc** et modéré à fort pour **l'Aigle royal**, qui ont été observés respectivement en chasse et en survol au-dessus de l'Aire de Projet.

Les habitats de l'Aire de Projet représentent également des milieux favorables pour d'autres espèces, utilisés comme zone de nidification/ reproduction et nourrissage.

-Enjeu considéré comme fort pour le **l'Engoulevent d'Europe**, **l'Alouette lulu** et modéré pour la **Fauvette passerinette**, **Petit-duc scops**, au regard de la présence de nombreux territoires au sein de l'Aire de Projet
-Enjeu considéré comme limité pour le **Pouillot de Bonelli**, le **Pic épeichette**, le **Bruant zizi** et le **Grand Corbeau** qui ont été localisés hors de l'Aire de Projet.

Insectes

Au total, 59 espèces d'insectes ont été observées comprenant 41espèces de lépidoptères, 13 espèces d'orthoptères, 2 espèces de coléoptères, 2 espèces d'ascalaphes et 1 mante. Globalement les insectes observés sur l'Aire de Projet n'ont pas **d'intérêt patrimonial** particulier.

Plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale ont été mises en évidence sur la commune d'après les recherches bibliographiques : la Diane, la Proserpine, le Damier de la Succise, le Criquet Hérisson, la Magicienne dentelée, le Grand Capricorne et le Lucane Cerf-volant. Parmi ces espèces, 5 ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : la Diane, le Damier de la Succise, le Criquet hérisson, le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant. Leur intérêt patrimonial est considéré comme modéré (**Lucane cerf-volant**), fort (**Diane, Damier de la succise, Grand Capricorne**), à très fort (**Criquet hérisson**).

L'enjeu pour ces 5 espèces est considéré comme modéré (espèces lépidoptères) à fort (autres espèces).

Amphibiens

Le site de projet ne présente aucune zone humide même de nature temporaire. Aucune espèce d'amphibien n'a été observée.

Aucun enjeu concernant ce groupe taxonomique par l'absence d'espèces.

Reptiles

L'expertise de terrain s'est attachée plus particulièrement à la recherche des taxons présentant des enjeux forts au niveau régional, sans toutefois négliger les autres espèces. Le Lézard ocellé a ainsi fait l'objet d'une recherche approfondie. Au total, 3 espèces de reptiles ont été observées. Il s'agit du **Lézard des murailles** dont l'intérêt patrimonial est considéré comme faible et du **Psammodrome d'Edwards** et du **Lézard vert occidental** dont l'intérêt patrimonial est considéré comme modéré.

L'enjeu écologique est variable en fonction de l'espèce. Ainsi, l'enjeu est considéré comme modéré pour le Lézard verts occidental (espèce observée plusieurs fois sur l'Aire de Projet).

L'enjeu est considéré comme faible pour le Lézard des murailles (espèce présente dans tous type de milieux), et le Seps strié (espèce non observée sur l'Aire de Projet) et limité pour le Psammodrome d'Edward (espèce observée en périphérie de l'Aire de Projet).

Mammifères

Au total, 5 espèces de mammifères ont été mises en évidence : Mouflon méditerranéen, Blaireau européen, Chevreuil européen, Martre des pins et Sanglier.

Les espèces observées sur l'Aire de Projet ont un intérêt patrimonial considéré comme faible à limité

L'enjeu écologique pour le Mouflon méditerranéen est considéré comme fort au regard du nombre d'individus observé et de la présence d'habitats favorables.

Les autres espèces mises en évidence ont un enjeu considéré comme limité.

Chiroptères

Au total lors des prospections de 2015, 4 espèces ont été observées dans l'emprise du parc. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl dont **leur intérêt patrimonial** est considéré comme limité, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Vespère de Savi ayant un intérêt patrimonial jugé fort.

3 autres espèces ont été révélées lors des prospections de 2015 mais sur l'aire d'. Il s'agit du Grand Rhinolophe (intérêt patrimonial très fort), du Molosse de Cestoni (intérêt patrimonial fort) et de la Pipistrelle pygmée (intérêt patrimonial limité).

Globalement **l'enjeu écologique** est considéré comme modéré à fort pour les espèces de chiroptères, au regard des habitats présents sur la ZIP, favorables comme zone de corridor et de chasse pour les espèces de chiroptères.

Evaluation des impacts du projet:

Au regard de la phase de défrichement, essentielle pour l'implantation du parc, l'impact sur **les habitats naturels** est considéré comme modéré à fort, sans que, toutefois, cela ne remette en cause le maintien de ces habitats à l'échelle locale. Partant de ce constat, il est possible de considérer l'atteinte du projet comme acceptable.

Aucun impact brut significatif n'est pressenti **sur la flore** patrimoniale.

Concernant **les espèces d'oiseaux**, le projet aura un impact sur les populations locales. Sans traitement, il entrainera par le défrichement au droit de l'implantation des panneaux solaires et au droit des bandes de défense contre les incendies, la destruction ou la dégradation de l'habitat d'espèce.

Ainsi, l'impact concernant la **destruction d'habitat** de reproduction, au droit de l'implantation des panneaux solaires, est considéré comme modéré, pour les espèces ayant un territoire localisé sur ce secteur, notamment pour **le Pouillot de Bonelli**, le **Petit Duc scops** et la **Fauvette passerinette**.

L'impact en termes de **destruction d'habitat** de reproduction au droit des bandes de défense contre l'incendie, est considéré faible si un traitement adapté est réalisé. En l'absence de traitement adapté, l'impact pourrait être considéré comme modéré à fort, notamment pour les espèces suivantes **: Pouillot de Bonelli, Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Bruant zizi et Fauvette passerinette** dont des territoires ont été observés sur ce secteur.

Enfin, le défrichement peut entrainer un dérangement des espèces. Cet impact est jugé nul à fort selon la période à laquelle les travaux seraient réalisés.

Les insectes font partie des enjeux principaux de la zone d'étude immédiate. Dès lors, la problématique de la présence des insectes patrimoniaux a donné lieu à une prise en compte par le projet. Ainsi, les emprises de concentration du Criquet hérisson ont été systématiquement évitées, tout comme les points de contact de Grand Capricorne, de Diane et de Damier la Succise.

Néanmoins, certains secteurs d'observation recoupent des zones soumises aux Obligations Légales de Débroussaillement. Aussi, **en l'absence de traitement** adapté et selon la période de réalisation des travaux, l'impact peut être considéré comme très fort en termes de **destruction d'individus**, notamment pour les espèces à enjeu : **Criquet hérisson, Grand capricorne, Lucane cerf-volant, Diane, Damier de la Succise**. Parallèlement, selon la nature des travaux au sein de la bande de défense contre les incendies, l'impact concernant la **destruction d'habitat** d'espèce peut être considéré comme faible à modéré.

Enfin, au droit de l'implantation des panneaux solaires, le défrichement entraine la **perte d'habitat** pour les espèces d'insectes de milieux forestiers, tels que le **Grand Capricorne et le Lucane Cerf-volant**. Au regard du nombre de contacts opérés, cet impact en termes de perte d'habitat d'espèce est, néanmoins, considéré comme faible à modéré.

L'impact sur les amphibiens est jugé négligeable du fait de l'absence de milieux de reproduction.

L'implantation du parc évite les zones préférentielles où ont été observées **les espèces de reptiles**. Les bandes de défense contre l'incendie recoupent plusieurs emprises où des reptiles ont été observés. En l'absence de traitement adapté, la mise en œuvre des bandes est susceptible d'entraîner la destruction des habitats avec un impact fort.

Concernant les mammifères terrestres, les bandes de défense contre l'incendie recoupent des espaces jouant un rôle dans les continuités écologiques. En l'absence de traitement, la mise en œuvre des bandes associée à la pose des clôtures en périphérie du parc pourra se traduire par un effet de barrière écologique, imposant un repli sur les lisières ou un important contournement, l'impact serait alors considéré comme modéré à fort.

Enfin, à l'instar des autres espèces, **les chiroptères** bénéficieront des différentes solutions retenues par l'implantation des panneaux pour maintenir les continuités écologiques et les habitats les plus intéressants en termes d'intérêt écologique et de fonctionnalités biologiques. Comme pour les mammifères terrestres, les bandes de défense contre l'incendie ont un intérêt pour la chasse et jouent un rôle dans les continuités écologiques. Ainsi, selon la nature des travaux l'impact en termes de destruction d'habitat peut être considéré comme nul à modéré pour l'ensemble des espèces de chiroptères. Un travail écologique sur la bande de défense contre l'incendie est impératif.

L'emprise du parc, recouverte à ce jour d'un habitat dense, ne figure pas un enjeu majeur pour les chiroptères, sauf pour la seule espèce de milieux forestiers identifiée, la **Pipistrelle de Nathusius**. Celle-ci y est susceptible de trouver un habitat de repos, potentialité à relativiser toutefois en raison de l'absence de points d'abreuvement à proximité. Partant de cette potentialité, l'impact au droit de l'implantation des panneaux solaires concernant la perte d'habitat de cette espèce est considérée comme modéré.

Mesures d'évitement et de réduction :

Mesures	Objectif recherché	Période de mise en œuvre	Montant HT
Mesures d'Evitement d'impact			
Mesure E 1 : Evitement des risques de dégradation de la périphérie des implantations lors de la phase de chantier	• Eviter les risques de dégradation/destruction sur les composantes de l'environnement en marge des aires de chantier liés au déplacement des engins et au stockage de matériel • Eviter l'extension du chantier sur sa périphérie et les impacts sur l'environnement	• Chantier	2500,00€HT
Mesure E 2 : Interdiction de tout type de brulage sur chantier	• Imposer une approche vertueuse de la gestion des déchets • Eviter un facteur de déclenchement d'incendie de végétation	• Chantier	0,00€HT
Mesure E 3 : Evitement des risques de dégradation du site par les pollutions	• Eviter les risques de dégradation et pollution par les hydrocarbures et huiles hydrauliques d'engins de chantier	• Chantier	5 000,00€HT
Mesure E 4 : Sensibilisation / formation des opérateurs de travaux aux enjeux écologiques locaux	• Expliquer aux personnels et chefs de chantier l'importance de respecter les consignes vis-à-vis des écosystèmes • Garantir l'efficience des mesures dédiées au chantier	• Chantier	1 000,00€HT
Mesure E5 : Evitement des secteurs concentrant les enjeux faunistiques et floristiques	• Préserver les fonctionnalités écologiques • Eviter d'impacter certaines espèces protégées dont on sait par retour de suivi écologiques qu'elles sont compatibles avec l'immédiateté des centrales photovoltaïques du moment que des reliquats de leur habitat originel soient conservés	• Développement	0,00€HT

Mesures de Réduction d'impact			
Mesure R 1 : Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore	• Eviter d'impacter la faune et la flore aux périodes les plus sensibles de leur cycle biologique	• Chantier	0,00€HT
Mesure R 2 : Favoriser l'accueil de l'avifaune sur le parc photovoltaïque	• Favoriser l'accueil des oiseaux par la mise en place de petits aménagements	• Exploitation	310,00€HT
Mesure R 3 : Favoriser l'accueil des chiroptères	• Favoriser l'accueil des chiroptères par la mise en place de petits aménagements	• Exploitation	500,00€HT
Mesure R 4 : Favoriser l'accueil de l'herpétofaune	• Favoriser l'accueil des reptiles par la mise en place de petits aménagements	• Exploitation	500,00€HT
Mesure R 5 : Favoriser l'accueil des insectes sur le site	• Favoriser l'accueil des insectes par la mise en place de petits aménagements	• Exploitation	300,00€HT
Mesure R 6 : Réduire l'effet barrière : aménagement de passage pour la petite faune	• permettant le passage de la petite faune sauvage		
Mesure R 7 : Mise en œuvre d'une bande de défense contre l'incendie optimisée en faveur des fonctionnalités écologiques	• Eviter la présence d'une zone répulsive en périphérie du parc pour lutter contre le risque incendie • Favoriser un effet lisière en bordure du parc • Favoriser la chasse des rapaces et des chiroptères et maintenir un intérêt pour la nidification des passereaux	• Chantier	25 000,00€HT
Mesure R 8 : Gestion et entretien du site – Gestion des abords du site et des lisières	• Favoriser l'expression d'une biodiversité riche ; Développer les milieux de lisières en périphérie du parc pour favoriser la faune.	• Exploitation	0,00€HT
Mesure R 9 : Gestion et entretien écologique du site – Gestion de la strate herbacée	• Mettre en place un entretien écologique du site de projet pour éviter tout risque de pollution et dégradation par l'utilisation de produits phytosanitaires • Favoriser l'expression d'une biodiversité riche	• Exploitation	0,00€HT
Mesure R 10 : Interdire l'utilisation de produits biocides durant l'exploitation du parc	• Interdire l'utilisation de biocides pour l'entretien du parc photovoltaïque	• Exploitation	0,00€HT
Mesure R 11 : Localiser et prélever des individus de Grand Capricorne avant travaux	• Réduire le risque de mortalité consécutif au défrichement d'habitats qui lui sont favorables	• Avant chantier	13 500,00€HT
Mesures d'accompagnement			
Mesure A 1 : Soutien à la sécurisation du site en cas d'animaux au sein du parc	• Eviter tout accident lié à l'intrusion d'un animal dans l'enceinte du parc	• Exploitation	1 000,00€HT
Mesure A 2 : Adoption d'un plan de réhabilitation et de valorisation du site	• Planifier la réhabilitation et la valorisation du site après démantèlement	• Exploitation	2 500,00€HT

Total des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement : **53 110,00€HT**

Impacts cumulés des projets :

Dans un périmètre de 5km de rayon, le projet est positionné au sein d'un secteur marqué par la présence de 3 installations de production d'énergies photovoltaïques en service et d'un parc de 22 éoliennes dont la construction a été entamée en Novembre 2018 pour une année de travaux environ. Au sein de ce même périmètre, outre le projet mitoyen FS2 qui fera ou ne fera pas l'objet d'une demande de permis de construire suivant les retours de suivis écologiques, un autre projet, plus petit est à l'instruction à l'Ouest.

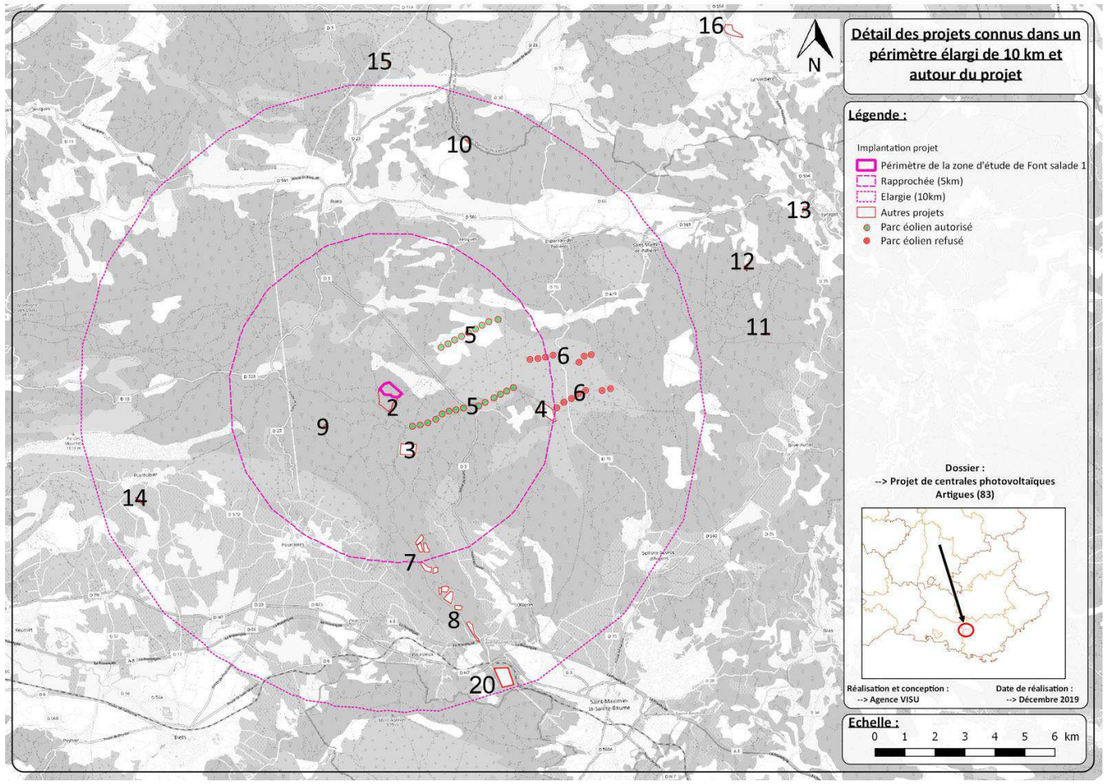
A plus large échelle, ce sont 7 parcs photovoltaïques et un projet photovoltaïques (10) et un projet éolien -6) refusés. En faisant le total de ces occupations sur les milieux naturels, il est possible de retenir :

- Au total, la superficie de projets (dont de nombreux parcs photovoltaïques) impactant ou pouvant impacter les milieux de boisements et de garrigues est de 179,26 ha. Ramené à la superficie totale de ce type d'habitats à l'échelle élargie, ce chiffre est néanmoins peu significatif, tant les milieux forestiers et les garrigues sont largement représentés (moins de 1 % de milieux forestiers et de garrigues concernés). Ainsi l'impact cumulé direct sur **les habitats naturels** en tant que tel est considéré comme négligeable.

- Cumulé avec les autres projets connus à ce jour, l'impact du défrichement/terrassement **en termes de dérangement des espèces** peut être considéré **comme négligeable**, sauf à ce que les travaux de défrichement du projet photovoltaïque de Font Salade 1 et 2 soient réalisés en même temps, ce qui ne sera pas le cas, le projet FS 2 ne devant faire l'objet d'une demande d'autorisation qu'en cas de retour favorable des suivis écologiques sur FS 1. Par ailleurs, au regard des calendriers, le chantier éolien sera terminé quand le chantier du projet FS1 sera entamé. Il n'y aura donc pas de cumul d'impact à ce niveau.

- Des petites populations relictuelles de **Criquet hérisson** ont été contactées de manière dispersée sur une mosaïque d'habitats favorables sur le projet éolien sur la Carraire Est (~3km à l'Est de l'aire de projet FS1). Il y a donc un impact cumulé du projet éolien et de FS1 sur cette espèce. Cela étant, au regard des densités de population présentes localement, cet impact pourrait être notable si le projet venait à **détruire d'autres stations de Criquet hérisson**. Dans ce cas, l'impact cumulé peut donc être **considéré comme faible à modéré.** Néanmoins, des mesures d'évitement sont prises pour empêcher tout impact du chantier sur les zones de présence de l'espèce. En conséquence, l'impact peut être considéré comme nul à négligeable.

- L'implantation de l'ensemble des centrales photovoltaïques entraine une **modification de l'habitat d'espèce.** A large échelle cela figure la mutation de milieux fermés vers des milieux ouverts et aménagés. Dans la pratique des suivis écologiques ont pu mettre en évidence la fréquentation de certaines centrales photovoltaïques par des passereaux de cortèges de milieux ouverts, tels l'Alouette lulu, les Bruants, ainsi que par certaines espèces de cortèges plus diversifiés telles, la Pie-grièche écorcheur ou la Fauvette pitchou. A l'inverse, des espèces plus farouches ou inféodées aux milieux forestiers ont montré une désertion des sites pour se replier en périphérie. Il en va de même de la chasse des rapaces. Les busards, Buses et Bondrées ont été observées en chasse entre les rangées de panneaux, quand les rapaces plus imposants, tels le Circaète ou l'Aigle royal, se cantonne aux périphéries. Partant de constat, pour les espèces des milieux ouverts ou les rapaces de petite taille, l'impact sera négligeable, voire favorable si l'on s'en tient aux croissances de populations observées sur certains parcs photovoltaïques. A l'inverse pour d'autre la multiplication des projets figure un impact. Pour les rapaces, au regard des comportements observés, cet impact se limite au Circaète Jean-le-Blancet peut être qualifié de faible, tant les milieux naturels impactés sont localement étendus et bien représentés. Pour les passereaux, cet impact concerne le cortège des milieux forestiers avec, là encore, un impact qualifiable de faible au regard de l'étendue de milieux similaires dans la périphérie comparativement aux surfaces consommées par les projets à l'échelle de l'aire d'étude (Ratio inférieur à 1%).



Evaluation des impacts résiduels :

Suite à la mise en place de mesures de réduction et d'évitement, les impacts résiduels sont globalement considérés comme non significatifs sur la majorité des taxons.

Néanmoins, pour certaines espèces particulières, des impacts résiduels demeurent :

- Pour les espèces d'oiseaux :
  - Un impact résiduel négligeable sur le Circaète Jean le Blanc
  - Un impact résiduel nul à négligeable voire positif sur l'Engoulevent d'Europe, l'Alouette lulu
  - Un impact résiduel nul à négligeable sur l'Aigle de Bonelli et l'Aigle royal
  - Un impact résiduel nul à négligeable sur la Fauvette passerinette
  - Un impact résiduel négligeable pour l'ensemble des espèces migratrices
  - **Un impact résiduel modéré en termes de destruction/modification d'habitat d'espèce sur le Petit Duc scops et le Pouillot de Bonelli.**

- Pour les espèces d'insectes :
  - Un impact résiduel négligeable à positif sur la Diane, le Damier de la Succise et le Criquet hérisson
  - **Un impact résiduel faible à modéré en termes de destruction/modification d'habitat d'espèce sur le Grand Capricorne avec un possible risque de destruction d'individus**

- Pour l'ensemble des espèces de reptiles : Un impact résiduel négligeable

- Pour les espèces de chiroptères
  - Un impact résiduel nul à négligeable pour l'ensemble des espèces de chiroptères
  - **A l'exception de la Pipistrelle de Nathusius, vis-à-vis de laquelle un impact résiduel faible à modéré en termes de destruction/modification d'habitat d'espèce est envisagé**

Choix des espèces intégrant la demande de dérogation :

Tableau 1 : résumé des impacts résiduels sur les espèces intégrant la démarche dérogatoire

Typologie de l'impacts	Commentaires	Impacts résiduels des espèces protégées				
		Pouillot de bonelli	Fauvette passerinette	Petit-Duc scops	Grand capricorne	Pipistrelle de Nathusius
Impacts directs						
Destruction d'espèce	/	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Nul
Destruction de l'habitat d'espèce	Au droit de l'implantation des panneaux solaire	**Modéré**	Faible	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**
	Au droit de la zone de lutte contre les incendies	Négligeable	Faible	**Modéré**	Négligeable	Négligeable
Dégradation et altération de l'habitat d'espèce	Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Dérangement de l'espèce	Dérangement lié à la présence humaine	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul
Impacts indirects						
Modification de l'habitat d'espèces	Implantation des panneaux solaires : Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert	**Modéré**	Faible	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**
	Développement potentiel de nouveaux habitats en périphérie du site sur la bande de défense contre l'incendie	Négligeable	Faible	**Modéré**	Négligeable	Négligeable
Dégradation et altération l'habitat d'espèce par effet barrière écologique	Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude	Négligeable	Faible	**Modéré**	Négligeable	Négligeable

Mesure de compensation et suivi des incidences :

L'implantation de la centrale photovoltaïque de Font Salade 1 entraine au niveau local une perte de milieux forestiers d'environ 9ha dont l'impact est non négligeable pour des espèces protégées de milieux forestiers. Les mesures de traitement mises en place ne permettent pas de diminuer drastiquement les impacts sur la perte de ces habitats. Ainsi, des mesures compensatoires doivent être mises en place afin de compenser la perte de cet habitat considéré comme défavorable pour les espèces suivantes : Pouillot de Bonelli, Petit-Duc scops, Fauvette passerinette, Grand Capricorne et Pipistrelle de Nathusius.

Mesure de compensation	Objectif	Gains liés à la réalisation des mesures	Coût de la mesure HT	Ratio
Mesure C 1 : Renforcement et maintien d'un milieu forestier	• Soustraire de l'exploitation forestière des parcelles, proches de l'aire de projet dans leur composition, vouées à faire l'objet d'une coupe à blanc dans moins d'une dizaine d'année • Y mettre en gestion les habitats forestiers pour garantir le maintien d'une qualité d'habitat • Accompagner la reprise du milieu forestier sur les secteurs qui ont fait l'objet d'une coupe à blanc dans les 15 ans qui précède la mise en œuvre de la mesure • Recréer des zones attractives pour la faune	C1 : 36,26 hectares C2 : 2,22 hectares Soit un total de 38,48 ha de milieux forestiers.	**1 055 718,00€HT**	Au regard d'une consommation de 11,85ha de milieux forestiers, l'addition des deux mesures compensatoires offre un ratio de **3,25**ha de boisements compensés pour 1ha consommé
Mesure C 2 : Renforcement et maintien d'un milieu forestier	• Eviter tout accident lié à l'intrusion d'un animal dans l'enceinte du parc • Extension d'un habitat pour les espèces de cortèges milieux forestiers • Consolider des zones attractives pour la faune		**23 000,00€HT**	

Mesures de suivi			
Mesure S 1 : Mise en place d'un suivi écologique du chantier	• Dresser un état 0 avant travaux • Vérifier le respect des consignes et la bonne application des mesures de traitement d'incidence durant le chantier • Réaliser un état des lieux fin de chantier pour relever d'éventuels désordres qui n'auraient pas été constatés plus tôt. Assurer le suivi de la remise en état • Produire un rapport remis à la Maîtrise d'ouvrage pour transmission à la DREAL	• Chantier	**13 000,00€HT**
Mesure S 2 : Mise en place d'un suivi écologique global annuel	• Mettre en place un suivi écologique sur la Zone d'emprise et les parcelles compensées • Améliorer la connaissance sur l'occupation du territoire par les diverses espèces végétales et animales après implantation du parc PV • Suivre la colonisation éventuelle par des taxons invasifs	• Exploitation	**48 000,00€HT**

Coût total mesures Evitement, Réduction, Compensation, Accompagnement, Suivi : 1 169 828,00€HT

Cadre règlementaire

1. Cadre imposé par la Loi

Lors des inventaires naturalistes destinés à alimenter la rédaction de l'étude d'impact du projet FS1, l'équipe d'écologue missionnée par Soleol IV a mis en évidence la présence de plusieurs espèces animales protégées. Parmi ces espèces, le Pouillot de Bonelli, le Petit-duc scops, la Fauvette passerinette, le Grand Capricorne, et la Pipistrelle de Nathusius, sont susceptibles, malgré l'application de mesures, de subir des impacts résiduels.

Or, s'agissant d'espèces protégées, l'article L.411-1 du Code de l'Environnement relatif à la protection des espèces interdit :

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

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

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation des sites contenant des minéraux, concrétions et fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites.

En l'espèce, le projet étant susceptible de :

- déranger les individus localisés (Dérangement potentiel pour toutes les espèces citées précédemment)
- détruire des individus (risque de létalité pour les insectes cités précédemment)
- porter atteinte à l'habitat d'espèce (pour toutes les espèces citées précédemment)

En l'état, le projet aurait été susceptible d'être non conforme à la réglementation, si l'article L.411-2, modifié par Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 124 dite Grenelle II de l'Environnement, ne permettait pas dans des cas très limité :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L.411.1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

Or, en l'absence de solutions d'impact moindre et au regard de l'intérêt public majeur que représente l'énergie solaire dans le cadre du processus de transition énergétique engagé par la France, le projet peut entrer dans le cadre dérogatoire du c) de cet article L.411-2 du Code de l'Environnement.

A cette fin, SOLEOL IV a missionné l'équipe d'écologues engagée dans l'étude d'impact, pour produire une demande de dérogation portant sur le Pouillot de Bonelli, le Petit-duc scops, la Fauvette passerinette, le grand Capricorne, la Pipistrelle de Nathusius.

2. Formulaires Cerfa

cerfa

N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR ☐ LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT *
☒ LA DESTRUCTION *
☐ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : .....
ou Dénomination (pour les personnes morales) : SOLEOL IV
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : .MARCHAN☐ Frédéric
Adresse : N° 420 avenue des Mattes, ZI Athéia I
Commune LA CIOTAT
Code postal 13600
Nature des activités : Producteur d'électricité. SOLEOL IV est spécialisé dans le développement, la construction et l'exploitation de centrales photovoltaïques au sol.....
Qualification : SOLEOL IV s'est adjoint les services de Visu qui dispose d'une équipe d'écologues. Ceux-ci ont été chargés d'identifier les enjeux en présence et les incidences du projet pour proposer des mesures allant de l'évitement à la compensation.

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique / Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 *Cerambyx cerdo* / Grand Capricorne	~dizaine	Le projet prévoit la mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque sur un secteur boisé. Lors des inventaires de terrain, 4 individus ont été localisés hors de l'aire de projet sur des habitats similaires à ceux qui seront défrichés pour le projet. Partant de ce constat, l'espèce est considérée comme fortement potentielle sur l'aire de projet. Au regard de la nature de l'habitat (forêt de chênes pubescent de moins de 30 ans d'âge), les densités attendues restent néanmoins faibles, environ une dizaine d'individus. Quelques jours avant le défrichement, un travail de terrain sera opéré pour localiser d'éventuels individus sur les secteurs à déboiser ou à débroussailler (dans le cadre des Obligations Légales de Débroussaillement en périphérie de l'aire de projet), les prélever avec leur habitat et les réimplanter sur les parcelles vouées à la compensation du projet.
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écoéthologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	X
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : .**Voir Dossier de demande de dérogation**
Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION
(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés : .....
.....
Capture temporaire ☐ avec relâcher sur place ☐ avec relâcher différé ☐
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : .....
.....
S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : .....
.....
Capture manuelle ☐ Capture au filet ☐
Capture avec épuisette ☐ Pièges ☐ Préciser : .....
Autres moyens de capture ☐ Préciser : .....
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : .....
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : .....
Modalités de marquage des animaux (description et justification) : .....
.....
Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser : .....
Destruction des œufs ☒ Préciser : Possible destruction d'oeufs lors du défrichement de bois sénescents qui n'auraient pas été préalablement prélevés
Destruction des animaux ☐ Par animaux prédateurs ☐ Préciser : .....
Par pièges létaux ☐ Préciser : .....
Par capture et euthanasie ☐ Préciser : .....
Par armes de chasse ☐ Préciser : .....
Autres moyens de destruction ☒ Préciser : Possible destruction d'individus qui n'auraient pas été prélevés sur l'aire de projet avant défrichement de l'emprise à équiper de panneaux photovoltaïques
.....
Suite sur papier libre **Cf. Doisser de demande de dérogation**

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser : .....
Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser : .....
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : .....
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : .....
Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser : .....
Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser : .....
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☐ Préciser : .....
.....
Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale ☐ Préciser : .**Cf. Dossier de demande de dérogation**.....
Formation continue en biologie animale ☐ Préciser : .....
Autre formation ☐ Préciser : .....

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : .Travaux de défrichement du site. Automne-Hiver 2019-2020
ou la date : .....

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : PACA
Départements : Var
Cantons : St-Maximin-la-Sainte-Baume
Communes : Artigues

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

Relâcher des animaux capturés ☐ Mesures de protection réglementaires ☐
Renforcement des populations de l'espèce ☐ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☒
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : .**Cf. Dossier de demande de dérogation**
.....
Suite sur papier libre

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

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : .....
.....
.....
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : une structure spécialisée en écologie sera mandatée par SOLEOL IV pour réaliser un suivi sur l'aire de projet, sa périphérie et l'ensemble des parcelles de compensations. Les comptes rendus d'intervention, mentionnés dans l'arrêté du 19 février 2007, et l'état d'avancement de la réalisation des mesures compensatoires seront transmis aux autorités locales (DREAL)

* cocher les cases correspondantes

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

Fait à LA CIOTAT
le .....
Votre signature

cerfa

N° 13 614*01

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

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : .....
ou Dénomination (pour les personnes morales) : SOLEOL IV
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) MARCHAND Frédéric
Adresse : N° 420 Rue Avenue des Mattes, ZI Athélia I
Commune LA CIOTAT
Code postal 13600
Nature des activités : Producteur d'électricité
SOLEOL IV est spécialisé dans le développement, la construction et l'exploitation de centrales photovoltaïques au sol
Qualification : Sans qualification particulière sur la question ,SOLEOL IV S'est adjoint les services de l'Agence VISU
Fondée en 2007, l'agence Visu dispose d'une équipe d'écologues qui ont été chargé d'identifier les enjeux naturalistes en présence, d'évaluer les incidences rattachées au projet sur une emprise prédéfinie, proposer une implantation évitant les secteurs de plus forts enjeux, identifier des solutions de traitement des incidences allant jusqu'à la compensation d'impact

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS

ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1 *Otus scop* Petit-duc scop	Un individu chanteur localisé sur l'aire de projet au sein de milieux boisés à défricher laissant présager une nidification. Un autre chanteur localisé en périphérie de l'aire de projet, en milieu boisé, en limite d'une zone qui fera l'objet d'un traitement dans le cadre des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).
B2 *Pylloscopus bonelli* Pouillot de Bonelli	3 territoires ont été localisés sur l'aire de projet pour autant de sites de nidification partagés entre des garrigues et des milieux boisés à défricher. 11 autres territoires localisés sur l'aire d'étude immédiate, néanmoins à distance de l'aire de projet. Possibilité néanmoins que ces territoires puissent être partiellement affectés par les OLD.
B3 *Sylvia cantillans* Fauvette passerinette	5 individus chanteurs ont été entendus sur l'aire de projet dans les zones de garrigues et jusqu'à 8 en périphérie au sein de milieux boisés. 2 territoires localisés sur l'aire de projet au sein de secteurs évités par le projet mais qui seront traités en OLD. 5 territoires identifiés en périphérie dont au moins 1 concerné par les OLD.
B4 *Cerambyx cerdo* Grand Capricorne	L'espèce a été observée à 4 reprises hors de l'aire de projet. 2 observations sur un secteur boisé semi-ouvert qui fait déjà l'objet d'un traitement contre l'incendie en marge de la voie d'accès. 1 observations sur un secteur boisé dense qui sera traité dans le cadre des OLD. 1 observation en milieu forestier à distance de l'aire de projet et hors périmètre OLD.
B5 *Pipistrellus nathusii* Pipistrelle de Nathusius	L'espèce a été enregistrée au sein de zones de garrigue incluses dans l'aire de projet et dans des zones plus densément boisées à distance de l'aire de projet. Les contacts opérés relevés d'activités de chasse et de cris sociaux. Malgré des recherches spécifiques, aucun gîte n'a été identifié. Le milieu reste à ce titre peu favorable du fait de l'absence de point d'eau à proximité

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

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux cultures	☐	Autres	☐

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

CF. Dossier de demande de dérogation

Suite sur papier libre

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

Destruction ☐ Préciser : .....

CF. Dossier de demande de dérogation

Altération ☐ Préciser : .....

Dégradation ☐ Préciser : .....

Suite sur papier libre

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

Formation initiale en biologie animale ☐ Préciser : .....

CF. Dossier de demande de dérogation

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser : .....

Autre formation ☐ Préciser : .....

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

Préciser la période : Totalité de la durée d'exploitation du projet, soit une durée de 20 ans
ou la date : .....

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

Régionsadministratives : PACA
Départements : Var
Cantons : St-Maximin-la-Sainte-Baume
Communes : Artigues

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

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

Mesure d'évitement et mesures de réduction pendant la phase chantier (respect d'un calendrier visant à préserver les nichées, délimitation de l'emprise du chantier et des secteurs d'enjeux naturalistes, travail des bandes soumises à OLD pour éviter les coupes à blanc et maintenir une diversité d'habitats arbustifs, ...). Mesure de réduction en phase d'exploitation (pâturage ovin, préservation des lisières, ...). Mesures de compensation pour la conservation d'habitat forestiers voués à être exploités. Plantations.

Voir détail dans dossier de demande de dérogation.

Suite sur papier libre

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

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

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : une structure spécialisée en écologie sera mandatée par SOLEOL IV pour réaliser un suivi sur l'aire de projet, sa périphérie et l'ensemble des parcelles où des mesures compensatoires seront engagées pour favoriser les espèces concernées par la présente demande.

Les comptes rendus d'intervention, mentionnés dans l'arrêté du 19 février 2007, et l'état d'avancement de la réalisation des mesures compensatoires seront transmis aux autorités locales (DREAL)

* cocher les cases correspondantes

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

Etape 1 : Présentation succincte du projet

1. OBJECTIF DU PROJET

Le projet qui fait l'objet de la présente demande de dérogation porte sur la réalisation d'une centrale photovoltaïque sur la commune et le foncier communal d'Artigues dans le Var. La finalité de ce projet est de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire.

Ce projet s'inscrit dans la stratégie menée par Sonnedix et ses filiales, en région Sud (Provence Alpes Côte-d'Azur), de mise en ligne d'une électricité d'origine solaire via des piquetages directs sur la ligne 225kV qui alimente l'agglomération toulonnaise en électricité depuis le barrage de Serres-Ponçon. Alors que cette agglomération connait des problèmes récurrents d'alimentation, cette stratégie, contribue à l'émergence d'une production de masse d'électricité renouvelable dans le cadre d'un mix énergétique qui croisera les ressources de l'hydroélectricité (énergie stockable) et les ressources du vent et du soleil (mutualisable).

Cette stratégie a permis au projet d'être lauréat à l'appel à projet smart grid pour une gestion intelligente de la production électrique. Le projet a également été retenu dans le cadre de l'appel d'offre CRE4.

Parce qu'il concourt à la politique nationale de lutte contre le changement climatique, notamment en s'inscrivant dans un projet d'ampleur mutualisant les ressources de production d'électricité, ce projet revêt un caractère d'intérêt public majeur.

2. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Le projet d'implantation de parc photovoltaïque est porté par la société SARL SOLEOL IV, filiale de Sonnedix, dont le siège social est basé à LA CIOTAT (13).

SONNEDIX et sa filiale SONNEDIX sont des acteurs majeurs dans le secteur photovoltaïque en France avec un très fort ancrage régional en Provence Alpes Côte d'Azur où elle est majoritairement implantée.

Sa forte présence en PACA lui assure une proximité avec tous les acteurs et décideurs locaux. La réalisation avec succès de nombreux parcs photovoltaïques depuis 2010 est un gage de réussite pour le groupe.

Avec près de 160 MWc en exploitation répartis sur 28 parcs photovoltaïques en France et une équipe de plus de 20 personnes, Sonnedix / Aloe se situe parmi les acteurs solaires de tout premier plan (Top 5).

Sonnedix s'appuie pour cela tant sur un actionnariat solide qui s'inscrit dans la durée que sur une équipe motivée et expérimentée dont une partie importante se situe en France et en PACA.

A la date d'Octobre 2017, Sonnedix exploite également en propre au niveau mondial un total 122 centrales à travers le monde pour une puissance de 600 MWc en exploitation dans huit pays, ainsi que 14 centrales en cours de construction.

Sonnedix, filiale du groupe Sonnedix, a pour vocation de promouvoir, développer et exploiter des projets décentralisés de production d'électricité à base de sources d'énergies renouvelables, respectueux de la population locale et de son environnement.

En tant que maître d'ouvrage, Sonnedix assure toutes les phases de création d'un projet : depuis la prospection jusqu'à la mise en route de la centrale et de son exploitation.

Aujourd'hui, la SARL SOLEOL IV porte le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune d'Artigues (83), objet de la présente étude.

Sarl SOLEOL IV
420, Rue des mattes - Bâtiment C - Zone Athélia 1
13705 LA CIOTAT cedex
Tel 04 42 01 65 92 - Fax 04 42 82 31 47
Contact : M. Stéphane Behr

SONNEDIX réunit aujourd'hui une équipe de 20 personnes qui disposent d'une solide expérience dans l'ingénierie photovoltaïque, l'ingénierie juridique, administrative et financière. Sonnedix a construit plusieurs centrales photovoltaïques en France et a déjà eu l'occasion de réaliser des actions de génie écologiques sur certaines d'entre elles, comme à Ginasservis (83), en marge d'une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux, ou sur Cabasse (83) au droit d'une ancienne mine de Bauxite. Sur le Plateau des Mées, où elle a fait l'acquisition de centrales déjà bâties, Sonnedix, après y avoir finalisé un suivi écologique de 5 ans, va mettre en place des mesures correctives pour améliorer la résilience des équipements exploités qui ont déjà fait l'objet d'un intérêt significatif pour la aune, notamment l'avifaune des milieux ouverts.

Grâce au soutien de l'Agence Française de l'Innovation (Anvar), Sonnedix a développé un savoir-faire technologique propre qui a été breveté sous le nom Sous Station EDD® et qui permet de raccorder par piquage direct ses centrales au réseau public d'électricité en THB ou THT, comme cela sera le cas pour ce projet.

Le groupe Sonnedix est spécialisé sur les projets d'une taille de 2 à 17 MWc (solaire). Historiquement, le groupe bénéficie d'une forte présence dans le Sud-est de la France et Corse, avec une puissance installée de 69MWc dont 23MWc en exploitation dans le département du Var (83).

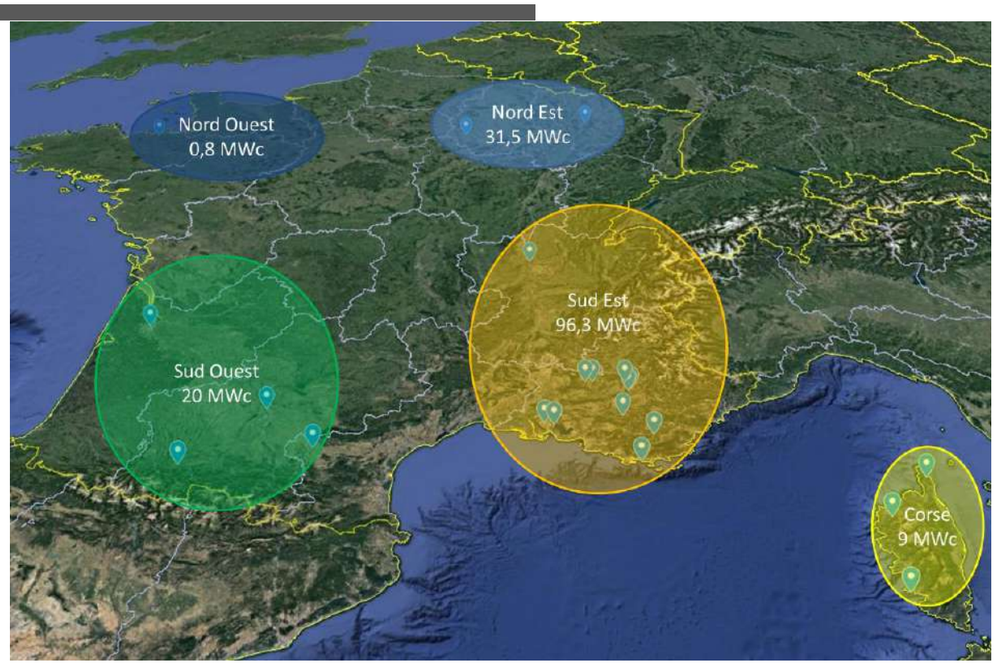


Figure **1 : Carte de localisation des centrales en exploitation du groupe Sonnedix / Aloe en France**

3. LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La société SOLEOL IV, filiale de Sonnedix, par le biais d'un bail emphytéotique louera les parcelles du terrain d'implantation à la commune d'Artigues.

Le contrat d'exploitation du parc court sur une durée de 20 ans conditionnée par le contrat de rachat de l'électricité par EDF. En cas d'entente entre les différentes parties ce délai pourra être prolongé de 5 ans. Le coût global d'investissement pour le projet s'élève à 7,5 M€, financé sur fonds propres et emprunts bancaires.

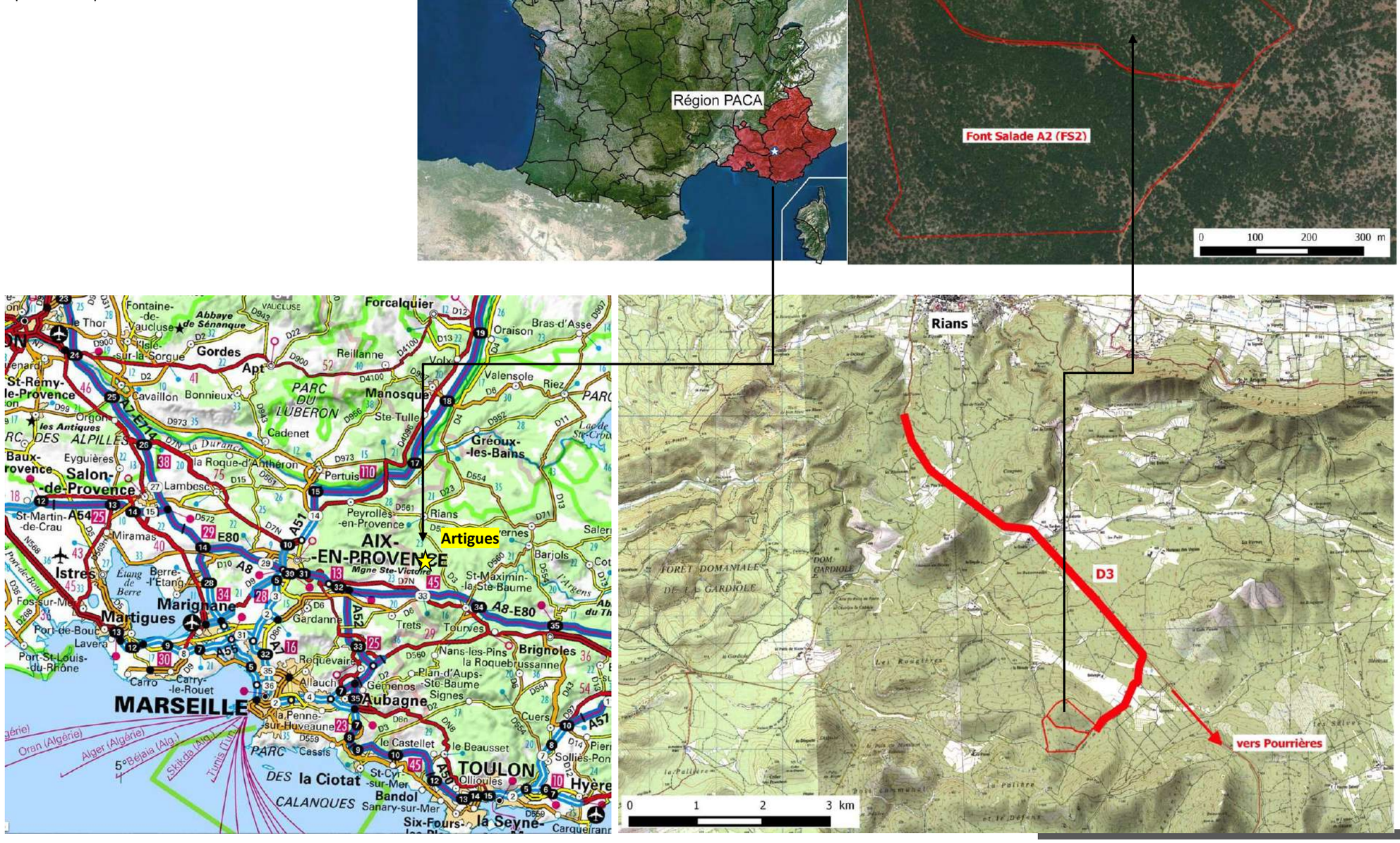


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude.

Le site où la société d'exploitation envisage d'implanter sa centrale photovoltaïque est situé dans le Var (83) sur la commune d'Artigues (Code INSEE - 83006) situé au lieu-dit "Font Salade".

La parcelle concernée porte la référence C44 et appartient à la commune d'Artigues. Le projet FS1 n'occupera que la moitié Nord de la parcelle C44. La partie Sud pourra faire l'objet dans un second temps de la mise en œuvre d'un autre projet appelé FS2, projet qui ne fait pas l'objet de la demande de dérogation aujourd'hui formulée.

Figure 3 : Localisation de la parcelle vouée à accueillir le projet. Source : IGN

L'aire de projet se situe à une vingtaine de kilomètres à l'Est d'Aix-en-Provence. Elle appartient à la communauté de communes Provence Verdon qui a fusionné avec la communauté d'agglomération de la Provence Verte pour former le Pays de la Provence verte. Ce territoire s'étende de la vallée du Verdon à Brignoles et englobe 43 communes.

L'aire de projet est positionnée à l'Est de la Montagne Ste-Victoire, au pied d'un des mamelons qui en prolongent l'arrête dorsale. Située au creux d'un vallon, l'aire de projet s'inscrit dans un contexte boisé retiré des principaux axes de fréquentation et quasiment imperceptible de la périphérie.

Tableau 2 : Contexte de l'aire de projet

Contexte administratif	
Région :	Provence Alpes Côte d'Azur
Département :	Var (83)
Commune(s) :	Artigues
Lieux-dits :	Font Salade
Parcelles cadastrales :	Section C Parcelles 44
Contexte environnementale	
Climat :	Type méditerranéen sous influence montagnarde avec : • des étés chauds • de longues périodes sèches pouvant être interrompues par des épisodes orageux • un automne marqué par des épisodes orageux pouvant être violents • un hiver très froid mais sec Influence du mistral pouvant être violent permettant un niveau d'ensoleillement élevé
Topographie et relief :	Situé au pied du massif de Beaumort qui appartient à un chapelet de relief qui prolonge l'arrête dorsale de la Montagne Ste Victoire à l'Est. L'aire de projet est adossée à un relief qui ferme au Nord-est le vallon de Font Salade
Altitude (min, max) :	470 à 520m
Géologie :	Le site s'inscrit sur le plateau du Haut Var. Il appartient à une entité au modelé karstique, le sous-sol est composé de calcaires fins au faciès urgonien, recouverts de formations diverses issues le plus souvent des processus de décalcification qui caractérisent ce type de modelé.
Hydrographie : Bassin versant :	Le site d'étude se trouve sur l'aquifère dénommé « Massifs calcaires de Ste Baume, Agnis, Ste Victoire, Mont Aurélien, Calanques et Massif du Beausset », (référence FRDG6137), qui présente une superficie à l'affleurement de 1330 km² et dépend de la commission géographique de la Durance (rattachée au SAGE « Durance – Crau – Camargue »). L'état quantitatif et chimique de cette masse d'eau a été jugé en « Bon Etat » en 2009. (Fiche de synthèse : Eau – Rhône/Méditerranée/Corse). Cette masse d'eau souterraine et les milieux humides associés, est considérée comme un aquifère karstique patrimonial (classement : Agence de L'Eau) dont la partie superficielle du karst représente une ressource non négligeable pour l'alimentation en eau potable.
Aménagements urbains à proximité	
Urbanisation :	Zone Npv du PLU d'Artigues, le projet est positionné à distance des habitations et des axes de fréquentation. La maison la plus proche (la ferme de Longagne) est positionnée à plus d'un kilomètre.
Infrastructures, routes :	Accès au Plateau par la RD3, puis par une piste au standard DFCI
Autres :	Parc éolien à 1000m au Sud-est, Parcs photovoltaïques à 2,5km au Sud-est

- Le contexte global, l'occupation du sol de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

L'aire de projet, occupe, selon la base de données européenne d'occupation du sol Corine Land Cover, à une occupation du sol du type : « Forêt de feuillus ». Sur le terrain, l'homogénéité boisée est néanmoins entrecoupée de zones de garrigues semi-ouvertes. L'analyse plus complète des milieux naturels, leur type, leur organisation et rôle dans la trame verte du territoire sont présentés par la suite.

- Evolution probable de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) en l'absence de projet

La parcelle a été initialement acquise par la commune d'Artigues en vue d'y pratiquer la sylviculture. Partant de cet état de fait, en l'absence de projet l'aire de projet ferait l'objet d'une coupe à blanc pour valorisation du bois en bois de chauffage.

4. PRESENTATION DU PROJET ET ELEMENTS TECHNIQUES

4.1. *Nature des aménagements envisagés sur la Zone d'étude*

4.1.1. Données générales

Situé sur une parcelle représentant au total une superficie de 45 ha, le parc recouvrira deux surfaces de 11,46ha et 3,72ha. Le montant des travaux se chiffre à 9M€ HT dont 2M€ dévolus au seul raccordement du parc au réseau électrique.

Les cabines onduleurs seront réparties uniformément entre les rangées de panneaux, tandis qu'un poste de livraison, localisé à cheval sur la clôture, assurera l'interface électrique entre le parc et le réseau EDF.

L'emprise du parc sera clôturée par un grillage de 2 m de hauteur (hors sol) couplé à une vidéosurveillance avec détection périmétrique, de sorte à éviter toute intrusion de personnes non autorisées à proximité des structures de production d'électricité.

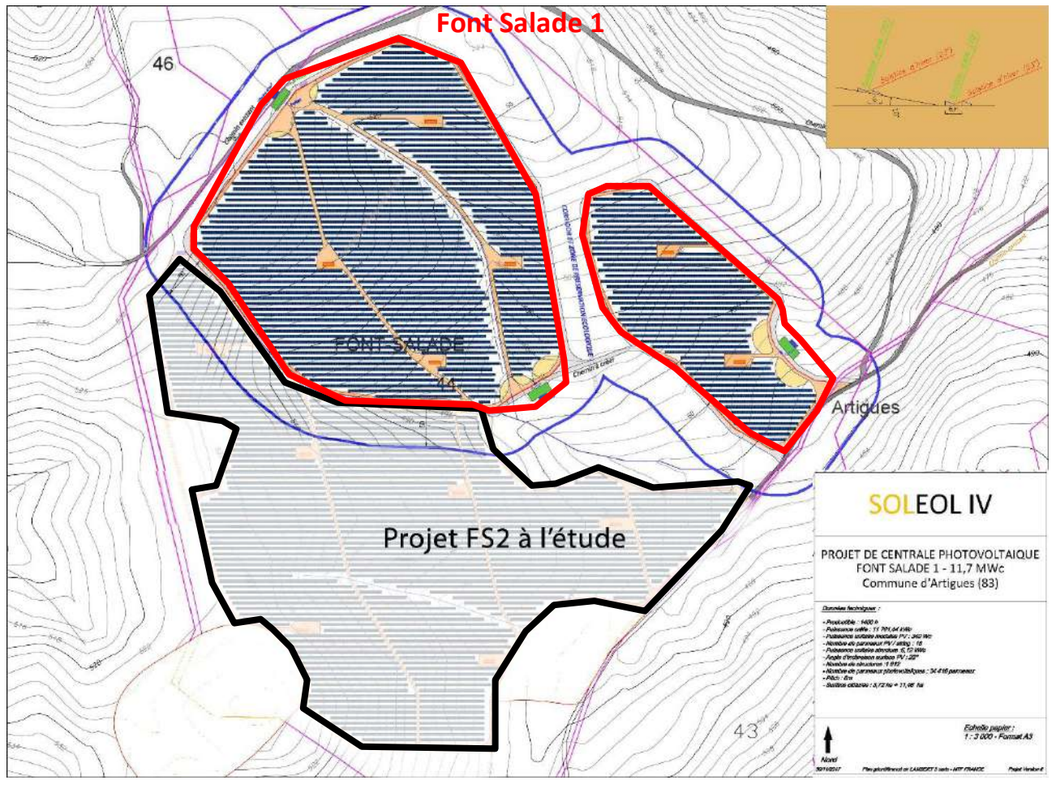


Figure 4 : Plan d'implantation des structures photovoltaïque sur le site

A noter, un projet mitoyen, qui a également été lauréat à l'appel d'offre CRE, fait l'objet d'études en vue d'une réalisation à moyen terme. Malgré l'absence de données finalisées quant à son emprise et sa puissance, ce projet est pris en compte dans la présente étude au titre de la globalisation de l'impact.

4.1.2. Modules employés

Le choix s'est porté sur des modules photovoltaïques polycristallins utilisant une technologie au silicium, élément le plus abondant dans la croûte terrestre après l'oxygène. Ces modules, de par leur composition (essentiellement du silicium, soit de la silice) sont entièrement recyclables et la technologie est éprouvée depuis plus de 20 ans. Ces modules ont une garantie de performance de 80% pendant 25 ans, à puissance nominale. D'une puissance unitaire minimale de 340 Wc, les modules ont une durée de vie sur toute la durée de vie de l'exploitation, un module produit après 25 ans encore 85% de sa puissance nominale

Les modules, au nombre de 34 416 seront installés, par trois en mode paysage sur des structures porteuses fixes composées de profilés métalliques ancrés dans le sol par pieux battus.

Figure 5 : Exemple module photovoltaïque polycristallin

Les supports fixes sont en acier inoxydable ; la flexibilité des rails et un système spécifique assurent la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de +/- 10% sur la longueur du support. Ceci permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol. Ces structures porteuses sont orientées vers le sud et inclinées de 20°. La hauteur maximale des modules par rapport au sol sera de 1,66 m. La distance entre deux rangées de module sera de 6 mètres

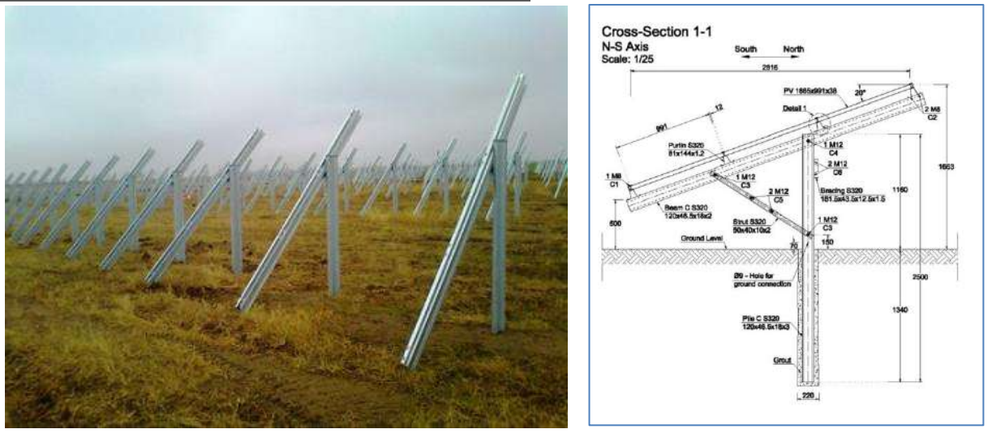


Figure 6 : Structures sur pieux battus (Pradecon)

4.2. *Nature des aménagements envisagés sur les emprises à exploiter*

4.2.1. **Durée et période d'intervention des différents corps de métier**

Les travaux sont prévus sur une durée de six mois.
Durant cette période, divers corps de métiers vont intervenir :

- Géomètre : réalisant le bornage pour définir les parcelles et la topographie
- Huissier : chargé du constat des lieux de la parcelle et des alentours (accès), et du constat du(es) panneau(x) d'affichage(s)
- Géotechnicien : réalisant les études de sol afin de faire des sondages
- 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 ERDF
- Contrôle électrique + infrastructure (type Socotec)
- Coordinateur sécurité (type Veritas).

4.2.2. **Mise en accessibilité**

SOLEOL IV ne prévoit pas d'aménager une voie d'accès au champ photovoltaïque. En effet, la voie communale menant actuellement au site est adaptée pour assurer la servitude du projet à partir de la Départementale RD 3. 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 lourds non articulé de 12 tonnes (maintenance onduleurs/ transfos).
Elle 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).

SOLEOL IV prévoit également d'aménager un chemin périphérique de roulement. Il sera disposé en périphérie des parcelles, à l'intérieur du périmètre dessiné. Le réseau HTA sera enterré de préférence sous ce chemin ou à proximité immédiate. Une aire de retournement sera disposée en bout de chaque voie sans issue.
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 de cette piste sera 10cm au-dessus du terrain naturel pour éviter toute stagnation d'eau. Les chemins seront à disposition pour le chantier puis remis en état à sa réception. En phase d'exploitation, ces voies de circulations seront à disposition de la maintenance et des engins de lutte contre les incendies (SDIS).

4.2.3. **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).

Concernant le défrichement :

- une première intervention concerne le déboisement par coupe forestière avec une valorisation du bois (bois de chauffe…)
- Le dessouchage et le broyage des matériaux végétaux qui seront redéposés sur le sol pour constituer un mulch paillis) et protéger ainsi le sol contre l'érosion/ lixiviation par ruissellement.

D'une manière générale, on évitera tout reprofilage du terrain, mais on passera un coup de lame pour 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 tout à fait possible de les disposer sur un sol irrégulier ou pentu (pente latérale Est – Ouest maxi de 15 à 20%, pente longitudinale Nord – Sud maxi de 20 à 30%, maxima d'inclinaison du site : Est – Ouest : 12%, Nord – Sud 18%). Ceci permettra de conserver les pentes naturelles du terrain et de ne pas modifier les écoulements d'eaux. 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 :

- 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.

4.2.4. **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 enterrés entre onduleurs et Poste de livraison. Les câblages seront aériens sur filins de supports inter-structures qui courent le long des poteaux.

Les travaux de terrassement se limiteront à l'ouverture puis la fermeture (en repositionnant la terre) de tranchées pour le passage des câbles en souterrain, et sans reprofilage du sol.

4.2.5. **Equipements électriques**

Il est prévu au total 6 postes techniques et 1 Poste de Livraison (PDL).

Les postes techniques sont constitués des onduleurs et des transformateurs ainsi que les organes de protection électriques associés. Leur positionnement au milieu des panneaux les rendra difficilement perceptibles depuis les abords du parc.

Le poste de livraison marquera le départ du raccordement vers le poste source HTB raccordé au réseau public de distribution.

Les dimensions usuelles des postes de transformation sont : L= 12.19 m P = 3.38 m H=2.9m, soit une emprise au sol de 41.20 m². La dimension du poste de livraison est de L=6m par P=2.90, soit une emprise au sol de 17.4 m² .

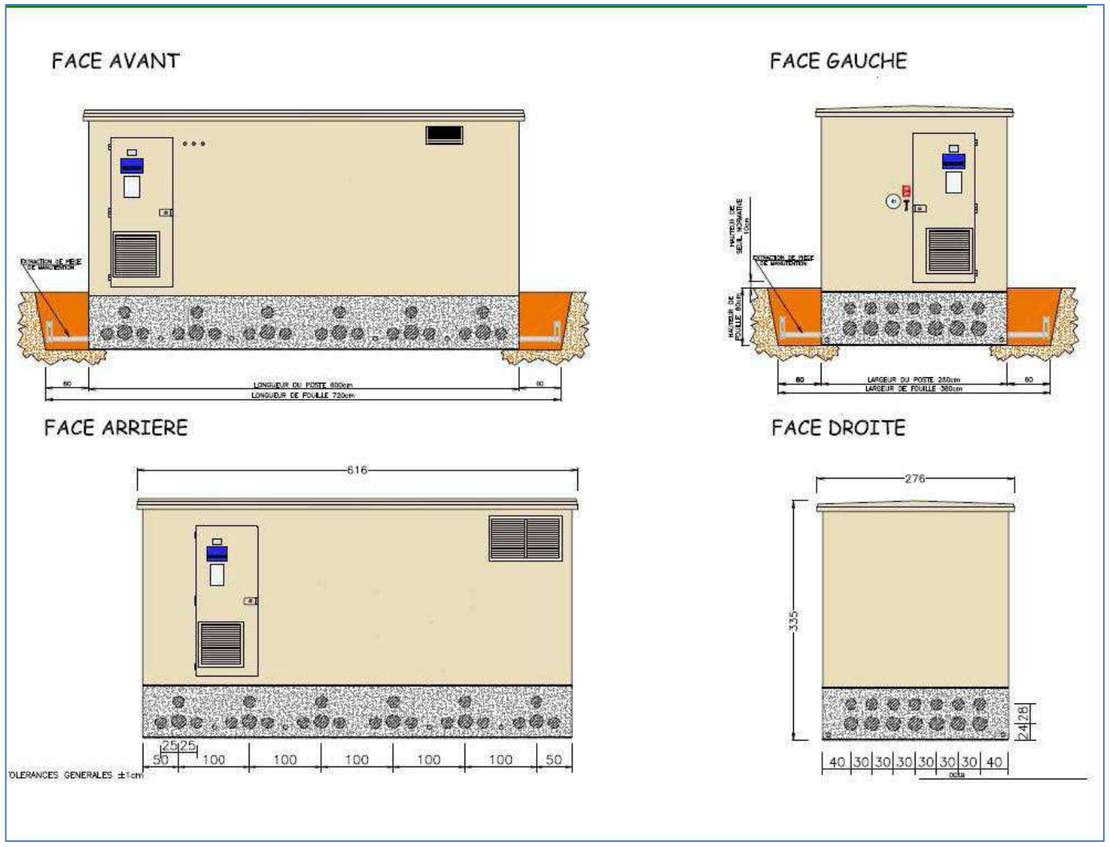


Figure 7 : Illustration du type de poste envisagé

4.2.6. **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 cabines préfabriquées. La terre sera ensuite ramenée sur le pourtour.

4.2.7. **Raccordement**

Le raccordement des cabines satellites au poste de livraison est assuré par câbles enfouis (même technique opératoire que pour raccorder les panneaux aux cabines satellites).

Les raccordements nécessaires dans le cadre du projet (interconnexions entre les rangées de modules, des rangées de modules aux locaux électriques, de ces derniers jusqu'au poste de livraison et de celui-ci au réseau public) seront enterrés à une profondeur de 50 à 80 cm.

Dans le cadre de l'obligation d'achat, les parcs devront être raccordés au réseau de distribution. La totalité de l'énergie produite sera achetée par EDF avec les droits attachés (certificat « vert »).

Le raccordement au réseau est prévu via un poste HTB privé raccordé en piquetage directement sur la ligne 225kV qui alimente Toulon depuis le barrage de Serre-Ponçon. Le câble qui partira du poste de livraison pour se connecter à ce poste HTB sera enfoui sous les voies de circulation.

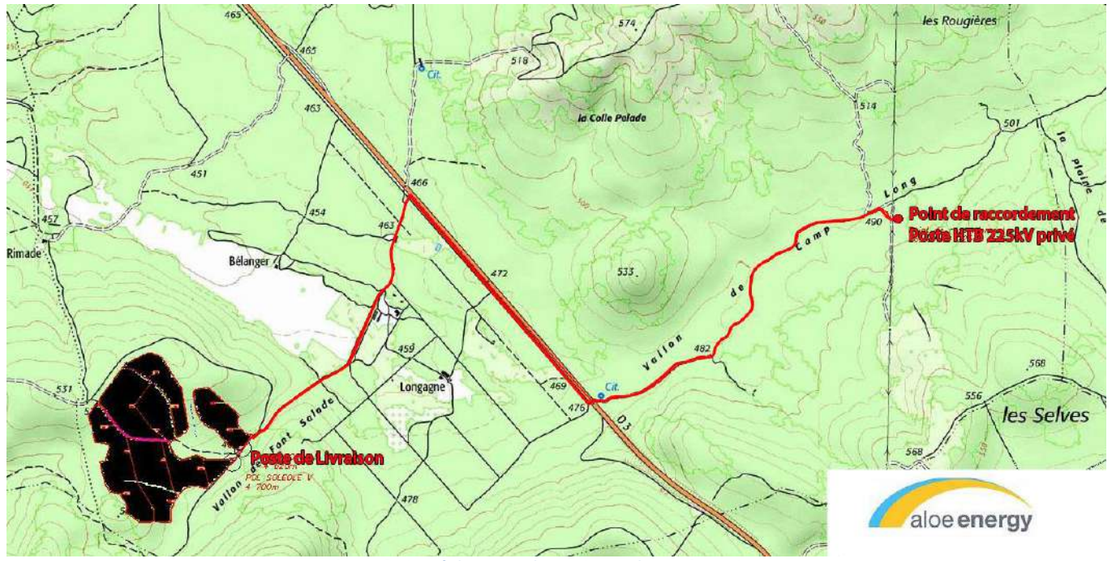


Figure 8 : tracé du raccordement pour la version retenue

4.2.8. **Démantèlement**

Une fois le bail échu, la société Sonnedix, 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 des parcs.
Ce démantèlement débutera 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), auquel adhère SOLEOL IV. Les panneaux retirés, les structures seront démontées manuellement et l'aluminium utilisé récupérer 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 cabines satellite et le poste de livraison 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, des structures) est rebouché.

4.2.9. **Planning prévisionnel des interventions :**

Les principales interventions sur le site sont rappelées ici :

Actions	Durée	Période
Préparation du site (défrichement)	25 jours	Décembre 2019 - Janvier 2020
/---/ (fabrication des modules …)		
Construction en situ		
Mise à nu et terrassement	7 jours	Janvier 2020
Débroussaillement ext (25m)	25 jours	Février 2020
Pose structures et modules, génie civil, bâtiments,	60 jours	Février à Mai 2020
Câbles et raccordement	74 jours	Janvier à Mars 2020
Mise en service	41 jours	Mai-Juin 2020

4.2.10. **Accès**

L'accessibilité est prévue depuis le chemin d'Artigues à Pourrières qui borde le site, via la RD3 et d'autres routes départementales dont le gabarit et le tonnage acceptable à l'essieu est compatible avec la circulation d'engins agricoles.

Ce cheminement pourra donc accepter la circulation des convois de matériel et de matériaux destinés à la construction du parc photovoltaïque.

Dans le cadre de la préparation du chantier, un contact étroit sera engagé avec les services routiers du département pour organiser au mieux la circulation aux abords du chantier, ainsi que depuis la RD3.

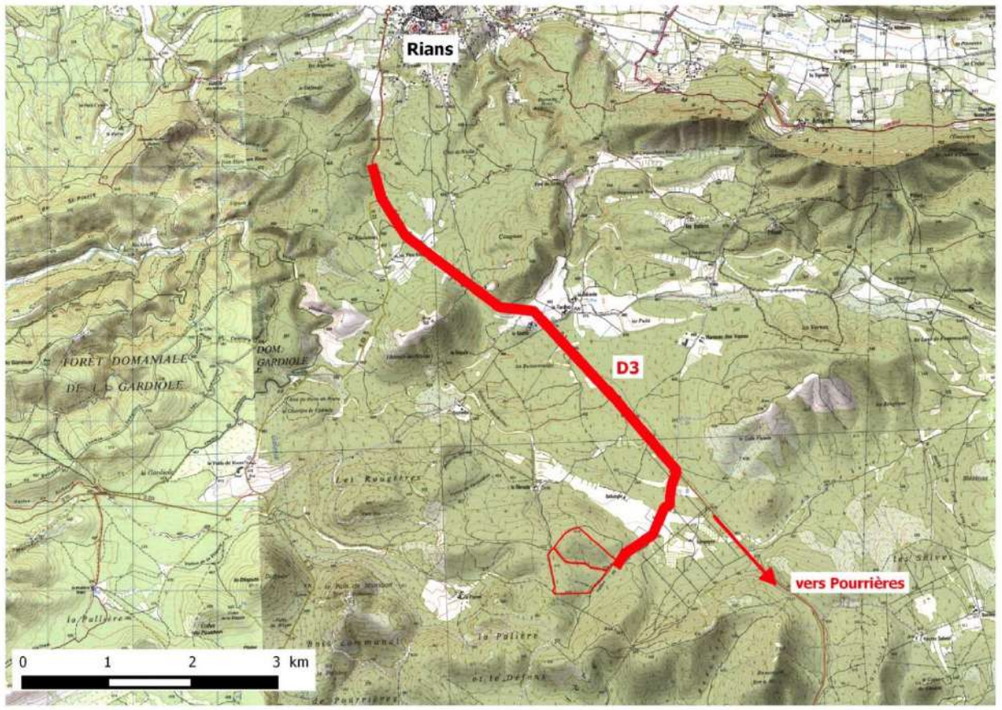


Figure 9 : Accessibilité du projet

4.2.11. **Exploitation et entretien**

La surveillance du fonctionnement de ces parcs photovoltaïques se fera à distance par un système de monitoring local, basé au siège de la société à La Ciotat.

Le parc photovoltaïque nécessite de l'entretien sur :

- Le fauchage de l'herbe : Celui-ci verra sa hauteur et sa période adaptée à la faune existante sur le site ;
- Le nettoyage de modules avec un chiffon doux (en cas d'encrassement prononcé) ;
- La vérification des onduleurs (tous les ans).

Figure 10 : Nettoyage des panneaux de la centrale des Mées au chiffon doux et à l'eau déminéralisée

Il est à rappeler que les locaux d'exploitation ne feront en aucun cas l'objet d'une occupation humaine permanente.

4.2.12. **Problématique incendie**

Le parc photovoltaïque répondra aux préconisations du SDIS du Var, dans le cadre des mesures envisagées pour réduire le risque incendie. Les principales mesures, outre le respect des normes électriques en vigueur, seront les suivantes :

- Mise en œuvre de voies de circulation dans l'enceinte et à l'extérieur du grillage permettant le passage de camion incendie
- Mise en œuvre de plusieurs portails pour accéder au par cette création de deux aires de retournement à côté de chaque portail.
- Installation de 3 citernes cylindriques aériennes en métal homologuées avec système de purge à air de 40m^3 de volume chacune ou de 2 citernes de 60 m3 de volume chacune. Les citernes sont de couleur verte. Le réservoir est équipé d'une entrée et/ou sortie par piquage sur fond bombé, de robinet à flotteur, d'évent, d'aspiration avec ou sans clapet-crépine.

Tous ces dispositifs sont représentés dans le plan de masse dans le cadre du dossier de permis de construire.

4.2.13. **Démantèlement, remise en état et recyclage des installations**

Une garantie de démantèlement des installations en fin de vie est donnée par Sonnedix. En effet, les modules installés sur site seront recyclés à 90% au travers d'une garantie donnée par le fournisseur de modules à la date de la livraison de ceux-ci (via l'association PV Cycle). Concrètement, ce sont les membres de PV Cycle, représentant 85% du marché européen, qui financent le système, grâce à une contribution de 1,12 € par modules photovoltaïques en 2018.

L'infrastructure métallique sera tout simplement démontée et recyclée pour la production d'acier. Le sol fera par ailleurs l'objet d'une attention particulière pour éviter de perturber la dynamique écologique développée durant l'exploitation du parc

L'exploitation du parc photovoltaïque est prévue pour une durée minimale de 25 ans. Le Maître d'Ouvrage a l'obligation contractuelle de remettre en état le site à la fin de cette exploitation.

4.2.14. **Ensoleillement**

Appartenant à l'une des régions les plus ensoleillée de France, le département du Var offre des qualités d'exposition au soleil des plus adaptées à la production d'énergie électrique photovoltaïque. Idéalement placée, la commune d'Artigues ne déroge pas à cette règle et offre une exposition au soleil qui devrait permettre au parc photovoltaïque d'afficher un productible de 1400 kWh/KWc/an.

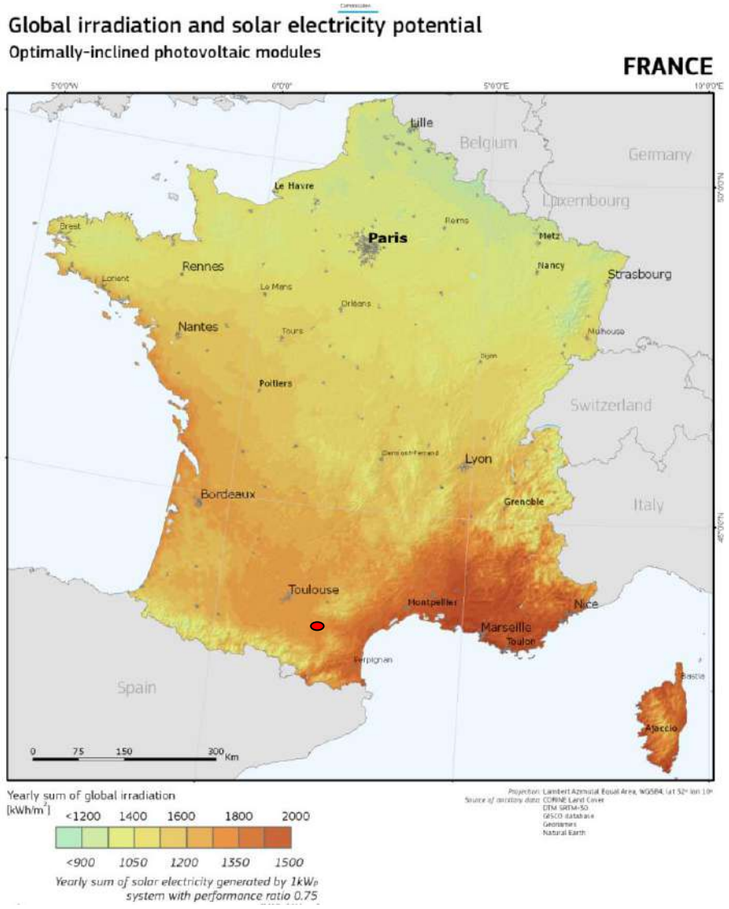


Figure 12 : Données sur l'ensoleillement (Irradiation globale et journalière)

4.2.15. **Obligations Légales de Débroussaillement**

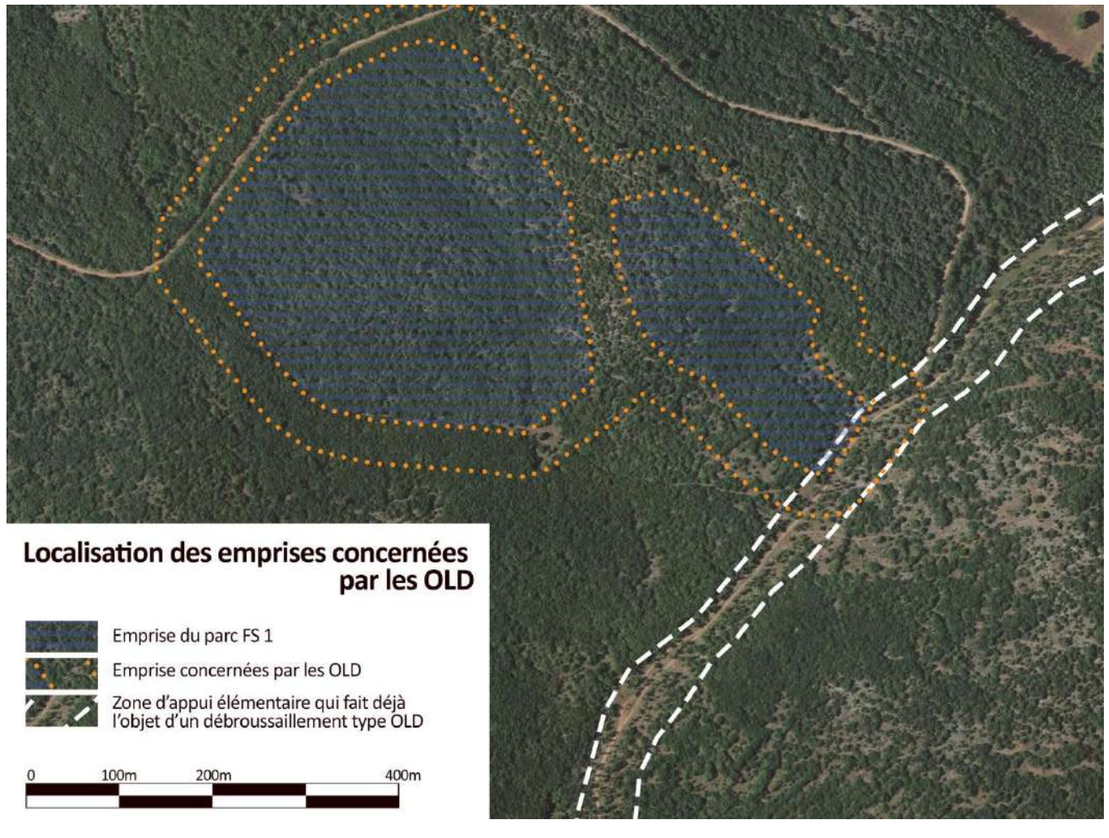
Conformément au décret préfectoral n°2013-1473 du 04/07/2013, le projet est soumis aux Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).

Dans ce décret le débroussaillement s'entend par : « les opérations de réduction des combustibles végétaux de toute nature dans le but de diminuer l'intensité et limiter la propagation des incendies. Ces opérations assurent une rupture suffisante de la continuité du couvert végétal. Elles comprennent l'élagage des sujets maintenus, l'élimination des arbres sans avenir, l'élimination de la strate arbustive (arbustes, buissons) et l'élimination des rémanents de coupes (branches laissées sur le sol après l'exploitation forestière) ».

A ce titre, le débroussaillement n'est pas un défrichement mais bien une coupe sélective des végétaux pour réduire de la masse végétale combustible. Il s'applique sur les espaces naturels dits « combustibles » identifiés comme bois, forêts, maquis, landes et garrigues, localisés sur un ensemble de communes désignées par l'arrêté et classifiées selon leur exposition au risque incendie. La commune d'Artigues est classée en risque fort.

Dans le cas présent, le débroussaillement sera opéré en limite de clôture sur une bande de 50m de large.

Figure 13 : Localisation des emprises faisant l'objet des Obligations Légales de Débroussaillement



4.3. *Moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées dans la conception du projet*

Le projet de Font Salade FS1tel que présenté à ce jour est le fruit d'un long travail de concertation avec les services de l'Etat, d'une part, et d'écoute des inquiétudes formulées par la LPO dans le cadre de l'enquête publique d'un premier dépôt d'autre part.

En effet, initialement, les projets FS 1 et FS 2 devait être construits en quasi-simultanée, tandis que le reste du foncier disponible sur la parcelle aurait pu être investi pour y implanter un troisième parc une fois les deux premiers parcs construits.

Par ailleurs, tels que dessinés, les projets FS 1 et FS 2 ne ménageaient aucun espace de respiration ni aucun corridor écologique. En somme, et comme le montre le plan ci-dessous, les projets avaient été dessinés en remplissage.

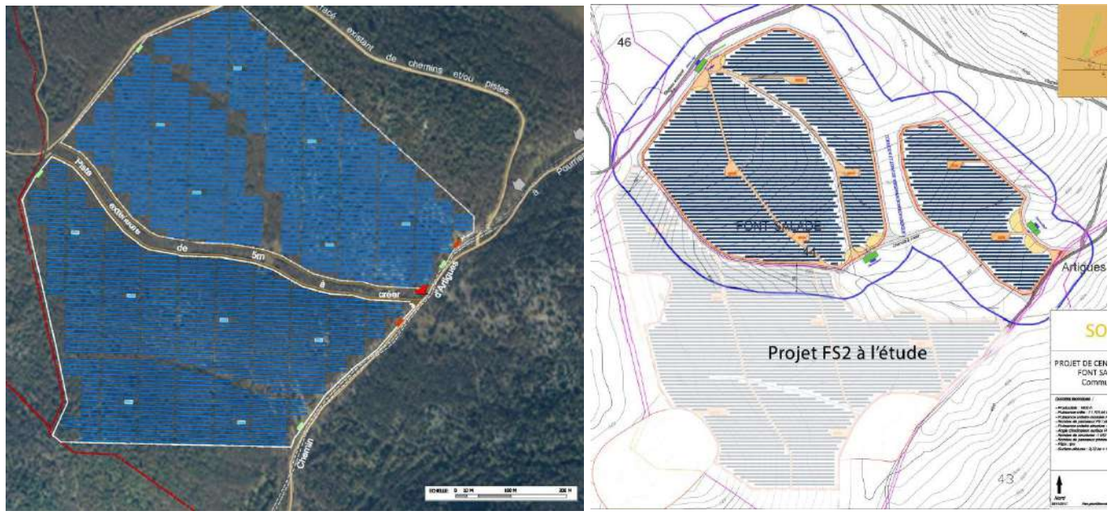


Figure 14 : A gauche, projet originel FS1&FS2, tel que prévu au dépôt en 2015. A droite projet retenu après intégration des observations et des enjeux naturalistes

Après discussion avec la DREAL et la DDTM 83 et au regard des commentaires formulés par la LPO PACA, le projet a intégralement été remanié. Le projet FS3 a été abandonné, tandis que le projet FS2 a vu son développement conditionné aux conclusions du suivi écologique du projet FS1 une fois celui-ci exploité. Par ailleurs, la quasi-totalité des secteurs où des espèces sensibles avaient été observées, et un important corridor écologique a été maintenu au droit des emprises les moins densément végétalisées et les plus intéressantes en termes d'observation d'espèces.

A ce jour, le projet de Font Salade est passé de trois parcs à une seule entité qui ne représente plus que le ¼ de ce qui était initialement prévu. Le projet FS2 est pour l'instant hypothétique sans aucune garantie de réalisation.

4.4. *Autres procédures ou obligations auxquelles est soumis le projet*

- *Permis de construire et autorisation de défrichement*

Le projet a fait l'objet d'une délivrance de permis de construire en 2018 assortie d'une autorisation de défrichement. A cette fin, il a fait l'objet d'une étude d'impact et d'une Notice d'Incidence Natura 2000, pour lesquelles des mesures de traitement d'incidence ont été proposées. L'ensemble des mesures de traitement proposées est reporté dans le volet mesure de traitement du projet du présent dossier.

- *Dossier Loi sur l'Eau*

Le projet a fait l'objet d'une déclaration au titre de la Loi sur l'Eau déposée le 26/04/2018. Ce dossier a été déclaré complet et régulier par la DDTM du Var qui a fait part de sa non opposition au dossier le 23/07/2018.

5. ENJEUX ET IMPACTS DE TOUTE NATURE

5.1. *Milieu physique (source : Dossier de candidature AO CRE3)*

> En phase de construction

	Incidences attendues	Traitement proposé	Impact résiduel
Affectation de la géomorphologie	Modifications légères de la géomorphologie	*Pas de mesure envisagée*	Après travaux et application des mesures, le profil topométrique et la nature du sol auront été conservés. L'expérience récente sur des centrales photovoltaïques inscrites en milieu similaire montre que la végétation reprend très rapidement, souvent avant la fin des travaux, limitant toute érosion. L'impact résiduel est acceptable.
Affectation de la couverture	Erosion accentuée par les terrassements concédés Compactage et imperméabilisation du sol	*Réduction* > Mise en oeuvre de voies de circulation sur grave tout venant > Délimitation des emprises pour limiter le compactage lié au passage d'engins	
Affectation de l'hydrologie	Pollutions par hydrocarbure lié à des fuites sur les engins ou à l'avitaillement mal maitrisé Pollutions par déjections humaines	*Suppression* > Mise en oeuvre d'une plateforme d'avitaillement équipée pour le confinement d'hydrocarbures en cas de fuite et leur récupéartion > Mise en oeuvre d'un WC chimique à vidanger	

> En phase d'exploitation

	Incidences attendues	Traitement proposé	Impact résiduel
Affectation de la géomorphologie	Décharges négligeables d'ions Zn des structures de panneaux vers le sol	> Processus de galvanisation optimisé pour limioter toute décharge d'ions métalliques	Aucun impact résiduel attendu, le site sera très rapidement couvert d'une végétation uniforme qui protégera les sols.
Affectation de la couverture	Erosion accélérée du sol par percolation et ruissellement concentré au pied des tables	*Réduction* > Maintien d'un espacement entre les panneaux d'une même structure pour éviter de créer une surface imperméabilisante > Favorisation d'une reprise rapide de la végétation pour limiter l'érosion et le lessivage superficiel du sol par ruissellement	

> En phase de démantèlement

	Incidences attendues	Traitement proposé	Impact résiduel
Affectation de la géomorphologie	Ouverture des tranchées et risque de voir le sol bouleversé Résidus de béton ou conservation de fosses ouvertes au droit des radiers évacués Présence d'une multitude de trous correspondant à autant de plots retirés	*Réduction* > Travail de réhabilitation du sol post-retrait des structures : rebouchage de toutes les tranchées ouvertes sans tassement pour assurer un reprofilage naturel sans compaction du sol et étouffement du milieu biologique ; évacuation de tous les résidus et comblement des fosses à l'aide de matériaux locaux ; décollage de la terre agglutinée autour des plots puis rebouchage des trous	A l'instar de la phase de construction, le démantèlement n'entraînera aucune modification de profil du sol. La strate végétale sera partiellement affectée, mais au regard de la durée d'exploitation du projet, son enracinement sera important, autorisant une reprise rapide. L'impact résiduel est positif, le site retournera à l'état naturel sous une forme plus favorable à la biodiversité qu'aujourd'hui.
Affectation de la couverture & de l'hydrologie	Erosion superficielle des espaces mis à nu par le passage répété des véhicules sur le chantier Afflux d'eau chargée vers les aquifères voisins et déstabilisation des équilibres en place Pollution par hydrocarbure lié à des fuites sur les engins ou à de l'avitaillement mal maitrisé Pollution par déjections humaines	*Réduction* > Mise en place d'un schéma de circulation sur le site pour éviter que le sol ne soit affecté par le passage des engins en trop d'endroits *Suppression* > Mise en oeuvre d'une plateforme d'avitaillement équipée pour le confinement d'hydrocarbures en cas de fuite et leur récupéartion > Mise en oeuvre d'un WC chimique à vidanger	

5.2. *Paysage (source : Dossier de candidature AO CRE3 et étude d'impact du projet)*

> En phase de construction

	Incidences attendues	Traitement proposé	Impact résiduel
Impact visuel	Le projet est isolé visuellement. Le relief qui le porte et la végétation qui l'entoure l'inscrivent dans un contexte très fermé, où la centrale ne pourra être perçue que depuis sa très proche périphérie. De fait, à l'exception de quelques points isolés, non accessibles au public, le parc sera invisible de l'ensemble des espaces de fréquentation. En conséquence l'incidence visuelle peut être considérée comme faible à négligeable. Un risque d'impact existe toutefois en cas d'affectation de la couverture boisée des abords de la centrale, qui pourrait alors être perçue très partiellement depuis la route nationale à l'Est.	***Suppression*** Afin d'éviter tout risque d'affectation du couvert forestier aux abords du parc, qui pourrait alors autoriser une perceptibilité de la centrale depuis la route nationale, le pétitionnaire s'engage à ce que l'emprise des travaux soient limitées à l'emprise de la centrale. Les abords du site seront alors maintenus en l'état.	Pas d'impact visuel attendu.
Acceptation sociale	En termes d'acceptation sociale, la donne pourrait être différente. En effet, l'implantation d'un équipement à connotation industrielle en milieu naturel peut potentiellement engendre quelques crispations parmi la population. Un accompagnement est donc nécessaire.	***Accompagnement en termes d'information et de sensibilisation*** Élaboration du projet selon les principes de la bonne gouvernance Proposition de réunion publique afin d'expliquer, de sensibiliser et d'informer clairement les personnes de la commune sur le projet, ses tenants et aboutissants Information au moyen de publications utilisant les journaux locaux Sensibilisation aux énergies renouvelables de manière didactique dans les groupes scolaires de la commune et des environs ***Accompagnement économique*** Pour faciliter l'acceptation sociale du projet, il est également pertinent d'en optimiser les retombées économiques pour les populations locales. A ce titre, outre le fait que la centrale soit localisée sur des terrains communaux aujourd'hui non valorisés, il est proposé de mettre en oeuvre plusieurs actions en faveur du tissu économique local : - Mise à disposition de l'emprise de la centrale à un éleveur local pour le pâturage d'ovidé. - Mise à disposition gracieuse du bois issue du défrichement à toute personne souhaitant le valoriser - Recours dans la mesure du possible aux sous-traitants locaux pour la construction, l'entretien et le démantèlement de la centrale	Bonne acceptation sociale du projet attendue

> En phase d'exploitation

	Incidences attendues	Traitement proposé	Impact résiduel
Impact visuel	Les projets photovoltaïques, par leur taille souvent importante, peuvent générer des conflits d'échelle, en imposant une dimension horizontale incompatible avec la trame du paysage, qui finit noyée sous une mer de panneaux photovoltaïques. A l'heure actuelle, le projet, ici abordé, profite d'une compartimentation du relief et de la végétation qui le rende quasiment imperceptible. Il n'est donc pas de nature à remettre en cause l'équilibre des perceptions paysagères. A noter que cet état d'absence de visibilité, depuis les aires rapprochée et éloignée du projet, est particulièrement bien venue dans un contexte où, tout autour du parc dans un rayon de 10km, plusieurs autres centrales photovoltaïques et une centrale éolienne sont présentes. Ce projet n'est donc pas de nature à générer des impacts visuels cumulatifs avec d'autres projets connus.	***Non nécessaire***	Aucun impact attendu

> En phase de démantèlement

	Incidences attendues	Traitement proposé	Impact résiduel
Impact visuel	L'absence de visibilité du parc limite de facto toute incidence visuelle liée au démantèlement. L'impact peut être considéré comme nul, la végétation recolonisera progressivement et naturellement l'emprise.	***Non nécessaire***	Aucun impact attendu

Le projet est extrêmement peu visible depuis ses abords et le reste du territoire. La carte ci-dessous localise l'ensemble des espaces d'où il sera visible en ne tenant compte que du relief et pas de la végétation (dans la pratique, la perceptibilité du projet sera encore plus réduite.

A l'échelle lointaine, l'aire d'influence des projets reste minime. L'analyse des modes de perceptions met en avant la présence de cosivibilités entre le site porteur du projet et certains lieux le surplombant. Cependant l'étendu des collines de Rians et de Beaumort les différents angles de vue, le relief secondaire à l'intérieur même de la plaine d'Artigues et une certaine concentration en élément de surface, notamment en boisements, vont participer autant à la création de points de repère pour l'observateur, qu'à la fermeture de son champ de vision. Le site pressenti pour l'implantation de la centrale photovoltaïque de Font Salade étant localisé en marge de cet espace fermé, montre qu'il n'apparait aucune discordance visuelle entre ce projet et le contexte paysager qui l'entoure.

Elle n'interfère pas avec les principaux espaces de vie et de fréquentations mis en évidence sur ce territoire. Aux échelles rapprochées et immédiates, niveau d'analyse auquel ressort vraiment la zone impactée par l'ensemble du projet, il transparait que le domaine de perceptibilité, établit un lien étroit avec des espaces propre au site. En effet, seule une petite portion de la voie d'accès et un sentier au Sud du site, seront impactés. Néanmoins, ceci reste très limité, les espaces de vie avoisinants (Artigues, Esparron, ...), ainsi que le patrimoine proche (Château, Eglise, Vieux village de Rians, ...) étant préservés de toute interaction indésirable, tandis que depuis Pain de Munition, si perceptibilité il y a celle-ci est limitée à un liseré sans remettre en cause l'équilibre de la séquence de perception du paysage.

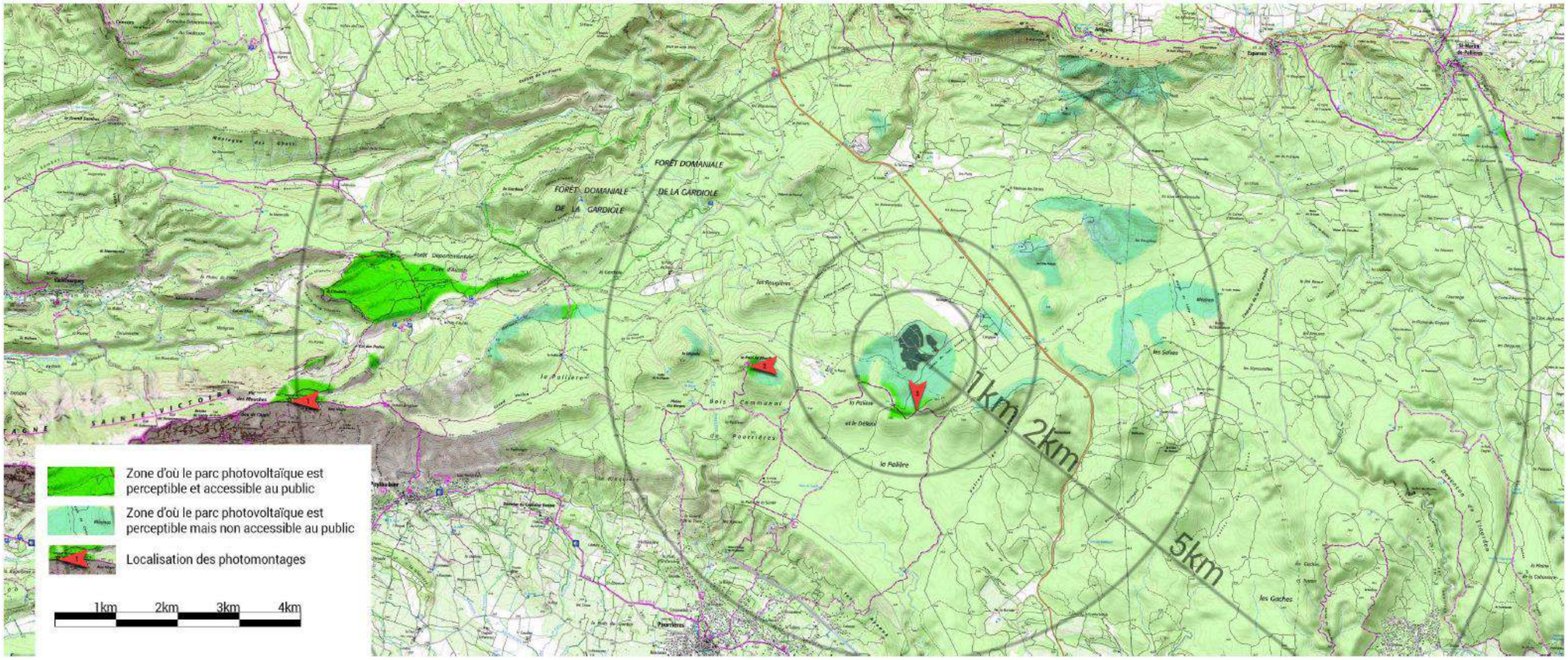


Figure 15 : Carte de perceptibilité du projet (source étude d'impact)

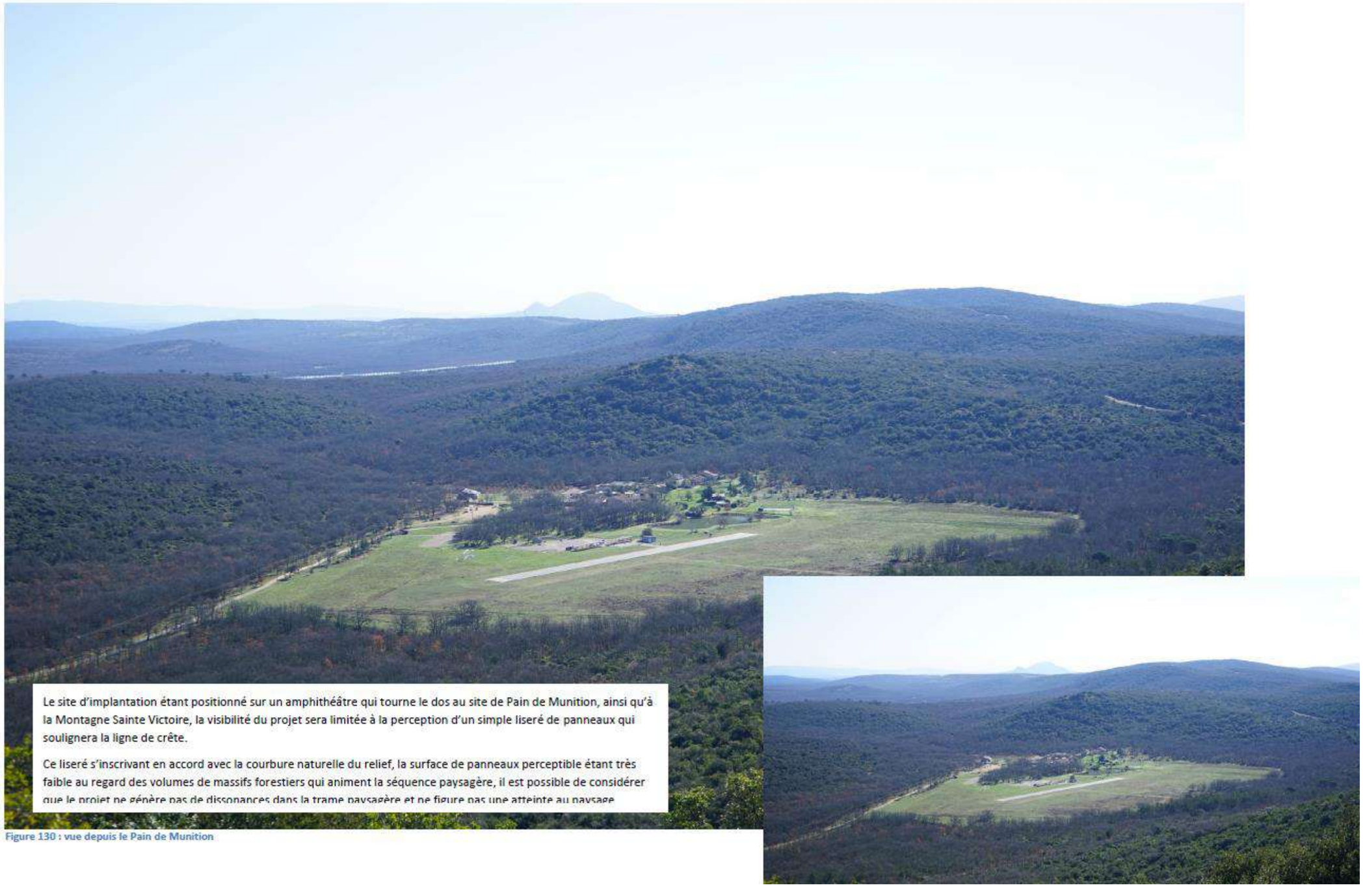


Figure 130 : vue depuis le Pain de Munition

Figure 16 : Photomontage du projet depuis Pain de Munition (source étude d'impact)

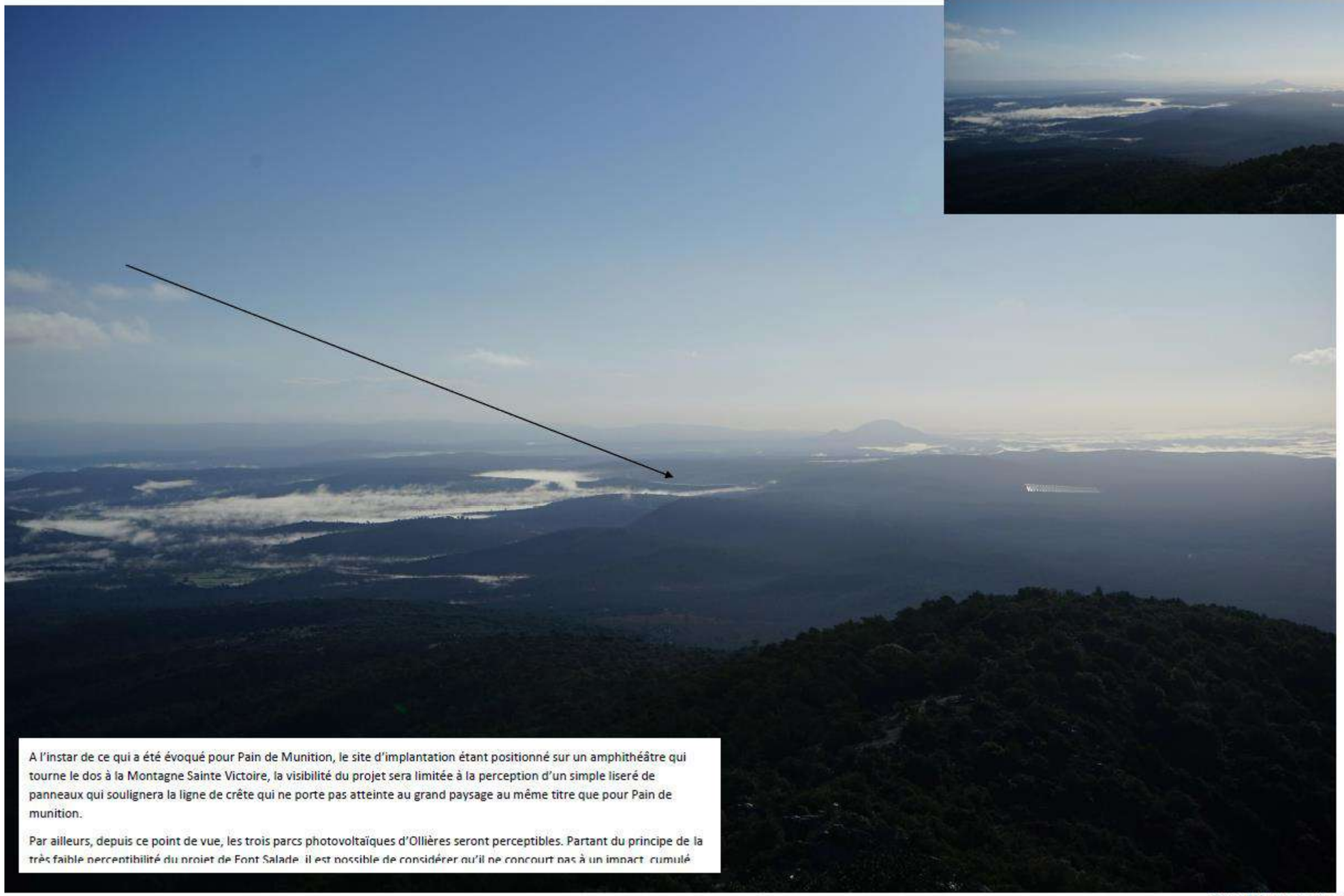


Figure 131 : vue depuis le Pic des Mouches

Figure 17 : Photomontage montrant la perceptibilité du projet depuis le Pic des Mouches sur la Montagne Ste Victoire (source étude d'impact)

Figure 132 : vue depuis le GR au Sud

Sur ce sentier de randonnée, passant au Sud du vallon de Font Salade, le projet peut se percevoir sur une courte portion du sentier à la faveur d'un virage qui découpe une fenêtre sur la partie Est du projet.

Point appréciable, cette perceptibilité ne remet pas en cause les équilibres en place au sein de la trame paysagère, notamment parce qu'elle ne remet pas en cause les rapports d'échelles entre la trame des vallons et de la plaine qui s'exprime de l'avant-plan à l'arrière-plan.

Les quelques successions de panneaux visibles s'inscrivent dans l'étagement de la pente sans faire émerger de

Figure 18 : Photomontage montrant la perceptibilité du projet depuis un sentier de randonnée à l'échelle rapprochée (source étude d'impact)

La séquence visuelle sur le projet se fera de manière rapide et ne viendra en rien générer une atteinte au grand paysage.

Figure 19 : Photomontage montrant les abords immédiats du projet (source étude d'impact)

6. AUTRES PROJETS DU TERRITOIRE

Le projet est positionné au sein d'un secteur marqué par la présence de nombreuses installations de production d'énergies renouvelables. Cinq projets photovoltaïques totalisant environ une centaine d'hectares sont ainsi présents dans un périmètre de 5 kilomètres autour du projet. Parmi ces projets trois sont déjà construits pour un total d'une soixantaine d'hectares.

A environ1 kilomètre du projet, un parc éolien du projet Provencialis, totalisant 22 éoliennes est en cours de construction.

Au total dans la zone d'étude rapprochée (5 km autour du projet)

- 3 parcs photovoltaïques construits
- 1 parc photovoltaïque en cours d'instruction
- 1 parc photovoltaïque dont l'avancement est inconnu
- 1 parc éolien en cours de construction
- 1 parc éolien ayant fait l'objet d'un refus tacite

Ce sont également dans la zone d'étude élargie (10 km autour du projet)

- 1 parc photovoltaïque construit
- 1 parc photovoltaïque refusé par la mairie d'Artigues

Dans un rayon supérieur à 10 km autour de la zone d'étude

- 1 projet de ZAC en cours d'instruction
- 1 projet ITER en cours de construction
- 10 parcs photovoltaïques construits

Numéro	Villes	Dénomination	Distance au projet	Caractéristiques Porteur de projet Surface	Instruction	Source
Aire immédiate rapprochée (0-5km)						
1	**Artigues**	Fond Salade	Zone d'étude	**SOLEOL IV,** filiale de Sonnedix Projet photovoltaïque 16ha pour 12MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Instruction en cours**	CASALTA T., ROMERA V., SEINERA S., MARICHY R., (2016). Etude d'impacts pour un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de la commune de Artigues (Var - 83) au lieu-dit "Fond Salade", Projets FS1 et FS2. Sonnedix. Dossier réalisé par l'Agence VISU. Format A3. FS1 : 199pp et FS2 : 199pp.
2	**Artigues**	Fond Salade	< 1km	**SOLEOL V,** filiale de Sonnedix Projet photovoltaïque 21ha pour 12MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Instruction en cours**	CASALTA T., ROMERA V., SEINERA S., MARICHY R., (2016). Etude d'impacts pour un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de la commune de Artigues (Var - 83) au lieu-dit "Fond Salade", Projets FS1 et FS2 : Complément au Volet naturaliste. Sonnedix. Dossier réalisé par l'Agence VISU. Format A3. FS1 : 132pp et FS2 : 132pp.
3	**Ollières**	Beaumort	1.6 km	**Delta Solar** Projet photovoltaïque 21,8ha pour 12MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	CASALTA T., MARICHY R., (2010). Etude d'impacts pour un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de la commune d'Ollières (Var - 83) au lieu-dit "Beaumort". Delta Solar.

4	**Ollières**	Basses Selves	4.7 km	**Delta Solar** Projet photovoltaïque 16,3ha pour 8,8MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-ouverte	**Construit**	CASALTA T., MARICHY R., (2010). Etude d'impacts pour un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de la commune d'Ollières (Var - 83) au lieu-dit "Les Selves". Delta Solar.
5	**Artigues et Ollières**	Carraire Ouest Carraire Est	<1km	**Provencialis** Projet éolien **22 éoliennes** 130m en bout de pale, 28 à 42MW	**Construction en cours**	CASALTA T., MARICHY R., (2016). Etude d'impacts pour un projet de parc éolien sur le territoire de la commune d'Ollières et d'Artigues (Var - 83) au lieu-dit "Carraire Ouest et Carraire Est". Provencialis.
6	**Esparron/Seillons-Source-d'Argens/St-Martin-de-Pallières**	Pallières	4.5 km	**SEAML** Projet éolien 14 éoliennes 130m en bout de pale, 28 à 42MW **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Projet ayant fait l'objet d'un refus tacite ;** **Avis défavorable du ministère de la Défense (zone aérienne militaire, répertoriée R95A)**	Avis de l'autorité environnementale. Demande de permis de construire pour la réalisation du parc éolien des Pallières. 11 Février 2011. BEGEAT, 2013. PLU de la Commune d'Esparron. Rapport de présentation avec évaluation environnementale et évaluation des incidences Natura 2000. 238pp. http://www.projet-eolien-pallieres.fr/
7	**Ollières**	Suie Blanc	4.6km	**Solairedirect** Tourettes, 23,5ha, 12 MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Construction d'une centrale photovoltaïque à Ollières, lieux-dits Suie-Blanc Saiside Tourette Marotte, commune d'OLLIERES (83) Rapport du commissaire enquêteur sur l'enquête publique relative au 5 demandes de permis de construire pour la réalisation de parcs photovoltaïques aux lieux-dits Suie Blanc et Tourette sur la commune d'Artigues
9	**Pourrières**	La Palière et le Défens	2.5km	**NEOEN** 14,9ha pour 9,66MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	Pas d'information	Avis de l'autorité environnementale en date du 11/06/2014
Zone d'étude élargie (5-10km)						
8	**Ollières**	Tourettes	6.5km	**Solairedirect** Tourettes, 23ha, 12 MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	
10	**Artigues**	Mont Major	8.6km	**Neoen** Projet photovoltaïque 10ha en panneaux sur structure fixe pour 6MWc 15ha sur trackers en deux axes pour 6MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Projet refusé par la mairie d'Artigues**	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de centrale photovoltaïque Orion 3 au lieu-dit Mont Major (83). 11 Avril 2014 Enquête publique de Demande d'autorisation de défrichement pour la réalisation d'un parc photovoltaïque sur la commune d'Artigues ; Conclusions motivées et Rapport d'enquête
20	**Saint-Maximin-la-Sainte-Baume**	ZAC du Mont Aurélien	10 km	**ZAC du Mont Aurélien** 57ha **Nature du site avant travaux :** espaces agricoles, boisement, garrigues et les friches	**Instruction en cours**	Communauté de Communes Sainte Baume Mont Aurélien. 2009. Etude préalable à la création d'une zone d'activités intercommunales. 45pp. Avis de l'autorité environnementale sur le PLU de Saint Maximin la Sainte Baume. 25 Février 2014.
Au-delà de la zone d'étude élargie (> 10 km)						
11	**Varages**	Pallières	12.2km	**Solairedirect** 10,5ha pour 5,9MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-fermée	**Construit**	Site de l'énergie en question : https://www.lenergieenquestions.fr/deux-nouveaux-parcs-solaires-dans-le-var/
12	**Varages**	Domaine de Laval	12.4km	**Solairedirect** 6ha pour 2,2MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-fermée	**Construit**	

13	**Varages**	Montmayon	14.8km	**Voltalia** 6ha pour 2,8 MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-ouverte	**Construit**	Site internet de Voltalia : http://www.voltalia.com/fr/solaire/nos-realisations/centrale-solaire-de-montmayon_100_429.html
14	**Puyloubier**	Les Bréguières	>10km	**EDF en** 14ha pour 6,5MWc **Nature du site avant travaux :** Ancienne carrière	**Construit**	Site internet d'EDF en : http://www.edf-en.fr/wp-content/uploads/2013/06/fiche-ref-puyloubier.pdf
15	**Rians**	Arbitelle	14.4km	**Soitec** 0,63 MWC, système à concentration **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-ouverte	**Construit**	Site internet de Soïtec : http://www.soitec.com/fr/news/communiques-de-presse/photovoltaique-a-concentration-la-plus-grande-centrale-installee-en-france-fete-ses-trois-ans-d-exploitation-a-rians-1518/
16	**La Verdière**	Louvière	>15km	**Solairedirect** 12ha pour 6,3MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-fermée	**Construit**	Avis de l'autorité environnementale relatif au Projet d'installation d'une Centrale photovoltaïque – PC 083 146 10 A0004, commune de LA VERDIERE (83)
17	**Saint Paul-lèz-Durance**	Megasol I (CEA)	13.7km	**Valeco** 17ha pour 6MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	Site du CEA : http://www-cadarache.cea.fr/fr/actualite/pdf/La%20Provence_MEGASOL.pdf
				Soïtec 12ha pour 4MWc, technologie à concentration **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	
				Suntainable 9ha pour 4MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	
18	**Ginasservis**	Pied de la Chèvre	> 15 km	**Delta Solar** 20ha pour 11MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-ouverte	**Construit**	CASALTA T., MARICHY R., (2010). Etude d'impacts pour un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de la commune de Ginasservis (Var - 83). Delta Solar.
19	**Saint Paul-lèz-Durance**	Cadarache	>15 km	**ITER, Projet de recherche en fusion nucléaire** 100ha pour 500MW **Nature du site avant travaux :** Boisements	**En cours de construction**	Site d'ITER : https://www.iter.org/fr/accueil

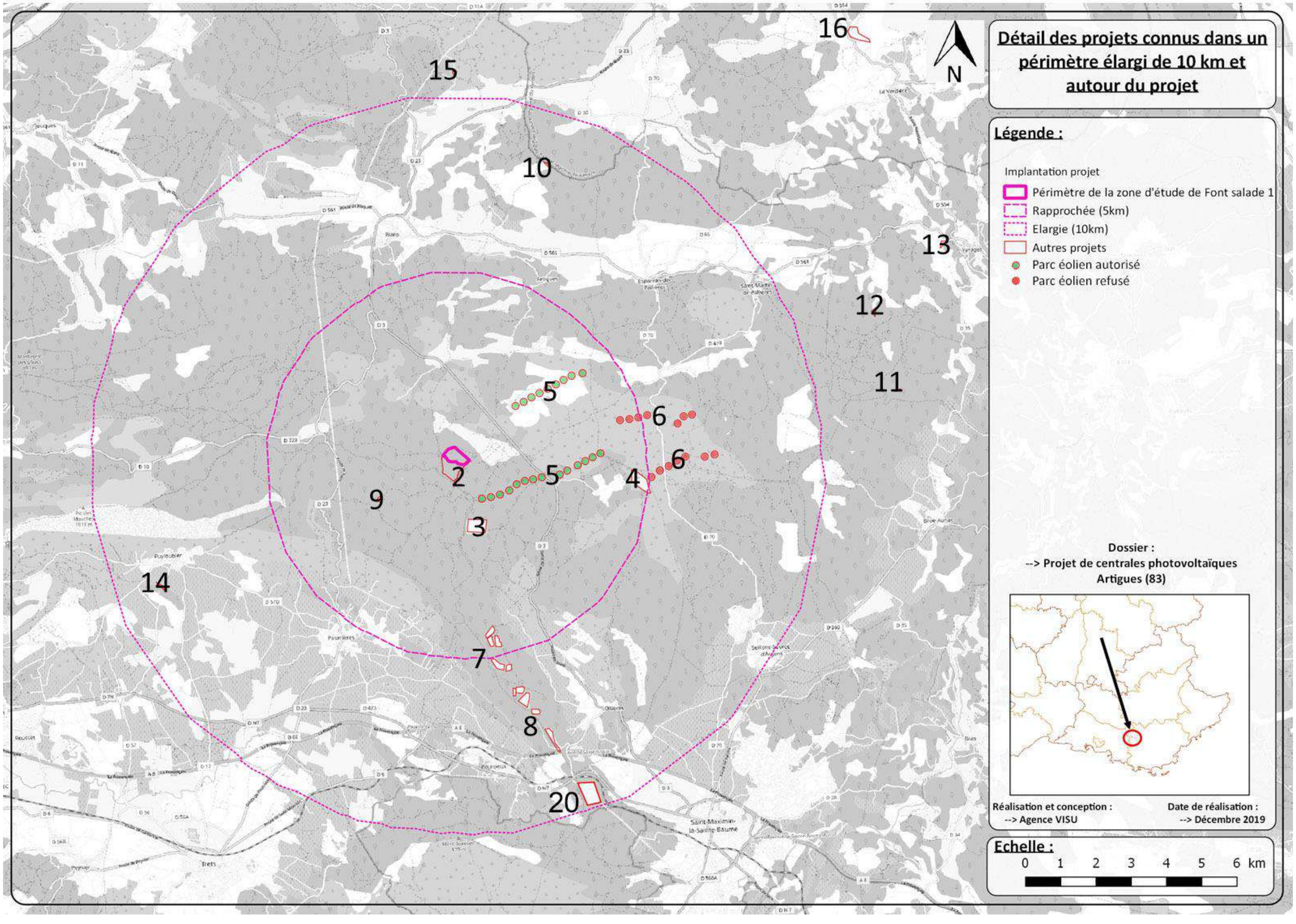


Figure 20 : Détail des projets connus dans un périmètre élargi de 10km autour du projet

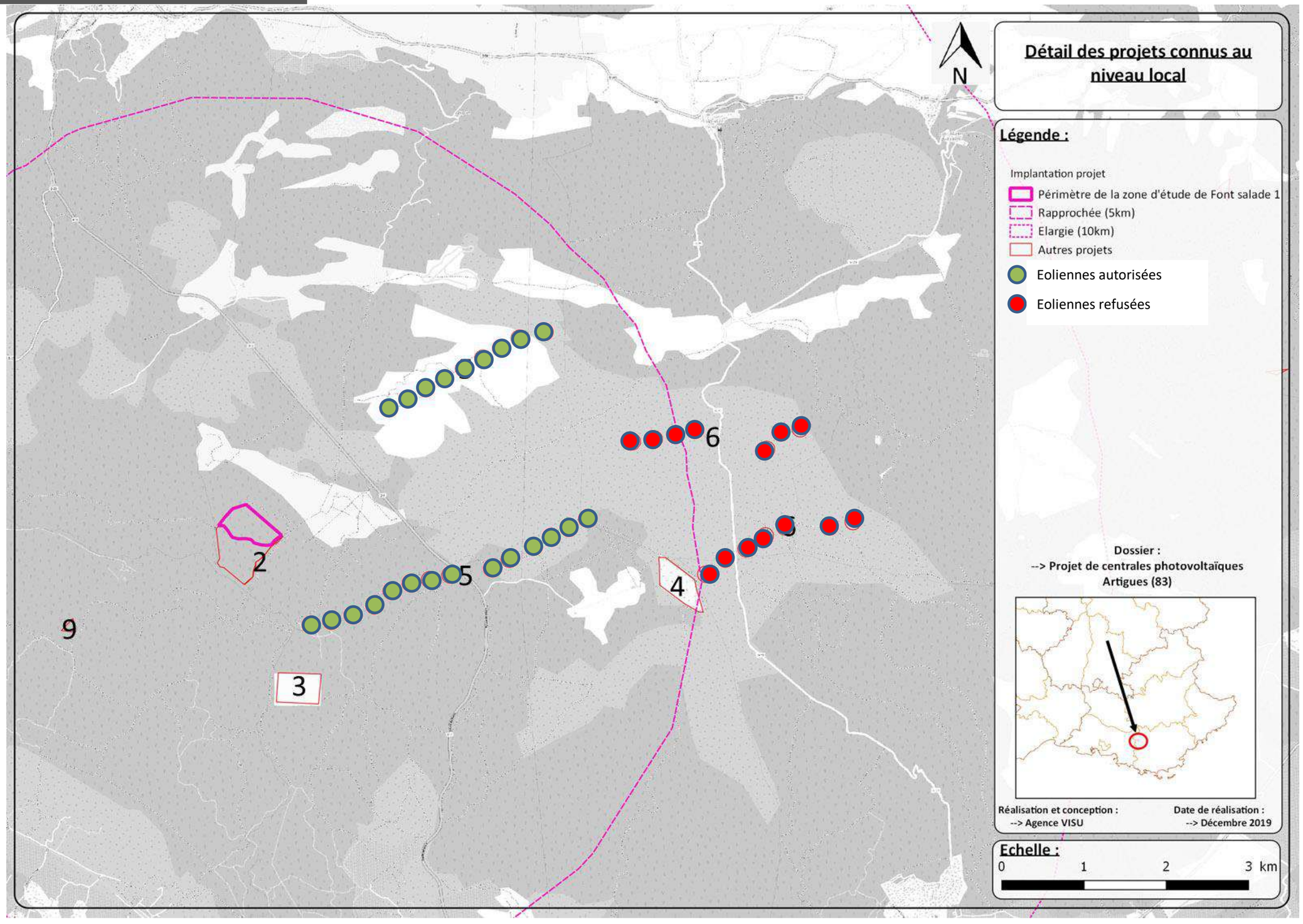


Figure 21 : Projets pris en compte à l'échelle rapprochée dans l'étude des impacts cumulés

7. L'APPROCHE A LARGE ECHELLE : PLACE DE L'AIRE DE PROJET AU REGARD DES DOCUMENTS D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES DE PORTEE SUPERIEURE

7.1. *Compatibilité avec le document d'urbanisme communal de PLU*

La commune d'Artigues dispose d'un PLU approuvé en Janvier 2018.

Le volet stratégique du PADD fait ressortir comme première de ses deux orientations structurantes : Valoriser les ressources naturelles pour maintenir une économie locale, en s'appuyant sur les ressources agricoles, les ressources énergétiques durables, et les ressources touristiques durables. Dans la carte du PADD relative aux enjeux de développement des ENR, une zone est clairement identifiée pour accueillir les projets photovoltaïques.

Cette zone a été traduite en zonage Npv sur le plan et dans le règlement. Cette zone autorise l'édification de centrale photovoltaïque et des équipements rattachés.

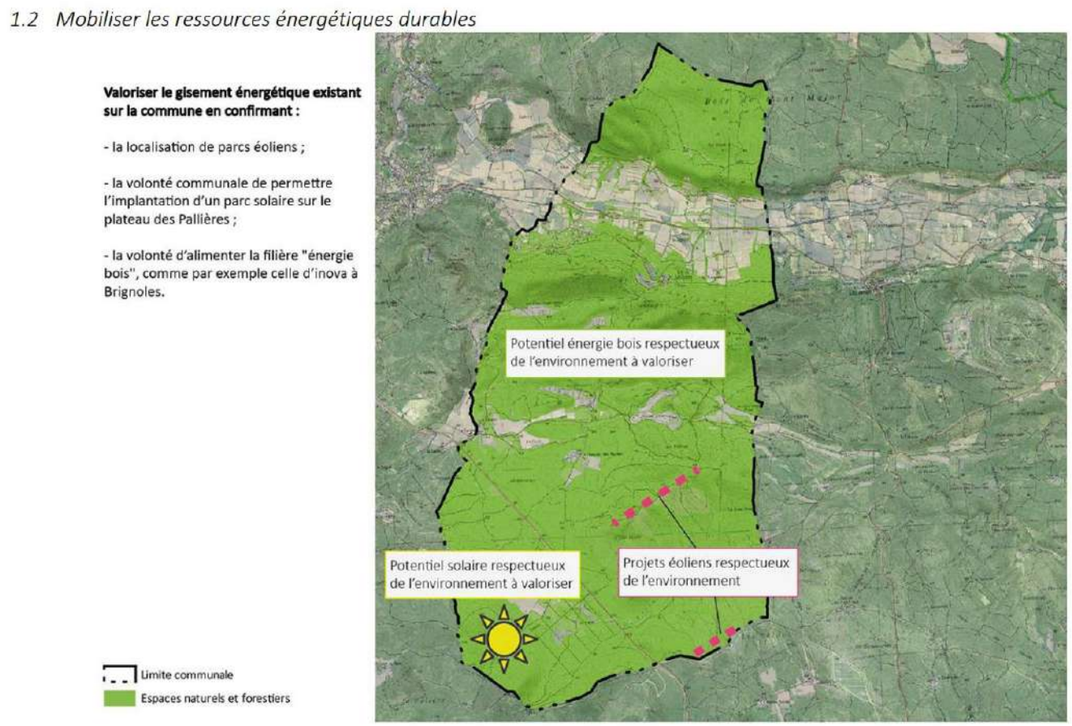


Figure 22 : extrait des cartes du PADD du PLU de Artigues, approuvé en Janvier 2018

Compatibilité avec le PLU

Le projet de centrales photovoltaïques est compatible avec les dispositions de la zone N et de la zone 1A du PLU de la commune d'Artigues.

7.2. *Compatibilité avec le SCOT*

La commune d'Artigues si elle appartient au périmètre de la communauté de communes du pays de la Provence Verdon qui a fusionné avec la communauté d'agglomération de la Provence verte, ne relève pas du SCOT de la Provence Verte qui a été approuvé le 21/01/2014. Même si la commune est absente du SCoT on relèvera plusieurs points du PADD et du DOO qui vont dans le sens de la valorisation des énergies renouvelables sur le territoire :

« La Provence Verte est voulue comme un espace de développement économique entre Marseille et Nice. Elle entend en tirer profit au travers de :

[…]

• La valorisation de ses qualités intrinsèques au-delà de son foncier et de son positionnement géographique : avec le renforcement de l'économie agricole, le potentiel de développement touristique, la capacité de contribuer significativement au développement des énergies renouvelables à l'échelle régionale, et la volonté de tirer profit du développement de filières issues des pôles de compétitivité et d'excellence régionaux. » (Source : PADD su SCoT de Provence Vert en page 611)

En page 626, le PADD précise :

« IV.3. VALORISER LES SOURCES D'ENERGIES RENOUVELABLES

La Provence Verte recèle un potentiel très important en matière de production d'énergies renouvelables. Ce potentiel existe sur une grande diversité de segments qui permet d'envisager un mix énergétique varié. La production d'énergies renouvelables pourrait théoriquement atteindre 40% de la consommation d'énergie locale à dix ans. Cette capacité énergétique potentielle, source de développement économique, donne à la Provence Verte un rôle très important face à l'enjeu de la sécurisation énergétique de la région PACA et lui permet de contribuer significativement à l'amélioration de ses performances environnementales. Le développement de ce potentiel énergétique passera par celui des filières de production telles que la biomasse, le photovoltaïque au sol (hors terres agricoles) et en toiture, le solaire thermique et l'éolien. »

Outre cette assertion, le SCoT promeut clairement en page 619 l'évitement de la concurrence d'usage du sol entre les énergies renouvelables et l'agriculture, ce qui va dans le sens du choix de l'aire d'étude.

Compatibilité avec le SCOT

La commune n'est pas concernée par le SCoT. Le projet pourrait néamoins être compatible avec lui

7.3. *Compatibilité avec le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée*

La commune des Mées est concernée par le SDAGE Bassin Rhône Méditerranée dont la révision a été approuvée le 03 décembre 2015 pour la période 2016-2021.

Le SDAGE est un document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2021.

L'Agence de l'eau et la DREAL PACA (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) coordonnent le suivi de sa mise en œuvre en étroite concertation avec les acteurs de l'eau, structures locales de gestion de l'eau et représentants professionnels notamment.

Les grandes orientations du SDAGE Bassin Rhône Méditerranée 2016-2021 sont :

- S'adapter aux effets de changement climatique ;
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion e l'eau ;
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.
- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau en anticipant l'avenir
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement
- naturel des milieux aquatiques

De plus, le SDAGE s'accompagne :

- d'un programme de surveillance qui permet d'une part d'évaluer l'état actuel des masses d'eau et de constituer un état des lieux de référence pour le SDAGE et son programme de mesures ; d'autre part, il permet de vérifier l'efficacité des actions mises en œuvre dans le cadre du programme de mesures ;
- d'un programme de mesures qui propose les actions à engager sur le terrain pour atteindre les objectifs d'état des milieux aquatiques ; il en précise l'échéancier et les coûts.

Le projet de centrale photovoltaïque doit être compatible avec les dispositions et orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée.

La mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque n'a aucune incidence sur l'aspect quantitatif de la ressource en eau (pas de prélèvement ni de rejet). Le seul impact potentiel est un risque de pollution du milieu aquatique en phase chantier (Risque de fuite d'hydrocarbures, apparition de boues et lessivage des sols suite aux passages répétés d'engins et d'ouvriers, chargement des eaux de particules en suspension).

Compatibilité avec le SDAGE

Au regard des mesures préventives prises par le porteur de projet pour éviter tout risque de pollution du milieu aquatique, le projet de centrales photovoltaïques est compatible avec les orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée.

7.4. *Compatibilité avec le SRCAE PACA*

Les objectifs stratégiques du SCRAE de PACA sont présentés dans le tableau ci-dessous et constituent la déclinaison régionale des objectifs nationaux.

Tableau 3 : Objectifs du SRCAE 2013

Objectifs SRCAE	2007	2015	2020	2030
Consommation finale d'énergie	référence		-13 %	-25 %
Consommation d'énergie par habitant	référence		**-20 %**	-35 %
Emissions de gaz à effet de serre	référence		**-20 %**	-35 %
Part des renouvelables dans la consommation finale d'énergie	9 %		**20 %**	30 %
Emissions d'oxydes d'azote	référence		-40 %	
Emissions de particules fines (PM 2,5)	référence	30 %		

L'électricité est la première source d'énergie utilisée avec 46% des consommations dans le bâtiment résidentiel , 60% dans le bâtiment tertiaire et 18% des consommations énergétiques dans l'industrie *(partie Tendances potentiels et enjeux du SRCAE)*

Le scénario élaboré pour l'évolution des productions d'énergies renouvelables en région Provence-Alpes-Côte d'Azure aboutit à une production d'énergie renouvelable de 23 TWh à 2020, et 33 TWh à 2030, soit une augmentation de plus de 3% par an sur cette période. Les systèmes photovoltaïques sont les sources d'énergie pour lesquelles l'augmentation est la plus importante en valeur absolue entre 2007 et 2030 ; en 2050, le solaire photovoltaïque (sur bâti et au sol) pourrait devenir la première source de production d'électricité primaire du territoire régional devant l'Hydroélectricité et l'éolien flottant. Les objectifs de developpement retenus pour la filière photovoltaïque au sol sont une puissance installée annuellement, en moyenne sur la période 2009 – 2030 de 100 MWc/an, soit 140 ha de terrains mobilisés annuellement. Ces objectifs visent à exploiter plus de 40% du potentiel à 2030. Les objectifs de production d'électricité de la filière photovoltaïque au sol (Source : Artelia,) sont les suivants : 1150 MW en 2020, et 2200 MW en 2030 soit 14,5 Mm2 de capteurs à 2030, équivalent à 2 900 ha de terrains.

Compatibilité avec le SRCAE PACA

Le projet de centrales photovoltaïques répond aux orientations et objectifs définis dans le SRCAE où l'objectif visé est une production de 2200 MW à l'horizon 2030

7.5. *Compatibilité avec le SRCE PACA*

Le SRCE a été approuvé en novembre 2014. Des cartes sont consultables et permettent d'identifier les réservoirs de biodiversité, les corridors et les obstacles/zones de conflit recensées sur le territoire local.

Il apparait que le site de projet **est partie intégrante d'un grand réservoir de biodiversité boisé, constituant une trame verte régionale à préserver.** On ne recense aucun autre enjeu de remise en état ou de préservation dans un périmètre proche du site. L'enjeu qui ressort ici correspond à la préservation d'une trame boisée conséquente et à la problématique de création d'une zone ouverte au sein de la trame fermée.

Trame Verte et bleue au 1/100 000e (Extrait SRCE PACA, 2014)

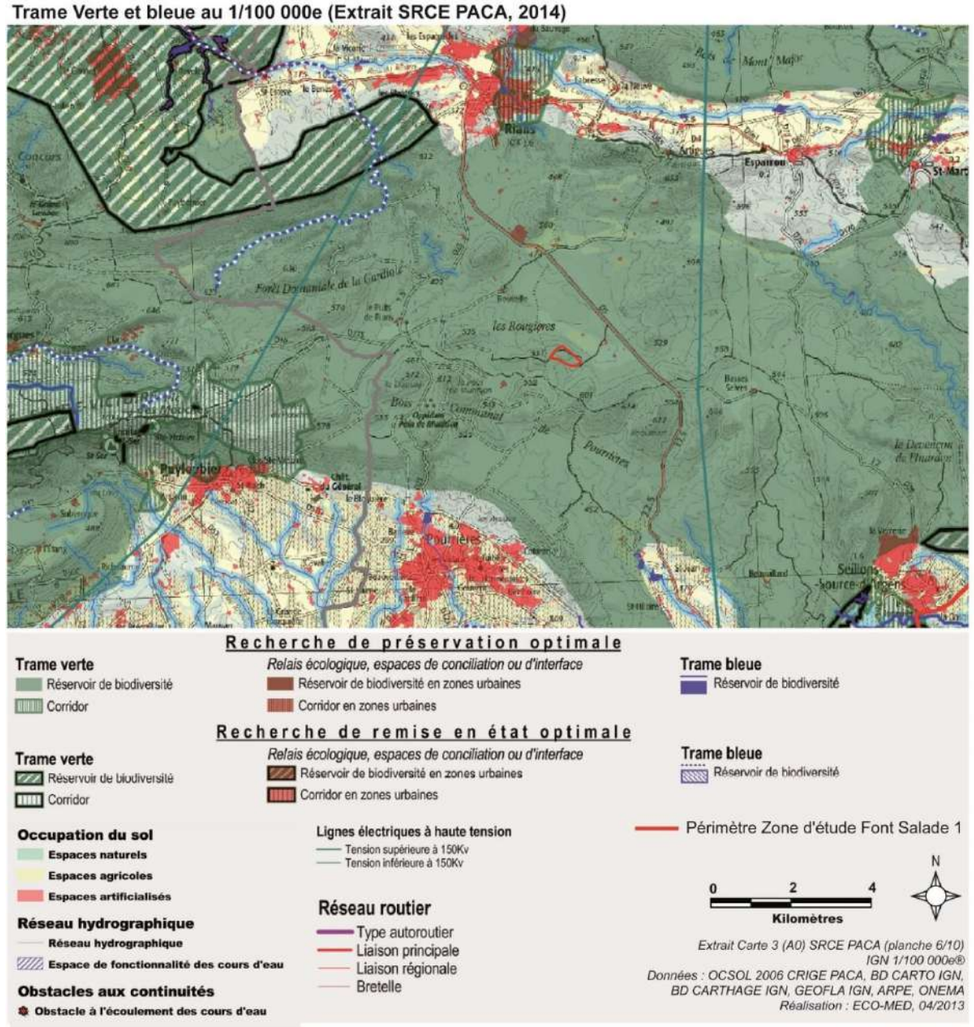


Figure 23 : Extrait du SRCE PACA pour visualiser les enjeux recensés autour du site de projet FS1

Compatibilité avec le SRCE PACA

Le projet de centrales photovoltaïques est positionné d'un vaste réservoir de biodiversité du SRCE PACA.

7.6. *Compatibilité avec le S3RENR*

Pour répondre aux objectifs ambitieux du SRCAE à l'horizon 2020 sur le développement de l'éolien et du photovoltaïque en PACA (+60% en 15 ans), le S3REnR indique y répondre : Sur les 1 861 MW de production renouvelable à venir, 980 MW (soit 53 % du gisement à venir) sont d'ores et déjà raccordables grâce aux capacités existantes du réseau, 321 MW de capacités supplémentaires (soit 17 % du gisement à venir) sont mis à disposition des énergies renouvelables grâce aux projets d'ores et déjà programmés par les gestionnaires de réseau. (état initial) ; les 560 MW restants (30 % du gisement à venir) seront accueillis par les capacités créées grâce aux nouveaux aménagements envisagés dans le cadre du présent S3REnR . Les projets de développement pour le schéma prévoient 4 zones avec des aménagements potentiellement nécessaires :

1. Le plateau d'Albion avec potentiel important un mixte éolien et photovoltaïque (+50MW)
2. La vallée de la Durance augmentation de capacité pour évacuer les futures productions EnR importantes (+600MW).
3. La vallée du Buech potentiel photovoltaïque important (+40MW)
4. L'arrière-pays des Alpes Maritimes avec un mixte éolien et photovoltaïque (+105MW)

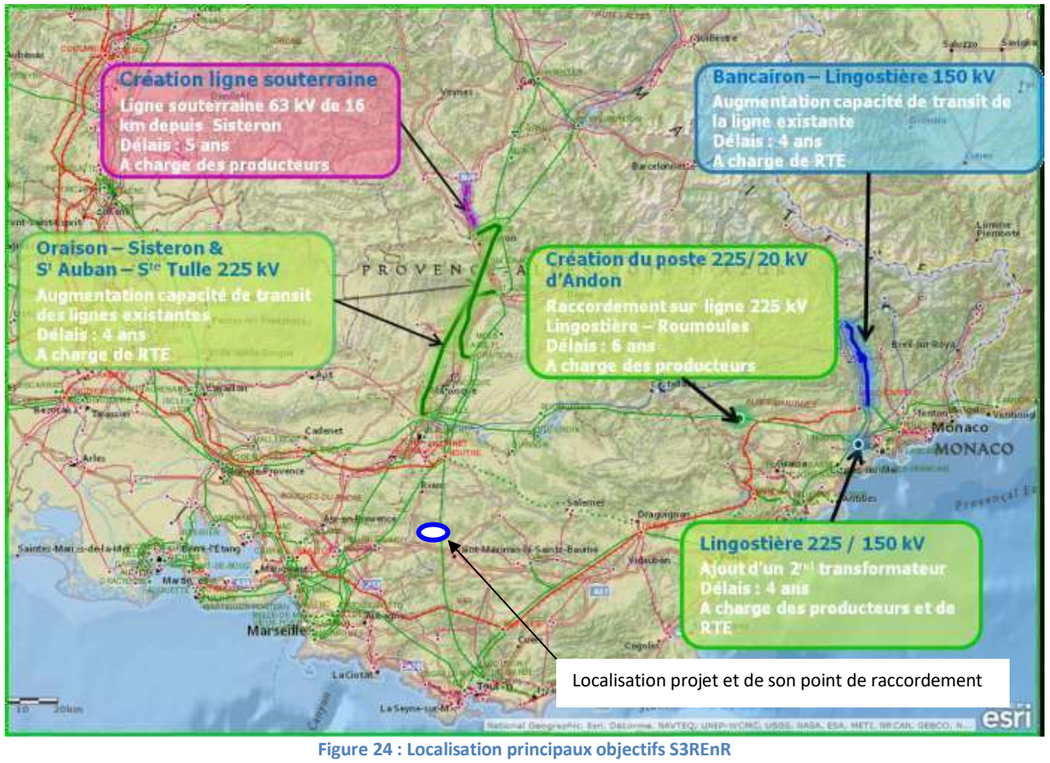


Figure 24 : Localisation principaux objectifs S3REnR

Le projet PV d'Artigues se raccordera sur un poste électrique HTB privé installé sur la commune d'Artigues en piquetage sur la ligne 225kV qui relie le barrage de Serres-ponçon à Toulon. Il sera cohérent avec les objectifs du S3REnR de la région PACA.

Compatibilité avec le S3RENR PACA

Le projet de centrales photovoltaïques est compatible avec le S3RENR.

7.7. *Compatibilité avec le SRADDET*

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires porte la stratégie régionale pour un aménagement durable et attractif du territoire. A cette fin, il définit des objectifs et des règles à moyen et long terme (2030 et 2050) à destination des acteurs publics de la région. S'il précise les orientations de politiques locales, son échelle est volontairement large pour ne pas entraver le principe de subsidiarité. Aussi, ne se voit-il pas associer une cartographie précise qui localise les secteurs voués à accueillir des parcs photovoltaïques. Il sera approuvé en juillet 2019.

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire de la région PACA a été arrêté par délibération18-652 en date du 18 octobre 2018.

Le projet FS1 s'inscrit dans les objectifs suivants définis par le SRADDET :

- **Objectif 11 :** actions d'aménagement exemplaires

➔ Outre l'attention porté à la maîtrise de ses impacts, le projet s'inscrit dans une démarche expérimentale qui vise à promouvoir de nouvelles solutions technologiques pour une production d'électricité photovoltaïque qui optimise la ressource. En ce sens, il est engagé dans une démarche d'exemplarité.

- **Objectif 18 :** Accompagner la transition vers de nouveaux modes de production et de consommation agricoles et alimentaires

➔ Le projet est positionné sur des terres qui ont été utilisées pour l'élevage. Au regard des difficultés rencontrés par les éleveurs pour abreuver les bêtes et du maigre apport nutritionnel des pâtures, en raison d'un manque d'eau, le pâturage n'y est plus pratiqué. Comme cela se fait sur les parcs exploités par le pétitionnaire, l'aire de projet sera maintenue pâturée, le parc étant équipé d'une réserve d'eau. A ce titre – et dans un futur proche à une échelle plus large avec le projet d'irrigation du Plateau de Puimichel – le projet M17 permet le maintien de l'agriculture.

- **Objectif 19 :** Augmenter la production d'énergie thermique et électrique en assurant un mix énergétique diversifié pour une région neutre en carbone à l'horizon 2050

➔ Par son raccordement original directement sur la ligne 225kV qui relie le barrage de Serres-Ponçon à l'agglomération toulonnaise, le projet s'inscrit dans un mix énergétique hydraulique – photovoltaïque – éolien.

Compatibilité avec le SRADDET PACA

Le projet de centrales photovoltaïques est compatible avec des objectifs du SRADDET.

Etape 2 : Justification du projet

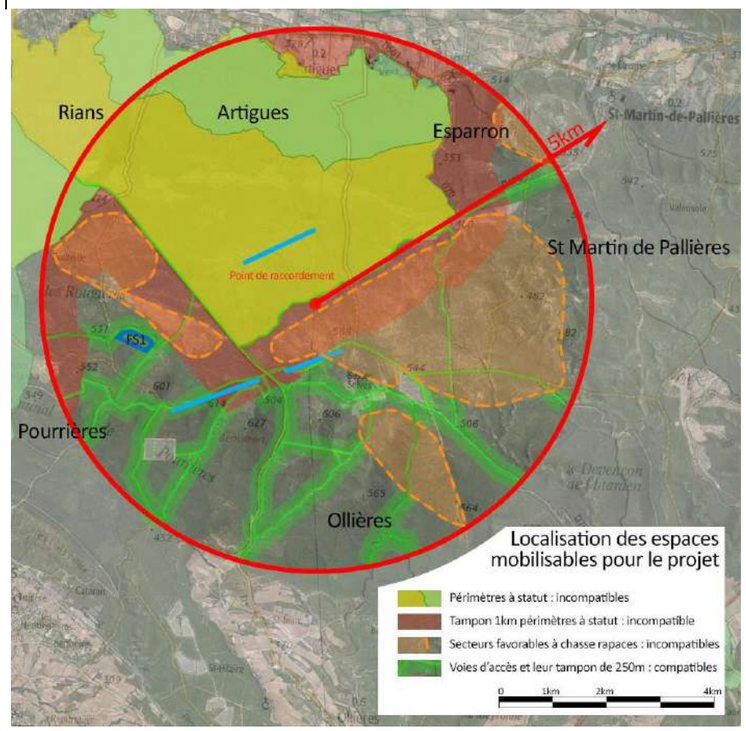
Absence de solutions alternatives

Non atteinte aux populations d’espèces protégées

Caractère d’intérêt public majeur du projet

L'article L.411-2, modifié par Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 124 dite Grenelle II de l'Environnement, permet qu'une demande de dérogation puisse être faite dans différentes conditions et cas dans lesquels doit s'inscrire le projet.

Tableau 4 : Analyse de la justification du projet au regard de la demande de dérogation

conditions cumulatives pour pouvoir solliciter une dérogation aux interdictions	
Absence de solutions alternatives : il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet	La question des solutions alternatives interroge, en premier lieu, **la nécessité de l'installation.** Ce projet s'inscrit en phase finale du programme Flex grid pour mutualiser différentes sources d'énergies renouvelables sur les communes d'Artigues et d'Ollières pour alimenter directement, via une ligne de 225kV, l'agglomération Toulonnaise en électricité d'origines renouvelables. Cette ligne achemine, en effet, l'électricité produite par le barrage de Serres-Ponçon et l'ensemble des unités hydroélectriques placées sur le Canal de la Durance. A ce titre, il participe à un mix énergétique qui permet d'optimiser ce type de moyens de production. Cela entendu, ce **projet est-il indispensable à l'équilibre** de la solution proposée ? La puissance crête proposée par le projet est de 12MWc. Adossée au 40MWc du parc éolien en cours de construction d'Artigues-Ollières, cette puissance représente 20% de la puissance totale du programme. Surtout, en termes de mutualisation des moyens de production, ces 12MWc maintiennent un niveau de production significatif les jours ensoleillés peu ventés. L'importance du projet dans le programme flexgrid est donc particulièrement significative. L'importance du dispositif ici étudié entendue, celui-ci **aurait-il pu être mis en œuvre ailleurs**, notamment sur d'autres sites alternatifs de l'intercommunalité ? Partant du principe d'un besoin de proximité au point de raccordement à la ligne 225kV, raccordement partagé avec le parc éolien, les porteurs de projet étaient contraints dans leur choix d'emplacements par un périmètre de 5km de rayon. Au sein de ce périmètre (voir carte en page suivante), le contexte environnemental est marqué par la présence de plusieurs ZNIEFF et sites Natura 2000 (directives habitats et oiseaux). Partant de ce constat, le choix du site ne peut être opéré au sein de ces entités, ni même au sein du bande tampon périphérique de 1000m, le dessin du contour de ces entités étant calqué sur des chemins et non sur une approche par habitats. Hors ces périmètres à statut, le milieu est également marqué par la présence de garrigues connues pour être favorables à la chasse de rapaces patrimoniaux tel l'Aigle royal. Partant de ce constat, ces secteurs sont également considérés comme à éviter. Reste, dès lors, les zones de boisement. Très similaires dans leur composition, ces zones de boisement le sont aussi en termes d'espèces abritées, comme purent en témoigner les différentes études d'impact réalisées par les développeurs Eco Delta et Solaire Direct sur Ollières plus au Sud. On retrouve ainsi, les mêmes cortèges d'insectes, des cortèges d'oiseaux très proches et les zones sont parcourues de la même manière par les chiroptères. Partant de ce constat, il n'est pas possible de distinguer un site meilleur qu'un autre. Les enjeux sont les mêmes tant au regard des espèces avérées que potentielles. Le critère de sélection s'est donc opéré sur une approche pragmatique de proximité aux pistes, de sorte que la mise en œuvre du projet ne doive pas entraîner la création de nouvelles pistes compatibles avec la circulation des engins. De même, ces pistes directement converger vers le point de raccordement, ou directement vers la RD 3, le long de laquelle le câble peut être enfoui jusqu'à la voie d'accès au point de raccordement. Les terrains compatibles avec cette dernière règle, le site de Font Salade a été retenu car il était le seul relevant d'une maîtrise foncière publique, critère prioritaire fixé par Soleol IV pour renforcer le caractère d'intérêt public majeur du projet FS1.  **Figure 25 : Carte d'aide à la décision pour le choix d'implantation de FS1**

La dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle	Les espaces recoupés par l'emprise du projet sont concernés par trois enjeux espèces protégées. Pour ce qui concerne les oiseaux, le projet a fait l'objet de plusieurs variantes qui ont été affinées pour éviter les territoires de la majeure partie des espèces patrimoniales rencontrées. Cela étant, le projet remet néanmoins en cause des zones de nidification du Pouillot de Bonelli, du Petit-Duc scops et de la Fauvette passerinette. Même si leur habitat est particulièrement bien représenté tout autour de l'aire de projet et même s'il est attendu une facile accommodation des individus de ces espèces présents sur l'aire d'étude immédiate, cette destruction d'habitat, qui ne sera assortie d'aucun risque de destruction d'individus, est considérée comme significative. Une mesure compensatoire a été mise en œuvre pour que des espaces identiques, détruits récemment dans un incendie, fassent l'objet d'un traitement favorisant une reprise rapide du couvert forestier. Une mesure complémentaire est également proposée pour que, en marge de zones forestières, des espaces dégradés retrouvent un caractère boisé et un intérêt pour les individus de ces espèces. Ces deux mesures garantiront un niveau d'équivalence qui permettra de ne pas remettre en cause le maintien des populations locales. On notera, concernant les Obligations Légales de Débroussaillement que les observations les plus intéressantes ont été la plupart du temps opérées sur une zone d'appui élémentaire à la lutte contre l'incendie, dont le faciès végétal répond aux exigences des OLD. Partant de ce constat, l'incidence des OLD n'est pas considérée comme de nature à remettre en cause le maintien des populations locales d'espèces protégées (voir par la suite) Second enjeux, une espèce d'insecte protégée a été relevée, hors aire de projet, sur l'aire d'étude immédiate : Le Grand Capricorne. Cette espèce est extrêmement bien représentée localement et a été notamment observée sur la zone d'appui élémentaire qui fait l'objet de débroussaillements répétés. Même si le boisement qui recouvre actuellement l'aire de projet n'est pas le plus favorable à l'espèce au regard de son jeune âge (~30 ans), la mise en œuvre de la centrale représentera une destruction d'habitat d'espèce. Les deux mesures compensatoires avancées pour les oiseaux seront d'autant plus favorable à cette espèce qu'elles sont assorties de mesures spécifiques pour les insectes xylophages. Sur la base de ce postulat, le niveau d'équivalence des deux mesures garantira le maintien de la population locale. Troisième enjeu, la Pipistrelle de Nathusius a été localisée en déplacement sur le site. En l'absence de gîtes identifiés, la mise en œuvre de la centrale pourra se traduire par une perte d'habitat d'alimentation et par la modification d'une voie de déplacement. Le maintien d'un corridor au milieu du parc qui conservera des éléments arborés et arbustifs (conformes aux OLD), permettra de conserver la fonctionnalité de l'aire d'étude immédiate. En parallèle, les deux mesures compensatoires permettront de recréer des habitats favorables à cette espèce. Dès lors, le projet n'est pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales. *Pour plus de détails, voir les tableaux mettant en évidence l'additionnalité et les niveaux d'équivalence estimés des différentes mesures compensatoires.*

Cas dans lesquels doit s'inscrire le projet	
comporter un intérêt pour la protection de la faune et de la flore sauvage et de la conservation des habitats naturels	Le projet n'entre pas dans ce cas de figure.
Prévenir des dommages importants aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété,	Le projet n'entre pas dans ce cas de figure.
Présenter un intérêt pour la santé et la sécurité publiques ou d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement,	Intérêt public majeur : participe à la production globalisée d'une électricité d'origine renouvelable (production photovoltaïque et hydraulique) à destination de l'agglomération toulonnaise dans un contexte tendu entre électricité disponible à la consommation et besoin de l'agglomération.
Avoir des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes,	Si, dans l'absolu, ce projet n'entre pas dans ce cas de figure, il faut toutefois noter qu'il s'inscrit dans un travail de recherche appliquée autour des moyens de globalisation et d'optimisation de la production d'électricité d'origine renouvelable, au travers du programme Flex Grid, ce qui a eu quelques conséquences sur le choix des sites.
permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité de certains spécimens	Le projet n'entre pas dans ce cas de figure.

Etape 3 : Diagnostic écologique

Partie 1 : Zones d'étude

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

- **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ou Aire de projet :** correspond à l'aire d'implantation du projet et son périmètre très proche d'une cinquantaine à une centaine de mètres autour des parcelles concernées par le projet d'implantation. Cette aire correspond à la **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** développée dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2016)..
- **Aire d'étude immédiate :** correspond au périmètre appliqué à au moins 500 m autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et incluant celle-ci. 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 :** correspond à une zone tampon de 5 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Cette aire permet d'établir et de localiser les principaux enjeux écologiques de façon précise. 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 :** correspond à un territoire élargi autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). 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 la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Ce zonage est utilisé pour la prise en compte des réservoirs de biodiversité ainsi que pour l'analyse des continuités écologiques.

Tableau 5 : Définition des échelles de travail en fonction des groupes étudiés

Echelle de travail	Groupes étudiés
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) **Aire de projet**	Ensemble des groupes de faune, flore et habitats naturels
Aire d'étude immédiate (500m)	Ensemble des groupes de faune, flore et habitats naturels
Aire d'étude rapprochée (< 5km)	< 1km : Ensemble des Oiseaux, Chiroptères > 1km : Prospections spécifiques pour la recherche d'espèce d'insectes, reptiles, amphibiens ou mammifères terrestres d'intérêt patrimonial > 1km : Oiseaux à large territoire, Chiroptères
Aire d'étude éloignée (<10km)	Oiseaux à large territoire, Chiroptères Trame verte et Bleue Analyse des territoires des zones d'intérêt écologiques (N2000, ZNIEFF…)

Une autre notion peut être utilisée :

- **Zone d'influence du projet ou territoire d'implantation du projet :** correspond au territoire dont les caractéristiques sont homogènes et dans lequel s'insère l'aire de projet au regard des unités écologiques, des ensembles paysagers… La zone d'influence du projet ou territoire d'implantation du projet correspond ici au Plateau agricole des Mées (ou dénommé Plateau de la Colle), couvrant les communes des Mées, Puimichel et Malijai. Ce plateau est individualisé des différentes vallées humides par des contreforts abrupts. Sur sa face Nord, la rupture se fait avec la vallée de la Bléone et sur sa face Ouest avec la vallée de la Durance. Les reliefs sont moins marqués sur les parties Sud et Est où les ruptures se font au niveau des vallées de la Rancure (et son affluent le Torrent de Puimichel traversant le Plateau) et à plus large échelle la vallée de l'Asse (qui scinde le Plateau de Valensole en deux entités).

  La rupture est généralement nette entre ces contreforts et le plateau, et correspond souvent à des points hauts tout à fait comme une ligne de crête.

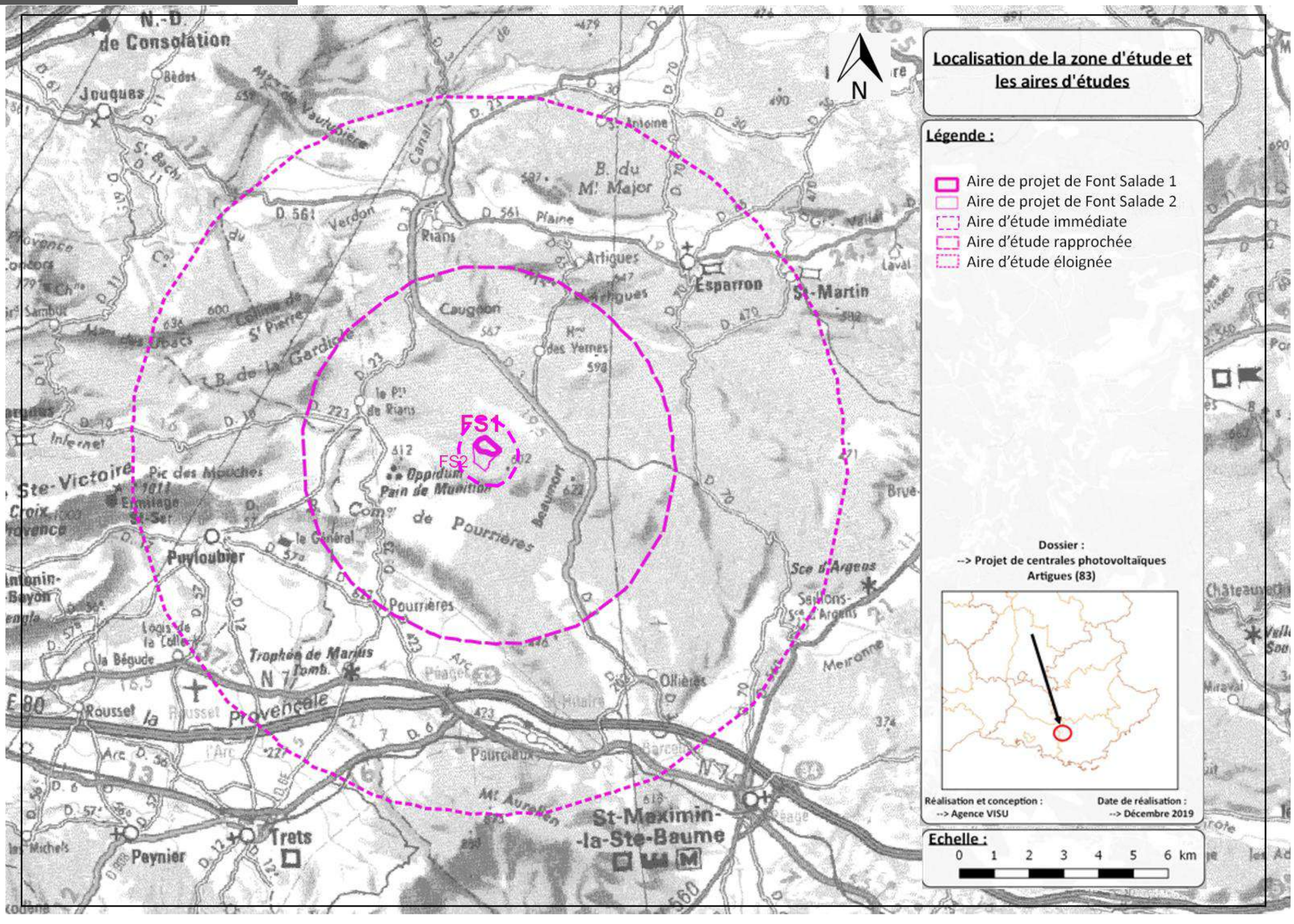


Figure 26 : Périmètres des différentes échelles d'aires d'étude

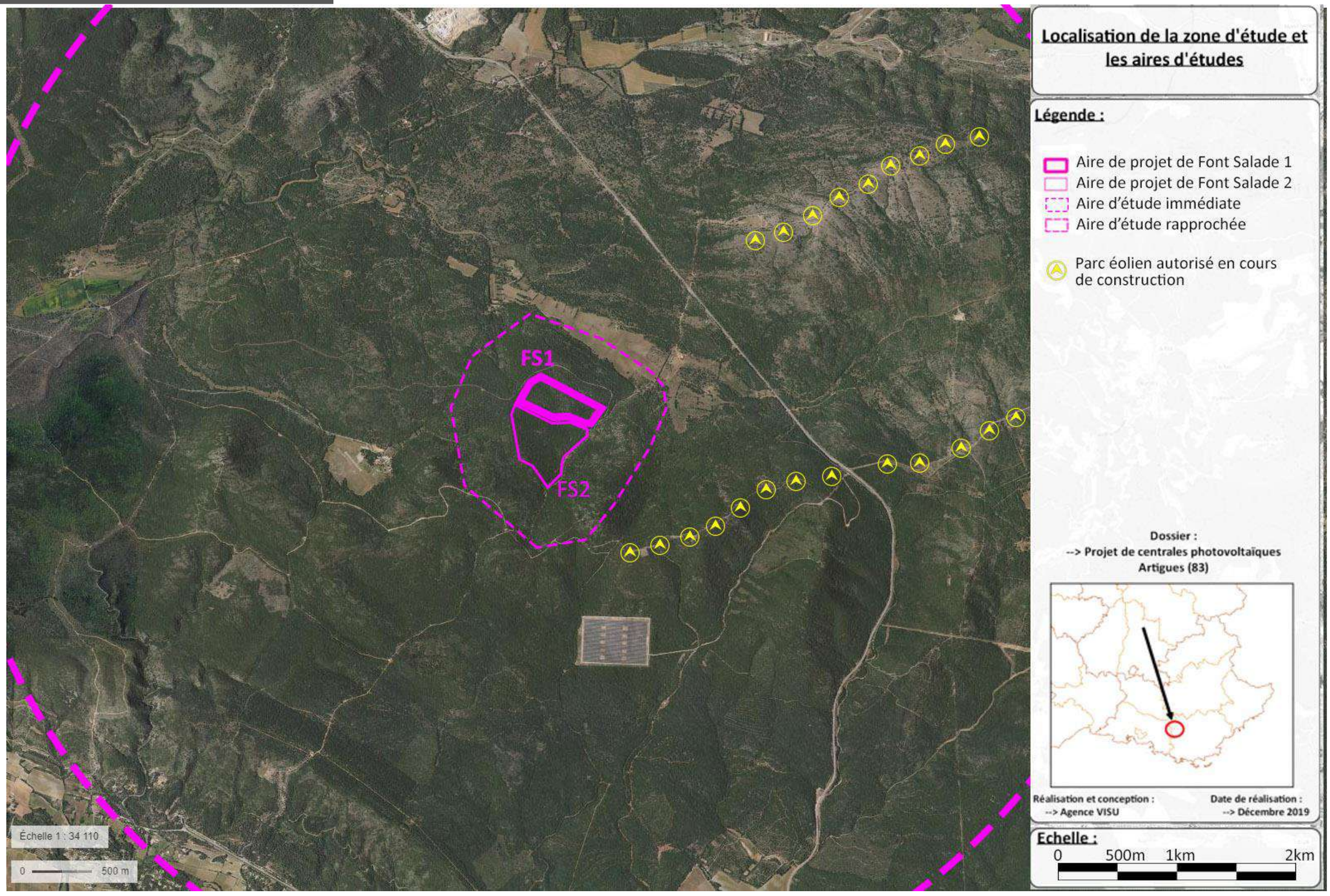


Figure 27 : Détail de l'aire immédiate du projet

Etape 3 : Diagnostic écologique

Partie 2 : méthodologie d'inventaire de terrain et méthode employée pour qualifier le niveau d'enjeu de chaque composante de l'écosystème

1. INVENTAIRE DE TERRAIN, DATES ET PERIODES D'INVENTAIRE

1.1. *Inventaire de terrain, dates et périodes d'inventaire*

L'analyse du milieu biologique a été réalisée grâce à des ressources bibliographiques abondantes sur ce territoire comme évoqué précédemment, liée à l'étude d'impact des projets d'Artigues et Ollières. Des observations de terrain et campagne d'inventaire ont été réalisés sur Artigues en 2015.

Le tableau ci-dessous détaille les journées et les conditions d'inventaires menés sur le terrain lors des prospections couvrant les saisons de 2015 dans le cadre du projet. Suivant les jours et les expertises à mener, un, deux ou trois écologues se sont retrouvés sur l'aire de projet de FS1 et ses alentours, chacun se consacrant à sa spécialité.

Tableau 6 : Date d'inventaire de 2015 (hors chiroptères)

Date	Objectifs	Conditions météo	Intervenants
09-mars-15	Terrain migration prénuptiale	Ensoleillé, 5 à 15°C, vent faible	VR RM
10-mars-15	Terrain migration prénuptiale Entomofaune	Ensoleillé, 5 à 15°C, vent faible	VR RM
11-mars-15	Terrain avifaune nicheuses Herpétofaune Mammafaune	Ensoleillé, 5 à 15°C, vent faible	VR RM SS
09-avr-15	Terrain migration prénuptiale/nicheuse Herpétofaune Mammafaune	Ensoleillé, 5 à 15°C, vent faible	VR RM SS
15-avr-15	Inventaire habitats et flore Terrain avifaune nicheuses	Ensoleillé, 8 à 18°C, vent faible	VR RM SS
16-avr-15	Inventaire des habitats et observation de la flore Entomofaune Herpétofaune Mammafaune	Température : Ensoleillé, 18°C/Couvert, 12°C	VR RM SS
23-avr-15	Terrain migration prénuptiale/nicheuse Entomofaune Herpétofaune Mammafaune	Temps nuageux avec éclaircies, 10 à 18°C, vent modéré	VR RM SS
05-mai-15	Terrain avifaune nicheuses Entomofaune	Ensoleillé, 15 à 22°C, vent faible	VR SS
06-mai-15	Herpétofaune Mammafaune	Ensoleillées, 22°C	VR RM SS
mai-15	Entomofaune	Eclaircies, 22°C	VR RM
15-mai-15	Terrain avifaune nicheuses Entomofaune Herpétofaune Mammafaune	Ensoleillé, 12 à 20°C, vent faible	VR RM SS
24-mai-15	Terrain avifaune nicheuses	Ensoleillé, 12 à 24°C, vent faible	VR RM
27-mai-15	Terrain avifaune nicheuses	Ensoleillé, 14 à 24°C, vent faible	VR RM
06-juin-15	Terrain avifaune nicheuses Entomofaune Herpétofaune Mammafaune	Nuageux, 18 à 25°C, vent faible	VR RM SS
11-juin-15	Inventaire des habitats et observation de la flore Entomofaune	Température : Ensoleillé, 25°C/Ensoleillé, 28°C	VR RM SS
12-juin-15	Inventaire des habitats et observation de la flore	Température : Ensoleillé, 25°C/Ensoleillé, 28°C	SS
15-juin-15	Entomofaune Herpétofaune Mammafaune	Ensoleillées, 27°C	VR RM SS
25-août-15	Terrain migration postnuptiale	Ensoleillées, 16 à 29°C, vent faible	VR RM
26-août-15	Terrain migration postnuptiale	Ensoleillées, 16 à 29°C, vent faible	VR RM
27-août-15	Terrain migration postnuptiale	Ensoleillées, 16 à 29°C, vent faible	VR RM
28-août-15	Terrain migration postnuptiale	Ensoleillées, 16 à 29°C, vent faible	VR RM
29-août-15	Entomofaune	Ensoleillées, 30°C	VR RM
07-sept-15	Terrain migration postnuptiale	Ensoleillées, 15 à 25°C, vent fort	VR RM
08-sept-15	Terrain migration postnuptiale	Ensoleillées, 15 à 25°C, vent fort	VR RM
22-sept-15	Terrain migration postnuptiale	Ensoleillées, 10 à 22°C, fort vent de Nord	VR RM
23-sept-15	Terrain migration postnuptiale	Ensoleillées, 10 à 22°C, fort vent de Nord	VR RM
07-déc-15	Terrain avifaune hivernante	Couvert pluie fine, 7 à 15°C, vent faible	VR RM
14-déc-15	Terrain avifaune hivernante	Couvert pluie fine, 4 à 16°C, vent faible	VR RM

Initiales :

- VR, Vincent Romera, spécialité avifaune et chirofaune

- RM, Raoul Marichy, spécialités avifaune et herpétofaune

- SS, Samy Seinera, spécialité botanique et entomofaune

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet FS1, l'étude des chiroptères a été réalisée sur la période estivale de l'année 2015. Les résultats de cette approche ont, par la suite, étaient croisés avec les résultats d'une étude plus étalées dans l'année menée en 2017, dans le cadre de l'étude d'impact de la demande de défrichement du projet éolien d'Artigues-Ollières.

Tableau 7 : Chiroptères enregistrements passifs

Date des enregistrements	Conditions climatiques	Intervenant
31/07/2015 et 01/08/2015	Nuit dégagée, 27 à 15°C, vent faible à modéré	RM
02/08/2015 et 03/08/2015	Nuit dégagée, 32 à 25°C, vent faible	RM
07/08/2015 et 08/08/2015	Nuit dégagée, 32 à 25°C, vent faible	RM
10/08/2015 et 11/08/2015	Nuit dégagée, 31°C à 21°C, vent faible	RM
12/08/2015 et 13/08/2015	Nuit dégagée, 30° à 20°C, vent faible le 12/08 Temps orageux, 30 à 20°C, vent modéré se forcissant le 13/08	RM

Des inventaires/recherches de gîtes arboricoles ont également été effectués.

Tableau 8 : Chiroptères recherche de gîtes arboricoles

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques	Intervenants
Chirofaune	15&16/06/2015	Ensoleillé, 25 à 20°C, vent faible à modéré	VR RM
	30&31/07/2015	Ensoleillé, 27 à 15°C, vent faible à modéré	VR RM
	01&02&03/08/2015	Ensoleillé, 32 à 25°C, vent faible	VR RM
	13&14/08/2015	Ensoleillé, 28 à 20°C, vent faible à modéré	VR RM
	18&19/08/2015	Ensoleillé, 28 à 18°C, vent faible à modéré	VR RM

1.2. *Personnes en charge de réaliser les inventaires*

Vincent Romera, spécialiste avifaune, compètences supplémentaires entomofaune et chirofaune

Formation : 2013 - Licence professionnelle « Métiers du diagnostic, de la gestion et de la protection des milieux naturels » obtenu à l'Université de Franche Comté à Besançon

Expérience : Vincent Romera dispose d'une solide expérience en tant que naturaliste de terrain. Photographe animalier réputé, il a obtenu de nombreux prix nationaux et internationaux saluant la qualité de son travail. Ses expériences de suivi acquises lors de sa formation mais surtout par son activité bénévole LPO (Coordinateur de camp de migration, suivi de nidification…) lui ont permis de se forger de solides connaissances sur la faune et les enjeux associés. Globetrotter, Vincent rejoint d'année en année l'effectif de l'agence Visu du printemps à l'été et participe, à titre personnel, à des suivis scientifiques dans l'hémisphère Sud du mois d'Octobre au mois de Mars.

Rôle : Vincent Romera s'est installé en 2015 à Rians afin de réaliser un suivi rapace orienté vers l'Aigle de Bonelli pour alimenter l'étude d'impact du projet éolien. A ce dernier titre, il a pu croiser les observations qu'il a fait sur le projet éolien (autre porteur de projet) et sur le projet photovoltaïque de manière à cerner au plus près les enjeux en pésence. En dehors de cette approche à large échelle, sur l'aire de projet, Vincent s'est concentré sur la localisation des nicheurs et a également été chargé de réaliser les relevés entomofaune. Il a également conduit les écoutes chiroptères.

Parmi ses missions récentes 2017-2019 :

- Etude d'impacts et dossiers CNPN de projets photovoltaïques sur le Plateau des Mées (04), Châteauneuf Val St Donas (04),
- Etude d'impact de projets éoliens en Lorraine (Rundstein, Kalkofen - 57), et de projets immobiliers en Corse
- A participé au suivi écologique de centrales photovoltaïques sur le Plateau des Mées (04)
- Expertises écologiques pour la rédaction de l'Atlas du Littoral de Corse et la localisation des Espaces Remarquables et Caractéristiques du Plan d'Aménagement et de Développement Durable de la Corse.
- 8 mois de travail à Madagascar autour d'une mission scientifique de 6 semaines dans le Makay, en tant qu'ornithologue et spécialiste faune.

Raoul Marichy spécialiste avifaune, compétences supplémentaires hepétofaune et mammafaune

Formation : 2007 - Master 2 Espace Rural et Environnement au sein de l'Université de Bourgogne à Dijon. Etudes ayant débouchées sur un diplôme d'ingénieur écologue. Diplôme co-habilité avec AGROSUP Dijon

Expérience : Raoul Marichy est un ornithologue confirmé. Il a suivi diverses missions au sein de l'Agence VISU depuis 2009, couvrant une grande diversité de territoire en France (Corse, PACA, Occitanie, Grand Est, Nord). Il dispose d'une expérience éprouvée dans la caractérisation des problématiques écologiques ainsi que dans l'aménagement et la gestion des sites sensibles. Au sein de l'Agence VISU, il réalise les inventaires Faune, rédige les volets écologiques des études d'impact et pilote la rédaction des dossiers de dérogation espèces protégées.

Rôle : Dans la continuité du travail de Vincent Romera, Raoul Marichy a travaillé plus spécifiquement sur les reptiles. Raoul a également été mandaté pour aller évaluer les différents terrains proposé à la compensation au regard des fonctionnalités écologiques actuelles et envisageables après mise en œuvre des mesures.

Parmi ses missions récentes 2017-2019 :

- Etude d'impacts et dérogation espèces protégées de projets photovoltaïques dans les Alpes de Haute Provence et aux Mées notamment, dans le Gard, dans l'Aude, le Vaucluse, le Var et les Bouches du Rhône
- Etude d'impact et dérogation espèces protégées de projets éoliens en Lorraine et en Île de France
- Etude d'impact et dérogation espèces protégées de projets immobiliers en Corse et dans les Bouches du Rhône

- Bilan de 5 années de suivis écologiques de centrales photovoltaïques sur le Plateau des Mées (04)
- Diagnostic écologique dans le cadre de l'élaboration et la révision de Plans et Programmes (PLU, Chartes, Scot, …)
- Diagnostic écologique relatif à la problématique Tortue d'Hermann dans le Var et en Corse
- Suivi de la mortalité des oiseaux et chiroptères de parcs éoliens en Région Centre et dans les Hauts-de France

Samy Seinera, spécialiste Habitats/Flore, compétences supplémentaires amphibiens

Formation : 2010 - Master 2 en génie de l'environnement de l'Université de Savoie

Expérience : Samy Seinera dispose d'une expérience approfondie en botanique qui l'a conduit à étendre son champ de connaissances vers les sciences du sol et l'hydrologie. Egalement spécialiste habitats, il est à même de définir rapidement la sensibilité d'un milieu.

Rôle : Samy Seinera a été chargé de réaliser les campagnes de terrain pour caractériser les habitats et localiser les quelques taxons de flore à enjeux recensés localement dans la bibliographie. Outre la flore, Samy a procédé en des recherches d'amphibiens malgré le caractère défavorable du milieu.

Parmi ses missions récentes:

- Etude d'impacts et dossier de dérogation espèces protégées de projets photovoltaïques dans les Alpes de Haute Provence et aux Mées notamment, dans le Gard, dans l'Aude, le Vaucluse, le Var et les Bouches du Rhône
- Etude d'impacts et dossier de dérogation espèces protégées projets éoliens en Île de France
- Etude d'impacts et dossier de dérogation espèces protégées projets immobiliers en Corse
- Suivi écologique de centrales photovoltaïques en Corse et dans les Alpes-de-Haute-Provence

2. INVENTAIRES HABITATS NATURELS & FLORE

2.1. *Objectifs*

Décrire, caractériser et évaluer à l'échelle de la zone d'étude l'ensemble des habitats, des groupements végétaux et des espèces végétales présentes.

2.2. *Bibliographie*

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur la flore et les habitats patrimoniaux présents sur la zone d'étude : BD associative, DREAL régionale, fiches ZNIEFF, Rapports d'études, associations naturalistes...

2.3. *Campagne de terrain : périodes d'intervention*

Tableau 9 : Habitat et flore _Répartition des inventaires de terrain durant une année

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Habitats naturels & Flore	15 & 16 Avril 2015	Ensoleillé 18°C / Couvert 12°C
	11 & 12 Juin 2015	Ensoleillé 25°C / Ensoleillé 28°C

2.4. *Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées*

Habitats

- Description des cortèges floristiques (espèces caractéristiques, espèces phares, originalités du groupement, état de conservation…) ;
- Codification du manuel des habitats de l'Union Européenne, Corine biotope et statut (habitat d'intérêt communautaire et prioritaire).
- Dans le cas d'habitats patrimoniaux et/ou d'intérêt communautaire, le niveau d'analyse est précisé à l'aide de relevés phytosociologiques, pratiqués à l'occasion de plusieurs passages successifs qui couvrent généralement la période optimale de Juin-Juillet-Aout. Les passages à différentes périodes permettent d'analyser la répartition des espèces dans l'espace et dans le temps.

La méthode prévoit plusieurs "phases" :

- repérage des surfaces d'homogénéité floristique ;
- délimitation d'une surface d'inventaire (en m^2) fonction du type de peuplement ;
- inventaire floristique de toutes les espèces présentes dans la surface retenue avec coefficient d'abondance dominance ;
- paramètres stationnels.

Aucun relevé phytosociologique n'a été pratiqué sur la zone d'étude au regard de la faible patrimonialité des habitats en présence.

Flore

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

- Méthode des transects par habitat pour les espèces communes. Dans chaque habitat différent, un ou plusieurs transects sont 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…).

La zone d'étude 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 zones ont fait l'objet d'un effort particulier, en vue de retrouver les espèces protégées citées récemment sur la zone d'étude ou à très forte potentialité de présence.

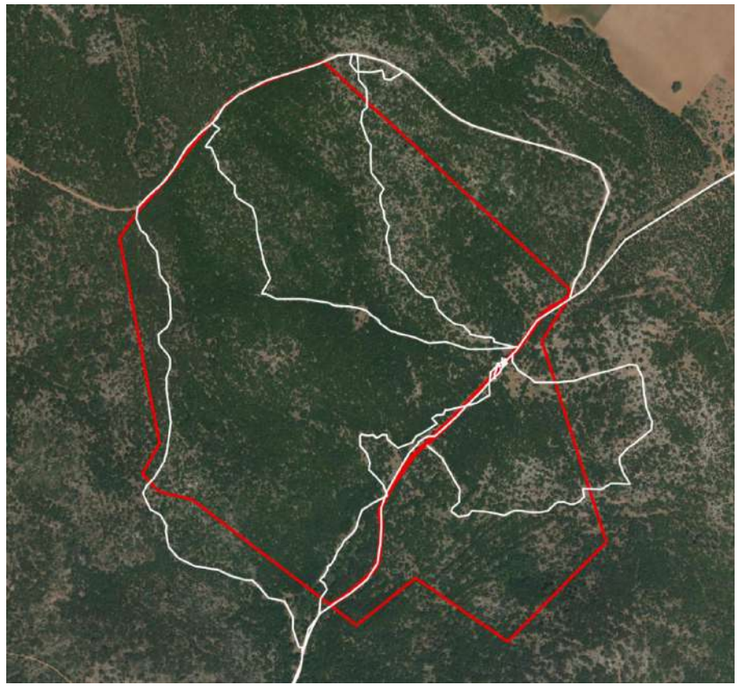


Figure 28 : Vue des prospections réalisées pour la flore (Tracé GPS en blanc). *Fond de carte : IGN. En rouge, le projet de Font Salade, en blanc, le tracé des prospections réalisées.*

2.5. *Campagne de terrain : moyens à disposition*

Le botaniste dispose sur le terrain :

- de pré-cartographies pour repérer le territoire d'étude ;
- d'ouvrages de terrain :
- Flore de la France méditerranéenne continentale (Tison, 2014) ;
- Flore Complète portative de la France, (...) (Bonnier, 1986) ;
- Flores forestières françaises (Vol. 1, 2, 3) (Rameau & al, 1989/1993/2008) ;
- Flore du Vaucluse (Girerd & Roux, 2011) ;
- La Flore des Alpes de haute-Provence (Boucher, 1998) ;
- Guide des plantes invasives (Fried, 2012) ;
- d'un GPS pour localiser précisément les taxons protégés ;
- d'une loupe pour la détermination précise de certains taxons ;
- d'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie de taxons particuliers et la vue des différents sites.

3. INVENTAIRES DES OISEAUX

3.1. *Objectifs*

- Recenser les espèces d'oiseaux présentes sur le site du 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

3.2. *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 la zone d'étude : BD associative, DREAL régionale, fiches ZNIEFF, Rapports d'études, associations naturalistes….

3.3. *Campagne de terrain : périodes d'intervention*

Tableau 10 : Avifaune Répartition des inventaires de terrain durant une année

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Avifaune	**Espèces hivernantes :**	
	07 décembre 2015	Couvert pluie fine, 7 à 15°C, vent faible
	14 décembre 2015	Couvert pluie fine, 4 à 16°C, vent faible
	Espèces migratrices (prénuptiales) :	
	9 mars 2015	Ensoleillé, 5 à 15°C, vent faible
	10 mars 2015	Ensoleillé, 5 à 15°C, vent faible
	9 avril 2015	Ensoleillé, 5 à 15°C, vent faible
	23 avril 2015	Temps nuageux avec éclaircies, 10 à 18°C, vent modéré
	Espèces nicheuses :	
	11 mars 2015	Ensoleillé, 5 à 15°C, vent faible
	9 avril 2015	Ensoleillé, 5 à 15°C, vent faible
	15 avril 2015	Ensoleillé, 8 à 18°C, vent faible
	23 avril 2015	Temps nuageux avec éclaircies, 10 à

		18°C, vent modéré
	5 mai 2015	Ensoleillé, 15 à 22°C, vent faible
	15 mai 2015	Ensoleillé, 12 à 20°C, vent faible
	24 mai 2015	Ensoleillé, 12 à 24°C, vent faible
	27 mai 2015	Ensoleillé, 14 à 24°C, vent faible
	6 juin 2015	Nuageux, 18 à 25°C, vent faible
	Espèces migratrices (postnuptiales) :	
	25 au 28 Aout 2015	Ensoleillées, 16 à 29°C, vent faible
	3 et 4 Septembre 2015	Ensoleillées, 15 à 25°C, vent fort
	22 et 23 Septembre 2015	Ensoleillées, 10 à 22°C, fort vent de Nord

Nota : en marge de ces observations, l'Agence Visu réalise pour le compte d'Eco Delta, partenaire de Sonnedix, un suivi sur l'Aigle de Bonelli depuis l'automne 2014, qui l'amène à réaliser des demi-journées d'inventaires, deux fois par semaine aux lieux-dits Colle Pelade et Beaumort, à moins de deux kilomètres du projet. Les données de ces observations sont venues enrichir les observations réalisées spécifiquement pour cette étude, notamment en termes de comportements migratoires.

3.4. *Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées*

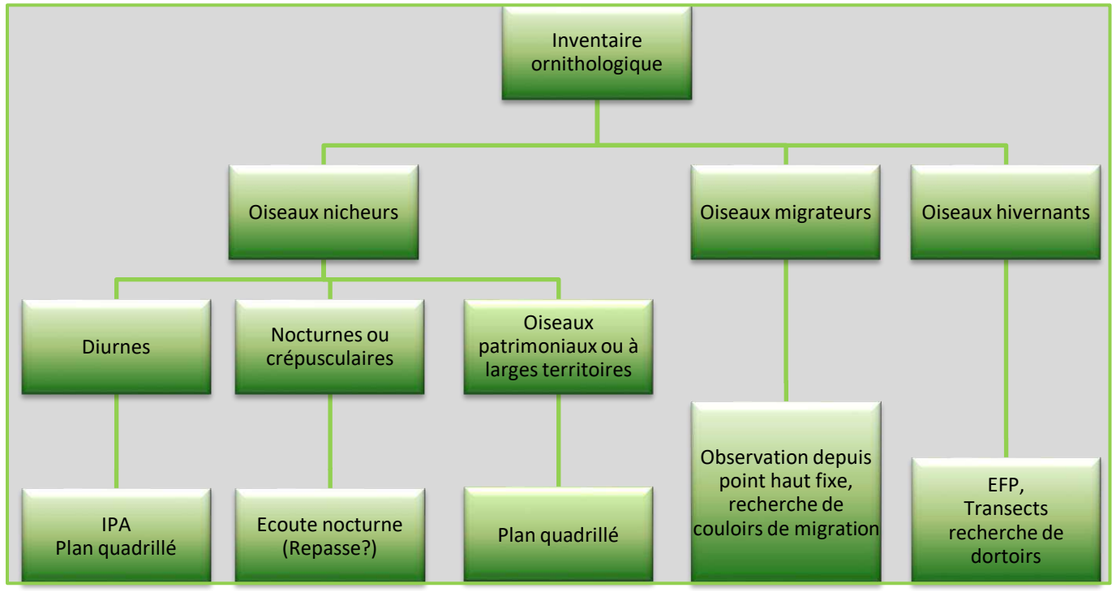


Figure 29 : Description des méthodes couramment utilisées selon les objectifs fixés.

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 appropriée 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 le site du 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.

Oiseaux nicheurs diurnes, méthode privilégiée : L'Indice ponctuel d'Abondance (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 sur une carte à l'aide d'un système de « cible et cercles concentriques » dont le centre serait l'observateur. Ce système permet un repérage spatial facilité. 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 Mai et Juin voire Juillet pour les espèces plus tardives ou faisant une seconde couvée.

Remarque :	Plusieurs points sont réalisés sur le site du 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.

Oiseaux nicheurs diurnes/Oiseaux patrimoniaux à large territoire, méthode privilégiée : Les plans quadrillés

Objectif :	Localiser précisément les individus d'une ou des espèces présentant des enjeux particuliers. Déterminer l'occupation de l'espace par une ou des espèces présentant des enjeux particuliers et la répartition des territoires occupés. Dénombrer l'effectif d'une population pour une ou des espèces présentant des enjeux particuliers. Déterminer un indice de reproduction des espèces pour définir l'intérêt du territoire pour l'espèce.
Moyens à mettre en œuvre :	Plusieurs passages sont effectués sur l'ensemble du site durant toute la saison de reproduction. Un fond cartographique le plus précis possible est réalisé à partir d'une photographie aérienne. Tous les éléments permettant une localisation précise sont reportés sur cette carte (haies, murets, arbres isolés…). A défaut d'éléments, des jalons sont mis en place sur la zone d'étude. Un quadrillage est ensuite appliqué pour faciliter le repérage. L'ornithologue de l'Agence parcourt l'ensemble de la zone et reporte sur la carte tous les contacts avec l'espèce ou les espèces présentant un enjeu particulier. A la fin de la session de terrain, l'ensemble des observations réalisées à chaque visite est reporté, par superposition, sur une carte unique. Cette carte fait apparaître les différents territoires, ou cantons, correspondant aux zones de concentration des points.
Quand :	Entre Mai et Juin voire Juillet pour les espèces plus tardives ou faisant une seconde couvée.
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.

Etude de la migration

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.

Etude des oiseaux nocturnes et crépusculaires, méthode employée : Ecoute et Indice ponctuel d'Abondance (IPA)

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.
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 20 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.

Oiseaux hivernants, méthode employée : La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.)

Objectif :	Recenser les espèces hivernantes à partir de points d'échantillonnage
Moyens à mettre en œuvre :	Les moyens sont les mêmes que ceux de la méthode de l'IPA, développés précédemment. Contrairement au protocole I.P.A. les espèces contactées ne sont notées qu'en absence/présence et non en abondance. Autre point de divergence et selon les protocoles standards, chaque station fait l'objet d'un seul passage au lieu de deux pour les I.P.A. Néanmoins, l'Agence peut proposer un second passage en fonction des enjeux mis en évidence au niveau local.
Quand :	Entre début Décembre et fin Janvier
Remarque :	/

Analyse des Hauteurs de vol

L'analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol est établie sur la base des inventaires de terrain menés au cours de toutes les phases du cycle biologique annuel (nidification, migrations, hivernage, estivage, …).
Les données portent sur les éléments suivants :

Printemps	oiseaux en période de nidification (adultes et sub-adultes)
	oiseaux en migration prénuptiale active (adultes et immatures)
	oiseaux en dispersion (adultes)

Eté	oiseaux en fin de période de nidification (adultes)
	oiseaux en migration postnuptiale active précoce (adultes, immatures, juvéniles)
	oiseaux en dispersion (juvéniles et adultes)
	oiseaux en estivage (immatures et adultes)
Automne	oiseaux en fin de période d'estivage (immatures et adultes)
	oiseaux en migration postnuptiale active (adultes, immatures, juvéniles)
	oiseaux en dispersion (juvéniles et adultes)
Hiver	oiseaux en fin de migration postnuptiale active (adultes, immatures, juvéniles)
	oiseaux en hivernage (adultes, immatures, juvéniles)
	oiseaux en déplacement lié aux conditions météorologiques (juvéniles, immatures et adultes)
	oiseaux en début de cantonnement de nidification (adultes)

Les relevés portent sur toute la période d'étude et sur toutes les aires d'étude.

3.5. *Campagne de terrain : moyens à disposition*

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- de jumelles Perl Escap 10x42 ;
- d'une longue vue Kowa TSN 821M 32x82 ;
- d'un lecteur Mp3 (Bossus & Charron, 2003) ;
- de plusieurs guides de terrain ;
- d'un GPS pour localiser précisément les points d'écoute ;
- d'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des espèces et la vue des différents habitats (reproduction, chasse...).

4. INSECTES

4.1. *Objectif*

Apporter des précisions quant à la fréquentation des espèces patrimoniales susceptibles de fréquenter la zone d'étude. 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.

4.2. *Bibliographie*

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

4.3. *Campagne de terrain : périodes d'intervention*

Tableau 11 : Entomofaune-Répartition des inventaires de terrain durant une année

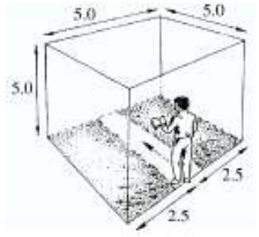
Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Entomofaune	10 mars 2015	Ensoleillées, 15°C
	16 avril 2015	Ensoleillées, 16°C
	23 avril 2015	Ensoleillées, 18°C
	5 mai 2015	Ensoleillées, 22°C
	7 mai 2015	Eclaircies, 22°C
	15 mai 2015	Eclaircies, 24°C
	6 juin 2015	Nuageux, 26°C
	11 juin 2015	Eclaircies, 25°C
	15 juin 2015	Ensoleillées, 27°C
	29 juin 2015	Ensoleillées, 30°C

4.4. *Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées*

Odonates et Lépidoptères diurnes

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 la zone d'étude. 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.

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.

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.

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.

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.

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 actuellement en cours de réflexion afin de permettre un échantillonnage des plus précis.

4.5. *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'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des espèces et la vue des différents habitats.

5. INVENTAIRES DES REPTILES ET AMPHIBIENS

5.1. *Objectif*

Caractériser l'état des populations de reptiles et d'amphibiens qui, de par 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.

5.2. *Bibliographie*

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

5.3. *Campagne de terrain : périodes d'intervention*

Tableau 12 : Herpétofaune Répartition des inventaires de terrain durant une année

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Herpétofaune Batrachofaune	11 mars 2015	Ensoleillées, 15°C
	9 avril 2015	Ensoleillées, 15°C
	16 avril 2015	Ensoleillées, 16°C
	23 avril 2015	Ensoleillées, 18°C
	6 mai 2015	Ensoleillées, 22°C
	15 mai 2015	Eclaircies, 24°C
	6 juin 2015	Nuageux, 26°C
	15 juin 2015	Ensoleillées, 27°C

5.4. *Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées*

Reptiles

Les reptiles sont des animaux discrets de par leur aspect souvent cryptique en adéquation avec leur habitat, leur discrétion dans les mouvements et leur taille, et enfin de par leur comportement et leur physiologie.

Le recensement exhaustif de ces populations et de ses densités est donc difficilement envisageable. Toutefois, la connaissance des exigences et comportements des espèces permet d'être à même de proposer des méthodologies adaptées à l'étude des reptiles en diversifiant les méthodes de manière à toucher diverses espèces.

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

Cependant, cette démarche reste très aléatoire et ne permets nullement d'obtenir une liste exhaustive des espèces en présence. Les reptiles sont des organismes ectothermes. Ce trait de leur biologie les incite à se réfugier à l'abri ou sur des zones attractives. C'est pourquoi des plaques d'inventaires ont été déposées sur l'ensemble du périmètre et grand nombre.

Figure 30 : Exemple de plaques utilisées

La présence des reptiles sous les plaques correspond généralement aux périodes de moindre activité (digestion, gestation, ...), ou aux conditions thermiques extrêmes poussant les reptiles à chercher un abri.
Les plaques ont été disposées au cours de l'hiver 2013 pour les utiliser à la saison active d'Avril à Juin 2013. Les matériaux utilisés seront des plaques de feutre qui mesureront 500 x 500 mm. L'opérateur a pris soin de déposer des plaques sur des sites attrayants pour les reptiles, en particulier des lisières orientées plein Sud, ou des zones avec une riche mosaïque d'habitats.

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.

Amphibiens

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 la zone 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 zone d'étude 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 la zone d'étude 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.

Nota, aucune capture d'amphibien n'est effectuée pendant les inventaires.

5.5. *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'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des espèces et la vue des différents habitats.

6. INVENTAIRES DES MAMMIFERES TERRESTRES

6.1. *Objectif*

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 la zone d'étude.

6.2. *Bibliographie*

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur les mammifères présents sur la zone d'étude : BD associative, DREAL régionale, fiches ZNIEFF, Rapports d'études, associations naturalistes...

6.3. *Campagne de terrain : périodes d'intervention*

Tableau 13 : Mammafaune répartition des inventaires de terrain durant une année

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Mammafaune	11 mars 2015	Ensoleillées, 15°C
	9 avril 2015	Ensoleillées, 15°C
	16 avril 2015	Ensoleillées, 16°C
	23 avril 2015	Ensoleillées, 18°C
	6 mai 2015	Ensoleillées, 22°C
	15 mai 2015	Eclaircies, 24°C
	6 juin 2015	Nuageux, 26°C
	15 juin 2015	Ensoleillées, 27°C

6.4. *Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées*

Les recherches font appel à plusieurs types d'inventaires : observation visuelle des individus lors des investigations botanique et d'autres groupes faunistiques, 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).

6.5. *Campagne de terrain : moyens*

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- de plusieurs guides de terrain ;
- 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. INVENTAIRES DES CHIROPTERES

7.1. *Objectif*

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.

7.2. *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 la zone du 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).

7.3. *Campagne de terrain : périodes d'intervention*

Tableau 14 : Chiroptères recherche de gîtes arboricoles

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Chirofaune	15&16/06/2015	Ensoleillé, 25 à 20°C, vent faible à modéré
	30&31/07/2015	Ensoleillé, 27 à 15°C, vent faible à modéré
	01&02&03/08/2015	Ensoleillé, 32 à 25°C, vent faible
	13&14/08/2015	Ensoleillé, 28 à 20°C, vent faible à modéré
	18&19/08/2015	Ensoleillé, 28 à 18°C, vent faible à modéré

Tableau 15 : Chiroptères enregistrements

Date des enregistrements	
31/07/2015 et 01/08/2015	Nuit dégagée, 27 à 15°C, vent faible à modéré
02/08/2015 et 03/08/2015	Nuit dégagée, 32 à 25°C, vent faible
07/08/2015 et 08/08/2015	Nuit dégagée, 32 à 25°C, vent faible
10/08/2015 et 11/08/2015	Nuit dégagée, 31°C à 21°C, vent faible
12/08/2015 et 13/08/2015	Nuit dégagée, 30° à 20°C, vent faible le 12/08 Temps orageux, 30 à 20°C, vent modéré se forcissant le 13/08

7.4. *Consultations extérieures*

Des extractions de bases de données ont été demandées à la base de données en ligne Cettia. Un bilan des données connues localement dans le secteur d'étude est présenté au paragraphe 4- .

7.5. *Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées*

Les inventaires ont été menés selon deux méthodes différentes : la recherche de gîtes de mise bas (bâtis ou arboricoles) et les inventaires acoustiques de nuit grâce à des détecteurs d'ultrasons.

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 aout 2015, le tout en limitant au maximum le dérangement et les perturbations.

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.

Ecoutes acoustiques au sol

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.

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.

Des sessions d'écoute nocturne sont réalisées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240x) et enregistrées en temps réel. Des points d'écoutes sont effectués, consistant à écouter, enregistrer puis à déterminer les émissions ultrasonores depuis un point fixe, pendant une durée donnée. 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.

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.

Au total, 5 soirées de prospection ont été programmées dans le cadre de cette étude. Elles ont été réalisées depuis le crépuscule jusqu'en milieu de nuit, dans des conditions climatologiques considérées comme satisfaisantes pour l'activité des chauves-souris (vent faible, pas de pluie, température supérieure à 10°C).

Le passage estival, réalisé durant la reproduction, permet de contacter les reproducteurs et les estivants sur le site. Les passages printaniers et automnaux, permettent de recenser les chauves-souris en phase de transit entre leurs gîtes hivernaux et estivaux.

Traitement des données

Durant les inventaires de terrain, un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée. Lorsque plusieurs individus évoluent simultanément, leur nombre, observé ou évalué, est exprimé en contacts. Ces derniers sont attribués à une espèce (dans la mesure du possible) ainsi qu'à une activité de transit ou de chasse. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélérations dans le rythme des cris émis par l'animal, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée, sans activité de chasse. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (Nyctalus sp, Eptesicus sp, …) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite.

L'analyse des ultrasons enregistrés sur le terrain est effectuée 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…

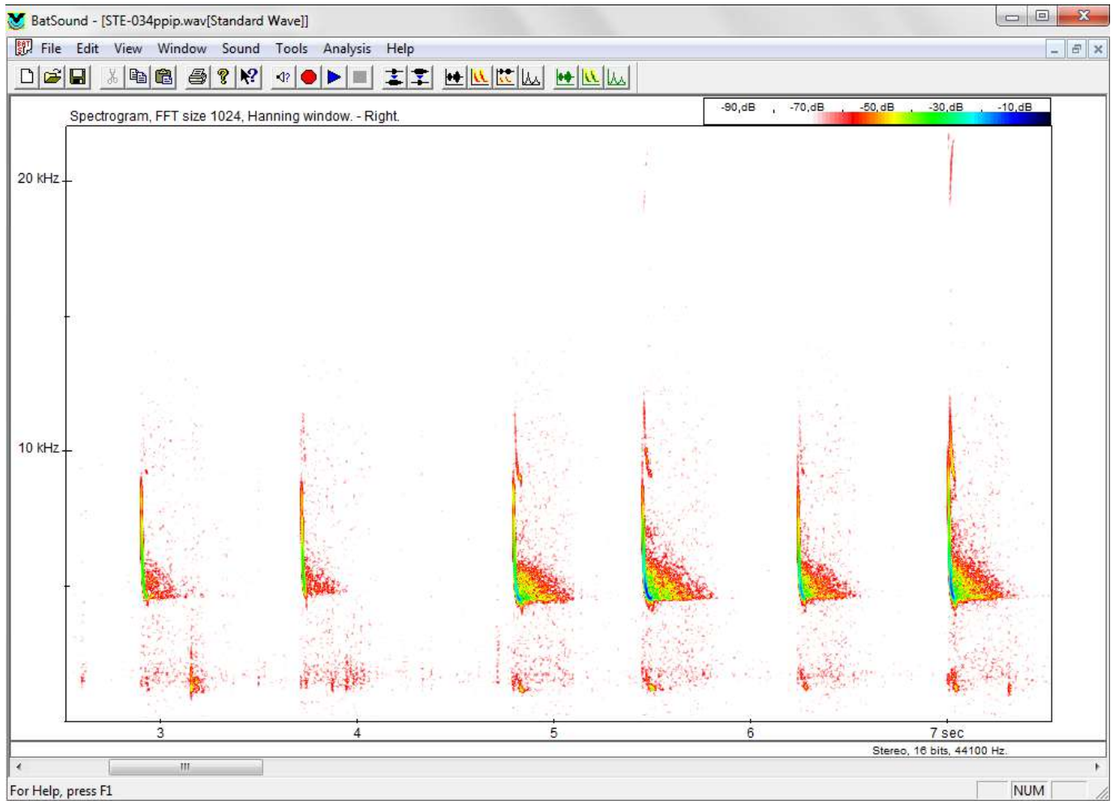


Figure 31 : Exemple de spectrogramme représentant les signaux sonars émis par une Pipistrelle commune

Cartographie

Les espèces de chiroptères contactées sont systématiquement cartographiées. Différents éléments sont reportés sur les cartes en fonction des groupes étudiés.

- les points de contact au détecteur d'ultrasons avec la mention de l'espèce observée ;
- l'activité globale (chasse + transit) sur chaque point d'écoute ;
- la diversité spécifique sur chaque point d'écoute ;
- les gîtes avérés ou potentiels inventoriés dans le périmètre à l'étude ;
- les axes de déplacement, avérés lors des prospections ou fortement potentiels de par leurs structures favorables.

Ces cartographies ont été réalisées sur le logiciel QGis avec des données exprimées en Lambert 93 et des fonds de carte provenant du porteur de projet ou de Géoportail.

Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permettent de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observées sur un secteur donné. Il devient alors possible, en

utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- La directive Habitats ;
- La protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- Les listes rouges ;
- Les divers travaux concernant les espèces menacées ;
- La convention de Berne ;
- La convention de Bonn.

Analyse patrimoniale

L'intérêt patrimonial d'une espèce est une définition qui dans l'ensemble reste très subjective. Elle est en effet basée sur des critères parfois difficiles à évaluer de par les connaissances globales limitées que l'on a sur ces espèces (répartition, abondance, mœurs…).

Ainsi, afin d'essayer d'évaluer l'état de conservation actuel d'une espèce, différents critères peuvent être utilisés :

- le statut réglementaire de l'espèce ;
- l'abondance de l'espèce dans un secteur, un département, une région donnée ;
- la répartition géographique de l'espèce (endémisme, limite d'aire de répartition) ;
- l'importance écologique (espèce clef de voute, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, reproducteur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

L'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est défini grâce à 4 critères principaux :

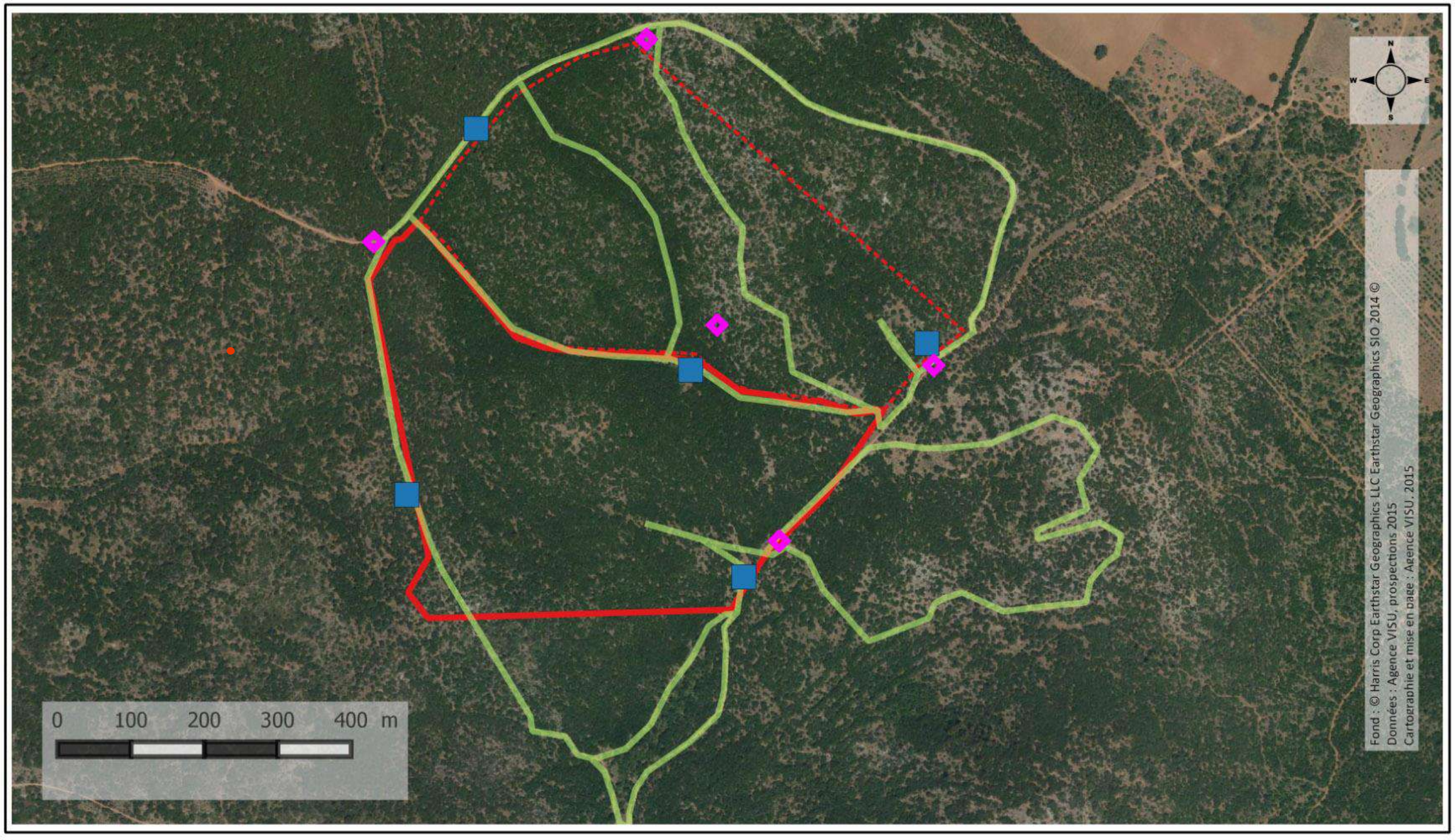
- les paramètres d'aire de répartition et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes peuvent alors être définies sur la base de ces critères : Très fort, Fort, Modéré, Faible et Très faible.

8. Choix des transects, des points d'écoutes et d'observation de la Faune

Les points d'échantillonnage ont été positionnés au niveau de l'emplacement des futurs panneaux solaires ainsi que dans les différents milieux de la zone d'étude. C'est-à-dire dans des zones de lisières, les boisements et les milieux ouverts… La carte en page suivante permet de localiser les points d'échantillonnage dans la zone d'étude.

Propsections naturalistes Faune 2015



Localisation des enregistreurs automatiques pour étude chiroptères
Indice ponctuel d'abondance
Prospections itinérantes

Figure 32 : Situation des points d'échantillonnage dans la zone d'étude

9. Avantages et limites du protocole d'inventaires naturalistes

Tableau 16 : dates de prospections et périodes d'observation favorables des espèces à inventorier

Enjeux à prendre en compte			Inventaires réalisés	Conclusion par rapport au calendrier de prospection pour chaque enjeu identifié	Solutions pour pallier éventuelles faiblesses
Descriptions	Groupes d'espèces concernées		janv-15 à déc-15		
Intervention sur zone occupée par flore protégée	Tabouret précoce	Périodes favorables			
		Dates de prospection	15&16/04	Ok	
	Violette de Jordan Fraxinelle	Périodes favorables			
		Dates de prospection	11&12/06	Ok	
Présence de passereaux protégées en nidification	Cortège des milieux ouverts Cortèges des milieux de landes Cortège des milieux boisés	Périodes favorables			
		Dates de prospection	21/03 ; 19/04 ; 24/05 ; 01&08/06	Ok	
Chasse des rapaces	Aigle royal, Circaète Jean-l-b, ...	Périodes favorables			
		Dates de prospection	11/03 ; 09,15&23/04 ; 05,15,24&27/05 ; 06/06	Ok	
Oiseaux hivernants		Périodes favorables			
		Dates de prospection	07&14/12	Ok	
Oiseaux migrateurs		Périodes favorables			
		Dates de prospection	09&10/03 ; 9&23/04 ; 25-28/08 ; 3-4&22-23/09	Ok	
Présence de reptiles patrimoniaux	Lézard vert	Périodes favorables			
		Dates de prospection	06&15/05 ; 06&15/05	OK	
Présence d'amphibiens	Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué, ...	Périodes favorables			
		Dates de prospection	11/03 ; 09,16&23/04 ; 06&15/05	Ok	
Présence d'insectes patrimoniaux	Grand Capricorne, Criquet hérisson, Diane, Proserpine, ...	Périodes favorables			
		Dates de prospection	10/03 ; 16&23/04 ; 05,07&15/05 ; 06,11,15&29/06	Ok, même si les inventaires auraient pu être complétés au mois de Juillet et d'Aout	
Alimentation et gîte chiroptères	Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, ...	Périodes favorables			
		Recherche de gîtes	15&16/06 ; 30&31/07 ; -03,13-14,18-19/08	Pas de recherche de gîte transitoire lors migrations Pas d'étude des déplacements printanniers et automnaux	Recours aux observations réalisées sur le projet éolien en 2017. Pas d'enjeu majeur chiroptères
		Enregistrements	31/07 ; -03,07-08,10-13/08		
Présence de mammifères terrestres	Blaireau européen, lièvre d'Europe, Cheuvreuil européen	Périodes favorables *Dates de prospection*	Prospections en marge des autres observations du 11/03/15 au 15/06/15	Ok, pas d'enjeu majeur concernant ce groupe d'espèces	

Période de faible activité | Période favorable à l'espèce | Période à ne pas manquer

Les 28 journées d'inventaires consacrées au projet durant le printemps 2015 ont permis de dresser un état des lieux précis des enjeux faune et flore sur le site. Concernant la flore, la densité du couvert végétal a permis de circonscrire les potentialités d'enjeux à des secteurs précis qui ont pu faire l'objet d'une pression d'inventaire adaptée, permettant d'écarter chaque hypothèse de présence de taxon protégé.

Concernant l'avifaune, le positionnement d'un écologue sur la commune de Rians, mitoyenne d'Artigues, pendant toute la saison d'observation a permis une grande disponibilité pour multiplier les observations de terrain tant sur le site que sur ses abords plus ou moins immédiats. Est ressortie de cette pression d'inventaire une image fine des populations nicheuses en place, à l'échelle immédiate et à l'échelle rapprochée. A ce titre, qu'il s'agisse des hivernants, des migrateurs ou des nicheurs, l'inventaire est considéré comme satisfaisant.

Concernant les reptiles et les amphibiens, les 8 dates dédiées de Mars à Juin figurent une bonne pression d'inventaire qui a pu être concentrée sur les secteurs de plus forte sensibilité.

Avec 10 dates dédiées, l'entomofaune a fait également l'objet d'une pression d'observation satisfaisante. Seule ombre au tableau, la densité de la couverture boisée sur une bonne partie des zones soumises à OLD et sur près d'un tiers de l'aire de projet n'a pas permis d'inventorier chaque recoin de l'aire d'étude immédiate. Si dans le cadre des reptiles, des amphibiens, des lépidoptères et des autres insectes à enjeux, cela ne posait pas de problème – dans le sens où ces milieux ne leur étaient pas favorables – concernant les orthoptères, et plus particulièrement, le Grand Capricorne, cet état de fait oblige l'adoption d'une estimation d'un nombre d'individus présents à partir du nombre d'individus observés et de la nature du milieu en présence. Cette limite est, toutefois, à circonscrire au critère purement quantitatif. La présence en de nombreuses dates sur le terrain et les superficies parcourues permettent, en effet, de garantir une forme d'exhaustivité quant à l'identification des enjeux espèces.

Enfin concernant les chiroptères, au regard des connaissances accumulées dans le cadre de nombreux projets éoliens et photovoltaïques, l'enjeu était pressenti comme peu élevé. La connaissance globale des principaux gîtes et l'absence de points d'eau à proximité limitaient d'ores et déjà la fréquentation à des activités de chasse. Aussi l'usage d'enregistreurs statiques sur cinq nuits couplées à des écoutes actives ont-ils permis de cerner l'enjeu espèce sur l'aire d'étude immédiate. Seule faiblesse, la concentration des

écoutes en période estivale ne donne pas un aperçu des fréquentations en migration. Pour pallier cette faiblesse, les données d'inventaires ont été complétées des observations réalisées en 2016 et 2017 sur le projet éolien voisin.

En conclusion, abstraction faite des deux faiblesses identifiées vis-à-vis du Grand Capricorne et des chiroptères auxquelles ont été apportées deux solutions (estimation population sur la base du nombre d'individus localisé et apport bibliographique), la pression d'inventaire opérée en 2015, croisée aux connaissances acquises dans le cadre d'autres projets sur le secteur, a permis de dresser un état des lieux fidèle à la réalité du terrain.

Etape 3 : Diagnostic écologique

Partie 3 : Aires d'étude éloignée et rapprochée, identification des enjeux sur la base des connaissances bibliographiques et de l'analyse des continuités écologiques

Place de la zone d'étude au regard des périmètres à statut – Présentation succincte

Positionnement de la zone d'étude vis-à-vis des continuités écologiques

Les enjeux naturalistes à retenir

1. APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE DES AIRES D'ETUDE ELOIGNEE ET RAPPROCHEE : PLACE DE LA ZONE D'ETUDE AU REGARD DES GRANDS RESERVOIRS DE BIODIVERSITE

1.1. *Principe*

Le déroulement qui va suivre est développée autour d'une analyse séquencée de l'écosystème, qui part de la connaissance du territoire : sa sensibilité, sa diversité et ses interactions, pour se focaliser sur les espèces et habitats observés : leur état, leur patrimonialité et leur utilisation de l'écosystème (reproduction, nourrissage, place dans la chaîne alimentaire, flux, ...).

L'idée est, en prenant l'articulation des espèces/habitats autour des continuités écologiques comme fil conducteur, de décrire, non pas un existant « catalogue d'espèces », mais avant tout un milieu fonctionnel, animé de la richesse et de la diversité des espèces et habitats qui le composent, pour comprendre quel rôle y tiennent chaque habitat et, chaque espèce, et ainsi cerner plus aisément les conséquences du projet sur les équilibres écologiques en place.

1.2. *L'approche à large échelle : place du site au regard des grands réservoirs de biodiversité*

Le territoire dans lequel s'inscrit l'emprise du projet doit être dans un premier temps analysé dans son ensemble à une échelle élargie (plusieurs km) de sorte à identifier les enjeux de conservation qui en ressortent et afin pouvoir par la suite appréhender directement quels sont ceux qui peuvent concerner la zone de projet.

Cet examen passe 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.

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 201 l).*

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

Tableau 17 : Caractérisation du lien éventuel entre site du projet et territoire à enjeux

Très fort	Sites du projet inclus 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	Sites du projet inclus 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 le site du projet.
Modéré	Sites du 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	Sites éloignés 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. où Sites du projet proche du territoire à enjeux (1-5km) mais occupation du sol différente, habitats et espèces très peu probables.
Faible	Sites éloignés 5-10km mais occupation du sol différente, habitats et espèces très peu probables.
Très faible	Sites très éloignés >10km, occupation du sol différente, habitats et espèces très peu probables.

1.3. *Description des réservoirs de biodiversité du territoire local et synthèse des enjeux potentiels*

1.3.1. **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.

Deux sites Natura 2000, au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et « Oiseaux », se situent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

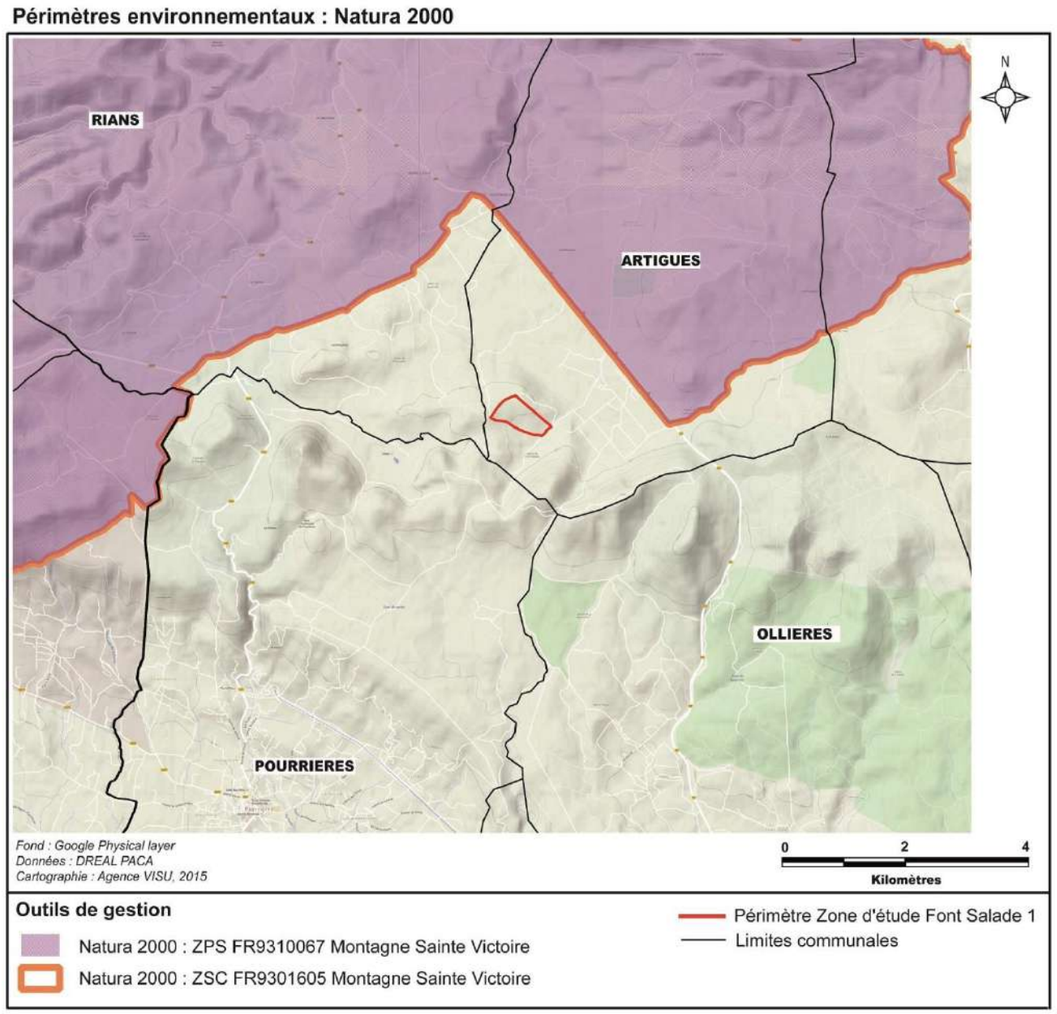


Figure 33 : Positionnement du projet FS1 vis-à-vis des périmètres Natura 2000

Tableau 18 : Liste des Sites N2000 à proximité de la zone d'étude

Code N2000	Désignation	Distance à la zone de projet	Superficie totale du site N2000 (ha)	Superficie de la zone d'étude en N2000 (ha)	Niveau d'intensité du lien entre la zone de projet et le périmètre
Directive Habitats-Faune-Flore					
FR9301605	Montagne Sainte Victoire	2 km		0.0	**Modéré**
Directive Oiseaux					
FR9310067	Montagne Sainte Victoire	2 km		0.0	**Modéré**
Total					
				0.0	

1.3.1.1 Description du SIC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

(source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9401605)

Le site englobe le massif calcaire suprajurassique de la Sainte-Victoire, dressé sur un socle constitué par le plateau du Cengle. L'adret présente une succession d'escarpements rocheux alors que l'ubac, moins abrupt, se creuse de vallons profonds.

Qualité et importance

La montagne de la Sainte-Victoire est une limite biogéographique avec en adret une végétation mésoméditerranéenne (groupements de falaises et d'éboulis) et en ubac des groupements euroméditerranéens (landes à Genêt de Lobel). La flore, d'affinité orophile, présente des éléments rares pour la France. Les zones karstiques, les milieux ouverts et les vieilles forêts constituent un complexe d'habitats favorables aux chiroptères. Un vaste territoire forestier continu permet la prise en compte d'une entité fonctionnelle du plus grand intérêt.

La sabine de Provence, *Arenaria provincialis*, est emblématique ou plutôt l'était. Sa dernière observation date des années 1970. Non retrouvée depuis, malgré des prospections ciblées en 2004 (inventaires DOCOB). Toutefois la présence sur le site de cette espèce endémique provençale reste fortement probable du fait de sa discrétion, de son caractère sporadique et du caractère escarpé de son habitat (éboulis), rendant sa prospection difficile. Recherches complémentaires en cours. Le DOCOB prévoit des mesures de gestion spécifiques à cette espèce.

Vulnérabilité

La montagne Sainte-Victoire a fortement pâti de l'incendie de 1989. Elle subit actuellement une forte déprise agricole et pastorale (risque de fermeture des milieux ouverts) et fait l'objet d'une forte pression touristique.

Caractéristiques du site

Tableau 19 : Caractéristiques générales du site

Classes d'habitats	Couverture
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	30%
Forêts sempervirentes non résineuses	25%
Forêts de résineux	15%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	12%
Pelouses sèches, Steppes	10%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	4%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	3%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%

Description des habitats faisant l'objet de mesures de conservation

Tableau 20 : Liste des habitats communautaires recensés sur le SIC

CODE - INTITULE	COUVERTURE	SUPERFICIE (ha)	EVALUATION			
			REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBALE
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	0,23%	75	Bonne	2%ep>0"	Bonne	Bonne
3290 - Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion	< 0.01%	0,5	Bonne	2%ep>0"	Bonne	Bonne
4090 - Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	0,13%	44	Excellente	2%ep>0"	Bonne	Bonne
5110 - Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	0,29%	96	Bonne	2%ep>0"	Bonne	Bonne
5210 - Matorrals arborescents à Juniperus spp.	1,87%	611	Excellente	2%ep>0"	Bonne	Bonne
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	0,60%	197	Bonne	2%ep>0"	Bonne	Bonne
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) *	< 0.01%	0,01	Non-significative			
6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *	3,29%	1 079	Excellente	2%ep>0"	Bonne	Bonne
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *	< 0.01%	0,1	Excellente	2%ep>0"	Bonne	Bonne
8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	0,50%	165	Significative	2%ep>0"	Moyenne	Bonne
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	1,33%	435	Excellente	2%ep>0"	Excellente	Bonne
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	< 0.01%	0	Bonne	2%ep>0"	Moyenne	Bonne
92A0 - Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	0,44%	144	Bonne	2%ep>0"	Bonne	Significative
9340 - Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	34,78%	11 394	Excellente	2%ep>0"	Bonne	Bonne
9380 - Forêts à Ilex aquifolium	1,56%	511	Excellente	15%ep>2%"	Bonne	Excellente

Description des espèces faisant l'objet de mesures de conservations

Tableau 21 : Liste des espèces d'intérêt communautaire recensées dans le SIC FR9301605 "Montagne Ste Victoire"

Code	Nom	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
Mammifères visés à l'Annexe II directive 92/43/CEE											
1310	*Miniopterus schreibersii*	Résidence			Individus	Rare	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
1323	*Myotis bechsteinii*	Résidence			Individus	Rare	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
1307	*Myotis blythii*	Résidence			Individus	Rare	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
1316	*Myotis capaccinii*	Résidence			Individus	Rare	Médiocre	15% e p > 2%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
1321	*Myotis emarginatus*	Résidence			Individus	Rare	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Résidence			Individus	Rare	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Résidence			Individus	Rare	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
Poissons visés à l'Annexe II directive 92/43/CEE											
1163	*Cottus gobio*	Résidence			Individus	Présente	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
6147	*Telestes souffia*	Résidence			Individus	Présente	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
Invertébrés visés à l'Annexe II directive 92/43/CEE											
1092	*Austropotamobius pallipes*	Résidence			Individus	Rare	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
1088	*Cerambyx cerdo*	Résidence			Individus	Commune	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
1044	*Coenagrion mercuriale*	Résidence	3	3	Stations	Présente	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
1065	*Euphydryas aurinia*	Résidence	14	14	Stations	Présente	Moyenne	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
6199	*Euplagia quadripunctaria*	Résidence			Individus	Commune	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
1083	*Lucanus cervus*	Résidence			Individus	Commune	Médiocre	2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
Plantes visées à l'Annexe II directive 92/43/CEE											
1453	*Arenaria provincialis*	Résidence			Individus	Très rare		2% e p > 0%"	Moy	Marginale	Moy

1.3.1.2 Description de la ZPS FR 9310067 « Montagne Sainte Victoire »

(Source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9310067)

Le site épouse plus ou moins les limites de la ZSC (SIC) en s'étendant prioritairement sur les secteurs favorables à l'avifaune.

Qualité et importance

De par la beauté de ses paysages, la Sainte Victoire est un haut lieu provençal, de réputation internationale. C'est également un territoire présentant une forte richesse biologique. Divers types de milieux sont représentés : falaises et barres rocheuses, éboulis, crêtes dénudées, forêts de feuillus et de conifères, garrigues, petites plaines agricoles, plan d'eau. La mosaïque créée par ces différents milieux offre des conditions très propices à l'avifaune méditerranéenne. Le site est ainsi fréquenté par près de 150 espèces d'oiseaux dont une vingtaine d'espèces présentent un intérêt communautaire.

Il accueille notamment plusieurs espèces de grands rapaces, telles que l'Aigle de Bonelli (1 couple nicheur) et l'Aigle royal (1 couple nicheur, le seul couple des Bouches-du-Rhône), nichant dans les falaises et prospectant les vastes espaces alentour en quête de proies.

Les secteurs très ouverts, notamment les pelouses sommitales et les flancs rocheux, accueillent diverses espèces patrimoniales de passereaux, pouvant par endroits atteindre de fortes densités : Bruant ortolan, Pipit rousseline, Alouette lulu, Traquet oreillard, Monticole bleu, Monticole de roche, etc.

Certaines espèces montagnardes fréquentent le site uniquement en hiver : Tichodrome échelette, Crave à bec rouge, Accenteur alpin.

Espèce nichant hors périmètre mais fréquentant le site pour s'alimenter : Faucon pèlerin.

Le Coucou geai était autrefois commun sur le site, mais a aujourd'hui disparu.

Vulnérabilité

Pression touristique très forte (supérieure à 1 million de visiteurs par an). Certaines activités de loisirs peuvent interagir avec l'avifaune sur certains secteurs (varappe, vol libre, vtt, randonnée, véhicules 4x4).

Régression des zones ouvertes pour cause de déprise agricole et de reforestation spontanée. La fermeture du milieu est un facteur défavorable pour les rapaces (milieux ouverts = territoires de chasse).

Incendies fréquents sur la face Sud.

Caractéristiques du site

Tableau 22 : Caractéristiques du site

Classes d'habitats	Couverture
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	30%
Forêts sempervirentes non résineuses	15%
Forêts caducifoliées	15%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	15%

Pelouses sèches, Steppes	10%
Forêts de résineux	5%
Autres terres arables	5%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	2%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	2%
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	1%

Description des espèces faisant l'objet de mesures de conservation

Tableau 23 : Liste des espèces d'intérêt communautaire recensées dans la ZPS FR9310067 "Montagne Sainte Victoire"

Code	Nom	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
Oiseaux visés à l'Annexe I - directive 79/409/CEE											
A255	*Anthus campestris*	Concentration			Individus	Présente		Non significative			
A255	*Anthus campestris*	Reproduction			Individus	Rare		Non significative			
A091	*Aquila chrysaetos*	Résidence	1	1	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Marginale	Bonne
A215	*Bubo*	Résidence	5	10	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Excellente	Non-isolée	Excellente
A224	*Caprimulgus europaeus*	Concentration			Individus	Présente		2% e p > 0%"	Excellente	Non-isolée	Excellente
A224	*Caprimulgus europaeus*	Reproduction			Individus	Commune		2% e p > 0%"	Excellente	Non-isolée	Excellente
A031	*Ciconia ciconia*	Concentration			Individus	Rare		Non significative			
A030	*Ciconia nigra*	Concentration			Individus	Rare		Non significative			
A080	*Circaetus gallicus*	Concentration			Individus	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Excellente
A080	*Circaetus gallicus*	Reproduction	1	2	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Excellente
A082	*Circus cyaneus*	Hivernage	1	10	Individus	Présente		Non significative			
A231	*Coracias garrulus*	Concentration			Individus	Rare		Non significative			
A379	*Emberiza hortulana*	Concentration			Individus	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
A379	*Emberiza hortulana*	Reproduction	40	50	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Bonne
A098	*Falco columbarius*	Hivernage			Individus	Rare		Non significative			
A103	*Falco peregrinus*	Résidence			Individus	Présente		Non significative			
A093	*Hieraaetus fasciatus*	Résidence	1	1	Couples	Présente		15% e p > 2%"	Bonne	Marginale	Bonne
A092	*Hieraaetus pennatus*	Concentration			Individus	Rare		Non significative			
A338	*Lanius collurio*	Concentration			Individus	Présente		Non significative			
A338	*Lanius collurio*	Reprod	0	2	Couples	Présente		Non significative			
		uction									
A246	*Lullula arborea*	Concentration			Individus	Présente		2% e p > 0%"	Excellente	Non-isolée	Excellente
A246	*Lullula arborea*	Résidence	100	200	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Excellente	Non-isolée	Excellente
A073	*Milvus migrans*	Concentration			Individus	Commune		Non significative			
A074	*Milvus milvus*	Concentration			Individus	Rare		Non significative			
A077	*Neophron percnopterus*	Concentration			Individus	Rare		Non significative			
A072	*Pernis apivorus*	Concentration			Individus	Commune		Non significative			
A346	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Hivernage		50	Individus	Présente		Non significative			
A302	*Sylvia undata*	Résidence			Individus	Commune		2% e p > 0%"	Excellente	Non-isolée	Excellente

Lien potentiel au site de projet

La ZPS est distante de moins de 5 km de l'aire de projet de FS1, qui s'inscrit dans un contexte forestier. En conséquence, les liens potentiels concernent principalement les espèces forestières et des milieux semi-ouverts, ainsi que les espèces à large territoire. L'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe et plusieurs espèces de rapaces (Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore et dans une moindre mesure Aigle de Bonelli) sont plus ou moins potentiels sur la zone d'étude.

1.3.1.3 Synthèse

Tableau 24 : Enjeux des sites Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude

Enjeux principaux des sites Natura 2000
Directive Oiseaux
Avifaune : Cortège de rapaces (Aigle de Bonelli, Aigle royal, Milan Royal, Milan noir, Circaète Jean-le-blanc, Bondrée apivore, Grand-duc d'Europe, Busard St Martin) ; Alouette lulu, Fauvette pitchou, Pipit rousseline
Directive Habitats-Faune-Flore
Habitats : Forêts de chêne vert, Pelouses sèches, Matorrals arborescents à *Juniperus*, Landes sèches méditerranéennes, Eboulis calcaires thermophiles **Flore :** Sabline de Provence
Chirofaune : Groupe des Rhinolophes, Petit murin, Minioptère de Schreiber, Murin de Capaccini
Entomofaune : Coléoptères saproxylophages (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant), lépidoptères (Ecaille chinée, Damier de la Succise)
Poissons : Chabot, Blageon

1.3.2. **Inventaires 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 du site 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 le site du projet.

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

Tableau 25 : ZNIEFF à proximité du site d'étude

Code ZNIEFF	Désignation ZNIEFF	Distance à la zone de projet	Superficie ZNIEFF (ha)	Niveau d'intensité du lien entre la zone de projet et le périmètre
ZNIEFF type 1				
930020294	Montagne des Ubacs, Le Grand Sambuc, Vallon des Masques	> 10 km	-	Faible
930020221	Montagne des Ubacs, Le Grand Sambuc, Vallon des Masques	> 10 km	-	Faible
ZNIEFF type 2				
930012468	**Massif de la Gardiole**	**2 km**	**4252**	**Modéré**
930012470	**Montagne d'Artigues**	**> 5 km**		**Limité**
930012450	**Montagne Sainte-Victoire - Plateau du Cengle (...)**	**> 5 km**		**Limité**
930020243	Bois de Mont Major	> 8 km	-	Faible
930020220	Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des Ubacs, Bois du Ligoures	> 8 km	-	Faible
930020293	Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des Ubacs, Bois du Ligoures	> 10 km	-	Faible
930020261	Plaine de la Verdière et de Ginasservis	> 10 km	-	Faible

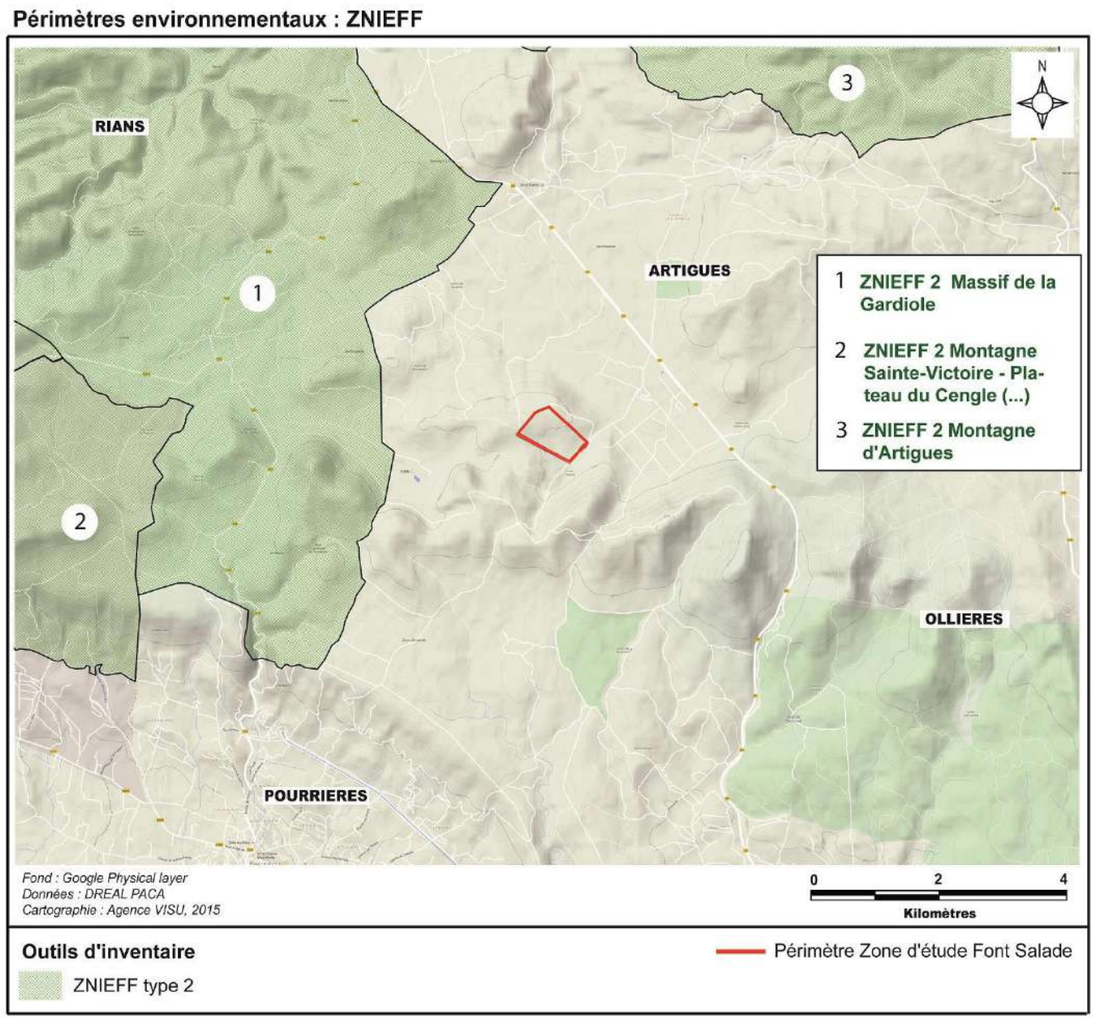


Figure 34 : Positionnement de la zone d'étude vis-à-vis des ZNIEFF voisines

1.3.2.1 Massif de la Gardiole[1]

« Vaste secteur très caractéristique par son relief doux, entaillé de vallon peu profonds mais encaissés. Les étendues de pelouses à Stipa donnent, au moment de leur floraison, un caractère bien particulier à ce territoire. Les bois sont à dominante de Chênes blancs, avec néanmoins quelques zones à Pin pignon.

La diversité des habitats présents est tout à fait étonnante. Elle est due au caractère de carrefour biogéographique que joue cette zone. On y observe bien souvent la coexistence de formations à la limite de leurs aires de répartition respectives. Ainsi rencontre-t-on les deux formations à Genêt épineux, celle méridionale à Genêt de Lobel et celle qui la relaie vers le nord, à Genêt de Villars. Dans les vallons encaissés (la Dispute, Grand Vallon, Jouvenian …), les escarpements bien exposés permettent l'expression d'une flore thermophile assez inattendue ici, avec la formation à Doradille de Pétrarque qui abrite la Linaire à feuilles de Pâquerette (Anarrhinum bellidifolium), le Cleistogène tardif (Cleistogene serotina) ou le Picris pauciflore (Picris pauciflora). Ces mêmes vallons permettent, dans leurs fonds, le développement d'une flore plus froide, avec la Violette de Jordan (Viola jordanii), la Gagée des Prés (Gagea granatelii), de superbes peuplements de Dauphinelle fendue ainsi que de Fraxinelle (Delphinium fissum et Dictamnus albus). La présence de calcaire dolomitique explique l'existence fréquente de sable parmi les débris rocheux de surface. Ces sables permettent le développement localement d'une pinède de type méridional à Pin pignon, ainsi que d'éléments de pelouses à Crépis de Suffren. Les grandes pelouses ondoyantes à Stipa sont les dernières expressions vers le sud, à la rencontre du monde méditerranéen, des formations steppiques duranciennes (Stipo-Poion carniolicae).

Le massif de la Gardiole présente un intérêt faunistique assez marqué avec 10 espèces animales patrimoniales présentes. Parmi celles-ci figurent 4 espèces déterminantes.

Un cortège assez intéressant d'oiseaux est à mettre en avant puisqu'il comprend des espèces telles que l'Autour des palombes, le Circaète Jean-le-blanc, la Bondrée apivore, le Guêpier d'Europe. L'Aigle de Bonelli et l'Aigle royal chassent également dans ce massif.

Cette zone abrite deux Lépidoptères intéressants, la Diane (Zerynthia polyxena), espèce déterminante et menacée de Papilionidés, en régression et devenue assez rare, thermophile, de répartition centre et est-méditerranéenne, habitant les ravins, talus herbeux, prairies, garrigues arborées, phragmitaies, ripisylves, bords de cours d'eau jusqu'à 1 000 m. d'altitude et dont la chenille vit sur l'Aristoloche Aristolochia rotunda (dans une moindre mesure sur A. clematitis, A. sicula et A. pistolochia), et le Damier de la Succise (Euphydryas aurinia), espèce remarquable de Nymphalidés Nymphalinés, protégée au niveau européen, liée aux pelouses, friches et prairies, et deux Orthoptères déterminants, le rare Criquet hérisson (Prionotropis hystrix azami), espèce déterminante d'Orthoptères Pamphagidés, endémique de quelques pelouses, steppes et rocailles xérothermiques de Provence et le Criquet provençal (Arcyptera microptera kheili), Acrididé Gomphocériné endémique des pelouses sèches, lisières de coupes et landes claires des plateaux calcaires des étages supraméditerranéen et montagnard de Provence. »

[1] INPN, fiches ZNIEFF. http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/930012468

Tableau 26 : Enjeux de la ZNIEFF Massif de la Gardiole

Enjeux de la ZNIEFF
Habitats ouverts : Pelouses semi-sèches médio européennes, Pelouses arides des Alpes occidentales internes
Habitats semi-ouverts : Landes en coussinets à *Genista lobelii* et *G. pulchella*
Habitats fermés : Boisements provençaux de Pins parasols
Habitats rupestres : Falaises calcaires
Flore protégée des vallons froids : Gagée de Granatelli, Violette de Jordan, Dictame blanc
Flore des coteaux fermés : Doradille de Pétrarque, Picris pauciflore
Avifaune des milieux ouverts : Circaète Jean-le-blanc, Guêpier d'Europe, Aigle de Bonelli, Aigle royal
Avifaune des milieux fermés ou semi-boisés : Aigle botté, Bondrée apivore, Autour des palombes
Entomofaune : Diane, Damier de la Succise, Criquet hérisson, Criquet provençal

1.3.2.2 Montagne d'Artigues[2]

« Ce site est localisé à l'est de Rians, dans le Haut Var. Il porte sur une chaine de collines parcourues par une crête orientée est-ouest. Il s'étend de 300 à 646 m. Le site est presque entièrement boisé en particulier par le chêne pubescent, le chêne vert et le pin d'Alep. Des garrigues et de petites barres rocheuses s'y rencontrent surtout en crête. D'anciennes terrasses cultivées sont présentes en particulier dans les vallons.

Montagne mal connue pour sa flore et ses habitats naturels. Pourtant la Fraxinelle (Dictamnus albus) y est citée depuis fort longtemps, tout d'abord par Garidel (1715) puis par Gérard (1761). Elle y est toujours présente ainsi que la Violette de Jordan en fond de vallon. Près de la ligne de crête, versant nord, le rare Noccaea praecox est ici assez commun.

5 espèces animales patrimoniales, dont 3 déterminantes, sont répertoriées dans la Montagne d'Artigues : deux Oiseaux, l'Aigle de Bonelli, non nicheur ici mais qui exploite les milieux ouverts de la zone pour trouver ses proies, et le Circaète Jean-le-blanc.

On y rencontre également deux Lépidoptères, la Diane (Zerynthia polyxena), espèce déterminante et menacée de Papilionidés, en régression et devenue assez rare, thermophile, de répartition centre et est-méditerranéenne, habitant les ravins, talus herbeux, prairies, garrigues arborées, phragmitaies, ripisylves, bords de cours d'eau jusqu'à 1 000 m. d'altitude et dont la chenille vit sur l'Aristoloche Aristolochia rotunda (dans une moindre mesure sur A. clematitis, A. sicula et A. pistolochia), et le Damier de la Succise (Euphydryas aurinia), espèce remarquable de Nymphalidés Nymphalinés, protégée au niveau européen, liée aux pelouses, friches et prairies, ainsi qu'un Orthoptère, le rare Criquet hérisson (Prionotropis hystrix azami), espèce déterminante d'Orthoptères Pamphagidés, endémique de quelques pelouses, steppes et rocailles xérothermiques de Provence ».

Tableau 27 : Enjeux de la ZNIEFF Montagne d'Artigues

Enjeux de la ZNIEFF
Habitats ouverts : Pelouses semi-sèches médio européennes
Flore remarquable des milieux boisés et semi-boisés : Tabouret précoce, Violette de Jordan, Dictame blanc
Avifaune des milieux ouverts : Circaète Jean-le-blanc, Aigle de Bonelli
Entomofaune : Diane, Damier de la Succise, Criquet hérisson, Criquet provençal

[2] INPN, fiches ZNIEFF. http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/930012470

1.3.2.3 Montagne Sainte Victoire - Plateau du Cengle et des Bréguières - Le Devancon[3]

« Le massif de Sainte-Victoire est un haut lieu provençal, ses sites cézanniens sont connus dans le monde entier. C'est un pli anticlinal orienté est-ouest qui dresse sur 10 km de longueur sa ligne de crête haute d'environ 1000 m. Son flanc nord s'abaisse rapidement jusqu'à la vallée de l'Infernet (400 m, environ de Vauvenargues) alors que son flanc sud correspond à une impressionnante falaise subverticale qui domine le plateau du Cengle de près de 500 m. Ce plateau est lui-même limité par une barre calcaire continue qui domine les marnes rouges donnant accès à la vallée de l'Arc. La végétation forestière est surtout développée à l'est du massif, plus humide. La chênaie verte et ses termes de dégradation se rencontrent sur le Cengle, le flanc sud de la Sainte Victoire, et le centre et l'ouest du flanc nord. La chênaie pubescente est surtout développée dans la partie orientale du versant nord. Les garrigues à Chêne kermès ou à Romarin ainsi que les lavandaies occupent des surfaces importantes. Localement, à la faveur d'affleurements siliceux, une végétation de maquis se développe, comme sur le plateau de Bréguières. Les barres du Cengle comme les falaises des versants sud et nord de la Sainte-Victoire portent les formations habituelles aux falaises provençales. Plusieurs gisements d'œufs de dinosauriens sont connus en périphérie du massif, et la coupe de Vauvenargues présente un intérêt stratigraphique, paléontologique, sédimentologique et paléogéographique.

Les altitudes relativement élevées rencontrées sur la Sainte-Victoire, permettent de mettre en évidence un étagement de la végétation. Les limites des étages de végétation ne sont pas horizontales, elles gagnent progressivement de hauteur de l'E, plus arrosé, à l'W, plus sec.

Les landes sommitales à Genêt de Lobel sont riches, avec notamment le Chou étalé et la Jurinée humble et parfois le Leucanthème à feuilles de graminée. Cette dernière espèce se retrouve aussi au sein de l'association des vires du flanc nord à Seslèrie et Fritillaire à involucre. Les associations rupestres sont particulièrement développées, avec, sur toutes les falaises du versant nord et dans la partie supérieure du flanc sud, la formation à Doradille des fontaines alors que sur le versant sud, jusqu'à 700 m à l'E et 800 m à l'ouest de la chaîne, se développe l'association à Doradille de Pétrarque. C'est dans cette dernière formation que le Gaillet sétacé a été autrefois cité en aval du barrage Zola et dans les gorges de l'Infernet. La formation des éboulis calcaires provençaux, si répandue sur les reliefs littoraux, existe, fragmentaire, au nord de Puyloubier mais sans la Sabline de Provence. Celle-ci a pourtant été citée autrefois, sous le Pic des Mouches.

Les vieilles chênaies blanches d'Ubac sont particulièrement riches sous l'Abri de Dieu, avec de nombreuses espèces laurifoliées comme le Houx ou l'If, des espèces de la hêtraie comme le Millet scabre, et une diversité particulière des espèces qui constituent la strate arbustive mineure de l'écosystème.

Des milieux temporairement humides à inondés l'hiver se rencontrent en particulier sur le plateau du Cengle ainsi que le plateau de Bréguières. Le Polygale grêle a été cité du secteur de Beaurecueil, et se

[3] INPN, fiches ZNIEFF. http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/930012450

rencontre toujours à Bréguières. Dans une dépression inondable du Cengle, l'Etoile d'eau a été trouvée en 1968. Elle a été revue en 2001 à la faveur d'un printemps humide. Cependant, c'est une plante qui ne se manifeste pas tous les ans, et elle reste donc potentiel dans ce type d'habitats ailleurs sur le plateau du Cengle. La Salicaire à trois bractées l'accompagne dans la même dépression, et elle existe aussi dans les jachères inondables de « l'Etang ».

En périphérie du massif, au Tholonet, se rencontrent quelques parcelles de vignes qui hébergent la Tulipe Œil-de-Soleil.

Ce site renferme vingt-deux espèces de faune d'intérêt patrimonial dont cinq sont déterminantes.

La montagne Sainte-Victoire possède un cortège faunistique d'un grand intérêt, riche en espèces rares, menacées et localisées en Provence et dans les Bouches-du-Rhône. Les espèces des milieux rupestres sont particulièrement représentées : Minioptères (Miniopterus schreibersi), Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis), Aigle de Bonelli (Hieraaetus fasciatus), Grand-Duc d'Europe (Bubo bubo), Traquet oreillard (Oenanthe hispanica), Monticole de roche (Monticola saxatilis), Monticole bleu (Monticola solitarius), Bruant fou (Emberiza cia). L'avifaune méditerranéenne de garrigues et de milieux ouverts comprend toute une série d'espèces intéressantes telles que le Petit-Duc scops (Otus scops), Huppe fasciée (Upupa epops), Circaète Jean-le-Blanc (Circaetus gallicus), la Pie-grièche méridionale (Lanius meridionalis), le Bruant ortolan (Emberiza hortulana), la Fauvette orphée (Sylvia hortensis). L'entomofaune locale renferme quant à elle plusieurs espèces phares telles que la Magicienne dentelée (Saga pedo), l'un des plus grands insectes d'Europe, le Criquet provençal (Arcyptera kheili), endémique de Basse-Provence, la sous-espèce azami du Criquet hérisson (Prionotropis hystrix azami), endémique des plateaux calcaires de Provence, et la Zygène cendrée (Zygaena rhadamanthus), papillon méridional rare et localisé, protégé par la législation française. »

Tableau 28 : Enjeux de la ZNIEFF Montagne Sainte-Victoire

Enjeux de la ZNIEFF
Habitats ouverts : Pelouses semi-sèches médio européennes, Pelouses arides des Alpes occidentales internes
Habitats semi-ouverts : Landes en coussinets à *Genista lobelii* et *G. pulchella*
Habitats rupestres : Falaises calcaires, éboulis provençaux
Flore protégée des vallons froids : Gagée de Granatelli, Violette de Jordan, Dictame blanc
Flore des coteaux fermés : Doradille de Pétrarque, Picris pauciflore
Flore des éboulis : Sabline de Provence
Avifaune des milieux ouverts : Circaète Jean-le-blanc, Guêpier d'Europe, Aigle de Bonelli, Aigle royal
Avifaune des milieux fermés ou semi-boisés : Aigle botté, Bondrée apivore, Autour des palombes
Entomofaune : Magicienne dentelée, Zygène cendré, Criquet hérisson, Criquet provençal

Lien potentiel au site de projet

Distante d'un peu plus de 5 km, les liens envisagés avec cette ZNIEFF concernent la flore remarquable des milieux boisés (plus particulièrement la Violette de Jordan et la Gagée de Granatelli), l'entomofaune (Diane, Criquet hérisson et Magicienne dentelée), l'avifaune des milieux fermés (Alouette lulu et Bondrée apivore notamment) et dans une moindre mesure l'avifaune des milieux ouverts (espèces à large territoire).

1.3.2.4 Synthèse

Tableau 29 : Enjeux des sites ZNIEFF les plus proches de la zone d'étude

Enjeux de la ZNIEFF
Habitats ouverts : Pelouses semi-sèches médio européennes, Pelouses arides des Alpes occidentales internes
Habitats semi-ouverts : Landes en coussinets à *Genista lobelii* et *G. pulchella*
Habitats fermés : Boisements provençaux de Pins parasols
Habitats rupestres : Falaises calcaires
Flore protégée des vallons froids : Gagée de Granatelli, Violette de Jordan, Dictame blanc, Tabouret précoce
Flore des coteaux fermés : Doradille de Pétrarque, Picris pauciflore
Avifaune des milieux ouverts : Circaète Jean-le-blanc, Guêpier d'Europe, Aigle de Bonelli, Aigle royal
Avifaune des milieux fermés ou semi-boisés : Aigle botté, Bondrée apivore, Autour des palombes, Alouette lulu
Entomofaune : Diane, Zygène cendré, Damier de la Succise, Criquet hérisson, Criquet provençal, Magicienne dentelée

1.3.3. **Autres périmètres**

Au sein de la zone d'étude élargie, sont également recensés divers autres éléments de connaissance des enjeux écologiques :

1.3.3.1 Parc Naturel Régional du Verdon

Les limites du Parc sont distantes de plus de 10 kilomètres de du site d'étude les communes adhérentes les plus proches étant La Verdière et Ginasservis. Ce PNR couvre une surface de 188 000 hectares répartis sur les départements des Alpes-de-Haute-Provence (04) et du Var (83). Le Parc regroupe 30 000 habitants sur 46 communes dont 27 dans le 04 et 19 dans le 83.

Le territoire du Parc est divisé en 7 entités paysagères :

- Plateau de Valensole,
- Lacs et montagne,
- Basses gorges,
- L'Artuby,
- Le Lac de Sainte-Croix,
- Les Collines du Haut Var,
- Les Gorges du Verdon.

La commune d'Artigues bien qu'exclue de l'aire d'adhésion pourrait être assimilée au paysage du Parc « Collines du Haut Var ». D'ailleurs les milieux présents à l'Est de la zone d'étude comme Colle Pelade apparaissent comme connectés à des secteurs similaires se trouvant sur la commune de La Verdière.

Situé à la confluence des influences méditerranéennes et alpines, le territoire du PNR héberge un patrimoine naturel important. Son intérêt majeur réside dans la présence d'une colonie de Vautours fauves implantée dans les Gorges du Verdon via des opérations de réintroduction. La richesse faunistique est importante dans le Parc notamment en raison d'une diversité de milieux et d'habitats forte. En témoigne, la flore particulièrement riche qui regroupe plus d'un tiers de la flore nationale, et la présence de 22 espèces de chiroptères sur les 32 espèces répertoriées en France.

Lien potentiel au site de projet potentiel au site de projet

Distant d'un peu plus de 10 km, les liens envisagés avec le Parc Naturel Régional sont assez faibles. Toutefois une des entités paysagères qui composent le Parc correspond au contexte naturel dans lequel s'insère le site d'étude.

1.3.3.2 Grand Site Sainte-Victoire

Ce périmètre de 34 500 hectares inclut la montagne Sainte-Victoire, la montagne du Cengle, les massifs de Concors, une partie de la montagne de Vautubière et leurs environs. Il fédère 14 communes du département des Bouches-du-Rhône. Il fait l'objet de l'appellation Grand Site de France depuis 2004 suite au rapprochement entre les 2 sites classés locaux : massif de la Sainte-Victoire (6 500 ha classés en 1983) et massif de Concors (16 800 ha classés en 1999). 32 000 ha de la surface du Grand Site font partie du réseau Natura 2000.

D'un point de vue environnemental, ce périmètre est très riche et abrite de nombreuses espèces patrimoniales dont certaines sont particulièrement rare au niveau national. En effet, la Sainte-Victoire abrite deux couples nicheurs d'Aigles de Bonelli sur son versant méridional ainsi que le seul couple nicheur d'Aigles royaux des Bouches-du-Rhône. Le Criquet hérisson, espèce rare et endémique de Provence, est présent sur les zones de pelouses et dans les zones de sous-bois clair. D'autres espèces animales protégées sont présentes comme la Magicienne dentelée, le Lézard ocellé ou encore le Monticole de roche. La flore n'est pas en reste avec des espèces rares comme la Fraxinelle ou l'Ophrys de la Drôme.

Lien potentiel au site de projet

Distant de moins 10 km, les liens envisagés avec le Grand Site Sainte-Victoire sont forts. Ils reprennent traits pour traits les enjeux potentiels de la ZSC et de la ZPS décrits précédemment (ces 2 périmètres étant en partie inclus dans le Grand Site). Pour rappel, enjeux pressentis pour la flore des vallons froids, l'avifaune des milieux forestiers et les espèces à grand territoire (rapaces).

1.3.4. Synthèse des enjeux recensés

Tableau 30 : Synthèse des enjeux pressentis

	Enjeux naturalistes recensés pouvant être pressentis sur la zone d'étude
Habitats	Pelouses sèches, Matorrals arborescents à *Juniperus*, Landes sèches méditerranéennes, Eboulis calcaires thermophiles
Flore	Flore des milieux ouverts secs : Doradille de Pétrarque, Picris pauciflore Flore des vallons frais : Gagée de Granatelli, Violette de Jordan, Dictame blanc
Oiseaux	Avifaune des milieux ouverts : Circaète Jean-le-blanc, Guêpier d'Europe, Aigle de Bonelli, Aigle royal
	Avifaune des milieux fermés ou semi-boisés : Aigle botté, Bondrée apivore, Autour des palombes
Insectes	Magicienne dentelée, Zygène cendré, Criquet hérisson, Criquet provençal, Diane, Damier de la Succise

Connaissance naturaliste du territoire

Au vu du contexte dans lequel s'inscrit le site d'étude et des enjeux naturalistes situés dans les périmètres environnementaux proches, on peut retenir quelques éléments pressentis comme des enjeux potentiels sur le site de Font Salade : la zone d'étude est une zone boisée de l'Est du massif de la Sainte-Victoire. Les potentialités sont limitées pour les milieux, hors milieux fermés et boisés. En revanche, de nombreuses espèces de faune sont potentielles parmi lesquelles les insectes coléoptères saproxylophages. **De tels milieux constituent des continuums boisés et semi-boisés, favorables aux flux d'espèces animales (on parle de corridor inter-fonction, pour les mammifères) qui apprécient les milieux avec présence de buissons, haies, fourrés. Les nombreuses lisières représentent des zones de chasse recherchées par la chirofaune (Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Noctules) mais aussi par l'avifaune qui y trouve des espaces favorables à sa reproduction**

2. APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE A LARGE ECHELLE : LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE DES MILIEUX NATURELS EN PRESENCE ET LA PLACE DE LA ZONE D'ÉTUDE AU REGARD DES GRANDS EQUILIBRES BIOLOGIQUES EN PRESENCE

2.1. *Principe*

Les réservoirs de biodiversité, définis ci-avant par les périmètres d'inventaire et de protection du milieu terrestre sont localisés et renseignent sur la richesse écologique du territoire local et donc potentiellement présente sur les sites de projet. Pour comprendre les liens qui peuvent les unir, il convient de rechercher les **corridors écologiques** qui permettent aux écosystèmes du territoire d'être plus ou moins fonctionnels.

Pour étudier les continuités écologiques qui s'expriment, il convient d'opérer des changements d'échelle afin de tenir compte des habitats limitrophes de la zone d'étude et des fonctions qu'ils remplissent. Ainsi les milieux ouverts, humides, fermés, artificialisés… sont étudiés. Pour cela la base de données OcSol PACA (CRIGE PACA) est exploitée.

2.2. *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).

2.3. *Les corridors d'importance régionale et le cadre SRCE*

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) pour la région PACA est finalisé. Des cartes sont consultables. Elles permettent d'identifier les réservoirs de biodiversité, les corridors et les obstacles/zones de conflit recensées sur le territoire local.

Il apparait que le site de projet **est partie intégrante d'un grand réservoir de biodiversité boisé, constituant une trame verte régionale à préserver.** On ne recense aucun autre enjeu de remise en état ou de préservation dans un périmètre proche du site. L'enjeu qui ressort ici correspond à la préservation d'une trame boisée conséquente et à la problématique de création d'une zone ouverte au sein de la trame fermée.

Trame Verte et bleue au 1/100 000e (Extrait SRCE PACA, 2014)

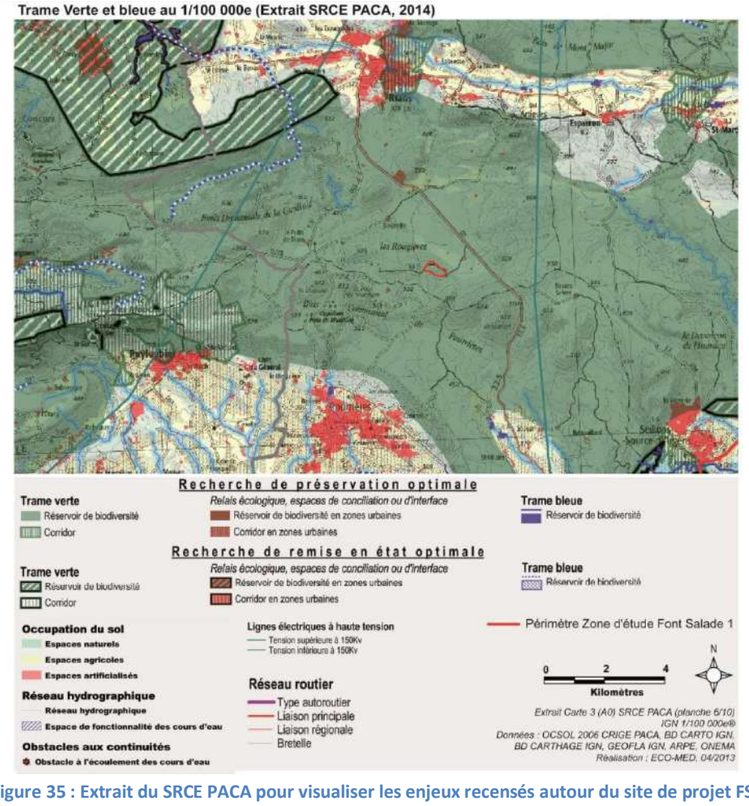


Figure 35 : Extrait du SRCE PACA pour visualiser les enjeux recensés autour du site de projet FS1

2.4. *Le référentiel OcSol PACA 2006 pour la qualification des milieux en présence*

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. Le positionnement de la zone d'étude vis-à-vis des grands types de milieux que ce référentiel présente, permet d'obtenir dans un premier temps la composition globale des habitats, puis de diviser en catégories les plus pertinentes ces habitats pour mettre en évidence des éléments de fonctionnalité de ces habitats : quel rôle, pour quelles espèces, …

Les organismes de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur disposent depuis 1999 d'un fichier régional d'occupation du sol. Celui-ci a été constitué pour affiner les informations du fichier Corine Land Cover 1988 couramment utilisé par les acteurs locaux. Le Centre régional de l'information géographique (CRIGE) PACA a porté ce premier projet. Comme son prédécesseur, le fichier « OCS_PACA_2006 » est issu du traitement et de l'analyse d'une couverture régionale d'images satellitaires Landsat 7 ETM+. Le choix des images Landsat 7 garantit la cohérence entre les 2 fichiers et la mise à disposition d'un fichier d'évolution 99-2006.

Ainsi il apparait que le territoire local peut se diviser selon différentes typologies de milieux :

- Milieux ouverts : prairies, friches, pelouses, terres agricoles extensives ;
- Milieux ouverts cultivés : grandes cultures, vignobles, vergers, lavandaies…
- Milieux fermés, boisés : forêts de chênes, forêts de pins, plantations, garrigues hautes ;
- Milieux artificialisés : villages, chantiers, carrières, ZAC…

Les milieux artificialisés correspondent à des villages ainsi qu'à l'aérodrome de St Christol. La surface qu'ils couvrent est très faible, et **ils ne semblent pas en mesure de former de discontinuité écologique**, encore moins de barrière proprement dit.

Les milieux recensés dans un périmètre de 5 km autour de la zone de projet :

- **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.
- **113 – Bâtis diffus :** Groupement d'habitations et bâtiments annexes dispersés dans le milieu rural ou le milieu naturel. Cette classe comprend les extensions récentes des noyaux villageois, les hameaux et l'habitat agricole dispersé comprenant des bâtiments d'exploitation ou des abris.
- **133 - Chantiers :** Espaces en construction, excavations et sols remaniés.
- **212 - Périmètres irrigués en permanence** : Cultures irriguées en permanence ou périodiquement, grâce à une infrastructure permanente (canal d'irrigation). Une grande partie de ces cultures ne pourrait pas être cultivée sans l'apport artificiel d'eau. Non compris les surfaces irriguées occasionnellement.
- **221 - Vignobles** : Surfaces plantées de vignes
- **243 – Territoires principalement occupés par l'agriculture avec présence de végétation :** Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par de la végétation naturelle.
- **311 - Forêts de feuillus :** Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues.
- **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.
- **313 – Forêts mélangées :** Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où ni les feuillus ni les conifères ne dominent.
- 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.
- **323 – Maquis et garrigues :** Végétation arbustive persistante, aux feuilles relativement petites, coriaces et épaisses. Y compris maquis et garrigues. Maquis : associations végétales denses composées de nombreux arbrisseaux qui couvrent les terrains siliceux acides en milieu méditerranéen. Garrigues : associations buissonnantes discontinues des plateaux calcaires méditerranéens. Elles sont souvent composées de chênes kermès, d'arbousiers, de lavande, de thym et de cistes blancs. Quelques arbres isolés peuvent être présents.
- **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 re-colonisation / régénération par la forêt.
- **333 – Végétation clairsemée :** Comprend les steppes, toundras et "bad lands" (zones sèches avec peu de végétation et présence de roches nues). Végétation éparse de haute altitude.

2.4.1. **Les milieux ouverts**

Les espaces ouverts sont constitués d'un réseau de petites cultures méditerranéennes, de friches, de pelouses et de pâturages naturels. Les milieux ouverts sont des corridors effectifs pour la faune et la flore, en particulier favorables aux insectes (nourrissage, reproduction, déplacements) et à la flore (dispersion des taxons, les milieux ouverts sont particulièrement favorables à la diversité taxonomique) (on parle de corridors de dispersion). Ce sont également des espaces recherchés des rapaces pour la capture de proies

Dans le contexte de la zone d'étude, ces espaces apparaissent sur de très faibles superficies et permettent des **flux locaux et discontinus sur le territoire local**. Le site de Font salade étant constitué et inséré dans une large trame forestière et fermée, **son attrait pour la faune terrestre ou la flore des milieux ouverts peut sembler très limité, y compris pour la chasse des rapaces**.

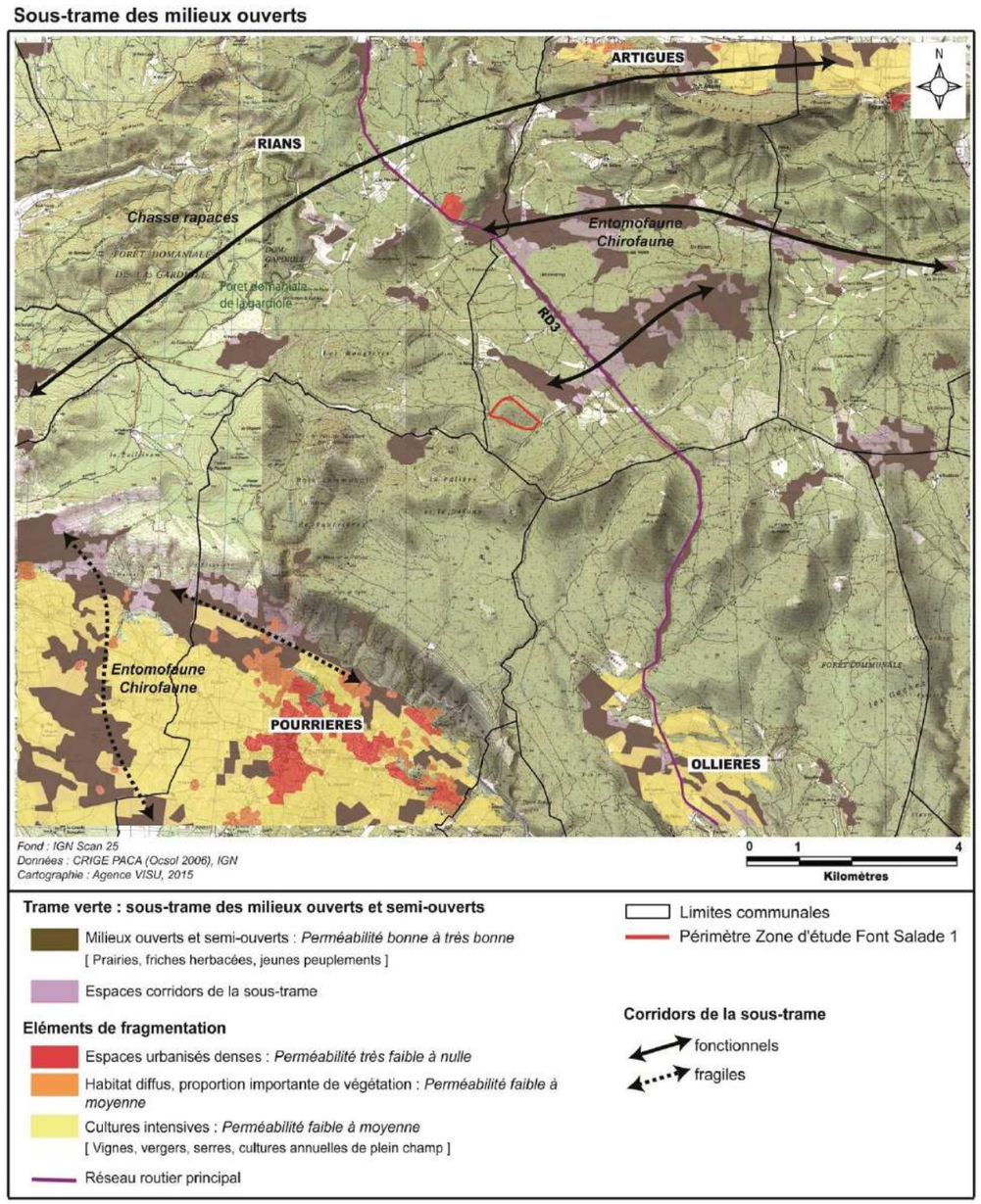


Figure 36 : Milieux ouverts et échanges biologiques autour du site de projet FS1

2.4.2. **Les milieux semi-ouverts et fermés**

Les milieux semi-ouverts sont représentés par des garrigues. Ils et correspondent à des biotopes relativement dynamiques, liés à la fermeture des espaces et à la colonisation parfois rapide par les arbustes. Les milieux fermés sont représentés par les formations forestières supra -méditerranéennes, les végétations arbustives en mutation avec arbres épars (dégradation de la forêt de chêne ou re-colonisation / régénération par la forêt).

De tels milieux constituent des continuums boisés et semi-boisés, favorables aux flux d'espèces animales (on parle de corridor inter-fonction, pour les mammifères) pouvant profiter de milieux avec présence de buissons, haies, fourrés. Leurs lisières figurent des zones de chasse recherchées par la chirofaune (Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Noctules) mais aussi par l'avifaune qui y trouve des espaces favorables à sa reproduction.

Les milieux fermés peuvent constituer des corridors inter-fonction appréciés pour tous les groupes.

La zone d'étude est une zone semi-fermée à fermée intégrée dans une trame de milieux boisés et fermés ultra dominants.

De nombreux flux d'espèces sont possibles sur le territoire local, qui n'est contrarié d'aucune véritable discontinuité écologique. Cet important maillage boisé **permet en particulier aux mammifères de se déplacer, via le site d'étude ou au moins ses lisières**. Quelques rapaces qui nichent sur les contreforts voisins, **survolent le secteur en quête de zones de chasse**. Les lisières sont favorables aux chauves-souris pour la chasse.

Sous-trame des milieux fermés

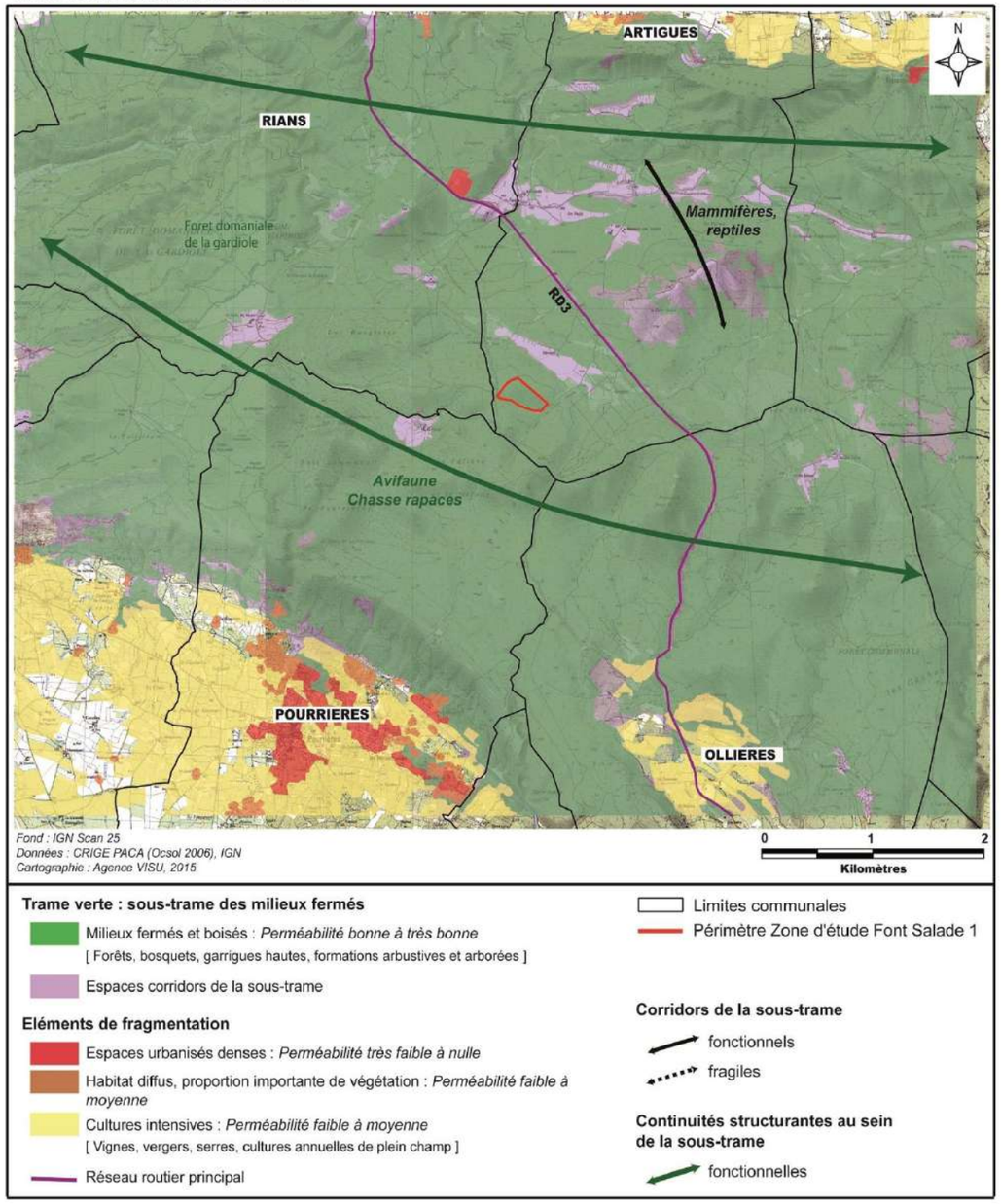


Figure 37 : Milieux fermés et échanges biologiques autour du site de projet FS1

2.4.3. **Les secteurs à fort intérêt écologique**

Plusieurs secteurs font état d'une richesse écologique autour de la zone de projet. Certains enjeux sont écartés en raison de leur éloignement (plus de 5 km du site de projet) ou de leur déconnexion avec le site.

On peut retenir plusieurs secteurs identifiables comme "réservoirs de biodiversité" du territoire local de par leur appartenance au réseau Natura 2000. Il s'agit des extrémités Est des sites du Massif de Sainte-Victoire, décrit ci-avant, qui s'étend au Nord et à l'Ouest de l'aire de Font Salade.

Les liens pouvant exister entre ces réservoirs de biodiversité et le site de projet ont été décrits ci-avant :

En dehors de ces espaces, le territoire est diversement composé, et cette composition influe sur les fonctions et la dynamique écologique locale : présence de barrières écologiques, présence de corridors ? Il convient donc d'observer :

- Quels types de milieux composent l'espace ?
- Comment se font les connexions écologiques, et comment la zone d'étude interagit dans les échanges biologiques du territoire local ?

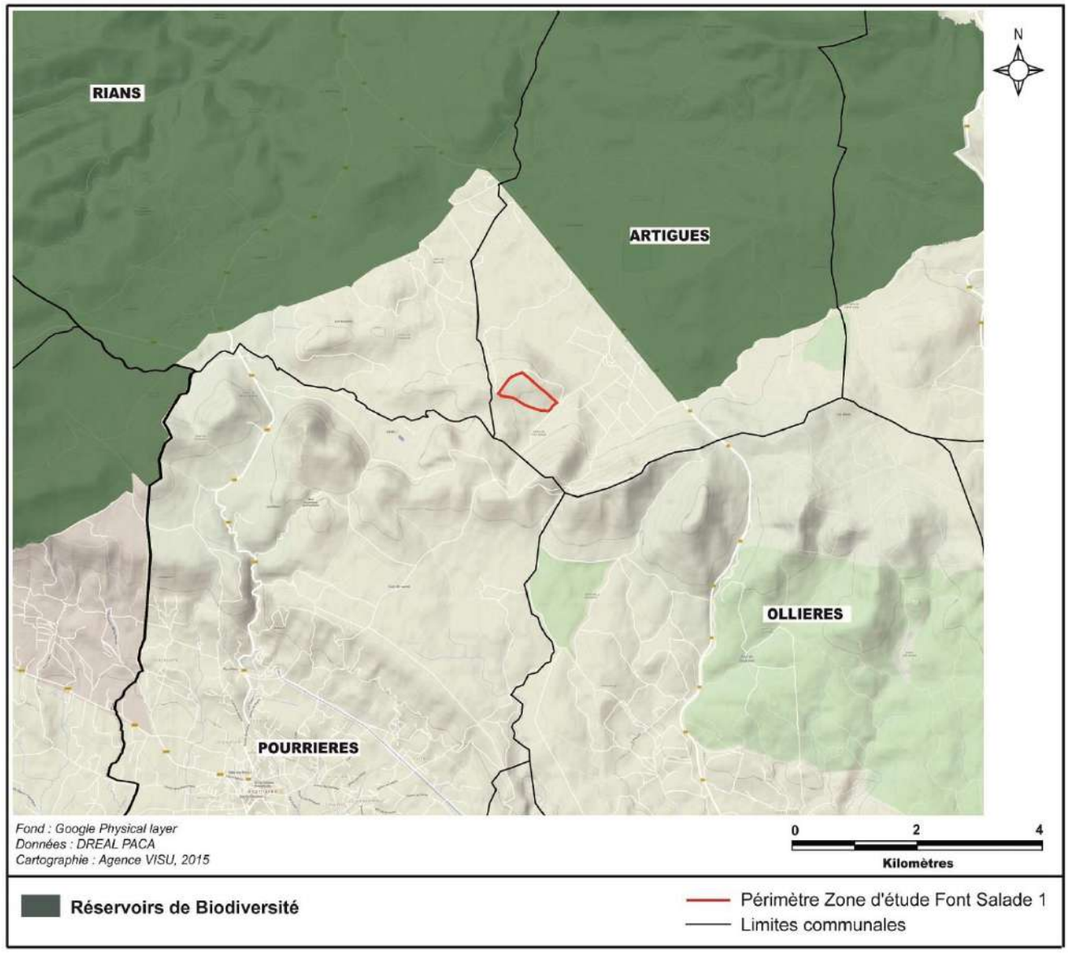
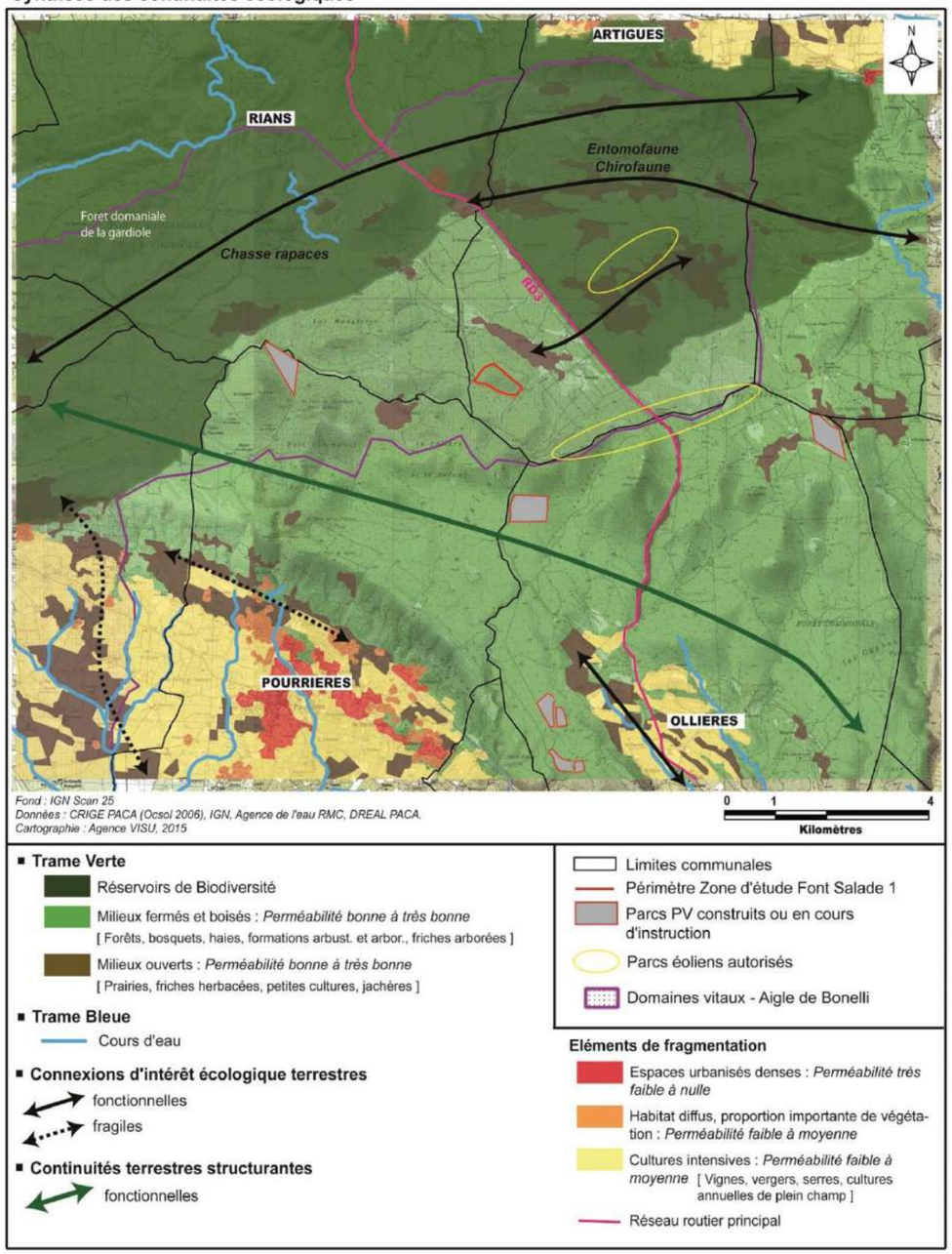


Figure 38 : Localisation du site de projet FS1 vis-à-vis des zones à enjeux du territoire local

2.4.4. **Fonctionnalité écologique du territoire**

Synthèse des continuités écologiques



Fonctionnalité écologique du territoire local
L'aire de projet de FS1 se trouve en bordure de périmètres à statut. Il s'inscrit dans un contexte marqué par le milieu forestier et des landes en cours de fermeture. La connectivité des milieux fermés et boisés est forte dans le contexte local.

3. Aires d'étude éloignée et rapprochée : Description des espèces à enjeux de conservation identifiées dans les réservoirs de biodiversité et susceptibles de se retrouver sur la zone d'étude

3.1. *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 sur le plateau du Haut Var.

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 le site de projet :

3.2. *Les espèces végétales*

La consultation de plusieurs sources de données (Fiches ZNIEFF, SILENE Flore) couplées aux caractéristiques écologiques de la zone d'étude citées ci-avant, indiquent quelques potentialités de présence de plusieurs plantes vasculaires à enjeux de conservation. A noter que les espèces caractéristiques des milieux ouverts (*Gagea spp., Ophrys spp.)* ne sont pas décrites ici, leur présence étant peu suspectée en l'absence de biotopes réellement favorables. Néanmoins, ces espèces étant connues localement, elles ont été recherchées lors d'inventaires aux périodes adaptées (mars 2015). Les espèces décrites ici sont les plus probables car recherchant des sous-bois, des fonds de vallons et des lisières.

3.2.1. **La Violette de Jordan (Viola jordanii Hanry)**

La **Violette de Jordan** (Violacée) est une espèce assez haute, elle possède une tige bien développée portant des feuilles légèrement cordées à la base, longues et relativement larges. Le principal critère d'identification est la forme des stipules foliaires, très grandes et dépassant largement le pétiole des feuilles associées. Espèce de demi-ombre à floraison printanière sur substrat calcaire, elle est présente le plus souvent sur terrains secs, en lisières de boisements feuillus (Le Driant., 2014 ; Tison et al., 2014). C'est une espèce protégée en région PACA.

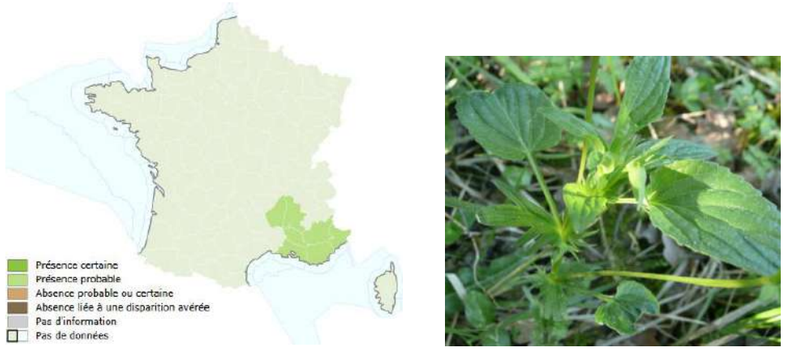


Figure 39 : Répartition en France de l'espèce Viola jordanii (INPN, cliché Agence Visu - Draguignan (83), 2014)

- L'espèce ne se rencontre que sur le pourtour méditerranéen provençal et remonte localement jusqu'en Ardèche. Elle est **peu fréquente dans la majeure partie de son aire** (Tison et al., 2014) **et donc dans la région d'Artigues - Ollières - Rians et sur le massif de la Sainte Victoire**.
- L'espèce est présente sur la commune d'Artigues, toujours en position de vallons boisés (chênaies pubescentes). Le site de projet présente des **lisières de petits boisements de chênes et un vallon qui peuvent lui être assez favorables.**

3.2.2. **La Fraxinelle (Dictamnus albus L.)**

La **Fraxinelle** (Rutacée) est une espèce herbacée très haute (50 - 100 cm),rare, odorante, et formant des colonies. Espèce des ourlets des chênaies blanches, fourrés arbustifs, souvent en fonds de vallons (Tison et al., 2014). Ses feuilles sont pennées et sentent légèrement la cannelle. Ses fleurs sont grandes, groupées en grappe, d'une belle couleur rose pâle veinées de rose foncé. L'ensemble de la plante est couvert de poils glanduleux (Le Driant., 2015). C'est une espèce protégée en région PACA.

Figure 40 : Répartition en France de l'espèce *Dictamnus albus* (INPN, cliché FloreAlpes - Savournon (05))

L'espèce se rencontre du Var à la Haute-Savoie et remonte localement jusqu'en Alsace. Elle est rare dans la majeure partie de son aire méditerranéenne (Tison et al., 2014) et donc dans la région d'Artigues - Ollières - Rians et sur le massif de la Sainte Victoire.

- L'espèce est présente sur la commune d'Artigues, toujours en position de vallons boisés (chênaies pubescentes). Le site de projet présente des **lisières de petits boisements de chênes et un vallon qui peuvent lui être assez favorables.**

3.2.3. **Le Tabouret précoce (Noccaea praecox (Wulfen) F.K.Mey)**

Le **Tabouret précoce** (Brassicacée) est une espèce herbacée assez basse (5 - 20 cm), rare. Espèce des pelouses rocailleuses et chênaies pubescentes claires (Tison et al., 2014). Espèce à fleurs blanches ou rosées, à grands pétales dépassant nettement les sépales. Fruits nettement plus longs que larges, à ailes larges. Inflorescence s'allongeant nettement à maturité. Plante des sous-bois et de lisières. (Le Driant., 2015). C'est une espèce protégée en région PACA.

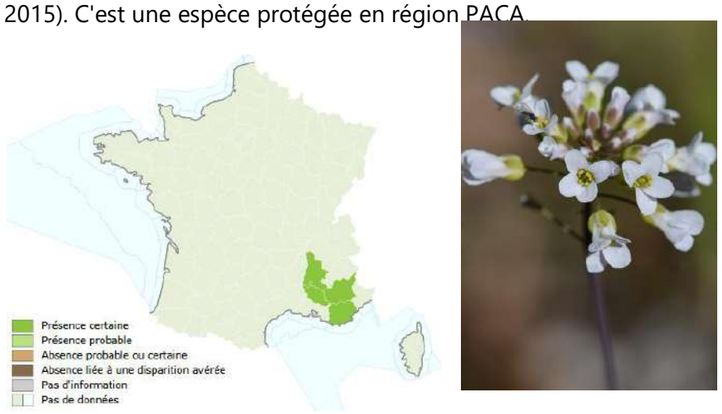


Figure 41 : Répartition en France de l'espèce Noccaea praecox (INPN, cliché FloreAlpes - Villeneuve (04) - 2014)

- L'espèce se rencontre du Var à la Drôme. Elle est **rare à très rare dans la majeure partie de son aire méditerranéenne** (Tison et al., 2014) **et donc dans la région d'Artigues - Ollières - Rians et sur le massif de la Sainte Victoire**.
- L'espèce est présente sur la commune d'Artigues, toujours en position de vallons boisés (chênaies pubescentes). Le site de projet présente des **lisières de petits boisements de chênes et un vallon qui peuvent lui être assez favorables.**

3.3. *L'avifaune*

La consultation de plusieurs sources de données (Fiches ZNIEFF, SILENE Faune, LPO) couplées aux caractéristiques écologiques de la zone d'étude citées ci-avant, indique quelques potentialités de présence de plusieurs oiseaux à enjeux de conservation.

3.3.1. **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 ».

- **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 présente sur la commune d'Artigues (données SILENE). Malgré une densité importante de la chênaie pubescentes et la présence en faible quantité de résineux sur la zone d'étude, le Circaète pourrait être contacté en transit et/ou en chasse sur la zone de coupe-feu et les quelques sites ouverts qui constituent des secteurs favorables aux reptiles.

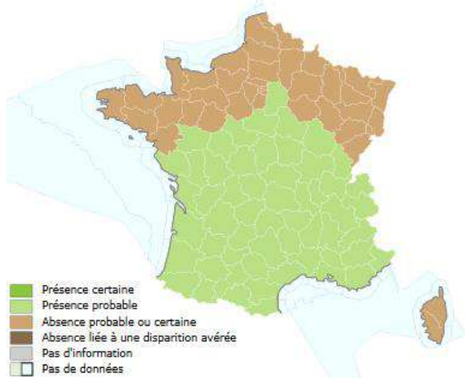


Figure 42 : Répartition en France de l'espèce *Circaetus gallicus.* Source : INPN

	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*

3.3.2. **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.

- **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 présente sur la commune d'Artigues et recensée sur les mailles adjacentes de celles où se trouve la zone d'étude (données SILENE). Les milieux observés sur le site du projet correspondent aux exigences écologiques de cette espèce, le milieu est favorable.

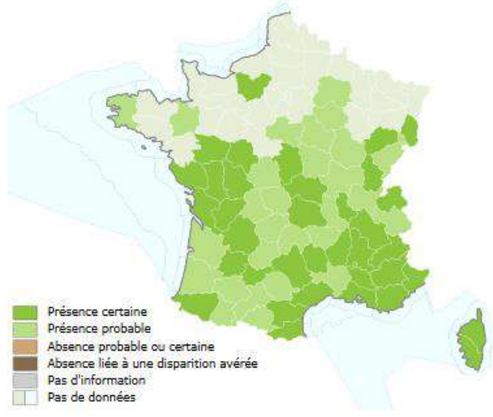


Figure 43 : Répartition en France de l'espèce *Otus scops*. Source : INPN

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

3.3.3. **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.

- **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 présente sur la commune d'Artigues (données SILENE), les milieux en présence pourraient être favorables à l'installation d'un couple.

Figure 44 : Répartition en France de l'espèce Pernis apivorus. Source : INPN photo Bondrée apivore. Source : Guy Bourdeionnet

	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*								

3.3.4. Engoulevent d'Europe (Caprimulgus europaeus)

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 :** L'Engoulevent d'Europe est un oiseau nocturne insectivore. Il fréquente les milieux semi-ouverts avec des zones buissonnantes et des espaces présentant un sol nu et sec (sables, roches) permettant un réchauffement rapide en journée. L'espèce est migratrice transsaharienne.

- **Statut** : Le statut de conservation de l'Engoulevent d'Europe est jugé défavorable. Cette espèce est en déclin dans la plupart des pays européens principalement en raison de l'intensification des pratiques agricoles.

- **Commentaire :** L'aire de répartition de l'Engoulevent d'Europe s'étend sur toute l'Europe y compris le sud des pays nordiques. En région PACA, l'espèce est présente sur tout le territoire excepté les milieux montagnards.
- L'espèce est présente sur la commune d'Artigues et recensée sur les mailles adjacentes à celle où se trouve la zone d'étude (données SILENE). Les milieux observés sur le site du projet correspondent aux exigences écologiques de cette espèce, le milieu est favorable.

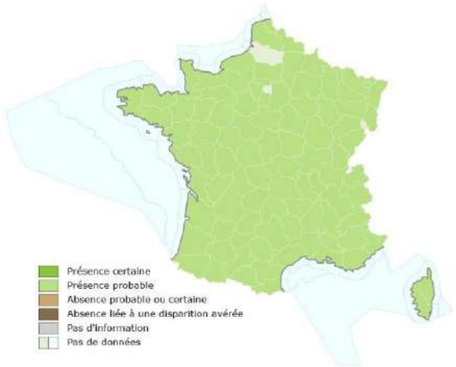


Figure 45 Répartition en France de l'espèce Engoulevent d'Europe. Source : INPN

	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*

3.3.5. Fauvette passerinette (Sylvia cantillans)

- **Habitat :** La Fauvette passerinette est, avec la Fauvette mélanocéphale, l'espèce de sylviidés la plus caractéristique des zones de garrigues/maquis fermées associées à des zones dégradées. Elle fréquente de préférence les boisements de Chênes verts et/ou de Chênes lièges denses associés à des parties plus ouvertes et moins hautes de type garrigue/maquis à cistes ou landes ouvertes.

- **Statut :** Le statut de conservation de cette espèce au niveau européen a été jugé favorable. Les populations semblent stables bien que BirdLife International avance une baisse des effectifs sur les 20 dernières années en Europe. En l'absence de monitoring précis sur cette fauvette, il est difficile de se prononcer.

- **Commentaire :** L'aire de répartition de la Fauvette passerinette est strictement réduite au bassin méditerranéen. L'espèce est exclusivement migratrice et passe l'hiver au sud du Sahara. En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire excepté les milieux montagnards, elle peut être localement abondante.
- L'espèce est présente sur la commune d'Artigues (données SILENE) et le site d'étude présente des caractéristiques favorables à la présence de cette Fauvette : chênaie pubescente thermophile entrecoupée de zones à landes plus ou moins ouvertes.

Figure 46 Répartition en France de l'espèce Fauvette passerinette. Source : INPN

	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*

3.4. *L'entomofaune*

La consultation de plusieurs sources de données (Fiches ZNIEFF, SILENE Faune, LPO) couplées aux caractéristiques écologiques de la zone d'étude citées ci-avant, indiquent de fortes probabilités de présence de plusieurs insectes à enjeux de conservation. La présence de chênaies supraméditerranéennes sur la périphérie du site et de jeunes chênes isolés sur le site obligent à considérer ici la problématique des coléoptères saproxylophages.[4] Le milieu étant également caractérisé par des landes et milieux semi-ouverts, le Criquet hérisson est aussi potentiel sur le site.

3.4.1. **Grand capricorne (Cerambyx cerdo)**

- **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 observé dans tous types de milieux avec des chênes relativement âgés, des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisés (parcs urbains, alignement de bord de route). Les habitats susceptibles d'être concernés sont tous les milieux forestiers caducifoliés avec du chêne et tous milieux où des vieux chênes sont présents. Les larves de *Cerambyx cerdo* sont xylophages. Elles se développent sur 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. Ils sont souvent observés s'alimentant de 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 de chênes pubescents et également en moindre abondance de bois mort sur pied. L**a présence du Grand Capricorne est alors possible sur le site**.

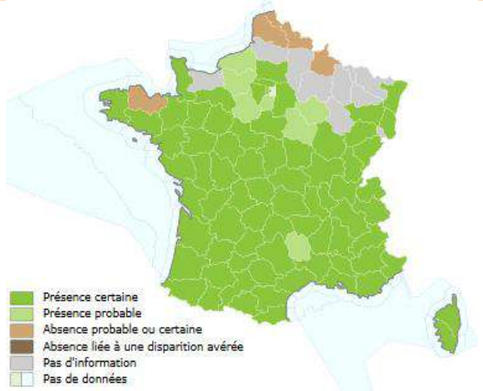


Figure 47 : Répartition en France de l'espèce Cérambyx cerdo. Source : INPN

[4] Sauf mention contraire, les descriptions sont tirées et adaptées de : OPIE-Insectes, www.inra.fr/opie-insectes / INPN.

3.4.2. Lucane cerf-volant (Lucanus cervus)

- **Caractère écologique** : Le biotope de prédilection du Lucane cerf-volant est constitué par des vieilles forêts de feuillus, peu exploitées (bois mort laissé au moins en partie sur place). L'habitat larvaire de *Lucanus cervus* est le système racinaire de souche ou d'arbres dépérissant. Cette espèce 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, elle est probablement localisée aux 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 de chênes pubescents et également en moindre abondance de bois mort sur pied. L**a présence du Lucane est alors possible sur le site**.

Figure 48 : Répartition en France de l'espèce Cerambyx cerdo. Source : INPN

3.4.4. Rosalie des Alpes (Rosalia alpina)

- **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 en 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, dont les chênes occupent une place majoritaire. L'altitude ne parait pas constituer un facteur limitant, au contraire.

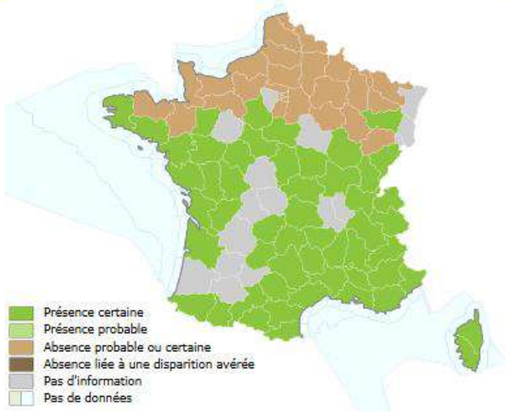


Figure 49 : Répartition en France de l'espèce Rosalia alpina. Source : INPN

3.4.5. Criquet hérisson (Prionotropis hystrix azami)

- **Caractère écologique** : Le Criquet hérisson est un gros criquet à mobilité très réduite. Ses ailes sont très peu développées et ne lui permettent pas de voler. On le trouve principalement dans les pelouses calcaires rocailleuses (parcours pastoraux sub-steppiques) de moyenne altitude (entre 200 m et 'altitude). A la faveur de clairières, des populations peuvent subsister dans des milieux devenus boisés suite à l'abandon progressif des pratiques pastorales traditionnelles. Phytophage, il se nourrit en particulier de feuilles de composées.
- **Etat des populations :** Le Criquet hérisson est endémique de Provence (Alpes-Maritimes dans les Préalpes de Grasse, Var et extrême Est des Bouches-du-Rhône : massifs de la Sainte-Victoire). Il n'est connu des Alpes de Haute-Provence que d'une seule commune limitrophe du Var.

- **Commentaire** : De par la présence d'une strate herbacée importante, de clairières et de zones de landes, le site présente les caractéristiques **d'un biotope favorable au cycle du Criquet hérisson**.

Figure 50 : Répartition en France de l'espèce Prionotropis hystrix azami. Source : INPN

3.5. *La Chirofaune*

La consultation de plusieurs sources de données (Fiches ZNIEFF, SILENE Faune, LPO) couplées aux caractéristiques écologiques de la zone 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**.

3.5.1. Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)

- **Caractère écologique**[5] : 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**[6] : 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

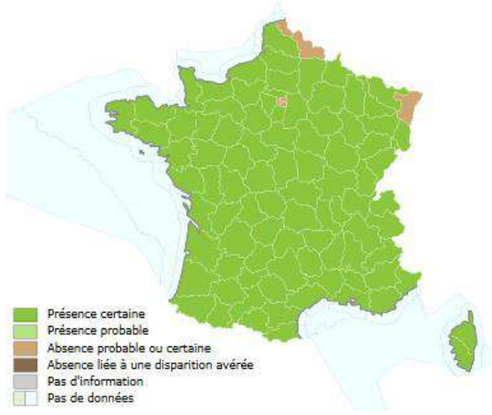


Figure 51 : Grand Rhinolophe. Source : Life+ Chiro Med
Figure 52 : Répartition en France de l'espèce Rhinolophus ferrumequinum. Source : INPN.

3.5.2. Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)

- **Caractère écologique**[7] : 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 disparu dans plusieurs pays d'Europe du Nord.

- **Commentaire**[8] : 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

[5] 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

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

[7] 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

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

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.

3.6. *Les espèces potentielles menacées faisant l'objet de plans nationaux d'actions (PNA)*

Les plans nationaux d'actions (PNA) visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement.

Deux espèces faisant l'objet d'un PNA ont été recensées dans la bibliographie dans les périmètres rapproché et éloigné de l'aire d'implantation : L'Aigle de Bonelli et le Lézard ocellé.

3.6.1. **Objectifs**

Les plans nationaux d'action sont des programmes visant à s'assurer du bon état de conservation de l'espèce ou des espèces menacées auxquelles ils s'intéressent, par la mise en œuvre d'actions visant les populations et leurs milieux. Ils ont également pour objectif de faciliter l'intégration de la protection de l'espèce dans les politiques sectorielles.

Un plan national d'action est ainsi une stratégie de moyen-terme qui vise :

- à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées ;
- à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leurs habitats ;
- à informer les acteurs concernés et le public ;
- à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques ; des opérations de renforcement de population ou de réintroduction peuvent également être menées via les plan nationaux d'action, lorsque les effectifs sont devenus trop faibles ou que l'espèce a disparu.

3.6.2. **Le "bon état de conservation"**

Un bon état de conservation vise, dans la pratique, à maintenir un fonctionnement équilibré des milieux par rapport à leur état naturel, ainsi qu'un impact négatif modéré des activités humaines. La définition précise du bon état de conservation est propre à chaque milieu considéré et ne peut être généralisable.

Les plans nationaux d'actions en PACA et sur le territoire du haut Var concernant le projet

Sur les 57 plans nationaux d'action, la DREAL PACA est impliquée dans 24 plans et coordonne trois d'entre eux. Deux d'entre eux sont particulièrement concernés sur le territoire du haut Var.

Figure 53 : Liste des plans nationaux d'action en faveur de la faune et de la flore sur le territoire du haut Var

Groupe	Plan national d'action
Oiseaux	Plan national d'Action Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*)
Reptiles	Plan national d'action Lézard ocellé (*Timon lepidus*)

3.6.3. **Aigle de Bonelli :**

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 : En France, l'habitat de l'**Aigle de Bonelli** est constitué de zones de garrigue à Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, entrecoupées de chaînons et de gorges calcaires. Les paysages qu'il survole sont composés surtout de vastes zones de garrigues dégradées et de vignes. Des suivis visuels ont permis d'aborder l'étude des domaines vitaux de deux couples en Ardèche. Leur superficie est estimée à 68 et 148 km2. A l'intérieur de ces domaines, la zone réellement fréquentée représente respectivement 42 et 52 km². Pour chacun des sites, un Centre d'Activité d'environ 5 km² a été mis en évidence. Il réunit le territoire de reproduction et des falaises où repos, défense de territoire, repérage et capture de proies, toilette, accouplement ont été observés. La taille du domaine vital varie avec la saison (restreint en saison de reproduction) et la composition des couples (plus petit pour un couple stable et expérimenté, plus grand lorsque les couples sont composés de jeunes adultes). Ces données recoupent celles obtenues par radio-pistage en Espagne et au Portugal. L'habitat des jeunes, contrairement à celui des adultes, n'est pas lié à la présence de falaises. Tout milieu ouvert offrant des proies semble leur convenir.

Statut : L'espèce est considérée comme en danger en Europe et la population française représente environ 3% d'une population européenne estimée entre 920 et 1 100 couples. En France, l'espèce est considérée en danger et même sans analyse de la dynamique de la population, le déclin de l'espèce est certain puisqu'un recensement exhaustif des sites a identifié 42 sites historiquement connus en Languedoc-Roussillon, 36 sites en Provence et six à neuf sites en Ardèche, soit un maximum possible de 84 à 87 sites en France au cours de la première moitié du XXe siècle. A la fin des années 1970, la population n'était plus constituée que de 60 couples environ. Il est possible d'estimer que la population française a chuté d'environ 50% en l'espace de trois décennies : 55 à 57 sites occupés dans les années 1970, 25 en 2000 et au plus bas 23 sites en 2002. Depuis elle semble s'être stabilisée, voire avoir augmenté légèrement, avec 28 couples recensés en 2004.

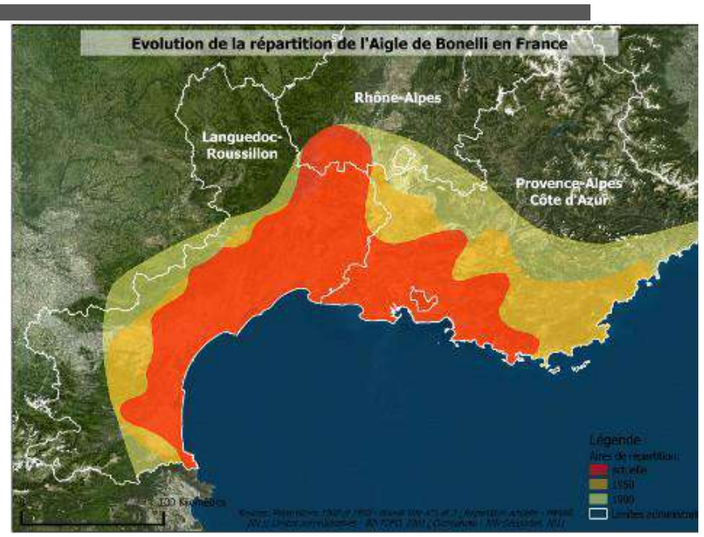


Figure 54 : Evolution de la répartition de l'Aigle de Bonelli en France

Figure 55 : Répartition actuelle de l'Aigle de Bonelli

Menaces : Comme pour toute espèce longévive, la mortalité des adultes à de profondes répercutions sur la dynamique de la population. Chez l'Aigle de Bonelli, l'effet négatif de cette mortalité adulte est estimé comme étant trois fois supérieur à celui de la mortalité pré-adulte et dix fois supérieur à celui d'une faible productivité. Les menaces qui pèsent sur les Aigles de Bonelli en France sont les mêmes que celles recensées par REAL *et al.* pour l'Espagne. Le plan national de restauration hiérarchise ainsi les menaces avérées :

- Actes illicites de destruction : en France, il est avéré que 4 aigles de Bonelli morts et 3 blessés étaient porteurs de plombs, il y a eu un cas d'empoisonnement et le piégeage est une menace potentielle dans notre pays. REAL et al. indiquent que sur 377 aigles de Bonelli morts en Espagne, 21% ont été victimes de tirs, 3% du poison et 2% de pièges, les tirs pouvant correspondre à 52% des cas de destruction dans certaines régions. Les actes de persécution touchant davantage les adultes, cette menace est considérée, dans le plan national de restauration, comme la principale concernant la survie de l'espèce.
- Electrocution et percussion contre les câbles électriques : l'électrocution est la cause de 80 à 90% des morts d'aigles retrouvés dans leurs deux premières années de vie, en France et en Espagne et les adultes en sont également victimes. La percussion avec des câbles est assez rare ;
- Dérangements en période de reproduction : depuis 1984, les sites de nidification les plus soumis aux activités de loisir sont surveillés pour éviter les échecs de reproduction ;
- Mortalité des poussins due à la trichomonose : cette maladie a touché au moins 6% de 1990 à 1998 ;
- ·Destruction des habitats : les grands aménagements stérilisent ou fragmentent les domaines vitaux, et peuvent rendre impropres des sites de nidification.

En ce qui concerne les facteurs limitants, sont listés :

- L'évolution des paysages et des usages : modifications des pratiques agricoles notamment avec l'abandon des zones agricoles traditionnelles conduisant à un reboisement néfaste pour l'espèce, urbanisation, développement des activités de loisir de plein air ;
- La disponibilité en sites de nidification, y compris à cause de compétition avec d'autres grands rapaces comme l'Aigle royal Aquila chrysaetos ;
- La disponibilité en ressources alimentaires, liée à l'évolution des paysages et des usages.

Commentaire :

- ✓ Seuls 30 couples ont été recensés en France en 2012. De plus, la productivité enregistrée (0,57 poussins/couple) est la pire depuis 2005 (0,56 p./cple) et s'est achevée avec seulement 17 poussins à l'envol pour 11 couples reproducteurs. Cette faible productivité est essentiellement tirée vers le bas par les résultats catastrophiques enregistrés en PACA. Comme pour les quatre années précédentes, seuls 24 couples ont pondu. La plupart d'entre eux ont échoué au cours de l'incubation (42% d'échec soit le plus haut taux depuis 1990).Au-delà de la simple hypothèse climatique (vague de froid intense), de nombreux autres facteurs biologiques et anthropiques pourraient expliquer ces échecs. Néanmoins, le tableau s'éclaircit grâce à l'Ardèche où les deux couples présents ont produit chacun deux jeunes à l'envol. Cette réussite peut s'expliquer par la stabilité des couples qui n'ont pas changé depuis 5 ans sur le site 15 et 7 ans sur le site 16.
- ✓ En PACA, l'Aigle de Bonelli occupe tous les massifs calcaires de basse Provence inférieur à 1000m. le bastion se situe dans les Bouches du Rhône ou nichent 12 à 14 couples sur la trentaine de France. Le Var et le Vaucluse accueillent chacun un couple.
- ➢ Le site d'étude est situé à la marge du domaine vital d'un des couples présents sur le massif de la Sainte-Victoire. L'espèce pourrait être contactée en transit sur le site. Il y a peu de potentialités pour que le site d'étude constitue une zone de chasse.

3.6.4. **Lézard ocellé**

Habitat : Le Lézard ocellé occupe la plupart des milieux secs de type méditerranéen en dehors des forêts denses et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris (Fig. 6). On le rencontre également en limite nord de répartition dans des milieux secs et ouverts comme les pelouses sèches calcicoles et les dunes grises fixées (Grillet, 2008).

Il préfère nettement les formations ouvertes plus ou moins steppiques avec peu de relief et des accumulations rocheuses plus ou moins nombreuses. Dans le sud de la France, on le rencontre dans les steppes caillouteuses, les garrigues et maquis peu arborés, vergers, escarpements rocheux ou gorges encaissées. En Provence cristalline, il est assez abondant dans le massif des Maures, dans les forêts claires de chênes lièges, tout spécialement dans les zones incendiées qui semblent favoriser la présence de ce lézard.

La présence de gîtes est prépondérante pour le Lézard ocellé (Grillet et al., 2010 ; Grillet, 2008 ; Mateo, 2007 ; Diaz et al., 2006 ; Grillet et Thirion, 1999b ; Grillet et al., 2002). Dans certains biotopes la présence de rochers et de pierres est un facteur important pour la présence de l'espèce (Mateo, 2007 ; Diaz et al., 2006).

En plus de la présence de gîtes, l'existence d'un réseau de gîtes est importante. Selon Vicente (1989), les domaines vitaux comprennent un gîte principal et des abris secondaires. Diaz et al. (2006) mettent en avant également la nécessité d'un nombre important de fissures et de roches servant de gîtes pour le Lézard ocellé.

Statut : Le Lézard ocellé est présent en Europe, dans la quasi-totalité de la péninsule Ibérique (Espagne et Portugal), en région de la Ligurie, à l'extrême Nord-ouest de l'Italie et dans les régions méridionales de la France (Fig. 4) (Bischoff et al., 1984 ; Mateo et Cheylan, 1997 ; Cheylan et Grillet, 2004). C'est un reptile caractéristique des régions européennes occidentales soumises à un climat de type méditerranéen (Salvador, 1974 ; Mateo, 1988 ; Castilla, 1989 ; Martinez Rica, 1989 ; Mateo 1997 ; Mateo, 2002). La distribution française se décompose en trois grandes entités : le pourtour méditerranéen se délimitant par l'aire bioclimatique méditerranéenne ; les causses lotois centrés sur le département du Lot ; le littoral atlantique limité à la côte du bassin aquitain.

Une vingtaine de populations isolées subsiste entre ces trois grands secteurs notamment dans les départements de la Charente, de la Dordogne, de l'Aveyron ou encore du Tarn.

En région PACA, l'espèce est bien représentée mais sa distribution est morcelée. Dans le Var, l'espèce est bien distribuée mais de façon sporadique en raison du couvert forestier important sur ce département. Les limites nord sont mal connues. Elles se placent très vraisemblablement sur les contreforts sud du plateau de Canjuers.

Le statut de conservation de cette espèce est jugé défavorable mauvais pour l'ensemble de son aire de répartition.

Menaces : L'ensemble des causes de régression identifiées ou supposées laisse apparaître différents niveaux de menaces : menaces généralisées sur l'ensemble du territoire, menaces importantes avec des répercutions sur de nombreuses populations, menaces localisées à certaines populations. La principale menace identifiée par l'enquête réalisée dans le cadre de la rédaction de ce plan concerne la déprise rurale et la fermeture des habitats (pelouses, matorrals et landes basses). La seconde menace est le déclin du Lapin de garenne qui entraîne une raréfaction des gîtes et une évolution défavorable du couvert végétal. La troisième menace est liée à l'urbanisation des milieux naturels et aux conséquences induites par celle-ci : densification du réseau routier, des prédateurs domestiques etc. D'autres menaces sont plus localisées. Nous pouvons citer les captures ponctuelles et/ou à des fins commerciales. Notons également une menace éventuelle mais nécessitant des études supplémentaires. Il s'agit des produits vétérinaires antiparasitaires utilisés pour le traitement des animaux domestiques (bovins, équins, ovins, caprins).

Commentaires :

- ✓ Depuis les années 2000 des inventaires spécifiques ont été menés en Poitou-Charentes, en Limousin, en Auvergne, en Midi-Pyrénées, en Languedoc-Roussillon, en Rhône-Alpes et en PACA. Ces études ont permis de mieux connaître la répartition de l'espèce à l'échelle nationale et également de confirmer ou non la présence de populations historiques.
- ✓ Les travaux scientifiques menés en Poitou-Charentes ont pu mettre en évidence que le Lézard ocellé pouvait coloniser des gîtes artificiels mis en place pour pallier un déficit de gîtes dû à la disparition du Lapin de garenne sur certains secteurs.
- ➢ Le site d'étude de Font Salade est caractérisé par des boisements thermophiles de chênes pubescents entrecoupés de zones de landes plus ou moins rases et de blocs de roches calcaires (de type lapiaz par endroits). Au regard du contexte, le potentiel de gîte de l'espèce sur la zone est non négligeable.

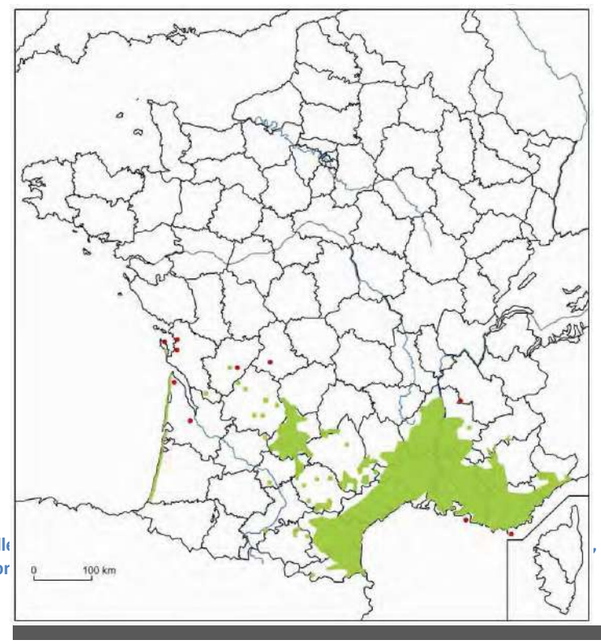


Figure 56 : Répartition mondiale du complexe Lézard ocelle , en rouge populations nor

4. Hiérarchisation des enjeux potentiels du site de projet au regard des données disponibles aux aires d'étude éloignée et rapprochée

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.
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 le site de projet :

Tableau 31 : Récapitulatif des enjeux relatifs aux zones de connaissance proches et mise en avant des enjeux potentiels

Enjeux pressentis sur le site du projet
Habitats remarquables : Peu de probabilité de présence d'habitat d'intérêt sur le site du projet
Flore protégée : Espèces des vallons froids (*Viola jordanii, Noccaea praecox* et *Dictamnus albus*) présentent sur la commune ou sur le territoire local.
Avifaune nicheuse présente sur les différents sites : *Aquilla fasciata* espèce très rare au niveau national, rare au niveau local, 2 couples nicheurs sur le massif Sainte-Victoire, survol de la zone de projet envisagé. *Aquilla chrysaetos,* espèce rare au niveau national, très rare au niveau local, 1 couple nicheur sur le massif Sainte-Victoire (le seul des Bouches-du-Rhône), survol de la zone de projet envisagé. *Circaetus gallicus*, espèce bien représentée au niveau local. Zone de chasse sur le site de projet à confirmer. Peu de probabilité de nidification. *Pernis apivorus*, espèce bien représentée au niveau local. Zone de chasse sur le site de projet à confirmer. Peu de probabilité de nidification. Caprimulgus europaeus, espèces bien représentées au niveau local. Nidification sur le site de projet à confirmer mais espèce considérée comme très probable. Otus scops, espèces bien représentées au niveau local. Nidification sur le site de projet à confirmer mais espèce considérée comme très probable. *Sylvia cantillans*, espèces bien représentées au niveau local. Nidification sur le site de projet à confirmer mais espèce considérée comme très probable.
Amphibiens : Pas d'enjeux importants connus au niveau local
Reptiles : *Timon lepidus*, espèces très bien représentées et courantes au niveau local. Présence sur le site de projet à confirmer mais espèces considérées comme très probables.
Insectes : *Prionotropis hystrix azami*, le territoire local représente un bastion important pour cette espèce endémique très rare. Fréquentation du site à mettre en évidence car présence de milieux potentiellement favorables. *Cerambyx cerdo, Lucanus cervus* et *Rosalia alpina*, espèces non connues au niveau local. Fréquentation du site à mettre en évidence car présence de milieux potentiellement favorables. Zerynthia polyxena, Zerynthia rumina, espèces connues au niveau local. Fréquentation du site à mettre en évidence car présence de milieux potentiellement favorables.
Mammifères : Pas d'enjeux importants connus au niveau local
Chiroptères : Groupe des Rhinolophes. Fréquentation du site à mettre en évidence car présence de milieux potentiellement favorables pour la chasse.

Niveau d'enjeux des espèces :						
Exceptionnel	Très fort	Fort	Modéré	Limité	Faible	Très faible

5. Synthèse de l'approche aux aires d'étude éloignée et rapprochée

Bilan des enjeux révélés par les périmètres à statut présent sur les aires d'étude éloignée et rapprochée

Cette première partie d'étude des enjeux connus du territoire met en avant plusieurs secteurs qui font état d'une richesse écologique autour de la zone de projet. Globalement, les enjeux présents sur les différents périmètres abritant des espèces patrimoniales sont tous plus ou moins potentiels. En effet, le territoire local est dans l'ensemble homogène. Seuls les habitats et espèces liées aux milieux rupestres et ouverts peuvent être écartés.

Bilan de l'analyse des continuités écologiques

Le site de projet est inscrit dans une trame de végétation forestière dense entrecoupée de zones de landes ou de garrigues dégradées, celle-ci est parfaitement perméable aux espèces.
L'analyse des continuités écologiques met en évidence l'importance de ce site pour de bons échanges biologiques au sein des différentes populations d'espèces de ces milieux à l'échelle du territoire local et dans une moindre mesure à l'échelle du plateau du Haut Var.
De par les zones coupe-feu et les zones de landes résiduelles et bien que fortement boisé, le vallon pourrait bénéficier aux échanges entre grands ensembles de milieux ouverts : le massif de la Sainte-Victoire à l'Ouest et le complexe Montagne d'Artigues / Colle Pelade / Les Selves à l'Est.
Le vallon de « Font Salade » suit une orientation sud-ouest / nord-est, des flux d'oiseaux migrateurs contournant la Sainte-Victoire par son côté oriental sont alors attendus.

L'ensemble des groupes taxonomiques semble bénéficier d'un corridor de dispersion adéquate. Ce constat toutefois remis à ce jour en cause par les nombreux projets industriels d'énergies renouvelables (photovoltaïques et éoliens).

Etape 3 : Diagnostic écologique

Partie 4 : Conclusions des inventaires sur l'aire de projet et l'aire d'étude immédiate, détermination des enjeux naturalistes rattachés au projet

Description des habitats naturels

Description de la flore

Description de l'avifaune

Description de l'entomofaune

Description de l'herpétofaune

Description de la mammafaune

1. LES HABITATS NATURELS DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX

1.1. *Les grands types de milieux : description, localisation et fonctionnalité*

1.1.1. Contexte global

Le site de « Fond Salade » est assez homogène. Il s'agit de Chênaies pubescentes thermophiles, où localement le manque de profondeur de sol et les affleurements rocheux engendrent des zones plus ouvertes de formations mixtes en évolution, où les garrigues basses et d'autres arbustes se mêlent aux chênes, ou les remplacent très localement.

On distingue donc des boisements plus ou moins denses et des garrigues plus ou moins hautes. Ces garrigues peuvent prendre la forme de landes à Thym ou bien de garrigues hautes à Cistes et Genévriers. Le plus souvent, les boisements et les garrigues se mêlent pour former des mosaïques. Les blocs calcaires sont omniprésents.

A noter que l'ouvrage « coupe-feu » entretenu dans le cadre de la DFCI par l'ONF autour de la piste centrale (partie basse du vallon) joue un rôle d'effet lisière pour les espèces végétales et animales, puisqu'elle permet le développement de milieux semi-ouverts (plusieurs chênes étant conservés afin d'éviter de les voir rejeter en trop grande quantité).

Figure 57 : Zones débroussaillées de part et d'autre de la piste

1.1.2. Description des habitats naturels de la zone de projet et de ses abords

1.1.2.1 Les boisements thermophiles à chêne pubescent

La grande majorité des surfaces est occupée par des boisements d'espèces de feuillus, surtout des taillis de chênes pubescents (ou chênes blancs). La forêt est peu dense et le chêne partage son territoire (surtout en lisière) avec le filaire ou les genévriers en strate arbustive. La strate herbacée est peu dense.

De telles formations de chênes représentent un enjeu naturaliste en lien avec leur caractéristique d'habitat pour la faune : les vieilles branches peuvent servir de nid aux larves d'insectes (Lucane cerf-volant ou Grand capricorne) et les cavités des vieux troncs peuvent abriter des oiseaux ainsi que certaines chauves-souris.

Cet habitat est ici principalement traité en taillis et il ne présente que peu d'intérêt pour l'exploitation forestière (sauf bois de chauffage). En effet, la chênaie est capable de se régénérer en rejetant, ce qui permet l'exploitation du taillis pour le bois de chauffe.

Le fond du vallon constitue une Zone d'appui élémentaire (DFCI) autour de la piste et totalise un débroussaillement de 50 m minimum de largeur (piste exclue). Des points d'eau de 30 m³ (citerne métallique) sont présents tous les 2 km environ. Le débroussaillement est symétrique de part et d'autre de la piste DFCI et conserve un certain nombre de chênes adultes sur pied. En revanche les strates herbacées et arbustives sont nettoyées.

Figure 58 : La forêt de chênes blancs, accompagnés de quelques Chênes verts et Pins d'Alep.
A droite, Narcissus assoanus qui marque le sous-bois en début de saison.

Tableau 32 : Nomenclature et composition des Boisements de chênes blancs

Désignation	Composition	Code Corine Biotope	Correspondance Natura 2000 (Eur27)
Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes *Quercion pubescenti-petraeae*	A : *Quercus pubescens*, *Pinus halepensis* a : *Quercus pubescens, Phillyrea latifolia, Juniperus communis subsp. communis, Juniperus oxycedrus, Juniperus phoenicea, Acer monspessulanum, Amelanchier ovalis, Quercus ilex* h : *Narcissus assoanus, Bituminaria bituminosa, Brachypodium retusum, Aristolochia pistolochia…*	41.7	-

A = Strate arborescente | a = Strate arbustive | h = Strate herbacée

1.1.2.2 Les garrigues à Thym / garrigues à chênes Kermès

Correspondant à des stades d'évolutions régressifs de la chênaie thermophile, les formations basses à Chênes kermès, à Thym et à Brachypode rameux remplacent par endroits la forêt, ou s'y associent en mosaïque. Ces landes basses présentent un faciès riche en Thym et en Asphodèle.

Figure 59 : Garrigues basses à Thym/Asphodèle en mosaïque avec des formations à Chêne kermès. A droite, Iris lutescens.

Tableau 33 : Nomenclature et composition des garrigues / landes basses à chêne kermès

Désignation	Composition	Code Corine Biotope	Correspondance Natura 2000 (Eur27)
32. (association à Chêne kermès / association à Brachypode rameux)	a : *Quercus coccifera, Phillyrea latifolia, Juniperus communis subsp. communis,* h : Thymus vulgaris, Asphodelus cerasiferus, *Brachypodium retusum,Iris lutescens, Euphorbia characias, Aphyllantes monspeliensis…*	32.47 x 32.41	-

1.1.2.3 Matorral à Genévriers

Une formation plus localisée et un peu différente des précédentes se retrouve à l'Ouest de la parcelle Nord du site. Elle correspond à une végétation de fruticée dominée par les genévriers arbustifs et arborescents (Genévrier oxycèdre, Genévrier commun, Genévrier de Phénicie) formant une garrigue haute (matorral bas).

Ce groupement représente une évolution de la forêt de chêne en lien avec les contraintes du substrat.

Il s'intègre dans une mosaïque avec des zones de pelouses, de landes basses, et de taillis de chênes pubescents. La présence de nombreux affleurements rocheux limite fortement l'installation des arbres (Chênes, Pin d'Alep).

Tableau 34 : Nomenclature et composition des garrigues à Genévriers

Désignation	Composition	Code Corine Biotope	Correspondance Natura 2000 (Eur27)
Matorral arborescent interne à Juniperus phoenicea	a : *Juniperus phoenicea subsp. Phoenicea, Quercus coccifera, Phillyrea latifolia, Juniperus communis subsp. communis,Juniperus oxycedrus, Quescus pubescens* h : *Dorycnium pentaphyllum, Euphorbia spinosa, Thymus vulgaris…*	32.1322	**5210.3 Junipéraies à Genévrier rouge**

A = Strate arborescente | a = Strate arbustive | h = Strate herbacée

Habitats naturels

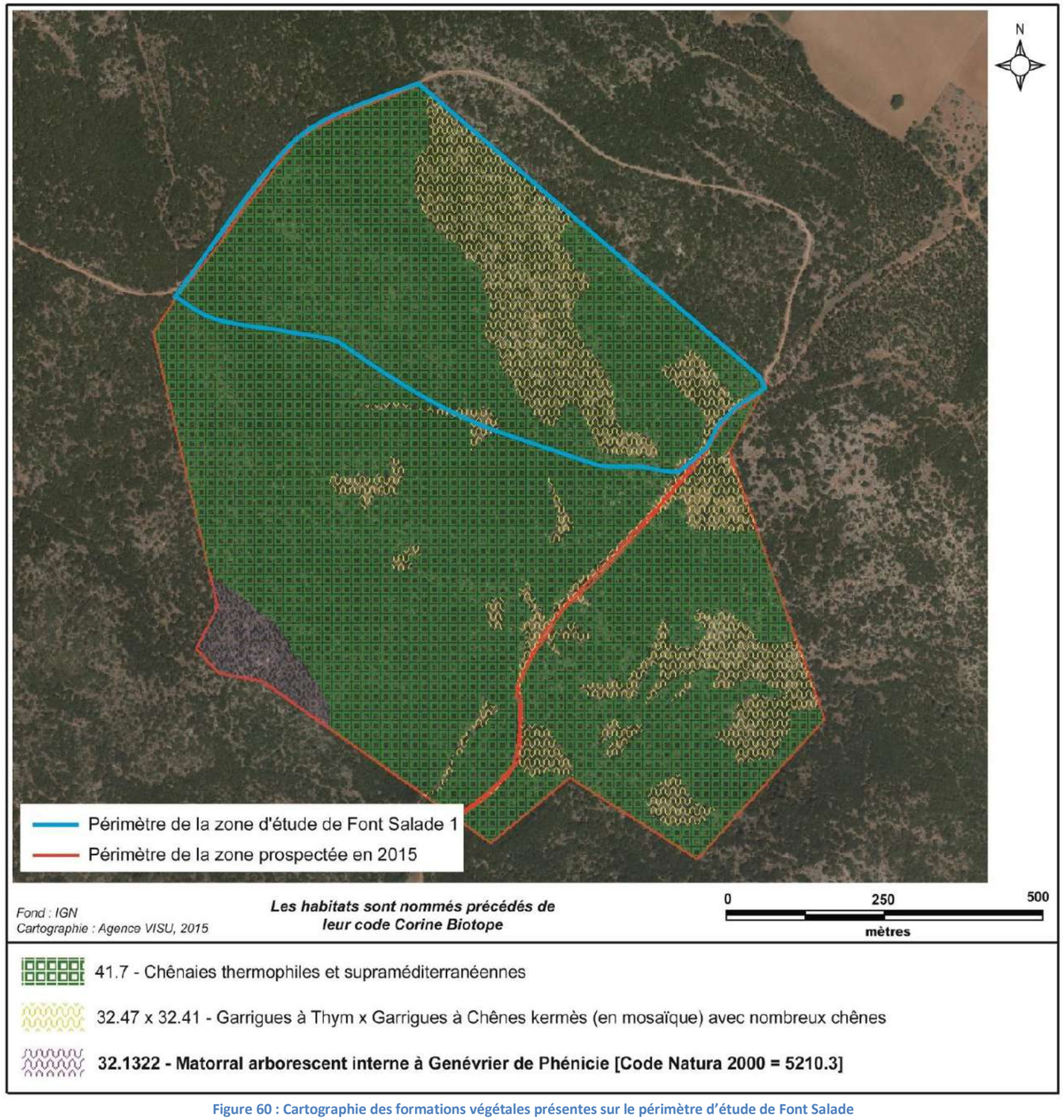


Figure 60 : Cartographie des formations végétales présentes sur le périmètre d'étude de Font Salade

1.1.3. Les enjeux avérés sur la zone d'étude

Il est possible de dégager les enjeux de conservation des habitats, en fonction de leur sensibilité patrimoniale et de leur représentativité à l'échelle du Haut-Var.

Tableau 35 : Enjeux de conservation relatifs aux habitats recensés sur la zone d'étude

Habitats naturels de la zone d'étude	Rareté / représentativité à l'échelle du Haut-Var	Correspondance avec habitat d'intérêt communautaire (code Eur27)	Niveau d'enjeu sur la zone d'étude
Chênaies thermophiles et supraméditerranéennes	Très commun	-	**Limité**
Garrigues à thym et garrigues à chênes kermès en mosaïque	Très commun	-	**Limité**
Matorral arborescent interne à *Juniperus phoenicea*	Assez commun	**5210.3**	**Limité à modéré**

1.1.4. Synthèse

Habitats naturels : enjeux

Les habitats de Font Salade sont globalement homogènes ou alternent des parties densément boisées où ultradomine le Chêne pubescent, des parties boisées où le Pin d'Alep et le Chêne vert complètent la dominance arbustive et arborescente, puis des parties très peu boisées où dominent les espèces aromatiques, les Asphodèles et le Chêne kermès. L'ensemble s'imbrique à plus large échelle dans une mosaïque.

A noter une variante à Genévrier sur la parcelle Nord, correspondant à un habitat d'intérêt communautaire (5210). Les enjeux sont limités, les espèces sont communes pour la région.

2. LA FLORE DE LA ZONE D'ETUDE ET SES ENJEUX

2.1. *Généralités*

Parmi la richesse de la flore que l'on peut observer sur un site donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permettent de hiérarchiser la valeur patrimoniale de ces espèces et la responsabilité conservatoire des propriétaires, gestionnaires et utilisateurs de l'espace. Lors de notre expertise, nous nous sommes astreints à une grande rigueur réglementaire concernant les espèces à statuts. Ces statuts, précis et exhaustifs nous ont aidés dans la recherche spécifique d'espèces protégées (outre les taxons communs qui ont été relevés tout au long du cheminement effectué ans la zone d'étude).

2.2. *Méthodologie*

La zone d'étude 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 zones ont fait l'objet d'un effort particulier, en vue de retrouver les espèces protégées citées récemment sur la zone d'étude ou à très forte potentialité de présence.

2.3. *Les espèces à enjeux suspectées*

Les données bibliographiques collectées sont issues des fiches d'inventaires ZNIEFF et de la base de données SILENE Flore. Les espèces patrimoniales recensées à proximité de la zone d'étude sont :

- Violette de Jordan (*Viola jordanii*). Protection Régionale. L'espèce est peu fréquente en lisière des boisements feuillus dans la Provence calcaire varoise. Elle est revue tous les ans sur Artigues et les communes limitrophes.
- Fraxinelle (*Dictamnus albus*). Protection Régionale. Espèce herbacée très haute (50 - 100 cm), rare, des ourlets des chênaies blanches. L'espèce est présente sur la commune d'Artigues, toujours en position de vallons boisés (chênaies pubescentes).
- Tabouret précoce (*Noccaea praecox*). Protection Régionale. Espèce herbacée assez basse (5 - 20 cm), rare des pelouses rocailleuses et chênaies pubescentes claires. L'espèce est présente sur la commune d'Artigues, toujours en position de vallons boisés (chênaies pubescentes).

2.4. *Résultats*

2.4.1. **Richesse floristique**

La zone d'étude recèle une flore plutôt classique, qui est celle des forêts et garrigues thermophiles de cette région du Haut-Var. Une liste des 221 espèces rencontrées sur le site de Font Salade et les secteurs limitrophes prospectés est disponible en annexe 4 au présent dossier.

L'expertise de terrain s'est attachée plus particulièrement à la recherche des taxons cités ci-avant. A cette période du cycle écologique, aucun taxon à enjeu n'a pu être repéré.

2.5. *Analyse des enjeux*

Les enjeux sont variables en fonction de l'écologie de l'espèce, de sa localisation, de sa rareté locale...

Aucun enjeu de conservation ne peut être identifié quant à la flore suite à ces premières sessions d'inventaire.

2.6. *Les espèces exotiques envahissantes*

Définition

On entend par "espèce envahissante" une espèce exotique naturalisée qui par « sa prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels, y produit des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes » (GENTIANA, 2009).

- Les plantes exotiques sont introduites volontairement ou involontairement par l'homme. On trouve :
- Les plantes cultivées (dans les jardins des particuliers, jardins botaniques, pour l'aquariophilie, dans les champs, vergers, pour la reforestation...) ;
- Les plantes introduites fortuitement avec les espèces cultivées (en mélange avec les graines, dans la terre...), •u les espèces clandestines arrivées par différentes voies : apports par les bateaux, les roues des avions, des engins militaires... Il existe une multitude de voies d'introduction.

Toute espèce introduite ne devient pas une espèce envahissante. Les raisons qui fondent le « succès » d'une espèce exotique envahissante tiennent en trois points :

- C'est une espèce qui possède un grand pouvoir de multiplication (soit en produisant un grand nombre de graines, soit par des facultés de reproduction végétative étonnantes) ;
- C'est une espèce qui est capable de s'adapter et de résister aux perturbations ;
- C'est une espèce qui arrive sans ses prédateurs et concurrents naturels.

Résultats de l'expertise

Les prospections n'ont pas permis de déceler la présence de taxons envahissants.

2.7. *Synthèse*

Flore vasculaire : enjeux
Aucune espèce protégée n'est recensée sur le site de projet. La flore est diversifiée et classique de ces milieux. Différents passages ont permis de confirmer l'absence de deux taxons à enjeux de conservation particulièrement potentiels : Fraxinelle et Violette de Jordan.

3. LES OISEAUX DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX

3.1. *Espèces à enjeux recensées par la bibliographie sur la commune d'Artigues*

Les données bibliographiques collectées, qui sont issues des fiches d'inventaires ZNIEFF, des Formulaires Standards de Données des sites Natura 2000, de la base de données Faune PACA et d'observations réalisées antérieurement par l'Agence VISU mettent en évidence 78 espèces d'oiseaux sur le territoire communal dont certaines présentent des enjeux de conservation limités à très forts :

Aigle de Bonelli	Buse variable	Fauvette pitchou	Pipit rousseline
Aigle royal	Caille des blés	Grand Corbeau	Pouillot de Bonelli
Alouette des champs	Circaète Jean-le-Blanc	Grand -duc d'Europe	Rollier d'Europe
Alouette lulu	Cochevis huppé	Hibou moyen-duc	Tarier pâtre
Bondrée apivore	Engoulevent d'Europe	Hirondelle de rochers	Traquet motteux
Bruant ortolan	Epervier d'Europe	Hirondelle rustique	Traquet oreillard
Bruant proyer	Faucon crécerelle	Huppe fasciée	Vautour fauve
Bruant zizi	Fauvette mélanocéphale	Milan noir	
Busard cendré	Fauvette passerinette	Pie-grièche à tête rousse	

3.2. *Résultats*

3.2.1. **Expertise de terrain : espèces avérées**

- *A l'échelle de la commune d'Artigues*

Suite aux inventaires menés en 2015, les inventaires concernant le groupe taxonomique des oiseaux font état d'un total de 56 espèces contactées sur le site même du projet et sa proche périphérie. Parmi ce total, il convient de distinguer deux groupes : les espèces en migration et les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses dans l'aire étudiée ou dans un périmètre proche. 23 de ces espèces ont été contactées uniquement en migration ou en halte migratoire. Limitées à un contact en passage, ces observations en migration ne représentent pas un enjeu vis-à-vis du projet et ne seront pas détaillées dans le présent rapport.

Tableau 36 : Ensemble des espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude

Perdrix rouge	Guêpier d'Europe	Rougegorge familier	Mésange nonnette
Milan noir	Pic vert	Merle noir	Mésange bleue
Circaète Jean-le-Blanc	Pic épeichette	Grive musicienne	Mésange charbonnière
Epervier d'Europe	Alouette lulu	Grive mauvis	Sittelle torchepot
Faucon hobereau	Hirondelle de rivage	Grive draine	Grimpereau des jardins
Buse variable	Hirondelle rustique	Fauvette à tête noire	Geai des chênes
Bondrée apivore	Hirondelle de fenêtre	Fauvette passerinette	Crave à bec rouge
Aigle royal	Pipit des arbres	Pouillot de Bonelli	Grand Corbeau
Pigeon colombin	Pipit farlouse	Pouillot véloce	Pinson des arbres
Pigeon ramier	Bergeronnette printanière	Roitelet huppé	Serin cini
Petit-duc scops	Bergeronnette des ruisseaux	Roitelet triple bandeau	Verdier d'Europe
Engoulevent d'Europe	Bergeronnette grise	Gobemouche gris	Chardonneret élégant
Martinet à ventre blanc	Troglodyte mignon	Gobemouche noir	Gros-bec casse-noyaux
Martinet noir	Accenteur mouchet	Mésange à longue queue	Bruant zizi

La diversité de rapaces diurnes, avec 19 espèces (plus un hybride) observées sur le territoire local, est très riche malgré l'importance des surfaces boisées. La plupart de ces espèces ont été observées depuis les lieux-dits « Colle Pelade » et « Beaumort », dans le cadre d'observations réalisées à l'occasion de l'évaluation de l'utilisation du territoire local par l'Aigle de Bonelli, la méthode utilisée étant des sessions de « spot » de 4 heures consécutives 2 à 3 fois par semaine pendant une année complète. Plusieurs de ces espèces sont particulièrement intéressantes : l'Autour des palombes, le Busard cendré, le Vautour moine, le Faucon crécerellette, le Faucon kobez, le Circaète Jean-le-Blanc, l'Aigle royal.

Tableau 30 : Ensemble des rapaces observés sur le territoire local

Aigle royal	Buse féroce	Faucon hobereau
Autour des palombes	Buse variable	Faucon kobez
Bondrée apivore	Circaète Jean-le-Blanc	Epervier d'Europe
Busard cendré	Faucon crécerellette	Milan noir
Busard des roseaux	Faucon crécerelle	Vautour fauve
Busard Saint-Martin	Faucon d'Eléonore	Vautour moine

Concernant les oiseaux nicheurs sur le site de « Font Salade », 33 espèces ont été mises en évidence sur la zone d'étude. Les cortèges rencontrés sont assez typiques de l'étage supra-méditerranéen. Le milieu étant globalement assez homogène, la plupart des espèces d'oiseaux se répartissent de la même façon. Les espèces des lisières et des milieux semi-ouverts sont quant à elles, plus localisées.

La grande majorité du peuplement d'oiseaux est constituée par des espèces de passereaux. Huit espèces de rapaces ont été observées sur la zone d'étude et deux espèces de Pics (Pics vert et épeichette). Deux espèces d'oiseaux nocturnes sont également présentent sur le site : il s'agit de l'Engoulevent d'Europe et du Petit duc scops. Concernant la présentation des espèces à enjeux de conservation observées sur le site de projet, les oiseaux contactés uniquement en migration active ne feront pas l'objet d'une présentation individuelle.

- *Sur l'aire d'étude immédiate : rapaces*

Concernant la zone étudiée, les espèces de rapaces particulièrement concernées sont la Buse variable, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Aigle royal. L'Aigle de Bonelli n'a pas fait l'objet d'observations. Les autres espèces observées sur le site en lui-même (Bondrée apivore, Faucon hobereau, Epervier d'Europe et Milan noir) n'ont fait l'objet que d'une seule observation ou de quelques observations en migration active.

- La Buse variable niche probablement dans les massifs forestiers alentours et n'est observée qu'occasionnellement au-dessus du site d'étude. Le vallon et ses versants sont utilisés pour la prise de courants ascendants. Site de chasse assez peu favorable à l'espèce.

- Le Circaète Jean-le-blanc niche visiblement dans un périmètre assez restreint autour du site étudié (probablement inférieur à 2-3km). Comme la Buse, il utilise le vallon pour la prise d'ascendants mais utilise aussi régulièrement l'axe du vallon de Font Salade, au droit du chemin et de la zone d'appui élémentaire rattachée, pour chasser et transiter d'Est en Ouest. Cette zone de coupe-feu d'environ 100 m de large présente de nombreux blocs rocheux et abris propices à la présence de reptiles que chasse le Circaète.

Statut biologique	Effectifs	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité au projet
Reproduction probable en dehors de la zone de projet Chasse sur le site Vallon = axe de déplacement	Au moins un couple présent sur territoire local	Observations nombreuses sur et aux alentours du site	**Modéré à Fort,** Domaine vital couple Zone de chasse fréquentée Axe de déplacement

- L'Aigle royal est un grand rapace sédentaire. Il niche principalement en falaise mais peut également s'installer dans de grands résineux. De par sa taille imposante, il chasse sur des terrains dégagés. Durant les premières années de leur vie, les Aigles royaux observent une période d'erratisme avant de se fixer sur un territoire, ces durant ces années que l'on observe le plus de mortalité chez cette espèce.

  En France, l'espèce est présente uniquement dans les régions montagneuses (Pyrénées, Massif Central, Alpes et Corse), pour un total de 454 couples recensés en 2009.

  En région PACA, l'espèce occupe surtout les territoires les plus montagneux et les zones d'altitudes, sur les massifs rocheux provençaux, cette espèce entre en compétition avec l'Aigle de Bonelli. Dans ce contexte, le département des Bouches-du-Rhône n'héberge qu'un seul couple d'Aigles royaux (ici concerné) pour plus de dix couples d'Aigles de Bonelli.

  Un jeune Aigle de l'année 2014 a été observé en transit au-dessus du vallon de Font Salade (direction Est-Ouest). Sur l'aire d'étude rapprochée, le jeune a été observé à plusieurs reprises en action de chasse entre la Colle Pelade et la Carraire Est, soit à 2km à l'est de l'aire de projet. Sur ce secteur, un mâle adulte territorial (très démonstratif) a également été contacté à plusieurs reprises à quelques kilomètres du site de projet, il s'agit visiblement du mâle de la Sainte-Victoire. Ces observations à plus large échelle ont été réalisées durant les heures de surveillance sur « Colle Pelade », « Les Selves » et « Beaumort ».

Statut biologique	Effectifs	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité au projet
Reproduction Sainte-victoire/Montagne des ubacs Périmètre du projet en limite domaine vital (parades territoriales) Vallon = axe de déplacement	Mâle adulte et Jeune 1A	Plusieurs observations sur le territoire local et une sur site	**Modéré à Fort,** Axe de déplacement. Secteur probablement en limite du territoire défendu par le couple.

- *Sur l'aire d'étude immédiate : passereaux*

Les espèces de passereaux forestiers et des milieux plus ouverts sont ici bien représentées. Le site de projet au regard de son couvert forestier, sa zone d'appui à la lutte et ses zones de landes permet l'expression d'une diversité spécifique intéressante.

- Alouette lulu : En France, selon le protocole STOC EPS, l'espèce présente des fluctuations importantes qui pourraient masquer pour l'instant toute tendance à long terme, et l'on observe parfois des augmentations, mais plus récemment une stabilisation des effectifs (-2% depuis 1989, non significatif, +4% depuis 2001, non significatif). L'Alouette lulu est en forte augmentation en Europe depuis le milieu des années 80.

  En région PACA, ses exigences écologiques expliquent les densités supérieures des populations méridionales et leur plus grande stabilité. L'espèce est présente sur près de 70% du territoire. Elle est régulière voire commune sur les massifs de Basse Provence et leur collines semi-ouvertes et plateaux environnants. Bien que les fourchettes d'effectifs régionales demeurent floues, la région PACA abrite probablement une part importante de l'effectif national. Son statut n'est pas défavorable mais reste à surveiller.

  Sur le site du projet, *a minima* trois individus chanteurs ont été entendus et potentiellement jusqu'à six en périphérie proche du site. **L'espèce peut être considérée comme nicheuse certaine sur le site.** Une attention particulière devra donc être portée pour limiter les impacts sur cette espèce même si les milieux favorables sont localement très abondants et qu'il semblerait, d'après les suivis environnementaux menés, que l'espèce fréquente assez facilement les parcs photovoltaïques en exploitation *(Source : Agence VISU, 2012 à 2015.Suivi du parc photovoltaïque des Mées – 04)*.

Statut biologique	Effectifs	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité au projet
Reproducteur certain en limite et dans la zone de projet Chasse sur le site Migrateur / Hivernant potentiel	3 chanteurs dans la zone de projet potentiellement jusqu'à 5 chanteurs	Observations localisées sur et autour du site	**Fort,** Site de nidification avéré, zone de chasse en période estivale Site de halte migratoire et d'hivernage

- Fauvette passerinette : Cette fauvette est typique de l'étage collinéen en milieu méditerranéen. En France, elle est très répandue dans les garrigues méditerranéennes, la répartition de l'espèce remonte jusque dans la Drôme et les Hautes-Alpes à l'est du Rhône et dans les Causses à l'ouest, mais elle est accidentelle plus au nord. Les effectifs de cette fauvette semblent stables bien que Birdlife International mentionne une baisse de ces effectifs entre 1990 et 2000. L'estimation approximative réalisée en France fait état de 100 000 couples, ce qui représente moins de 10% des 1,4 à 3,2 millions de couples estimés en Europe.

  En région PACA, l'espèce est présente sur une grande partie du territoire, du littoral au piémont alpin. Cette espèce ne dépasse que rarement les 900-1000 m d'altitude. Elle est commune dans la région à l'étage collinéen mais reste sensible à la fermeture du milieu et au défrichement engendré par la conversion de parcelles (notamment les vignobles). D'après l'analyse du programme STOC en PACA entre 2001 et 2010, les effectifs de la Fauvette passerinette sont stables, mais son statut de conservation régional reste « à surveiller ».

  Sur le site du projet, *a minima* cinq individus chanteurs ont été entendus et potentiellement jusqu'à plus de huit en périphérie proche du site. **L'espèce peut être considérée comme nicheuse certaine sur le site.** Bien que les milieux favorables soient localement très abondants, une attention particulière devra être portée pour limiter les impacts sur cette espèce.

Statut biologique	Effectifs	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité au projet
Reproducteur certain en limite et dans la zone de projet Chasse sur le site	mini 5 chanteurs dans la zone de projet potentiellement jusqu'à 8 et +	Observations localisées sur et autour du site	**Modéré,** Site de nidification avéré, zone de chasse en période estivale

- Grand Corbeau : En France, l'espèce est distribuée en deux populations, la principale se trouvant à l'est d'une ligne joignant les Pyrénées-Atlantiques au Bas-Rhin, la seconde restreinte à la Bretagne et la Basse-Normandie. Le Grand Corbeau possède un statut jugé « favorable » sur le territoire français. Longtemps persécutée, cette espèce dont les effectifs étaient très bas dans les années 70 opère une reconquête de ses anciens territoires depuis les années 90. Les populations des massifs des Pyrénées, du Massif Central, des Alpes et du Jura sont en bonnes santés et les effectifs semblent se stabiliser. L'estimation du nombre de couples nicheurs en France est d'au moins 3500.
  En région PACA, il est nicheur sur une très grande partie du territoire, les zones de montagne abritent le gros des populations et l'espèce est moins fréquente dans les zones de plus basses altitudes. Le suivi STOC réalisé dans la région montre une baisse des effectifs de l'ordre de 28% entre 2001 et 2010. Même si elle est bien répartie au niveau régional, cette espèce reste peu fréquente et son statut est jugé « à surveiller ».
  Le territoire local dans lequel s'inscrit le site de projet, est fréquenté de façon occasionnelle par un couple de Grand Corbeau. Il semblerait que ce couple soit cantonné sur le secteur Selves/Beaumort. L'aire des individus n'a pas pu être localisée (absence de nid sur les pylônes et absence de rochers propices permettent d'émettre une hypothèse pour une nidification arboricole ?).

Statut biologique	Effectifs	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité au projet
Reproducteur possible sur le territoire local Fréquente le vallon - passage	Couple	Observations ponctuelles sur et autour du site	**Limité,** Zone de transit, zone de prospection alimentaire ?

- Pouillot de Bonelli : En France, il est présent sur une grande partie du territoire. Il manque sur une large frange bordant la Manche, du Finistère au Nord-Pas-de-Calais et semble être plus abondant dans le Sud-est. Au nord, on le trouve surtout en Champagne-Ardenne. Il niche exceptionnellement en Corse. Les effectifs français sont compris entre 100 000 et 400 000 couples. A la période de l'enquête atlas de 1985-89, les populations semblaient stables sur le long terme, mais depuis de nombreuses populations voient leurs effectifs se réduire notamment dans la moitié nord. Entre 89 et 2003, l'analyse STOC démontre une chute de 50% des effectifs sur l'ensemble du territoire.
  En région PACA, le Pouillot de Bonelli est une espèce commune qui se reproduit sur l'ensemble du territoire régional. Les milieux pâturés à l'abandon et l'embroussaillement lui sont favorables. Les suivis STOC en PACA font état d'une augmentation de plus de 38% des effectifs entre 2001 et 2010. Cette évolution positive des effectifs et probablement à mettre en lien avec la fermeture progressive des milieux dans la région.
  Sur l'aire d'étude immédiate de nombreux chanteurs ont été observés et l'espèce peut être considérée comme nicheuse certaine. Dans le contexte local, cette espèce est très commune

Statut biologique	Effectifs	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité au projet
Reproducteur possible en limite et dans la zone de projet Chasse sur le site	mini 11 chanteurs dans l'aire d'étude immédiate potentiellement jusqu'à 15 et +	Observations réparties sur et autour du site	**Limité,** Site de nidification potentiel, zone de chasse en période estivale

- Bruant zizi : En France l'espèce occupe la totalité du territoire national. Elle occupe préférentiellement des zones vallonnées et d'agriculture extensive (importance des haies) agricoles avec une proportion d'arbres importante. Les zones de clairières, les vergers, les grands jardins sont également très prisés.
  Une augmentation de 85% des populations est constatée chez le Bruant zizi entre 1989-2008, et de plus 30% sur la période 2001-2008. Ce regain des effectifs est possiblement à mettre en lien avec les phénomènes de changements globaux et de la conversion de milieux ouverts en landes.
  Un mâle chanteur cantonné en bordure de l'aire de projet a été contacté. Les zones réellement favorables à l'espèce se trouvent plus à l'Ouest.

Statut biologique	Effectifs	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité au projet
Reproducteur possible en limite de la zone de projet	1 mâle chanteur	Observation sur site et à proximité	**Limité,** Site de nidification potentiel.

- Pic épeichette : En France l'espèce est présente sur tout le territoire. Elle fréquente les boisements de forêts de feuillus, les grands parcs, les bosquets de chênes… Bien que les analyses STOC de ces dernières décennies montrent une tendance favorable aux espèces forestières, le bilan STOC 1989-2008, renseigne le Pic épeichette comme une espèce en déclin avéré.
  Ainsi à l'échelle nationale, entre 1989 et 2008, les effectifs ont baissés de 57% tandis que sur la période 2001-2008 l'espèce voit ses effectifs remonter de 51%. A l'échelle de la région PACA, aucune tendance n'est visible et l'espèce reste peu fréquente.
  Un seul individu a été contacté à plusieurs reprises dans la zone d'étude immédiate et le plus souvent en bordure de celle-ci. L'espèce est peu fréquente sur l'aire d'étude éloignée.

Statut biologique	Effectifs	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité au projet
Reproducteur possible dans la zone de projet	1 mâle	Observation localisée	**Limité,** Site de nidification potentiel

Pour les **oiseaux nocturnes** (rapaces nocturnes et assimilés), 2 espèces ont été contactées : Engoulevent d'Europe et Petit duc scops.

- Engoulevent d'Europe : L'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire français avec un gradient de présence croissant du Nord au Sud. Les régions méditerranéennes accueillent une part

importante des populations. En France, les effectifs ne sont pas connus, ils sont estimés entre 40 000 et 160 000 couples, soit plus de 10 % de la population européenne, avec de faibles effectifs dans l'Est, le Nord, en montagne et des effectifs élevés dans la moitié sud du pays. Depuis quelques années, les régions à faibles effectifs subissent un déclin lié à une intensification des pratiques agricoles. Toutefois, celles-ci ne suffisent pas à expliquer totalement ce déclin.

En région PACA, l'Engoulevent est un estivant nicheur régulier qui occupe tous les départements dans une niche écologique assez précise : paysage semi-ouvert, vallonné, constitué de milieux forestiers très ouverts, de pelouses sèches, de chênaies claires. Son aire de répartition régionale semble liée aux habitats sous influence méditerranéenne. Présent depuis les premiers massifs littoraux, il est particulièrement commun sur les massifs calcaires provençaux mais absent à une altitude de moins de 50m, d'où son absence en Camargue.

Sur le site du projet, deux chanteurs ont été mis en évidence. Les zones semi-boisées proches lui sont très favorables et correspondent à son biotope. La fréquentation du site pour la nidification semble effective avec le cantonnement d'au moins 2 mâles chanteurs.

Statut biologique	Effectifs	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité au projet
Reproducteur probable dans la zone de projet Chasse potentiellement sur le site Migrateur	2 chanteurs dans la zone de projet	Contacts auditifs localisés	**Modéré à fort,** Site de nidification probable, zone de chasse en période estivale Espèce sensible au dérangement et aux perturbations

- Petit-duc scops : En région PACA, la distribution du Petit-duc s'étend sur l'ensemble de la région à l'exception toutefois des hauts reliefs et d'une partie de la Camargue. La région PACA abrite une part importante de la population française. Autrefois abondant, il reste néanmoins relativement commun.

  Sur l'aire d'étude immédiate, un individu chanteur a été mis en évidence lors des prospections nocturnes dans le massif forestier au Sud du site qui, en tant que milieu ouvert, peut constituer une zone de chasse privilégiée pour l'espèce. Un autre a été entendu sur l'aire de projet de FS2.

  L'aire de projet de FS1 est utilisée par l'espèce pour la nidification (minimum 1 mâle chanteurs) et en tant que zone de chasse**.**

Statut biologique	Effectifs	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité au projet
Reproducteur probable dans la zone de projet Chasse sur le site Migrateur	> 3 chanteurs	Observations localisées au Sud du site, dans un petit massif forestier et un individu localisé dans l'aire de projet	**Modéré,** Nidification probable Zone de chasse en période estivale Espèce peu sensible à la présence d'un parc PV - Fréquentation possible du parc PV

3.2.2. **Expertise de terrain : la migration**

Les expertises de terrain ont permis de mettre en évidence un couloir de migration passant par le vallon de Font Salade. Les flux d'oiseaux observés restent assez faibles mais une diversité d'espèces intéressantes est constatée (28 espèces en migration active sur le site et 46 à l'échelle du territoire local). Les passages sont notés principalement à basse altitude sur le site d'étude, exceptés pour les Milans noirs et les Craves.

Il semble possible que le site de projet soit situé sur un couloir migratoire plus large englobant le vallon de Beaumort et vallons annexes (constat de migration de rapaces sur Beaumort : busards / faucons lors des inventaires pour le projet éolien à proximité).

Tableau 37 : Espèces observées en migration active à l'échelle du territoire local (Font Salade, Beaumort, Colle Pelade et Les Selves)

Bergeronnette des ruisseaux	Circaète Jean-le-Blanc	Grive musicienne	Pie-grièche méridionale
Bergeronnette grise	Coucou geai	Gros-bec casse-noyaux	Pigeon colombin
Bergeronnette printanière	Crave à bec rouge	Guêpier d'Europe	Pigeon ramier
Bondrée apivore	Epervier d'Europe	Hirondelle de fenêtre	Pinson des arbres
Bruant jaune	Etourneau sansonnet	Hirondelle de rivage	Pinson du nord
Bruant proyer	Faucon crécerellette	Hirondelle rustique	Pipit des arbres
Busard cendré	Faucon d'Eleonore	Huppe fasciée	Pipit farlouse
Busard des roseaux	Faucon hobereau	Linotte mélodieuse	Serin cini
Busard Saint-Martin	Faucon kobez	Loriot d'Europe	Venturon montagnard
Buse féroce	Grive draine	Martinet à ventre blanc	Verdier d'Europe
Buse variable	Grive litorne	Martinet noir	
Chardonneret élégant	Grive mauvis	Milan noir	

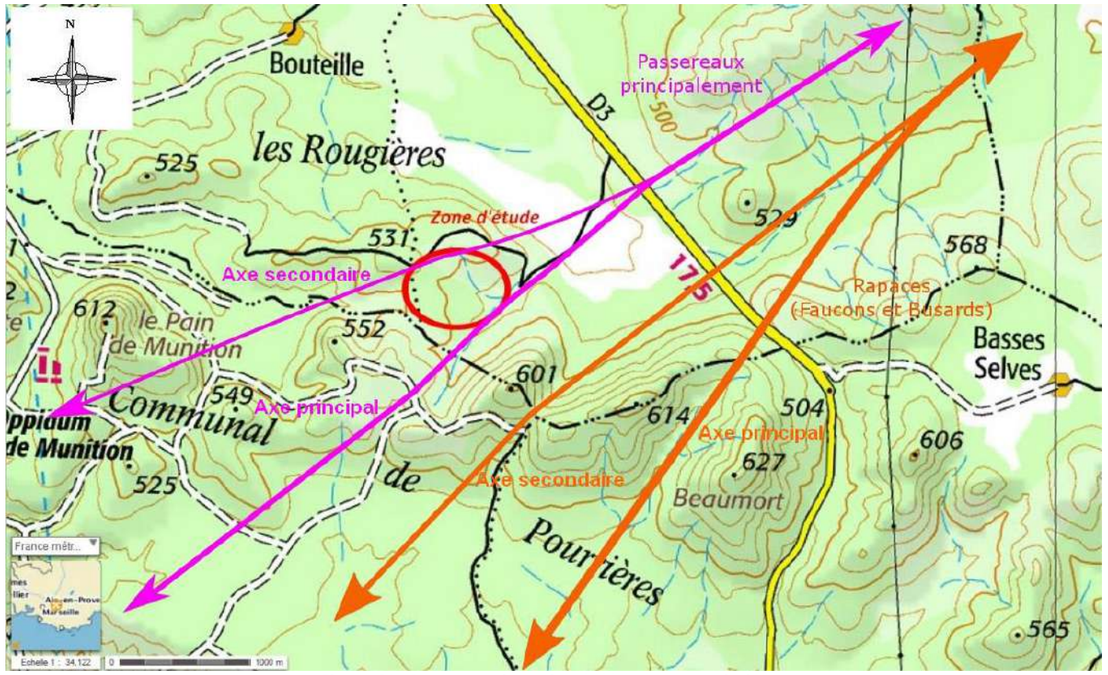


Figure 61 : Passages migratoires à l'échelle du territoire local

En effet, le massif de la Sainte-Victoire plus à l'Est, constitue un obstacle pour les oiseaux migrateurs qui doivent le contourner. Le vallon de Font Salade suit globalement une orientation Sud-Ouest / Nord-Est. Il permet de franchir les lignes de crêtes des contreforts de la Sainte-Victoire afin de rallier des vallées mieux orientées comme la Durance et surtout le Verdon pour les espèces orientales. L'ensemble des vallons et plaines étroites orientés de façon grossière Ouest / Est et Sud-Ouest / Nord-Est, couplé à la présence du Lac de Sainte-Croix dans le même alignement (visible à moins de 1000 m d'altitude au niveau de

Gardanne), semblent définir un axe oriental assez diffus pour la migration. Ce constat est rendu possible par des observations d'oiseaux en migration active (Martinets noirs, Bondrées apivores, Faucons hobereaux et kobez) sur des points hauts situés plus à l'Est et distants de plusieurs kilomètres : collines entre les villages de La Verdière, de Varages et de Montmeyan. Les oiseaux observés ont tous été détectés dans l'axe du massif de Colle Pelade / Montagne Sainte-Victoire. D'autres observations ont été faites encore plus à l'Est sur les belvédères des Gorges du Verdon (Bondrées et Guêpiers d'Europe).

Il est intéressant de préciser qu'au printemps 2015 des vents d'Est particulièrement violents ont balayé l'Afrique du Nord sur une durée importante. Quantité d'oiseaux ont été déviés de leurs voies de migrations classiques donnant lieu à un passage occidental marqué pour certaines espèces d'ordinaire rares en France (au niveau national : passage record de Faucons kobez, plusieurs espèces accidentelles très orientales (Traquets, Fauvettes des Balkans…). Ces oiseaux après avoir traversé la Méditerranée cherchent à rejoindre des axes plus orientaux (cas des F. kobez évitant les Alpes en 2015).

Ce phénomène pourrait en partie expliquer le flux constaté sur la zone d'étude qui concerne des espèces à répartition plutôt orientale (Bondrées, Faucons hobereaux et kobez, Busards).

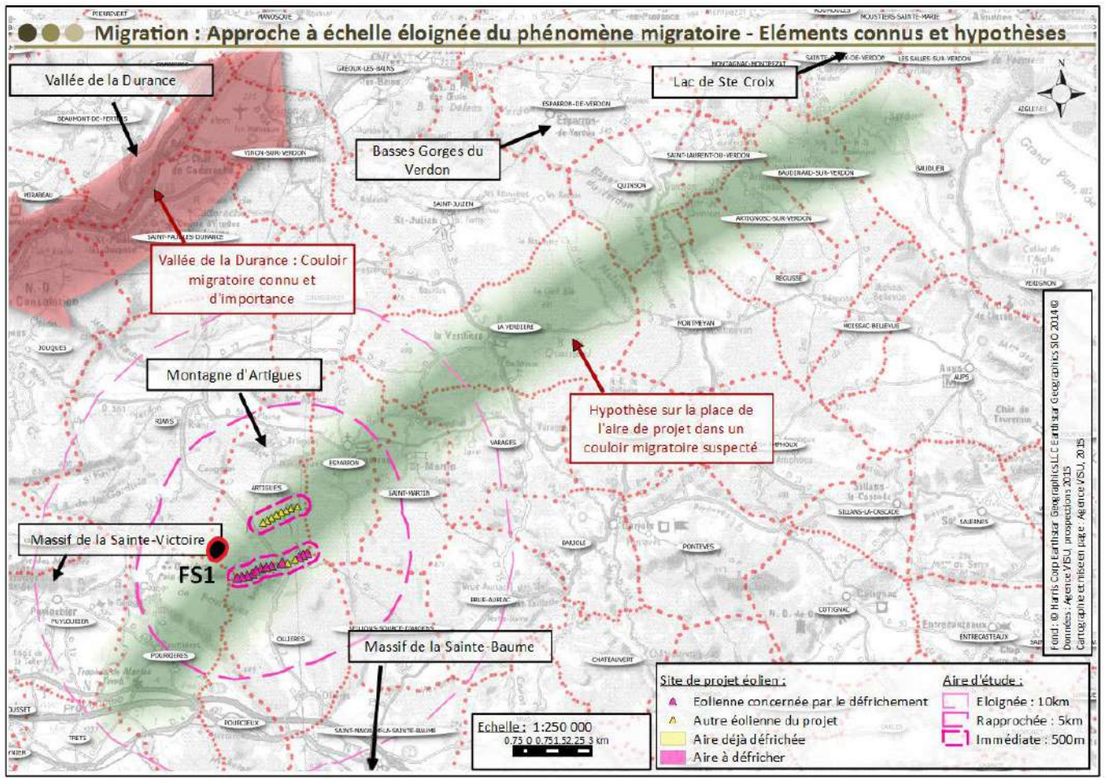


Figure 62 : Flux migratoire à large échelle (tirée de l'étude d'impact du projet éolien voisin d'Artigues-Ollières)

3.2.3. **Analyse des enjeux de la migration**

Certaines des espèces mises en évidence présentent des enjeux importants du fait qu'elles soient peu fréquentes. Néanmoins, si les risques liés au projet concernent principalement la perte d'habitats de repos pour les passereaux ou de repos et chasse pour les rapaces, la configuration peu favorable des lieux et l'absence d'observation d'haltes migratoires sur l'aire de projet et son aire d'étude immédiate, ainsi que l'absence de manifestation d'un intérêt quelconque dans ce sens, démontre que le projet de parc photovoltaïque en lui-même ne présente pas d'enjeu pour les migrateurs.

3.3. *Synthèse*

Oiseaux : enjeux

La zone d'implantation se situe dans un contexte prisé par l'avifaune avec des enjeux liés principalement aux passereaux (site de nidification de l'Alouette lulu, Pouillot de Bonelli et de la Fauvette passerinette) et dans une bien moindre mesure aux rapaces diurnes et nocturnes (territoire de chasse de Circaètes au droit du chemin en fond de vallon et sur sa zone d'appui élémentaire ; transit et situation du site en bordure de domaine vital d'un couple d'Aigle royal ; nidification Petit-duc scops).

Avifaune : enjeux liés à la présence d'espèces patrimoniales

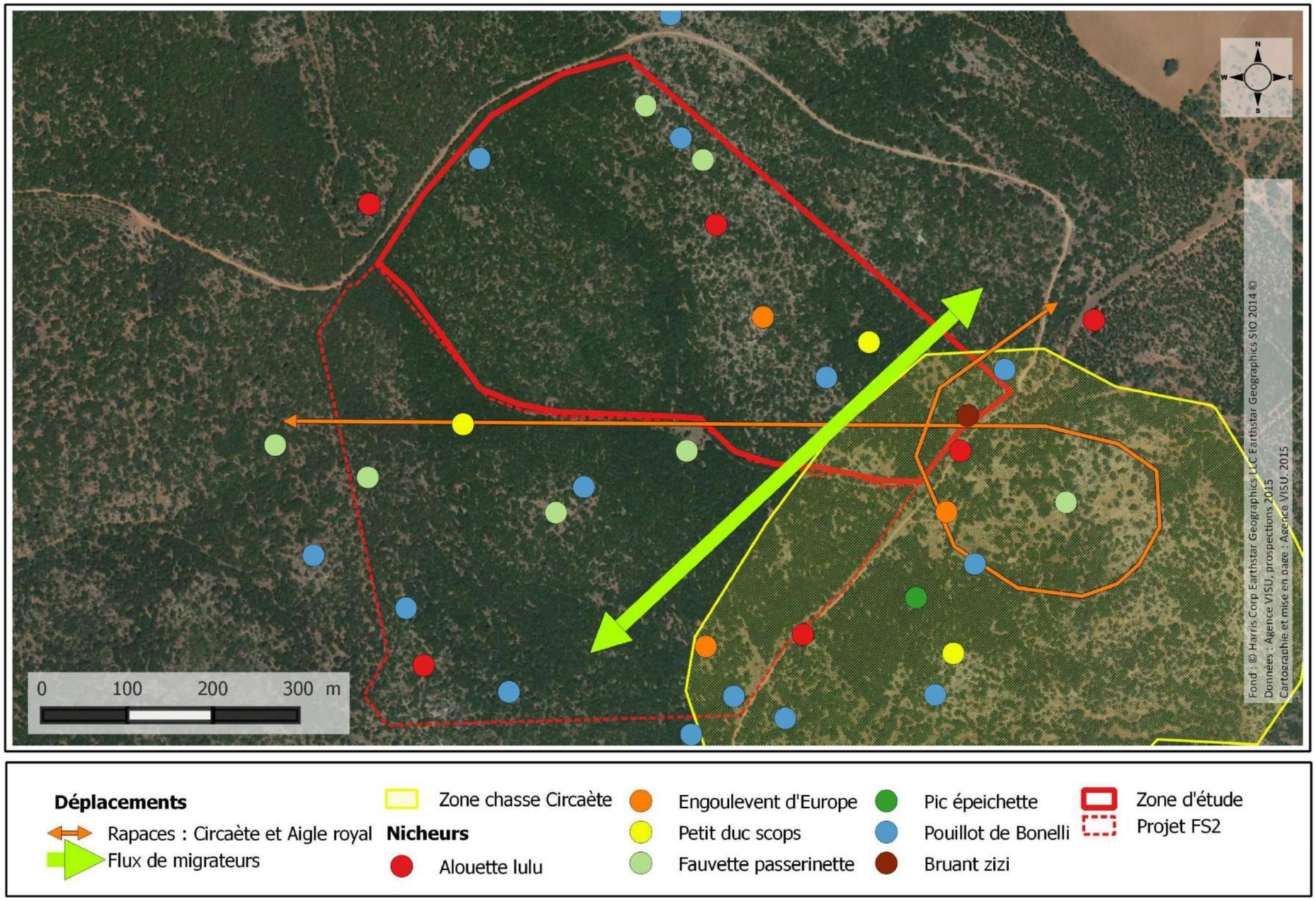


Figure 63 : Répartition des espèces d'oiseaux présentant des enjeux de conservation

Avifaune : enjeux

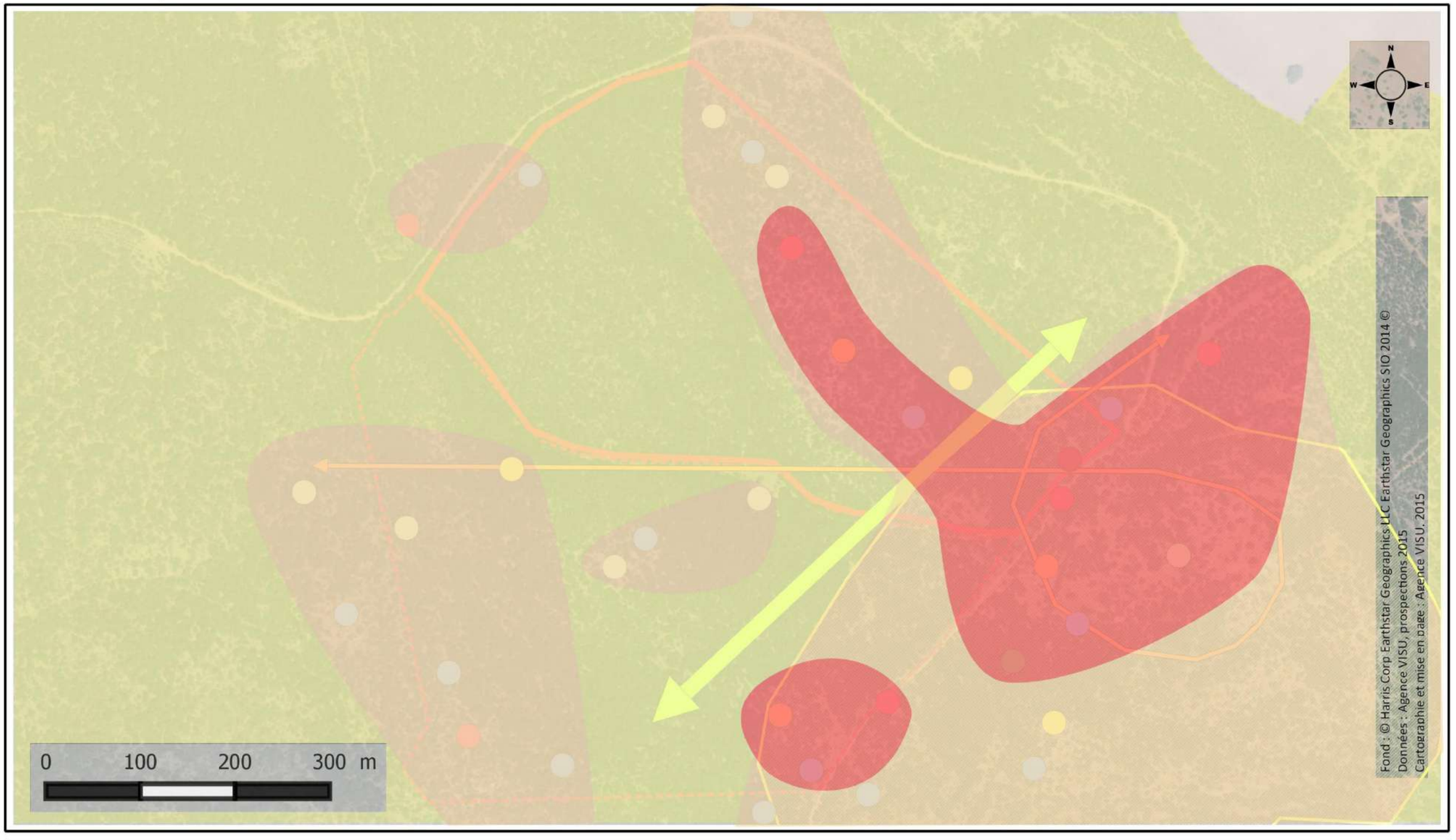


Figure 64 : Enjeux avifaune

Tableau 38 : Statut des espèces à fort enjeu patrimonial présentes sur le site et potentiellement présente

Nom vernaculaire	Protection nationale	Dir. Oiseaux	Conv. Bern	Liste Rouge Monde 2010	Liste Rouge France 2008	Liste Rouge France 2011 Oiseaux nicheurs	Liste Rouge France 2011 Oiseaux hivernants	Liste Rouge France 2011 Oiseaux de passage	Statut de conservation en PACA	2004 SPEC Category	Enjeux de conservation	Commentaires	Enjeux du projet
Circaète Jean-le-Blanc	Art. 3	Ann. I	An. III	LC	LC	LC		NAd	A surveiller	SPEC 3	Fort	Espèce nicheuse à proximité, chasse sur site et déplacements est/ouest par le vallon	Fort
Aigle royal	Art. 3	Ann. I	An. III	LC	VU	VU			En danger	SPEC 3	Très fort	Espèce non nicheuse, déplacements/chasse, obs. d'un jeune de 1 an, noté 2 fois dans le secteur / déplacements par vallon	Modéré à Fort
Engoulevent d'Europe	Art. 3	Ann. I	An. II	LC	LC	LC		NAd	A surveiller	SPEC 2	Fort	Espèce nicheuse peu fréquente, 3 chanteurs	Fort
Alouette lulu	Art. 3	Ann. I	An. III	LC	LC	LC	NAc		En déclin	SPEC 2	Fort	Espèce nicheuse peu fréquente. 3 mâles chanteurs	Fort
Petit Duc scops	Art. 3	Ann. I	An. II	LC	LC	LC		NAd	A surveiller	SPEC 2	Modéré	Espèce nicheuse commune, 3 chanteurs	Modéré
Fauvette passerinette	Art. 3		An. II	LC	LC	LC			A surveiller	Non-SPEC	Modéré	Espèce nicheuse peu fréquente plusieurs mâles chanteurs localisés	Modéré
Pic épeichette	Art. 3		An. II	LC	LC	LC			A surveiller	Non-SPEC	Limité	Espèce commune, nicheur peu fréquent : 1 mâle contacté	Limité
Pouillot de Bonelli	Art. 3		An. II	LC	LC	LC		NAd		SPEC 2	Limité	Espèce nicheuse très commune, nombreux mâles chanteurs	Limité
Grand Corbeau	Art. 3		An. III	LC	LC	LC			A surveiller	Non-SPEC	Modéré	Espèce peu fréquente nicheuse à proximité du site	Limité
Bruant zizi	Art. 3		An. II	LC	LC	LC		NAd	A surveiller	Non-SPEC	Modéré	Espèce nicheuse peu commune	Limité
Espèces à enjeux observées en migration active sur le site													
Bondrée apivore	Art. 3	Ann. I	An. III	LC	LC	LC		NAd	A surveiller	Non-SPEC	Modéré	Espèce migratrice sur site, nicheur communal	Faible
Milan noir	Art. 3	Ann. I	An. III	LC	LC	LC		NAd	A surveiller	SPEC 3	Modéré	Espèce migratrice	Faible
Faucon hobereau	Art. 3		An. III	LC	LC	LC	NAc	NAd	En danger	Non-SPEC	Fort	Espèce migratrice sur site, nicheur communal	Faible
Martinet à ventre blanc	Art. 3		An. II	LC	LC	LC			A surveiller	Non-SPEC	Limité	Espèce migratrice	Faible
Martinet noir	Art. 3		An. III	LC	LC	LC		DD	A surveiller	Non-SPEC	Limité	Espèce migratrice	Faible
Guêpier d'Europe	Art. 3		An. II	LC	LC	LC		NAd	A surveiller	SPEC 3	Limité	Espèce migratrice	Faible
Hirondelle de rivage	Art. 3		An. II	LC	LC	LC		DD	A surveiller	SPEC 3	Limité	Espèce migratrice	Faible
Hirondelle rustique	Art. 3		An. II	LC	LC	LC		DD	En déclin	SPEC 3	Modéré	Espèce migratrice / chasse	Faible
Hirondelle de fenêtre	Art. 3		An. II	LC	LC	LC		DD	A surveiller	SPEC 3	Limité	Espèce migratrice	Faible
Pipit farlouse	Art. 3		An. II	LC	VU	VU	DD	NAd	0	Non-SPEC	Fort	Espèce migratrice	Faible
Crave à bec rouge	Art. 3	Ann. I	An. II	LC	LC	LC			En déclin	SPEC 3	Fort	Espèce migratrice	Faible

4. LES INSECTES DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX

4.1. *Synthèse bibliographique*

Les données bibliographiques collectées sont issues des fiches d'inventaires ZNIEFF, des Formulaires Standards de Données des sites Natura 2000 et de la base de données Faune PACA.

Plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale ont été mises en évidence sur la commune d'après les recherches bibliographiques : **la Diane, la Proserpine, le Criquet Hérisson, la Magicienne dentelée, le Grand Capricorne et le Lucane Cerf-volant**.

4.2. *Résultats*

4.2.1. **Expertise de terrain : espèces avérées**

L'expertise de terrain s'est attachée plus particulièrement à la recherche des taxons cités dans le paragraphe précédent, sans toutefois négliger les autres espèces sur l'aire immédiate du projet.

La diversité spécifique observée et identifiée est très intéressante sur le site de projet avec 59 espèces dont 41 de lépidoptères, 13 d'orthoptères, 2 de coléoptères, 2 d'ascalaphes et 1 mante. Quatre des espèces déterminantes précitées ont été observées sur la zone (Diane, Criquet hérisson, Grand Capricorne et Lucane cerf-volant).

Aucun point d'eau n'a été mis en évidence sur la zone d'implantation limitant les possibilités quant à la présence des odonates. Toutefois des espèces migratrices pourraient être contactées.

La Diane, le Damier de la Succise et 39 autres espèces de lépidoptères ; le Criquet hérisson et 11 autres espèces d'orthoptères ; le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant, ont été mises en évidence.

- **Les Lépidoptères (Papillons diurnes et nocturnes) :** Deux espèces de lépidoptères déterminantes et protégées en France et en région PACA sont avérées. La Diane est présente en nombre sur l'aire d'étude immédiate, tandis que le Damier de la Succise n'a fait l'objet que d'une seule observation localisée au Sud de l'aire d'étude immédiate. A l'échelle du vallon, une des plantes hôtes de la Diane (*Aristolochia pistolochia*) est bien représentée dans les zones résiduelles de pelouses et lapiaz, permettant ainsi le développement des chenilles. *Succisa pratensis*, plante hôte du Damier est présente en faible quantité le long du chemin en fond de vallon et de la zone d'appui à la lutte. Globalement, les lisières et les zones plus ouvertes hébergeant des plantes nectarifères leurs sont favorables comme à l'ensemble des lépidoptères.
  Au total, ce sont 41 espèces qui ont été observées, les 39 autres espèces sont communes et ne présentent pas d'enjeux notables. Les inventaires font état d'une diversité d'espèces très intéressante. A noter que la plupart des observations ont été réalisées le long de la zone d'appui à la lutte.

Tableau 39 : Liste des espèces de lépidoptères mises en évidence

Nom vernaculaire	Nom latin	Nom vernaculaire	Nom latin
Agreste	*Hipparchia semele*	Machaon	*Papilio machaon*
Argus bleu céleste	*Polyommatus bellargus*	Mégère	*Lasiommata megera*
Argus bleu-nacré	*Polyommatus coridon*	Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*
Argus vert	*Callophrys rubi*	Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*
Aurore	*Anthocharis cardamines*	Mélitée orangée	*Melitaea didyma*
Aurore de Provence	*Anthocharis euphenoides*	Myrtil	*Maniola jurtina*
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	Paon de jour	*Aglais io*
Azuré du Thym	*Pseudophilotes baton*	Petite violette	*Clossiana dia*
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	Piéride de la Moutarde	*Leptidea sinapis*
Citron	*Gonepteryx rhamni*	Piéride du Navet	*Pieris napi*
Citron de Provence	*Gonepteryx cleopatra*	Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*
Collier de corail	*Aricia agestis*	Silène	*Brintesia circe*
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	Souci	*Colias croceus*
Cuivré mauvin	*Lycaena alciphron*	Sphinx de l'euphorbe	*Hyles euphorbiae*
Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	Sylvain azuré	*Limenitis reducta*
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	Sylvandre	*Hipparchia fagi*
Diane	*Zerynthia polyxena*	Thècle de l'Yeuse	*Satyrium ilicis*
Echiquier d'Occitanie	*Melanargia occitanica*	Thècle des Nerpruns	*Satyrium spini*
Flambé	*Iphiclides podalirius*	Tircis	*Pararge aegeria*
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	Vulcain	*Vanessa atalanta*
Hespérie de la Mauve	*Pyrgus malvae*		

- **Les Orthoptères ou les Criquets, les Sauterelles et les Grillons :** Le Criquet hérisson espèce endémique de Provence et protégée, a été observée sur l'aire de projet et l'aire d'étude immédiate. Cette espèce se développe sur des parcours sub-steppiques méditerranéens, sur la zone d'étude ce type d'habitat est présent en mosaïque et est assez dégradé (forte proportion de boisements) mais cela semble suffire au maintien d'une population. Le passé pastoral du territoire local explique la présence de cette espèce sur le site. D'après un rapport de l'ONF le Criquet hérisson se maintient dans les boisements thermophiles clairsemés et présentant une strate herbacée importante. Les zones de lapiaz sont très prisées. 35 individus ont été dénombrés en plusieurs endroits du site étudié, y compris dans des clairières à priori isolées.
  Les autres espèces d'orthoptères, au nombre de 12, ne présentent pas d'enjeux particuliers.

Tableau 40 : Liste des espèces d'orthoptères mises en évidence

Nom vernaculaire	Nom latin
Barbitiste languedocien	*Barbitistes fischeri*
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus barbarus*
Criquet des garrigues	*Omocestus raymondi*
Criquet des grouettes	*Omocestus petraeus*
Criquet hérisson	*Prionotropis hystrix azami*
Decticelle chagrinée	*Platycleis a. albopunctata*
Decticelle frêle	*Yersinella raymondii*
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*
Oedipode rouge	*Oedipoda germanica*
Oedipode soufré	*Oedaleus decorus*
Oedipode turquoise	*Oedipoda c. caerulescens*

Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*

- **Les coléoptères** : Plusieurs espèces de coléoptères ont été observées sur le site et deux espèces saproxylophages protégées sont présentes. Le Grand Capricorne a fait l'objet de 4 observations isolées sur l'aire d'étude immédiate en marge de l'aire de projet, alors que le Lucane cerf-volant est présent en quantité sur l'aire de projet et sur l'aire d'étude immédiate. Des observations réalisées début juillet ont permis de mettre en évidence des émergences massives comptant plusieurs dizaines à centaines d'individus sur le site et ses abords.
  Si l'aire de projet apparait comme très favorable à cette dernière espèce, elle l'est moins pour le Grand Capricorne qui affectionne les boisements de Chênes thermophiles âgés. En effet, du fait d'une coupe à blanc en fin des années 80, l'âge moyen des Chênes est inférieur à 30 ans.

Une approche plus détaillée de l'habitat de prédilection est fournie par la suite dans l'approche détaillée de l'enjeu Grand Capricorne.

- **Autres insectes : 3 autres taxons ont été recensés.** Il s'agit d'espèces communes : Mante religieuse (*Mentis religiosa),* Ascalaphe soufré (*Libelloides coccajus)* et Ascalaphe ambré (*Libelloides longicornis*).

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Dir Habitats	Conv Bern	Liste rouge Monde 2008	IUCN Red List Category	IUCN Red List Category (EU 27)	Liste Rouge France 2008	Déterminance ZNIEFF	Rareté	Enjeux patrimonial	Enjeux du projet
Diane	*Zerynthia polyxena*	Art.2	An. IV	An. II	LC	LC	LC	VU	Déterm.	Peu fréquente	Fort	Modéré
Damier de la succise	*Euphy. aurinia*	Art.3	An. II	An. II	LC	LC	LC	EN	Remarq.	Commun	Fort	Modéré
Criquet hérisson	*P. hystrix azami*	Art.3			LC	LC	LC	VU	Déterm.	Rare	Très fort	Fort
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	-	An. IV	An. III	LC	LC	NT	-	-	Commun	Modéré	Fort
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Art.2	II et IV	An. II	VU	VU	NT	NT	Rem.	Peu fréquente	Fort	Fort

4.2.2. **Espèces potentielles**

Malgré une attention particulière portée dans le cadre des inventaires de terrain, la liste des espèces rencontrées ne saurait être exhaustive. Ainsi, il est probable que certaines espèces fréquentant ponctuellement la zone de projet n'ont pu être mises en évidence.

- **Proserpine :** Sur le site d'implantation, la Proserpine n'a pas été mise en évidence. Cependant sa plante hôte est présente en quantité importante localement. Cette espèce apparait donc comme potentielle.
- **Magicienne dentelée**: Sur le site d'implantation, la Magicienne dentelée n'a pas été contactée. Les milieux lui sont globalement peu favorables. L'espèce reste potentielle sur les zones de landes plus ouvertes.

4.3. *Analyse des enjeux*

La présence de la Diane, du Damier de la Succise, du Grand Capricorne, du Lucane cerf-volant et du Criquet hérisson sur l'aire d'étude immédiate et sur l'aire de projet représente des enjeux importants. Le risque d'affecter les populations est ici significatif.

4.4. *Synthèse*

Insectes : enjeux

Concernant le groupe des lépidoptères, les sensibilités identifiées vis-à-vis du projet sont fortes en raison de la présence de la Diane et du Damier de la Succise.

Concernant le groupe des orthoptères, les sensibilités sont fortes en raison de la présence du Criquet hérisson qui est bien implanté sur le site.

Le groupe des coléoptères présente également des enjeux forts avec la présence du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant.

Nota : le Lucane cerf-volant n'est pas figuré pas de façon individualisée sur la carte qui suit. En effet, au regard des effectifs constatés, il est apparu plus lisible de faire figurer les zones de contact par un simple aplat de couleur.

Entomofaune : enjeux liés à la présence d'espèces patrimoniales

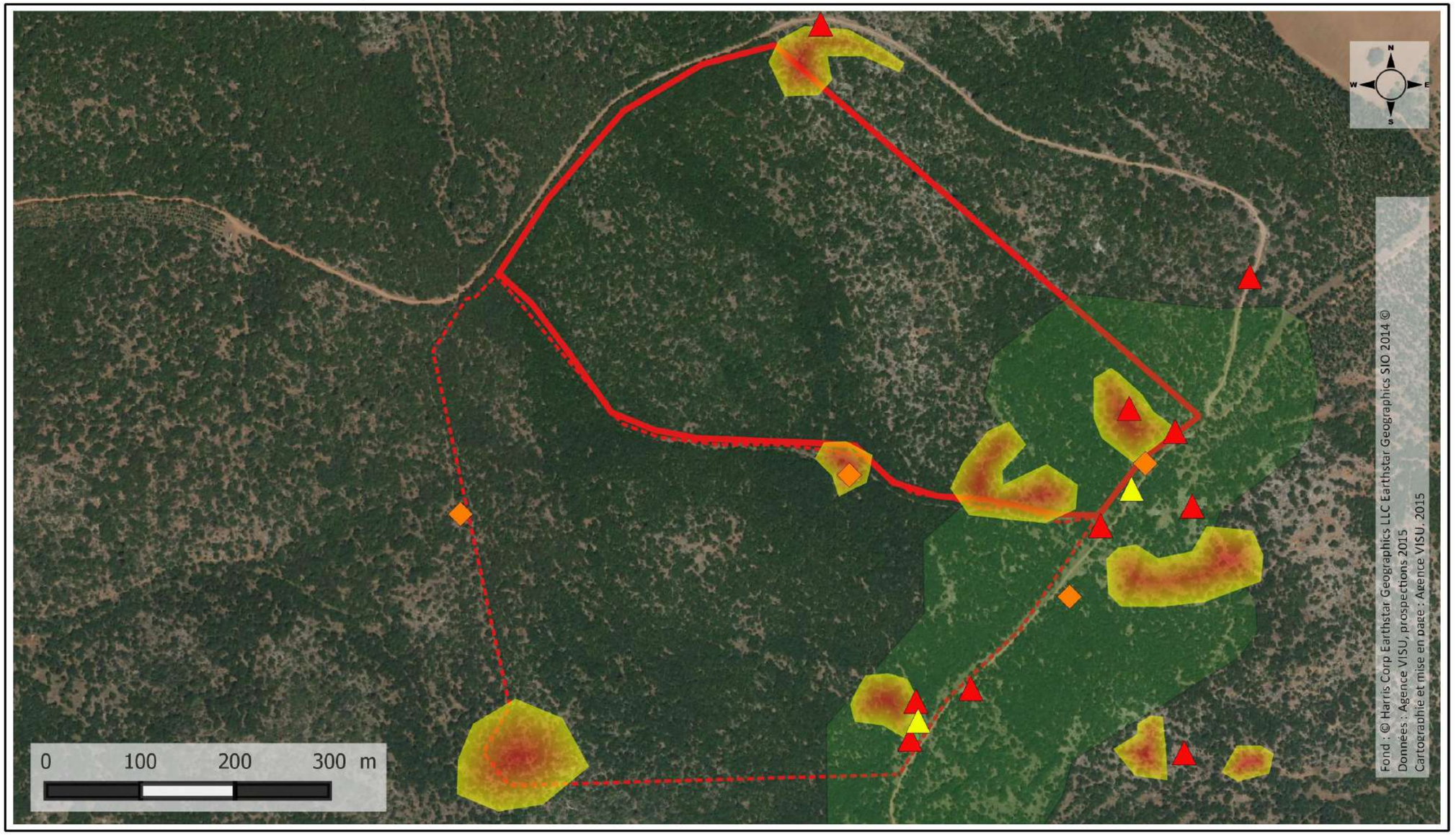


Figure 65 : Localisation des observations d'espèces à enjeux

Entomofaune : enjeux

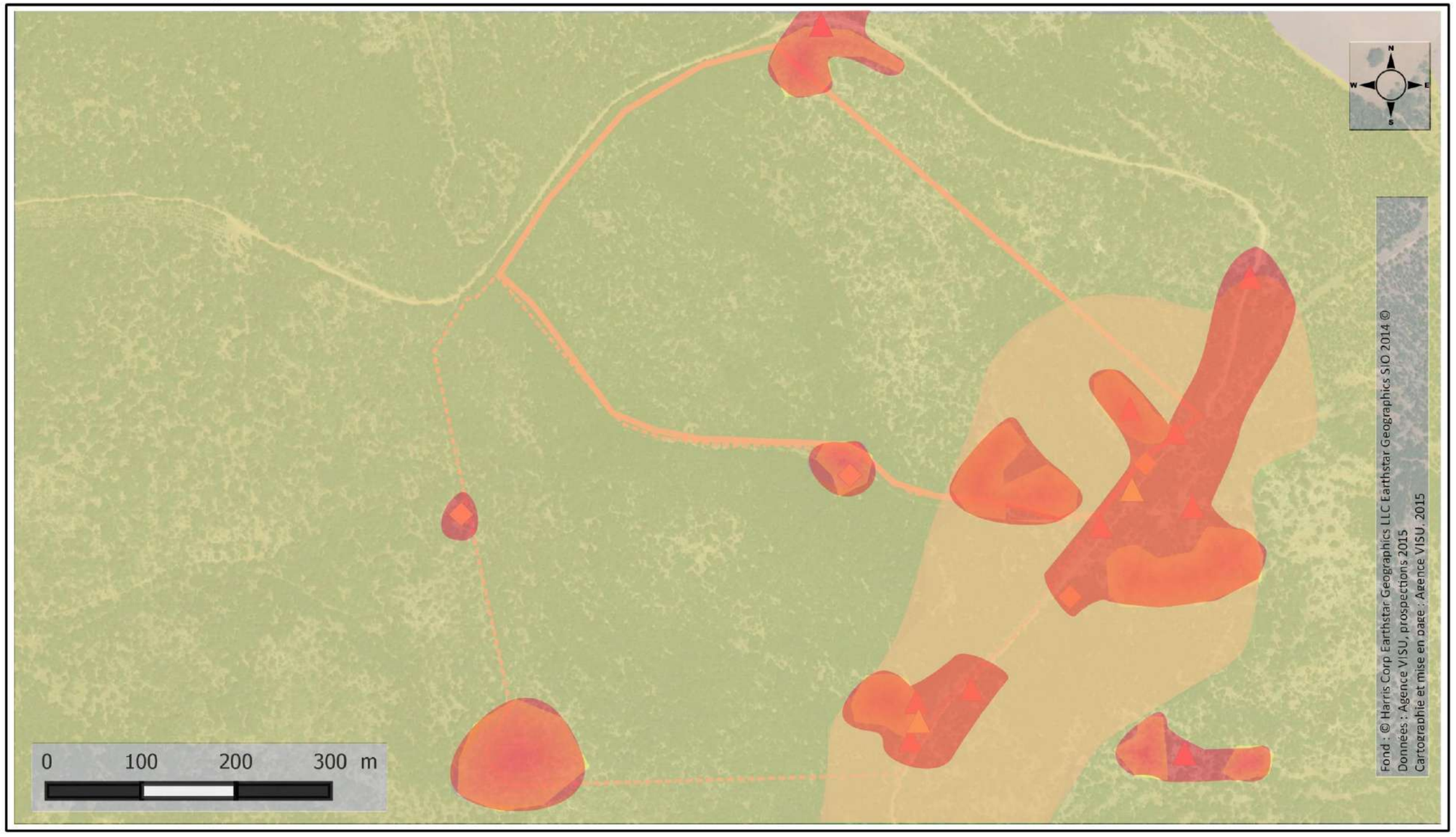


Figure 66 : Enjeux insectes

5. LES AMPHIBIENS DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX

5.1. *Synthèse bibliographique*

Les données bibliographiques collectées sont issues des fiches d'inventaires ZNIEFF, des Formulaires Standards de Données des sites Natura 2000 et de la base de données Faune PACA.

Aucune espèce d'amphibien présentant des enjeux particuliers n'a été mise en évidence.

5.2. *Résultats*

Le site de projet ne présente aucune zone humide même de nature temporaire. Aucune espèce d'amphibien n'a été observée.

5.3. *Analyse des enjeux*

Aucun enjeu concernant ce groupe taxonomique.

5.4. *Synthèse*

Amphibiens : enjeux
Aucun enjeu concernant ce groupe taxonomique par absence d'espèces.

6. LES REPTILES DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX

6.1. *Synthèse bibliographique*

Les données bibliographiques collectées sont issues des fiches d'inventaires ZNIEFF, des Formulaires Standards de Données des sites Natura 2000 et de la base de données Faune PACA.

Une espèce déterminante a été mise en évidence sur la commune d'après les recherches bibliographiques : le **Lézard ocellé**. Le site d'étude présente des zones ouvertes parsemées de blocs rocheux calcaires qui peuvent constituer des gîtes pour ce grand Lézard.

6.2. *Résultats*

6.2.1. **Expertise de terrain : espèces avérées**

L'expertise de terrain s'est attachée plus particulièrement à la recherche des taxons présentant des enjeux forts au niveau régional, sans toutefois négliger les autres espèces. Le Lézard ocellé a fait l'objet d'une recherche approfondie.

Ce sont seulement trois espèces de reptiles qui ont été inventoriées sur la zone de projet. Il s'agit du très commun Lézard des murailles, du Psammodrome d'Edwards et du Lézard vert occidental.

- **Lézard vert occidental:** *Lacerta bilineata* est une espèce de lézards de la famille des lacertidés que l'on rencontre principalement en Europe, de la France à la Croatie, ainsi qu'aux États-Unis où il a été introduit (Kansas). Cette espèce a été classée comme sous-espèce de Lacerta viridis (Engelmann et al., 1993), mais la classification actuelle a été confirmée par la suite par Amann et al., 1997 puis Bischoff, 2005. Le Lézard vert occidental, affectionnant les milieux buissonnants voire forestiers, profite du phénomène de reforestation du sud de la France où ses populations sont actuellement en expansion. De nombreux individus ont été observés sur l'emprise de la zone de projet et ses abords. Dans l'état actuel des choses, cette espèce représente un enjeu modéré pour le projet, d'autant qu'elle représente une part non négligeable du régime alimentaire du Circaète.
  Statut réglementaire : espèce protégée en France par la loi sous le nom de Lacerta viridis. Elle est inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats, à l'annexe II de la Convention de Berne, et classée dans les « espèces à surveiller » de la Liste Rouge des Amphibiens et Reptiles de France.

- **Psammodrome d'Edwars:** c'est une espèce de lézards de la famille des lacertidés qui regroupe deux sous-espèces : *P. h. hispanicus* (Portugal et centre Espagne) et *P. h. edwardsianus* (Est Espagne et Sud France). Cette espèce n'est présente qu'au Portugal, en Espagne et dans le Sud de la France. Ces populations ont tendance à augmenter sous l'effet des changements climatiques.
  Sur le site de projet en soit l'espèce n'est pas observée, elle fréquente plutôt les bords de pistes et chemins. Les densités notées à quelques kilomètres de là (Colle Pelade) indiquent que les milieux lui sont plus favorables à l'Ouest de la zone d'étude.

6.2.2. **Espèces potentielles**

Le site d'étude s'inscrit dans un vallon présentant des zones de lapiaz et de garrigue basse favorable aux reptiles. Plusieurs espèces de reptiles protégées présentant plus ou moins d'enjeux restent potentielles sur le site de projet :

- **Lézard ocellé:** L'espèce a été observée plus à l'Est à environ 5km. Suite à une forte pression d'observation sur le vallon la potentialité de présence de cette espèce est néanmoins à ramener à faiblement potentiel, aucun indice de présence n'a été retrouvé et le milieu environnant reste relativement fermé.

- **Seps strié**: à l'instar du Lézard ocellé l'espèce a été observée localement (en plus grande quantité sur les Selves et sur la Colle Pelade) mais sur des contextes nettement plus ouverts. Partant de la sa potentialité est ramenée à faible.

6.3. *Analyse des enjeux*

Le Lézard des murailles ne présente pas d'enjeu particulier pour le projet, c'est une espèce très commune qui s'adapte assez bien aux perturbations (non présenté sur la cartographie ci-après). Le Lézard vert occidental a lui des exigences écologiques plus spécifiques et étant inscrit en annexe IV de la Directive H-F-F, il représente un enjeu modéré pour le projet.

Tableau 41 : Statut des espèces de reptiles présentes ou potentielles sur le site

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Dir Habitats	Conv Bern	Liste rouge Monde 2008	IUCN Red List Category	IUCN Red List Category (EU 27)	Liste Rouge France 2008	Déterminance ZNIEFF	Rareté	Enjeux patrimonial	Enjeux du projet
Espèces avérées sur le site du projet												
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Art.2	An. IV	An. III	LC	LC	LC	LC		très commune	Modéré	**Modéré**
Psammodrome d'Edwards	*P. h. edwarsianus*	Art.3		An. III	LC	LC	LC	NT		Commune	Modéré	**Limité**
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art.2		An. II	LC	LC	LC	LC		très commune	Faible	**Faible**
Espèces potentielles												
Lézard ocellé	*Timon lepidus*	Art.3		An. II	NT	NT	NT	VU	Rem.	Peu fréquent	Fort	**Fort**
Seps strié	*Chalcides striatus*	Art.2		An. III	LC	LC	LC	LC		Peu fréquent	Modéré	**Limité**

6.4. *Synthèse*

Reptiles : enjeux

Les sensibilités identifiées vis-à-vis du projet sont modérées en raison de la présence du Lézard vert occidental et de la potentialité de présence de deux autres espèces de reptiles dont une faisant l'objet d'un PNA : le Lézard ocellé. Toutefois, la potentialité de présence de cette dernière espèce peut être remise en cause par le résultat négatif malgré une pression d'inventaires forte.

Herpétofaune : enjeux liés à la présence d'espèces patrimoniales

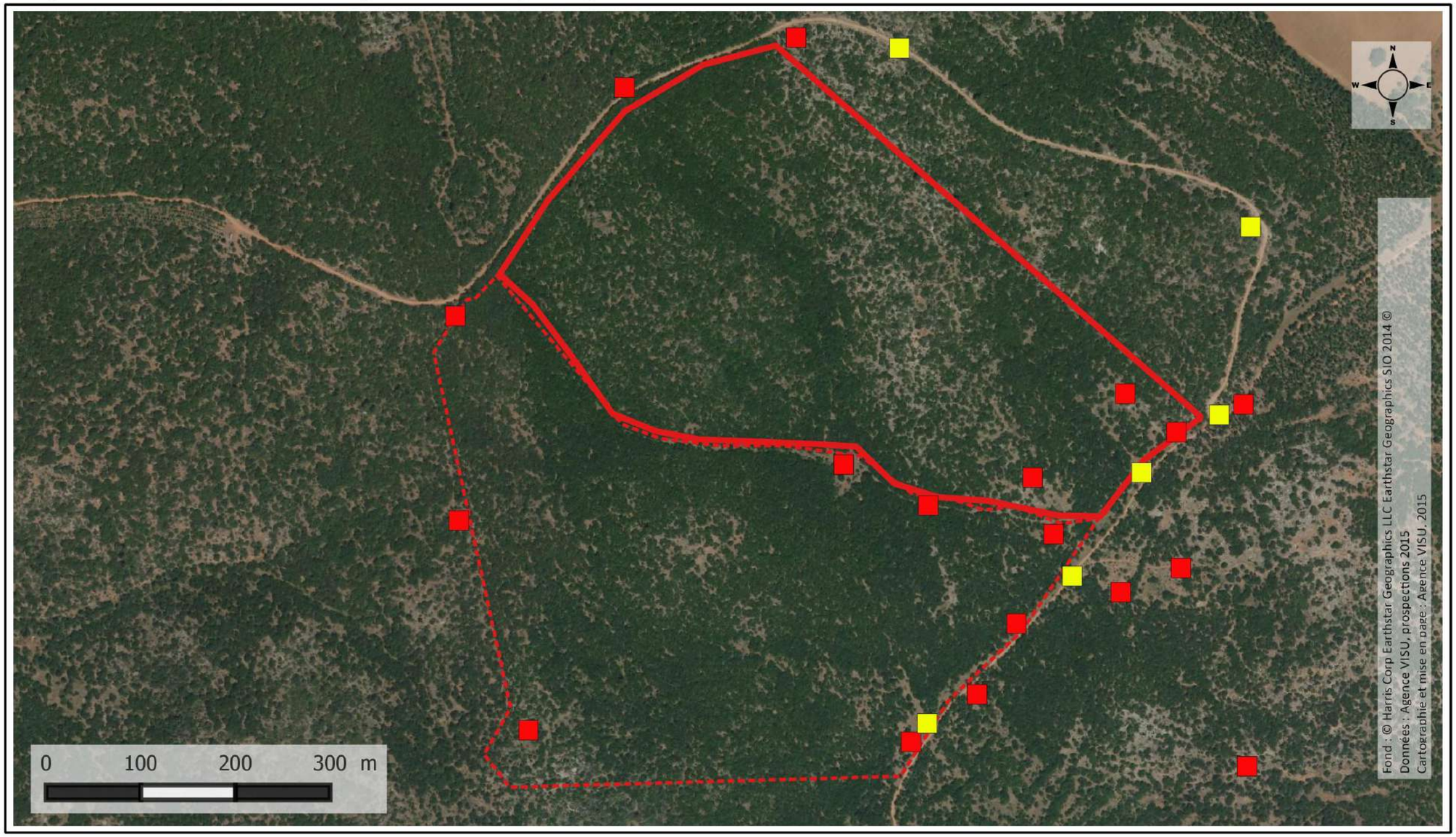


Figure 67 : Localisation des observations de reptiles à enjeux

Herpétofaune : enjeux

Figure 68 : Enjeux reptiles

7. LES MAMMIFERES TERRESTRES DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX

7.1. *Synthèse bibliographique*

Les données bibliographiques collectées sont issues des fiches d'inventaires ZNIEFF, des Formulaires Standards de Données des sites Natura 2000 et de la base de données Faune PACA.

Aucune espèce de mammifères terrestres présentant des enjeux particuliers n'a été mise en évidence.

Nota : Aucun inventaire spécifique n'a été mené sur les micromammifères.

7.2. *Résultats*

7.2.1. **Expertise de terrain : espèces avérées**

L'expertise de terrain s'est attachée plus particulièrement à la recherche des taxons présentant des enjeux forts au niveau régional, sans toutefois négliger les autres espèces.

Sur la zone du projet, 5 espèces de mammifères ont été mises en évidence : **Mouflon méditerranéen**, **Blaireau européen, Chevreuil européen, Martre des pins et Sanglier**.

7.3. *Analyse des enjeux*

- **Mouflon méditerranéen :** cet ongulé sauvage est lié aux milieux ouverts et accidentés préférentiellement subméditerranéens. Originaire de Corse, il a été introduit sur le continent à des fins cynégétiques. On le retrouve sur les massifs montagneux français, généralement dans les zones de piedmont et à l'étage montagnard. Son statut de conservation en Europe est jugé « défavorable mauvais ».

  D'après les bases de données SILENE et Faune PACA, l'espèce est présente au Nord dans les collines de Ginasservis et St-Paul-les-Durance et sur la Montagne Sainte-Victoire. Sur le site, un groupe de plusieurs individus (minimum 6) en déplacement (d'Est en Ouest) a été observé le long de l'ouvrage coupe-feu en limite de la zone d'étude. Cette observation fait suite à une observation précédente réalisée à quelques kilomètres de là et à quelques jours d'intervalle (secteur Sud-Ouest de Colle Pelade). Ceci laisse penser que l'espèce effectue potentiellement un retour sur le secteur (1 seule observation sur faune-PACA ces 10 dernières années sur la maille concernée regroupant 6 communes) et/ou que le vallon de Font Salade figure peut-être un axe permettant des échanges avec le massif de la Sainte-Victoire.

Le projet étant de nature à impacter fortement le milieu et à créer un effet de barrière écologique, cette espèce patrimoniale représente un enjeu fort pour le projet.

Figure 69 : Mouflons méditerranéens sur les pentes Sud-Ouest de Colle Pelade

Les autres espèces mises en évidence ne présentent pas d'enjeux particuliers par rapport à leur statut de rareté. En revanche, le projet affecte de façon significative l'habitat de ces espèces. L'enjeu est donc jugé limité pour ces taxons.

Tableau 42 : Statut des espèces de mammifères recensées

Nom vernaculaire	Nom latin	PN	Directive Habitats	Liste Rouge Monde 2008	Liste Rouge France 2008	Enjeux de conservation	Enjeux sur zone d'étude
Mouflon méditerranéen	*Ovis gmelenii musimon*	Ch.	An. II et IV	LC	LC	**Fort**	**Fort**
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Ch.	0	LC	LC	**Faible**	**Limité**
Sanglier	*Sus scrofa*	Ch.	0	LC	LC	**Faible**	**Limité**
Fouine/Martre	*Martes fouina/martes*	Ch.	0	LC	LC	**Faible à limité**	**Limité**
Blaireau européen	*Meles meles*	Ch.	0	LC	LC	**Faible**	**Limité**

7.4. *Synthèse*

Mammifère terrestre : enjeux

Les sensibilités identifiées vis-à-vis du projet sont faibles à fortes. Les mammifères seront amenés à fuir la zone et à l'éviter. L'emprise du projet étant non négligeable, la perte d'habitat favorable est importante. Concernant plus précisément la présence de Mouflons, le projet pourrait constituer limiter les échanges entre noyaux de populations isolés, les enjeux sont dans ce cas significatifs.

Mammafaune : enjeux liés à la présence d'espèces avérées

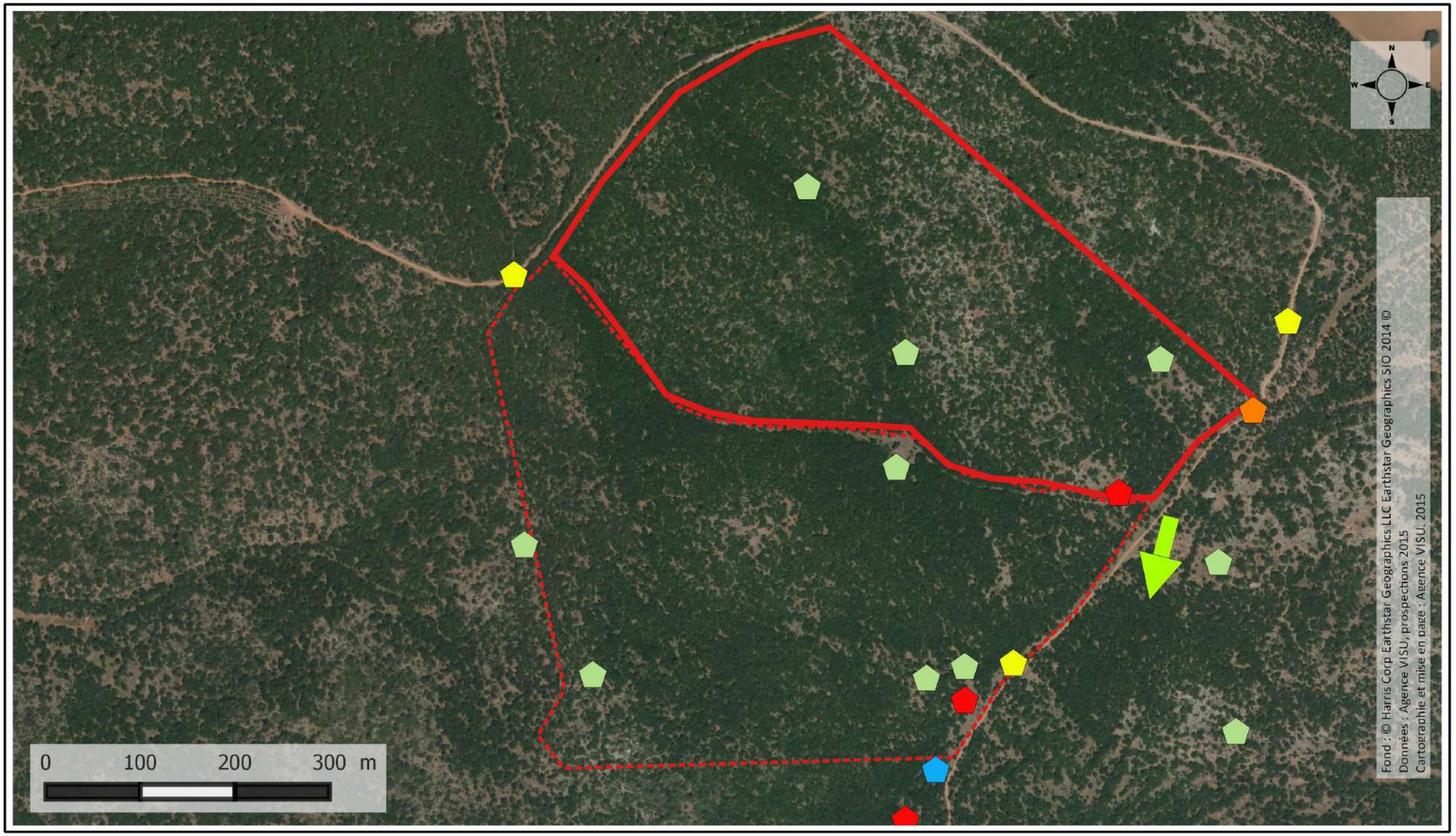


Figure 70 : Localisation des observations de mammifères

Mammafaune : enjeux liés à la présence d'espèces avérées

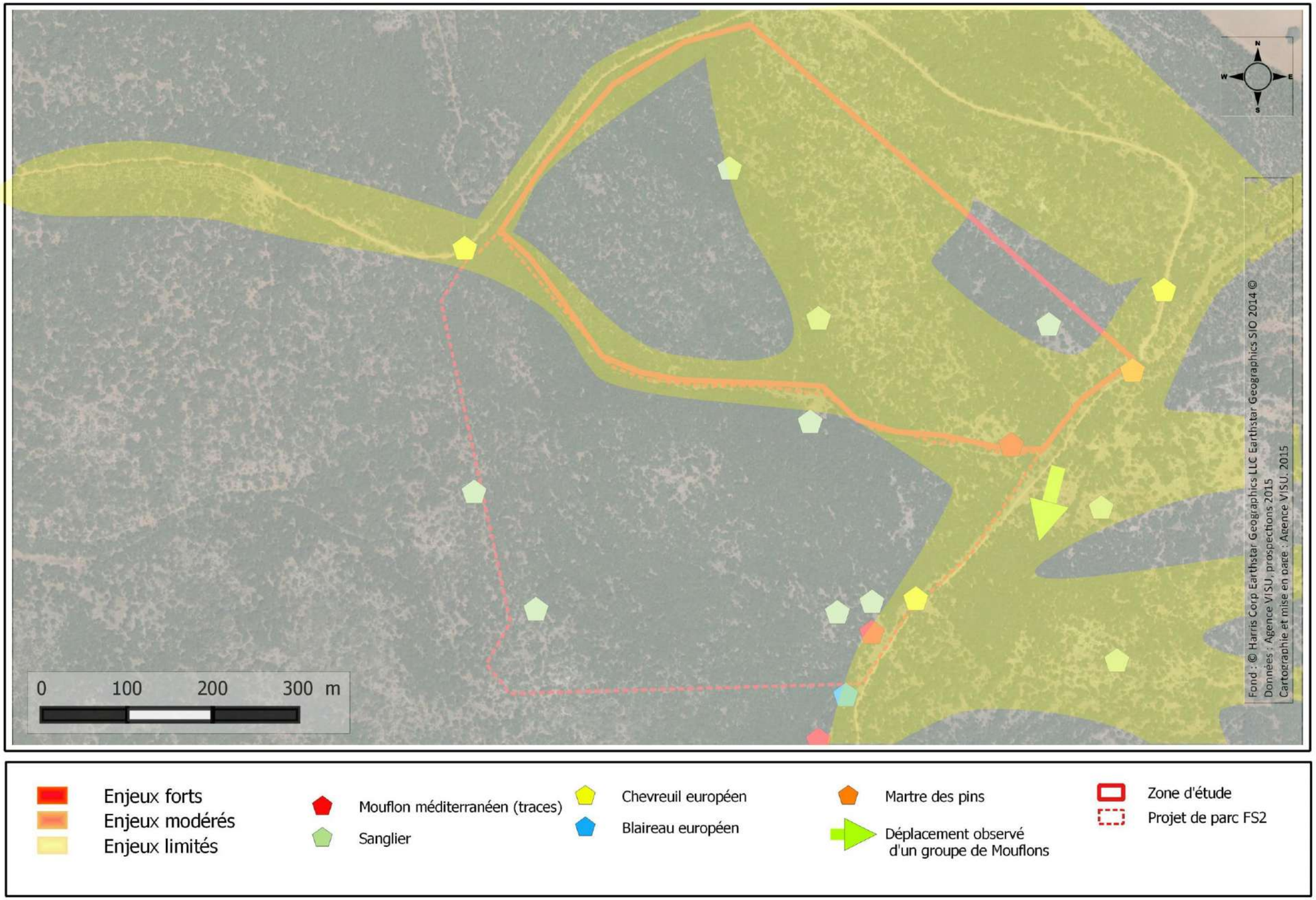


Figure 71 : Enjeux mammifères liés aux corridors

8. LES CHIROPTERES DE LA ZONE D'ETUDE ET LEURS ENJEUX

Figurant des espèces très fragiles, les chiroptères pâtissent énormément 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 connaissance de leur degré de fréquentation des sites permet d'anticiper d'éventuelles atteintes.

8.1. *Bibliographie*

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur la chirofaune présente sur la zone d'étude : DOCOB, fiches ZNIEFF, rapports d'études, BD SILENE-Faune, associations naturalistes : Groupe chiroptères de Provence (Cartes d'alertes DREAL/GCP), LPO et site internet www.faune-paca.org.

8.2. *Campagne de terrain : Généralités sur les méthodologies employées*

8.2.1. **La recherche et le contrôle de gîtes**

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

8.2.2. **La détection passive**

Des enregistreurs automatiques SM2Bat+ 192 kHz de Wildlife acoustics ont été installés plusieurs nuits sur le site d'étude. Deux micros ont été posés à chaque fois : un avec un câble de 50 m et un avec un câble de 10 m. En tout cela fait quatre points d'écoute par nuit.

8.2.3. **Analyse des enregistrements**

Après une décompression des fichiers WAC avec le logiciel Kaleidoscope (Wildlife acoustics), le logiciel Sonochiro a permis de faire un premier tri des enregistrements afin de réduire le temps d'analyse. Les résultats du logiciel sont ensuite contrôlés par un chiroptérologue sur un logiciel de visualisation des sonagrammes (Syrinx) selon la méthode Barataud (BARATAUD, 2012). Compte tenu du faible nombre d'enregistrements, la totalité peut être analysée. Un contact est défini comme un enregistrement dont la durée est inférieure à 15 secondes.

Limites de la méthode : Les inventaires acoustiques présentent certaines limites. Les enregistrements ne permettent pas toujours une identification spécifique notamment dans le cas des espèces du genre *Myotis* et *Plecotus*. Les distances de détection des différentes espèces ne sont pas identiques en fonction de la puissance du sonar de chaque espèce. On distingue donc 3 groupes en fonction de la puissance du sonar : fort (Noctules, Sérotines, Molosse), moyenne (Pipistrelles, Vespère, Minioptère) et faible (Barbastelle, Murins, Oreillards, Rhinolophes). Les espèces avec une puissance de sonar forte sont facilement contactées en cas de présence sur le site alors que la mise en évidence des espèces avec une puissance de sonar faible est plus complexe.

Une autre limite est liée aux caractéristiques techniques du SM2Bat 192 kHz. La fréquence maximale se situe à 96 kHz alors que des chauves-souris peuvent émettre au-delà. Cette caractéristique limite fortement la détection du Petit rhinolophe et du Rhinolophe euryale et complique l'identification des signaux à grande largeur de bande (impossibilité de mesurer la fréquence initiale).

8.2.4. **Analyse critique de la méthodologie**

Cette approche ayant ses limites et n'étant pas totalement exhaustive, il est choisi d'avoir une approche conservatrice en considérant les enjeux les plus forts afin de prendre en compte de manière plus précise la problématique chiroptère.

8.3. *Campagne de terrain : Mise en application des méthodologies et adaptation au contexte local*

10 nuits d'enregistrement ont été faites dans le cadre de cette étude réparties sur 5 points d'échantillonnage couvrant l'ensemble du site de projet. A l'exception de la nuit du 13/08 qui était orageuse, les conditions climatologiques étaient bonnes.

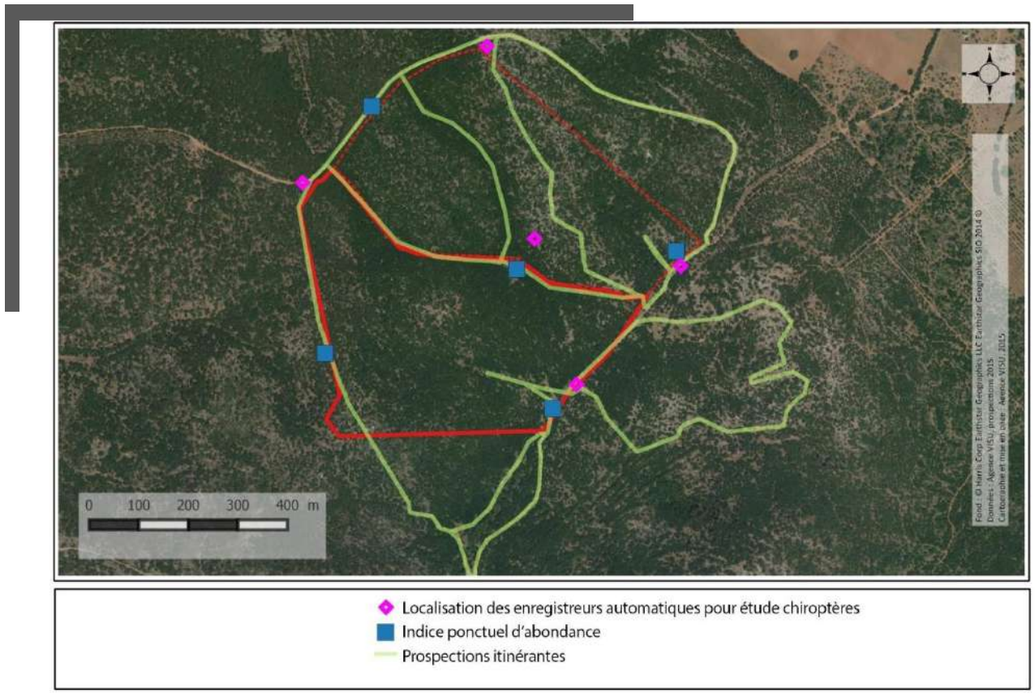


Figure 72 : Carte de localisation des points d'enregistrement chiroptères du projet et des voies empruntées pour la recherche de gîte

8.4. *Résultats*

8.4.1. **Les enjeux concernant les espèces de chiroptères**

Sur l'aire d'étude éloignée, quelques cavités, mines ou gisements ont été mises en avant, les plus nombreuses se localisant principalement à l'Ouest de la zone d'étude sur le site de la Sainte Victoire. L'urbanisation est quant à elle principalement au Nord et au Sud de la zone d'étude avec les communes d'Artigues et de Pourrières. Aucun hameau de moindre importance n'est observé mais quelques habitations isolées sont dispersées.

Les éléments de structure paysagère permettant les déplacements des chiroptères sur le territoire local, et ainsi la liaison entre tous ces éléments, sont peu nombreux : les alignements d'arbres sont assez rares tout comme les haies. Les ripisylves et cours d'eau/ruisseaux forment un chevelu peu dense et très temporaire sur l'aire d'étude éloignée. Seules les lisières forestières au niveau des chemins et sentiers peuvent jouer ce rôle.

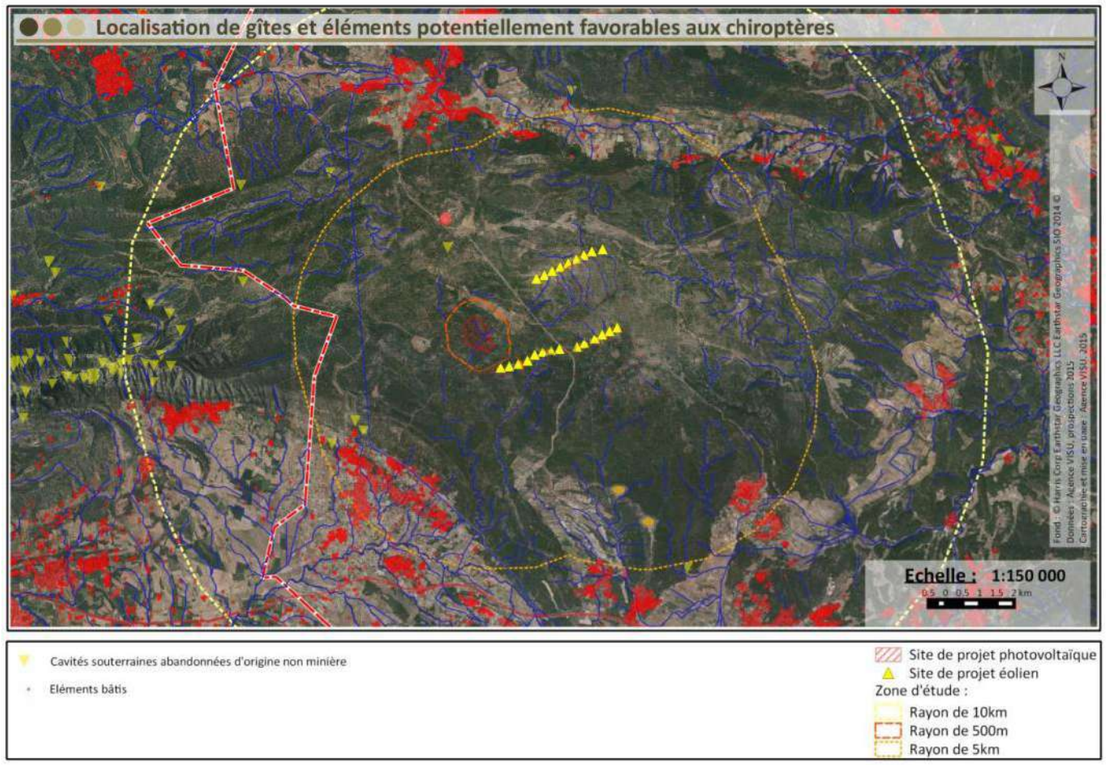


Figure 73 : Carte de localisation des gîtes potentiels et éléments favorables à l'étude des chiroptères

Une étude sur les Chiroptères au protocole Eurobat 2015 a été réalisée en 2017 (voir en fin de ce sous-chapitre) dans le cadre du développement d'un projet éolien sur les crêtes de Carraire Ouest, Carraire Est et Colle Pelade, tandis que des écoutes ont été réalisées sur une période plus courte en 2015 pour ce même projet éolien. Au regard de la proximité, les conclusions de cette étude apportent un éclairage appréciable sur le contexte chiroptétologique local.

Une autre étude réalisée en 2005, sur ce même projet éolien, donnait déjà une liste significative d'espèces présentes

Figure 74 : Liste des espèces mises en évidence en 2005

Nom vernaculaire	Nom latin	PACA 2003	Zone étude 5km	Zone étude 30km	Projet éolien 2005
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X	X	X	X
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	X	X	X	
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	X		0	
Rhinolophe de Mehely	*Rhinolophus mehelyi*	0			
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X		X	
Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	X		X	
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	X			
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X			
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	X			

Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	X		X	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X		X	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X		X	
Grand murin	*Myotis myotis*	X	X	X	X
Petit murin	*Myotis blythii*	X	X	X	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X			
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X		X	
Grande noctule	*Nyctalus lasiopterus*	0			
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X		X	
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	X			
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	X			
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	X	X
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	X		X	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X	X A conf	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X A conf	X	X
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	X	X	X	X
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	X			
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	X		X	
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	X			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X			
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	X	X	X	X
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	X	X	X	X

0:donnée antérieure à 1980, X: présence, réponse affirmative, ? : statut inconnu

8.4.2. **Richesse spécifique et description des peuplements pour l'année 2015**

10 nuits d'enregistrement ont été faites, sur l'emprise même des projets photovoltaïques FS1&2, réparties sur 5 points d'échantillonnage. Ce sont également 18 autres nuits pour 6 autres points qui ont été faites sur la zone d'étude élargie.

- Une certaine variabilité entre les points a été remarquée sur le nombre de données produites. Cette variabilité traduit une activité fluctuante entre les différents points pouvant s'expliquer par
- Une réelle différence de fréquentation du territoire par les chiroptères
- Un passage trop lointain des chiroptères (>50m de distance, tant horizontale que verticale) qui ne sont alors pas captés par le matériel, mettant alors en avant les limites du matériel
- Des effets climatiques. Les périodes d'inventaires ont été marquées par des fins de journée orageuse pouvant parfois limiter fortement l'activité des chiroptères en cas de précipitation à l'instar des nuits du 04 et 05 Septembre.

Tableau 43 : Bilan des échantillonnages et premiers résultats

Date	Localisation	Nbr de nuits	Nbr de séquences conduisant à un résultat d'identification
Zone d'étude			
31/07/2015 et 01/08/2015	Font Salade	2	406
02/08/2015 et 03/08/2015	Font Salade	2	1471
07/08/2015 et 08/08/2015	Font Salade	2	2223
10/08/2015 et 11/08/2015	Font Salade	2	563
12/08/2015 et 13/08/2015	Font Salade	2	68
Aire élargie d'étude			
22/08/2015 et 23/08/2015	Beaumort	2	8
25/08/2015 et 26/08/2015	Beaumort	2	387
28/08/2015 au 02/08/2015	Colle Pelade	5	135
28/08/2015 au 02/08/2015	Les Selves	5	355
04/09/2015 et 05/09/2015	Colle Pelade	2	4
04/09/2015 et 05/09/2015	Les Selves	2	8

De l'analyse des enregistrements, ressort la liste de 4 espèces identifiées sur l'emprise des deux parcs

Tableau 44 : Liste des espèces mises en évidence sur la zone d'étude

	Font Salade
Diversité spécifique n=	**n = 5**
Espèce	
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	X (CS)
Pipistrelle de Kuhl	X (B + CS)
Pipistrelle de Nathusius	X (B + CS)
Vespère de Savi	X (B + CS)

X : présence de l'espèce
B : identification d'un « buzz » signalant une activité de chasse
CS : identification de cris sociaux signalant des interactions entre individus

Sur une emprise plus large, trois autres espèces qui ont été mises en évidence, soit un total de 7 espèces

Tableau 45 : Liste des espèces mises en évidence sur l'aire élargie d'étude

	Beaumort	Colle pelade	Les Selves
Diversité spécifique n=	**n = 5**	**n = 5**	**n = 6**
Espèce			
Grand rhinolophe		X	X
Molosse de Cestoni	X		
Pipistrelle commune type "Méditerranéen"	X (CS)	X	X (CS)
Pipistrelle de Kuhl	X (CS)	X	X (B)
Pipistrelle de Nathusius			X (CS)
Pipistrelle pygmée	X	X (CS)	X
Vespère de Savi	X	X (CS)	X

X : présence de l'espèce
B : identification d'un « buzz » signalant une activité de chasse
CS : identification de cris sociaux signalant des interactions entre individus

8.4.3. **Les espèces observées sur FS1 et FS2**

8.4.3.1 Pipistrelle commune Pipistrellus

Commentaire :

- La Pipistrelle commune est une petite espèce anthropophile très commune partout en France Elle gîte généralement dans les bâtiments, derrière les volets, dans l'isolation des toitures, les fissures de maçonnerie… Les colonies de reproductions sont dans les grosses fermes, les hameaux, les villages et les zones pavillonnaires ou les gîtes favorables sont nombreux. Elle a une tendance forestière et des individus isolés ou en petits groupes peuvent se réfugier dans les arbres creux ou fendus. Opportuniste, elle chasse dans les secteurs riches en petits insectes volants, notamment autour des lampadaires mais également au-dessus des zones humides à l'aplomb des falaises et en lisière forestière.
- En PACA, espèce répandue dans toute la région. Elle est peu commune en zone méditerranéenne stricte, même en Camargue. Elle est abondante dans les forêts de collines et de montagne.
- Sur FS1&2 :

Statut biologique	Effectifs, activité	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité de l'espèce au projet	Niveau d'enjeu de l'espèce
En chasse De passage	Faible à forte	Terrain de chasse et corridor Présent sur presque tous les points d'échantillonnage	**Faible à modéré** habitat forestier et zone de chasse largement représenté sur l'aire d'étude éloignée,	**Modéré** Destruction d'habitat de chasse d'espèce Mais espèce très commune tant sur l'aire d'étude éloignée que régionalement

8.4.3.2 Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii

Commentaire :

- Elle gîte dans les fissures des bâtiments, sous les tuiles, dans les génoises des villas, les joints de dilatation des immeubles… Elle chasse notamment autour des lampadaires en bordure d'agglomération mais peut se rencontrer dans tout type de milieux, y compris les plus arides en zone méditerranéenne. La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile très commune en France
- En PACA, espèce répandue dans la région. Très commune, elle est plus abondante que la Pipistrelle commune en zones méditerranéenne.
- Sur FS1&:2 :

Statut biologique	Effectifs, activité	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité de l'espèce au projet	Niveau d'enjeu de l'espèce
En chasse De passage	Faible à forte	Terrain de chasse et corridor Présent sur presque tous les points d'échantillonnage	**Faible à modéré** habitat forestier et zone de chasse largement représenté sur l'aire d'étude éloignée	**Modéré** Destruction d'habitat de chasse d'espèce Mais espèce très commune tant sur l'aire d'étude éloignée que régionalement

8.4.3.3 Pipistrelle de Nathusius Pipistrellus nathusii

Commentaire :

- Elle gîte principalement dans les arbres (trous de pics, fissures et enchevêtrements de lierres), à ce titre, elle pourrait potentiellement gîter sur l'aire de projet. Cela étant c'est une espèce qui chasse au-dessus des zones humides (cours d'eau et marais), aussi si gîte il y a, celui-ci pourrait se limiter à du gîte de repos.

- En PACA, espèce à répartition localisée, qui semble répandue sur les côtes (migration côtière ?), liée aux forêts humides, aux lacs et étangs. Elle est présente toute l'année en Camargue, avec des pics d'abondance en mars, août et septembre liés à l'activité migratoire. Elle est plus rare ailleurs dans la région. La reproduction est avérée, avec la constitution de leks en Camargue et vers l'étang de Berre. Ces leks sont toujours constitués dans des zones boisées ou dans des bâtiments : certains nichoirs accueillent des groupes caractéristiques avec 1 mâle et 30 femelles. La mise-bas est très probable en forêt de Charance (Gap, 05) et dans le massif alpin. La reproduction est avérée en France depuis peu autour des lacs de la forêt d'Orient (Aube). Les mœurs migratoires sont peu connues, on connaît des distances parcourues de l'ordre de 1100 km et des relations ont été mises en évidence entre les populations migratrices de Provence et de l'Est de l'Allemagne. La région est particulièrement impliquée pour la conservation de l'espèce, notamment pour l'axe migratoire essentiel du delta du Rhône, avec un stationnement abondant à l'automne, et une poursuite probable jusqu'au delta de l'Ebre.

- Sur FS1&2 :

Statut biologique	Effectifs, activité	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité de l'espèce au projet	Niveau d'enjeu de l'espèce
En chasse De passage	Faible à forte	Terrain de chasse et corridor Présent sur Font Salade et Colle Pelade dans le fond de vallon	**Faible à modéré** habitat forestier et zone de chasse largement représenté sur l'aire d'étude éloignée,	**Fort** Destruction d'habitat de chasse d'espèce et de gite potentiel Espèce peu commune au niveau régional et localisée

8.4.3.4 Vespère de savi Hypsugo savii

Commentaire :

- Sur l'aire méditerranéenne on la rencontre généralement à proximité des zones rupestres, elle gîte dans les fissures des falaises mais peut également occuper des bâtiments (colonies derrière les volets).
- En PACA, Espèce largement répandue, fréquentant des milieux variés, avec une nette préférence pour les milieux rupestres. Elle est commune dans la région et quelques sites de reproduction sont connus en plaine et collines. C'est une espèce méditerranéenne et la région se trouve au cœur de son aire de répartition.
- Sur FS1&2 :

Statut biologique	Effectifs, activité	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité de l'espèce au projet	Niveau d'enjeu de l'espèce
En chasse De passage	Faible à forte	Terrain de chasse et corridor Présent sur presque tous les points d'échantillonnage	**Faible à modéré** habitat forestier et zone de chasse largement représenté sur l'aire d'étude éloignée	**Modéré** Destruction d'habitat de chasse d'espèce Mais espèce très commune tant sur l'aire d'étude éloignée que régionalement

8.4.4. **Les espèces supplémentaires observées sur l'aire d'étude rapprochée en 2015**

8.4.4.1 Grand rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum

Habitat : Le Grand rhinolophe gîte principalement dans les grands bâtiments et les cavités souterraines et chasse de gros insectes en milieux semi-ouverts et d'agriculture traditionnelle. Il peut également être observé dans des boisements clairs de feuillus et de résineux.

Commentaire :

- Le Grand rhinolophe est potentiellement présent sur l'ensemble du territoire français, mais en réalité localisée. Il existe une importante population sur le pourtour méditerranéen mais très menacée.
- Espèce largement répandue dans les zones de plaines et collines, des noyaux de populations reproductrices sont connus en Camargue, Roya, Argens, haut cours de la Durance et Buech.

- 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.
- Sur FS1&2 :

Statut biologique	Effectifs, activité	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité de l'espèce au projet	Niveau d'enjeu de l'espèce
En chasse De passage	Faible à forte	Non observé et contacté sur zone d'étude, Passage localisé sur les Selves et Colle pelade, 4-5km à l'Est Terrain de chasse peu favorable sur la zone d'étude (présence de gros insectes mais milieu fermé) Gîte potentiel éloignés soit sur la Sainte Victoire, soit dans un bâtiment agricole	**Faible à modéré** non observé sur zone d'étude malgré un habitat favorable	**Modéré** Destruction d'habitat de chasse peu favorable Espèce peu commune tant sur l'aire d'étude éloignée que régionalement

8.4.4.2 Molosse de Cestoni Tadarida teniotis

Habitat : Le Molosse de Cestoni gîte dans les hautes falaises et les fissures profondes, qu'elles soient maritimes, montagneuses ou urbaines, comme les immeubles. Il chasse en altitude (50 à 150m) au-dessus des zones humides, ripisylves, fleuves et étangs.

Commentaire :

- En PACA, Espèce rupestre largement répandue. Elle est commune dans la région et s'y reproduit. La population de Provence-Alpes-Côte-D'azur est particulièrement importante pour la conservation de l'espèce en France.

- Sur FS1&2 :

Statut biologique	Effectifs, activité	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité de l'espèce au projet	Niveau d'enjeu de l'espèce
De passage	Très faible	Non observé et contacté sur zone d'étude, Passage localisé sur Beaumort (Eolienne 13)	**Négligeable** Non observé sur zone d'étude Habitat peu favorable	**Faible**

8.4.4.3 Pipistrelle pygmée Pipistrellus pygmaeus

Commentaire :

- Elle présente une forte affinité pour les milieux aquatiques.
- En PACA, espèce de plaines et de collines, liée aux zones humides et aux ripisylves. Elle demeure rare à peu commune dans la région, sauf en Camargue où elle est abondante et se reproduit. C'est une espèce récente, décrite en 1997, et distinguée ainsi de la Pipistrelle commune. Elle a probablement un comportement migratoire (abondances locales automnales).

- Sur FS1&2 :

Statut biologique	Effectifs, activité	Distribution et fonctionnalités	Sensibilité de l'espèce au projet	Niveau d'enjeu de l'espèce
En chasse De passage	Faible à forte	Terrain de chasse et corridor Présent au Sud de Font Salade et sur Colle Pelade dans le fond de vallon	**Faible à modéré** habitat forestier et zone de chasse largement représenté sur l'aire d'étude éloignée	**Fort** Destruction d'habitat de chasse d'espèce Espèce peu commune au niveau régional

8.5. *Les espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée dans le cadre du projet éolien d'Artigues-Ollières en 2017*

Dans le cadre de l'étude menée en 2017, ce sont 25 espèces de chiroptères qui ont été contactées. Si la diversité interspécifique est notable, le niveau de fréquentation s'est, en revanche, révélé faible à très faible, que ce soit dans le cadre d'écoutes passives ou d'écoutes actives.

Si des espèces patrimoniales comme le Minioptère de Schreibers et le Molosse de Cestoni ont pu être contactées, cela s'est matérialisé par des effectifs et des temps de présence très faibles. L'essentiel des contacts s'est partagé entre les Pipistrelles communes et les Pipistrelles de Kühl.

Tableau 46: Enjeux liés aux espèces de chiroptères

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Dir Habitats	Conv Bern	Liste rouge Monde 2008	Liste Rouge France 2008	Déterminance ZNIEFF	Enjeux patrimonial
Zone d'étude								
Pipistrelle commune	*Pipistrellus*	Art. 2	An. IV	An. III	LC	LC		Limité
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Art. 2	An. IV	An. II	LC	LC		Limité
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Art. 2	An. IV	An. II	LC	NT	Remarquable	Fort
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Art. 2	An. IV	An. II	LC	LC	Remarquable	Fort
Aire élargie d'étude								
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Art. 2	An. II + An. IV	An. II	LC	NT	Remarquable	Très fort
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Art. 2	An. IV	An. II	LC	LC	Remarquable	Fort
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Art. 2	An. IV	An. II	LC	LC		Limité

L'étude conclut :

« Les milieux présents sur les 3 crêtes concernées par le projet [éolien] présentent un intérêt limité pour les chiroptères (présence de végétation basse, peu de gites potentiels), hormis le secteur de la Colle Pelade composé de matorrals et qui pourrait être favorable aux espèces de milieux ouverts et semi-ouverts (*Myotis blythii, Miniopoterus schreibersii, Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum)*. A contrario, les milieux présents dans les vallons proches semblent plus favorables**,** notamment de par la présence, importante pour le vallon de Beaumort [au Sud de la ligne de crête qui porte le projet éolien, ndlr], de gites arboricoles potentiels, d'un point d'eau permanent ainsi que de boisements ou de milieux agricoles favorables en tant que zones de chasse.

Il est a noter qu'un incendie a impacté la partie Sud Est de la zone d'étude fin juillet 2017.

Seulement 3 gîtes (arboricoles et bâti) d'espèces communes ont été découverts au sein de la zone d'étude immédiate [du projet éolien, soit hors de la zone d'étude immédiate du projet FS1]. Aucun site cavernicole favorable n'a été découvert. Les seuls résultats obtenus proviennent de la grotte de Roquerousse située en dehors de l'aire d'étude immédiate. Bien que la diversité rencontrée soit intéressante, le nombre d'individus est resté faible, quelles que soient les saisons.

Avec 25 espèces avérées et 1 espèce potentielle (groupe acoustique), le site présente une très forte diversité. Cependant, il faut rappeler que cette étude a été réalisée sur l'ensemble du cycle avec un effort de prospection très important. Un tel niveau de diversité, s'il reste fort, ne paraît pas exceptionnel. Certaines espèces rares n'ont été contactées qu'à une seule reprise sur le site : *Barbastella barbastellus, Myotis alcatoe* et *Myotis capaccinii*.

Si les niveaux d'activité globale sont relativement faibles, voire très faibles, certaines espèces présentent des pics d'activité. Un de ces pics pourrait être un pic de migration au niveau du Col Ouest de Carraire Ouest (mât de mesures) pour Pipistrellus nathusii. Ce pic a eu lieu par vents faibles (classe 2 – 7 km/h). La perte de données (dysfonctionnement du matériel mis en place) ne nous permet pas d'affirmer ou d'infirmer la régularité de ce phénomène en période de transit automnal sur ce site. Un autre pic a eu lieu pour *Nyctalus leislerii* et son groupe d'espèces associé au niveau du col routier en période de transit automnal.

Le mât de la Colle Pelade n'a pas enregistré un tel phénomène.

Seules 2 espèces sont bien présentes sur le site : *Pipistrellus kuhlii* et son groupe d'espèces associé ainsi que *Plecotus austriacus* et son groupe d'espèces associé. Quatre espèces sont présentes avec des activités inhabituelles au vu de leur représentation régionale et locale (*Myotis bechsteinii, Myotis macrobullaris, Eptesicus nilssonii et Vespertilio murinus*). Les autres espèces présentent des activités plus faibles, même si elles peuvent fréquenter régulièrement le site. C'est le cas de *Tadarida teniotis*, espèce fortement sensible à la mortalité éolienne qui est régulièrement contactée sur les différents secteurs de la zone d'étude mais avec de faibles activités.

Miniopterus schreibersii n'a été que très peu contacté lors de cette étude, et ce, quelles que soient les méthodes de prospections (recherche en gîtes, détection active, détection passive ponctuelle, détection passive en continu sur les mâts de mesures). Il est essentiellement présent en période de transit automnal et quasiment absent en période de reproduction.

[…]

Conclusion : Le site d'étude [éolien] semble attractif pour de nombreuses espèces mais les activités rencontrées sont faibles (certaines d'entre elles ont même été contactées qu'à une seule reprise au cours de l'année). Ce constat est valable pour une majorité des espèces avec de forts enjeux de conservations. L'espèce la plus présente sur le site est *Pipistrellus kuhlii*, espèce commune et ubiquiste.

2 pics migratoires potentiels ont été détectés en période de transit automnal pour *Nyctalus leislerii* et *Pipistrellus nathusii*.

Aucun gîte majeur n'a été découvert. »

Ramenée au contexte du projet de Font Salade, au regard de la densité boisée et de l'existence de trames de milieux semi-ouvert, cette étude renforce la prépondérance d'un enjeu lié aux transits et à la chasse, nettement moins au gîte.

En l'absence de gîtes identifiés, il convient de faire en sorte de préserver ces trames.

8.6. *Synthèse des enjeux*

Chiroptères : enjeux

Les inventaires réalisés entre 2005 et 2017 et les écoutes réalisées sur le site en 2015 renseignent sur une importante diversité d'espèces mais, également, sur un niveau de fréquentation relativement faible. Sur l'aire d'étude rapprochée, des gîtes transitoires ont pu être observés à proximité de secteurs dotés de points d'abreuvage (Vallon de Beaumort, au Sud de la zone d'étude). Des prospections ont été réalisées sur le bâti alentour – notamment la ferme de Longeval – sans que des colonies ne puissent être localisées.
En l'absence de gîtes identifiés sur l'aire d'étude immédiate, l'enjeu porte sur les flux d'individus et sur la chasse qui se localisent essentiellement au droit des zones les moins boisées de la zone d'étude. On notera, toutefois, que la présence de la Pipistrelle de Nathusius sur l'aire d'étude immédiate et l'aire de projet figure un enjeu de gîte potentiel.
Les enjeux liés à ce groupe d'espèce sont modérés.

	UICN	Directive Habitat (92/43/CEE)	Liste Rouge Nationale	Enjeux de conservation en PACA	**Abondance sur le site d'étude**	**Abondance ponctuelle**	**Pic migratoire détecté**	Migration probable
Sensibilité élevée								
Miniopterus schreibersii (Minioptère de Schreiber)	NT	Annexe II et IV	VU	Très Fort	Très faible	Non	Non	Peu probable
Vespertilio murinus (Sérotine bicolore)	LC	Annexe IV	DD	Inconnu	Modérée	Oui	Non	Peu probable
Tadarida teniotis (Molosse de cestoni)	LC	Annexe IV	LC	Fort	Faible	Non	Non	Non
Nyctalus leisleri (Noctule de Leisler)	LC	Annexe IV	NT	Modéré	Faible	Oui	Potentiel	Potentielle
Nyctalus noctula (Noctule commune)	LC	Annexe IV	NT	Modéré	Très faible	Non	Non	Peu probable
Pipistrellus nathusii (Pipistrelle de Nathusius)	LC	Annexe IV	NT	Modéré	Très faible	Oui	Potentiel	Potentielle
Pipistrellus pygmaeus (Pipistrelle pygmée)	LC	Annexe IV	LC	Modéré	Très faible	Non	Non	Non
Hypsugo savii (Vespère de Savi)	LC	Annexe IV	LC	Faible	Faible	Non	Non	Non
Pipistrellus kuhlii (Pipistrelle de Kuhl)	LC	Annexe IV	LC	Faible	Modérée	Oui	Non	Non
Pipistrellus pipistrellus (Pipistrelle commune)	LC	Annexe IV	LC	Faible	Très faible	Oui	Non	Non
Sensibilité modérée								
Barbastella barbastellus (Barbastelle d'Europe)	NT	Annexe II et IV	LC	Très Fort	Anecdotique	Non	Non	Non
Eptesicus nilssonii (Sérotine de Nilsson)	LC	Annexe IV	LC	Inconnu	Modérée	Non	Non	Non
Eptesicus serotinus (Sérotine commune)	LC	Annexe IV	LC	Faible	Faible	Non	Non	Non
Sensibilité faible								
Myotis bechsteinii (Murin de Bechstein)	NT	Annexe II et IV	NT	Très Fort	Modérée	Non	Non	Non
Myotis blythii (Petit Murin)	LC	Annexe II et IV	NT	Très Fort	Très faible	Non	Non	Non
Myotis capaccinii (Murin de capacccini)	VU	Annexe II et IV	VU	Très Fort	Anecdotique	Non	Non	Non
Myotis alcathoe (Murin d'Alcathoé)	DD	Annexe IV	LC	Fort	Anecdotique	Non	Non	Non
Myotis emarginatus (Murin à oreilles échancrées)	LC	Annexe II et IV	LC	Fort	Très faible	Non	Non	Non
Myotis myotis (Grand Murin)	LC	Annexe II et IV	LC	Fort	Très faible	Non	Non	Non
Rhinolophus ferrumequinum (Grand Rhinolophe)	LC	Annexe II et IV	NT	Fort	Faible	Non	Non	Non
Rhinolophus hipposideros (Petit Rhinolophe)	LC	Annexe II et IV	LC	Fort	Faible	Oui	Non	Non
Plecotus macrobullaris (Oreillard montagnard)	LC	Annexe IV	DD	Modéré	Modérée	Non	Non	Non
Myotis daubentonii (Murin de Daubenton)	LC	Annexe IV	LC	Faible	Très faible	Non	Non	Non
Myotis mystacinus (Murin à moustaches)	LC	Annexe IV	LC	Faible	Anecdotique	Non	Non	Non
Myotis nattereri (Murin de Natterer)	LC	Annexe IV	LC	Faible	Faible	Non	Non	Non
Plecotus austriacus (Oreillard gris)	LC	Annexe IV	LC	Faible	Modérée	Oui	Non	Non

Groupe d'espèces acoustique

Rappel: pour établir l'abondance d'une espèce sur le site d'étude, nous avons comparé son abondance sur le site avec le Référentiel établi par A. Haquart en 2013 et avec l'Atlas des mammifères de PACA (2016)

Tableau 47 : Liste d'espèces de chiroptères contactées sur le projet éolien en 2017, source : Sousbie O, Natura Scop, Mélica, Expertise chiroptérologique Projet éolien d'Artigues et Ollières (83), Décembre 2017, 87p.

Chirofauaune : Enjeux liés aux flux de déplacement

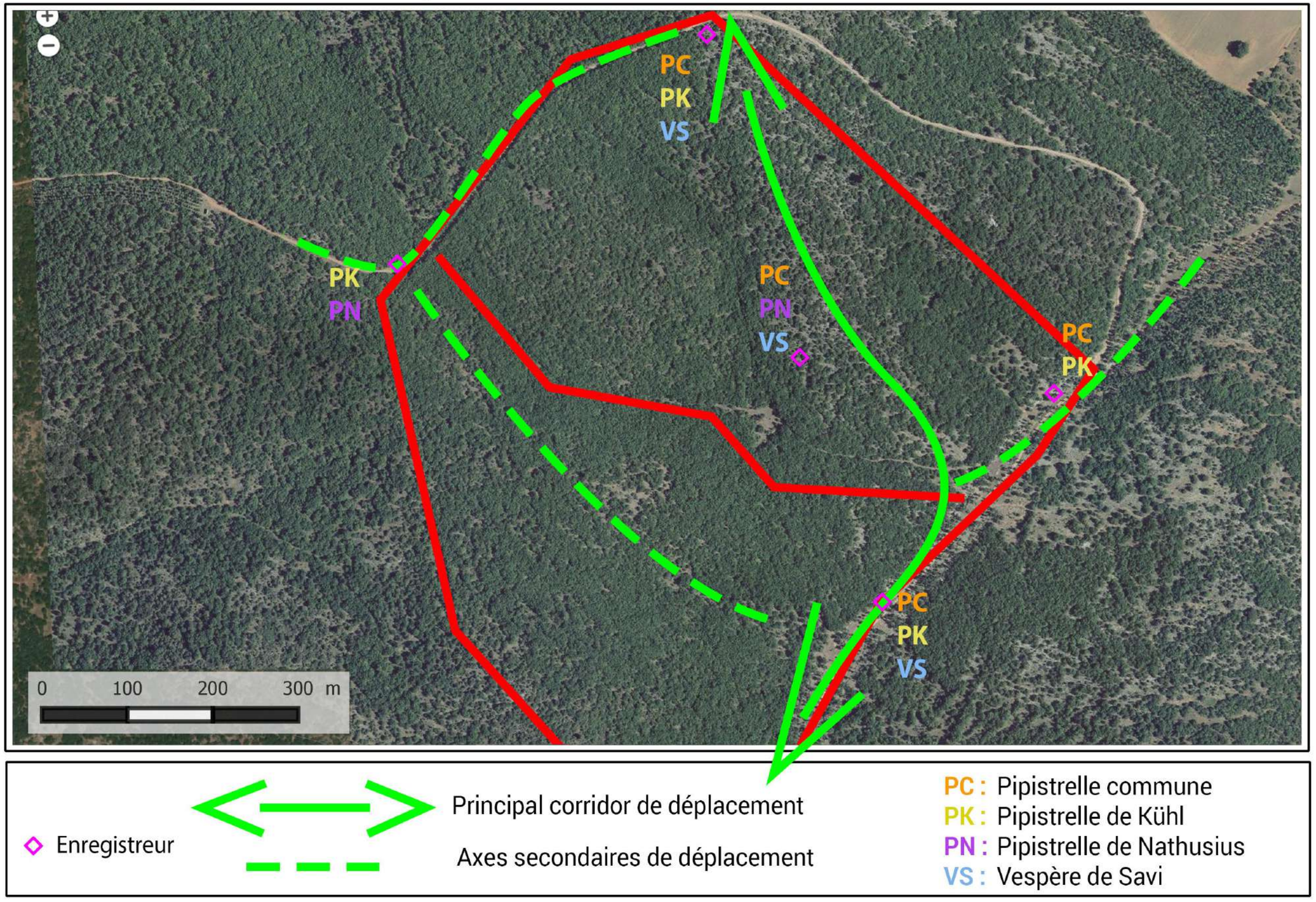


Figure 75 : Localisation des enjeux chiroptères sur la zone d'étude

Chirofaune : Enjeux liés aux flux de déplacement

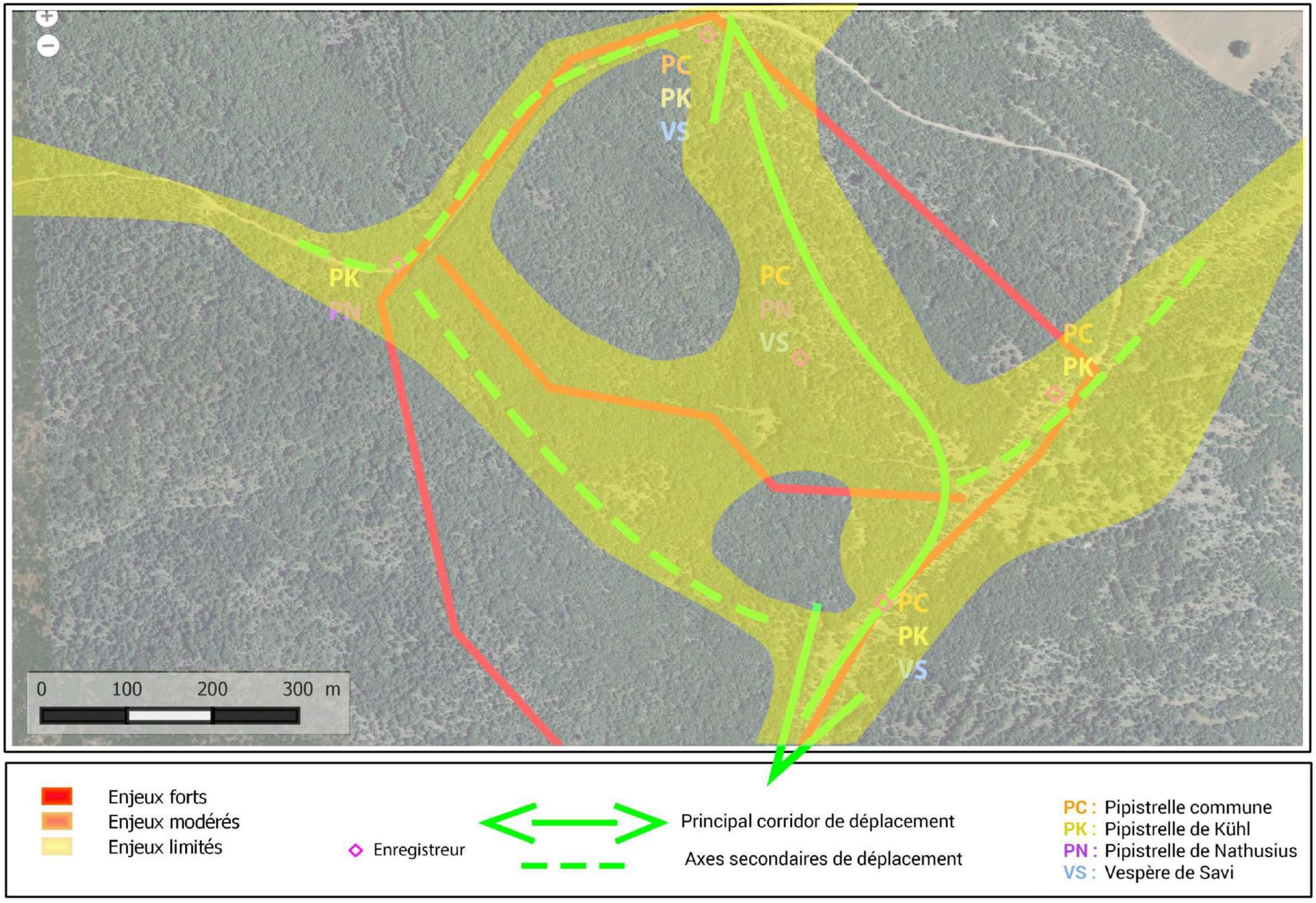


Figure 76 : Enjeux chiroptères liés aux déplacements

9. BILAN DE L'ANALYSE ET ENJEUX RATTACHES

		Conclusions de l'analyse	Sensibilité constatée	Etat des populations / évolution constatée	Enjeux rattachés
Habitats		4 groupements végétaux en mosaïque Dominance des boisements thermophiles de chênes pubescents	Sensibilité limitée. Groupement à Genévriers qui présente un enjeu local, à rattacher à l'habitat Natura 2000 5210	Dynamique favorable à la fermeture des milieux. Pastoralisme peu présent.	**Limités**
Flore		Cortège riche et diversifié. Aucune espèce à enjeux observée.	Sensibilité faible à limitée.		**Faibles**
Faune	**Avifaune (Oiseaux)**	Bonne diversité d'espèces, densités importantes pour plusieurs espèces dont Pouillot de Bonelli. Fréquentation de rapaces présentant des enjeux de conservation importants Plusieurs espèces à enjeux contactées dont deux espèces nicheuses certaines : Alouette lulu et Fauvette passerinette	Sensibilité forte. Nidification A. lulu et F. passerinette Zone de chasse Circaète Fréquentation Aigle royal Migration	Dynamique favorable aux espèces forestières, excepté dans les zones entretenues dans le cadre de la DFCI	**Modérés à forts**
	Entomofaune (Insectes)	Milieux favorables au développement des insectes Diversité d'espèces importante pour lépidoptères, présence Diane et Damier de la Succise Criquet hérisson bien représenté sur les zones ouvertes Présence du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant, ce dernier est abondant	Sensibilité forte – populations vulnérables en limite de zones favorables Rôle dans maintien des échanges entre zones ouvertes	Dynamique favorable aux espèces forestières. Les zones entretenues dans le cadre de la DFCI ne semblent pas être moins favorables que le reste de la parcelle	**Forts**
	Herpétofaune (Reptiles & amphibiens)	Milieux favorables aux reptiles particulièrement aux lézards Présence de 3 espèces protégées Aucun indice de présence du Lézard ocellé	Sensibilité modérée Présence du Lézard vert occidental et du Lézard des murailles	Dynamique naturelle défavorable aux reptiles, zone coupe-feu et faciès de lapiaz restent attractifs	**Modérés**
	Chirofaune (Chauve-souris)	Milieu favorable à la chasse des chauves-souris Importante diversité d'espèces à l'échelle locale mais faible fréquentation. Gîte potentiel de Pipistrelle de Nathusius qui n'a pu être confirmé	Contact d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude dans des proportions très faibles. Pas de contact de celles-ci, par contre, sur la zone d'étude. Intérêt de la zone d'étude pour la chasse et le transit, moins pour le gîte	Dynamique naturelle du milieu défavorable aux chiroptères avec une fermeture du milieu qui limite le transit et la chasse	**Modérés**
	Mammafaune (mammifères hors chiroptères)	5 espèces recensées dont une présentant des enjeux de conservation forts : Mouflon méditerranéen	Sensibilité forte Espèce peu fréquente à rare dans le contexte local Axe potentiel de déplacements permettant des échanges entre noyaux populations	La dynamique de fermeture actuelle du milieu est défavorable à ce groupe d'espèces	**Limités à Fort**

Tableau 48 : Bilan des enjeux écologiques identifiés

10. SYNTHESE DES ENJEUX NATURALISTES

Enjeux Faune, Flore, Habitats

Les enjeux à retenir se focalisent principalement sur les milieux ouverts et semi-ouverts : intérêt marqué pour des espèces à enjeux forts pour les insectes (Criquet hérisson, Damier et Diane) et pour les oiseaux (Circaète, Aigle royal, Alouette lulu, F. passerinette). Les milieux boisés hébergent également des espèces à enjeux (coléoptères). Dans une moindre mesure, les lisières et mosaïques de bosquets présentent un attrait pour la faune (avifaune, chiroptères et insectes).

Le Mouflon méditerranéen, qui n'était pas pressenti au vu des données bibliographiques, constitue également un enjeu fort pour le projet, la nature des incidences étant principalement la fragmentation des populations et l'affaiblissement potentiel des échanges génétiques.

Synthèse des enjeux naturalistes

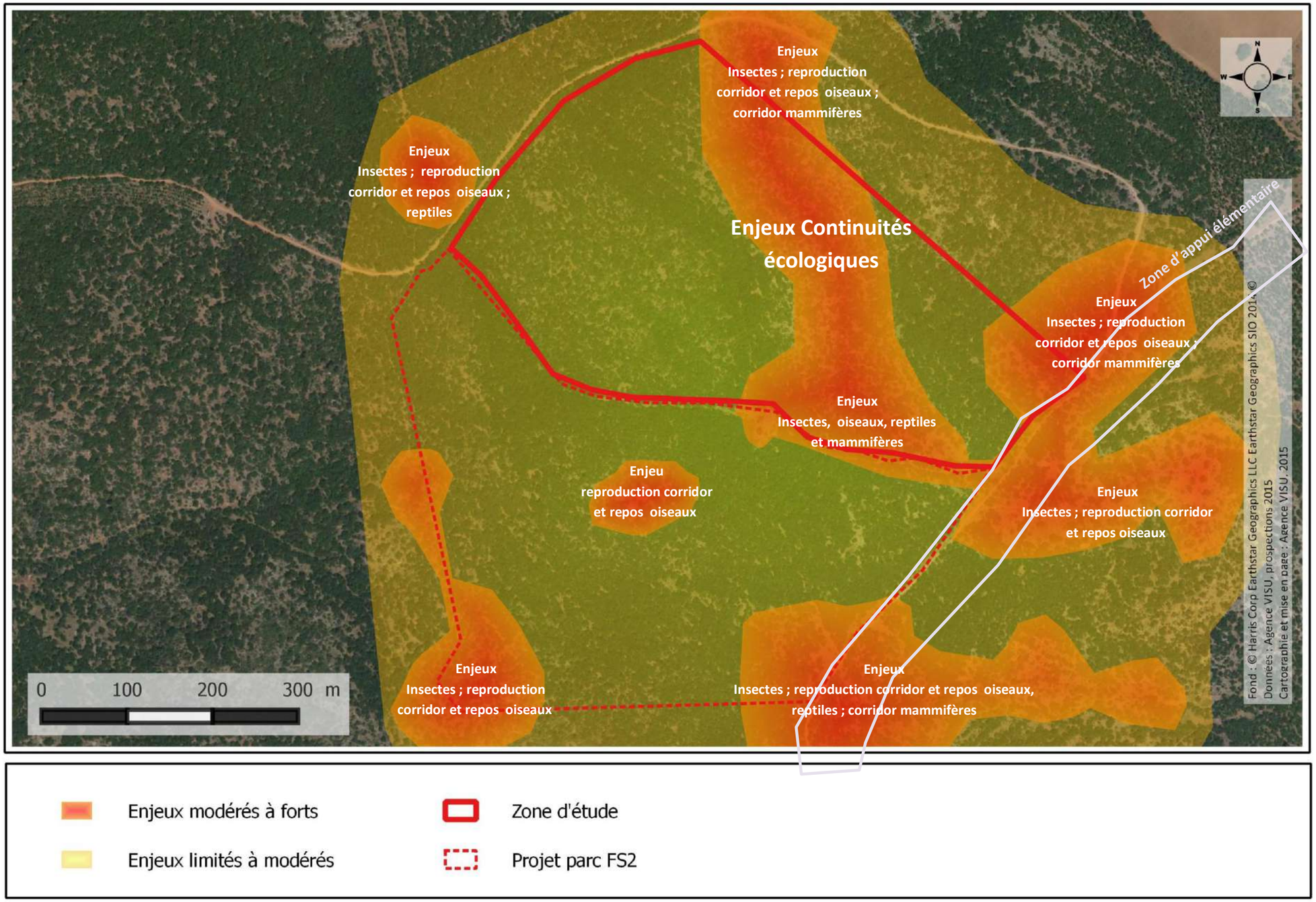


Figure 77 : Localisation des enjeux naturalistes

Etape 4 : Qualification des impacts

Partie 1 : Qualification des impacts du projet

Appréciation des impacts du projet : définition préalable

Appréciation des impacts du projet sur le milieu naturel

1. DEFINITIONS PREALABLES

Les impacts seront ici appréhendés selon deux phases : la période de travaux de défrichement et la période concernant le projet photovoltaïque qui engendre plusieurs opérations (défrichement, terrassements, constructions, présence humaine, stockage, réseaux) et "d'exploitation", une fois les travaux terminés. Pour chaque groupe (habitats, flore, avifaune, entomofaune…), sont analysées les impacts directs et indirects sur à la fois les habitats, les individus et les échanges biologiques qui caractérisent le groupe.

1.1. *NOTION D'IMPACT*

1.1.1. Définition de l'impact

L'impact d'un projet se définit comme l'effet exercé, pendant un temps donné et sur un espace, sur une composante de l'environnement. Un impact direct exprime une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement. Un impact indirect découle d'un impact direct (ou parfois d'un autre impact indirect) et lui succède dans une chaîne de conséquences.

1.1.2. Nature d'impacts

La **destruction** : réduction de la surface initiale de l'habitat pouvant aller jusqu'à sa disparition totale

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 des fonctions du système, perte de qualité (pollutions diverses, augmentation de la fréquentation humaine etc.).

La **création** / **régénération** : création de nouveaux habitats naturels (par exemple : pelouses sèches, éboulis artificiels, zones humides).

1.1.3. Type d'impacts : direct / indirect

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.

1.1.4. Durée d'impacts : permanent / temporaire

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.

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.

1.1.5. Portée d'impact

L'analyse de la répartition des espèces et habitats concernés par le projet permet d'évaluer la portée des impacts à différentes échelles. L'impact est d'autant plus fort que la répartition de l'espèce à une échelle donnée est réduite.

1.2. *Eléments de qualification et de quantification des impacts*

Rareté relative :

- **Exceptionnelle :** Espèce (ou habitat) très rare en Europe et en France avec des effectifs très faibles ou très peu de localités connues ;
- **Fort :** Espèce rare en Europe et en France avec des effectifs faibles ou peu de localités connues ;
- **Modéré :** Espèce encore bien représentée en Europe et/ou en France, sans être toutefois abondantes ;
- **Limité :** Espèce fréquente en Europe et/ou en France, avec des effectifs importants ne compromettant pas, à moyen terme, l'avenir de l'espèce ;
- **Faible :** Espèce très commune avec des effectifs très importants.

Statut biologique : Le statut biologique définit les modalités d'occupation du territoire par les oiseaux :

- **Hivernant :** les oiseaux passent la saison hivernale sur le site ;
- **Nicheur :** les oiseaux se reproduisent ou ont tenté de se reproduire sur le site ;
- **Estivant :** les oiseaux fréquentent le site durant la période de reproduction mais aucune preuve de nidification n'a pu être démontrée ;
- **Zone de chasse :** les oiseaux fréquentent le site pour s'y nourrir mais se reproduisent à proximité (exemple des rapaces dont les territoires sont vastes) ;
- **Erratisme :** les oiseaux fréquentent le site durant leur période de dispersion (exemple des rapaces) ;
- **Migrateur :** les oiseaux sont de passage durant les périodes de migration.

Résilience : La **résilience écologique** est la capacité d'un écosystème, d'un habitat, d'une population ou d'une espèce à retrouver un fonctionnement et un développement normal après avoir subi une perturbation importante :

- **Court terme :** 1 à 2 ans ;
- **Moyen terme :** 2 à 10 ans ;
- **Long terme :** > 10 ans ;
- **Nulle :** la population quitte le territoire ;
- **Faible :** la population peut potentiellement s'adapter et recoloniser le site mais des interrogations subsistent sur cette capacité.

Degré de menace : le degré de menace est défini par rapport aux risques d'impacts que le projet aura sur les espèces, habitats ou composantes environnementales concernée.

- **Très fort** : l'espèce a une amplitude écologique très étroite et est liée à un type d'habitat. Les impacts seront importants sur les populations et les affecteront fortement ;
- **Fort :** L'espèce a une amplitude écologique restreinte et ses populations sont peu nombreuses et isolées induisant une fragmentation de sa répartition. Les impacts seront importants sur les populations et les affecteront fortement ;
- **Modéré :** Bien que l'espèce soit bien représentée sans être toutefois abondantes, le projet affectera son habitat et sa présence sur le site mais ne compromettra pas, à moyen terme, l'avenir de l'espèce.
- **Limité :** Bien que l'espèce soit fréquente avec des effectifs importants et ait une amplitude écologique large, le projet affectera son habitat et sa présence sur le site mais ne compromettra pas, à moyen et long terme, l'avenir de l'espèce ;
- **Faible :** du fait d'être une espèce très commune avec des effectifs très importants et de son amplitude écologique large (c'est-à-dire utilisant une large gamme d'habitats pour se reproduire), le projet n'affectera pas considérablement l'habitat de cette espèce et donc la survie de la population. Les impacts seront donc limités, le site sera recolonisé rapidement (< 2 ans) et les populations se maintiendront.

Niveau d'enjeux écologiques : le niveau d'enjeux est défini par rapport à l'ensemble des données relatives à l'espèce (statut patrimoniale, statut biologique sur site) croisées avec les données relatives aux impacts.

L'impact est évalué pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert (habitat / espèce ou groupe d'habitats / espèces). Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- liés à l'élément biologique : valeur patrimoniale, état de conservation, dynamique et tendance évolutive, vulnérabilité biologique, diversité génétique (isolats…), fonctionnalité écologique, etc.
- liés au projet : nature / type / durée / portée de l'impact généré. Il s'agit là d'une étape déterminante **pour** la suite de l'étude, car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser par la suite. Il est donc recommandé d'accompagner chaque « valeur d'impact » par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs, ou matrices d'impact.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

2. ARBORESCENCE DE L'ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ECOSYSTEMES

S'agissant d'une étude d'impact de projet photovoltaïque, il est important de se rappeler que celui-ci peut avoir des conséquences directes et indirectes sur les écosystèmes des types suivants :

- **Impacts du défrichement :**
  - Sur les habitats naturels et sur la flore : Destruction/dégradation d'habitats naturels et habitats d'espèces, Destruction d'espèces
  - Sur les oiseaux : Destruction/dégradation d'habitats d'espèces (aires de reproduction, aires de nourrissage et de chasse), Destruction d'espèces, Dérangement
  - Sur les insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestre : Destruction/dégradation d'habitats d'espèces, Destruction d'espèces, Dérangement
  - Sur les chiroptères : dégradation d'habitats d'espèces (Modification aire de chasse)
  - Impacts directs cumulés du défrichement avec d'autres projets connus sur l'aire d'étude éloignée
- **Impacts de la Réalisation de travaux de terrassements :**
  - Habitat et Flore : Impossibilité de reprise durant toute l'exploitation du parc dans l'emprise
  - Oiseaux, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Mammifères terrestre : Dérangement
  - Chiroptères : Pas d'impact attendu
- **Montage des panneaux dans le cadre de la réalisation d'un parc photovoltaïque :**
  - Habitat, Flore et Chiroptères : Pas d'impact attendu
  - Oiseaux, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Mammifères terrestre : Dérangement

3. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

3.1. *Les impacts directs du projet sur les habitats naturels*

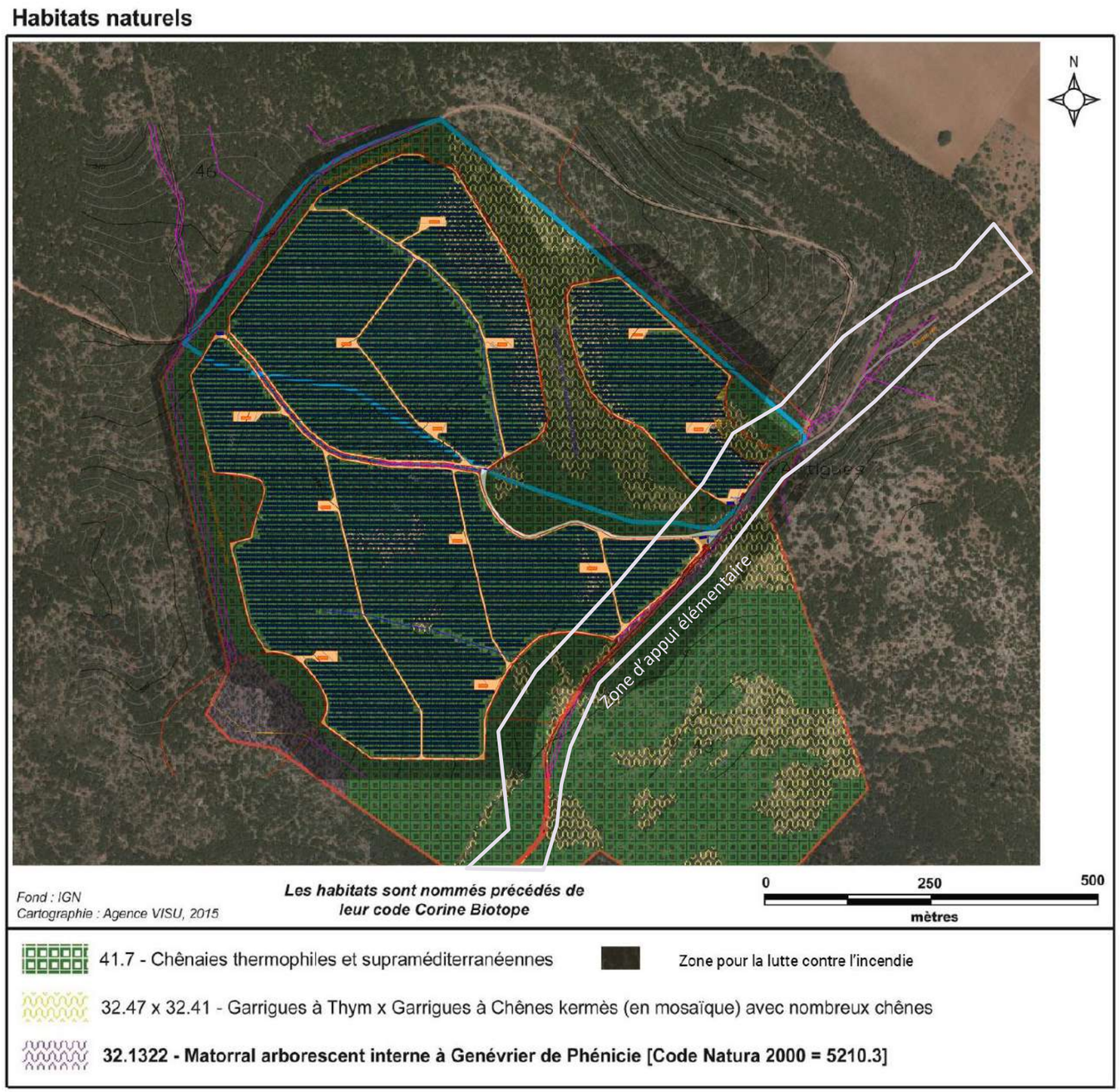


Figure 78 : Localisation des habitats naturels de la zone d'étude

La cartographie ci-contre permet d'observer le positionnement du projet de parc photovoltaïque au regard de la répartition des habitats. Le dessin du parc a été optimisé en fonction des différents enjeux écologiques relevés. Ainsi, le matorral arborescent interne à Genévrier de Phénicie, qui présentait un enjeu patrimonial, a été pris en compte.

Tableau 49 : Les impacts directs sur les habitats naturels

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Destruction d'habitat	Destruction totale/partielle d'habitat naturel	41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes	Forêt peu dense où le chêne partage l'espace avec le Filaire et le Genévrier. Habitat très représenté à l'échelle locale totalisant plusieurs milliers d'hectares. Pas de patrimonialité Présence en fond de Vallon d'une zone d'appuie élémentaire qui fait l'objet d'un débroussaillement sur 50m minimum. Ce débroussaillement voit le maintien de certains chênes sur pied mais se traduit par un nettoyage de la strate herbacée et arbustive	**Fort au droit de l'emprise du parc** ***Impact direct permanent*** Suppression de la totalité de la végétation dans le cadre des travaux. Impact à relativiser par le caractère non patrimonial de l'habitat et sa très grande représentativité locale Résilience : Pas résilience tant que le parc sera exploité	**Non concerné** Habitat supprimé par défrichement			Non nécessaire *(Nota compensation forestière prévue dans le cadre de l'autorisation de défrichement)*
				Modéré au droit des emprises à aménager en bande de défense contre l'incendie autour du parc ***Impact direct permanent*** Ce type de bandes existe en fond de vallon. Sans que cela ne remette en cause le maintien de l'habitat Résilience : Résilience moyenne, retour progressif de la végétation mais pas de retour à un état identique à l'état originel tant que le parc sera exploité pour cause d'OLD	**Non concerné**	**Non concerné**	**Faible** **Direct permanent** La bande de défense contre l'incendie sera maintenue dans un état similaire à la zone d'appuie élémentaire présente en fond de vallon. Un fauchage annuel sera nécessaire dans cette optique	
		32.47 x 32.41 - Association à Chêne kermès / association à Brachypode rameux	Habitat qui correspond à un état régressif de la chênaie Habitat très bien représenté localement Pas de patrimonialité Présente sur la Partie Est de Font Salade 1 où il joue un rôle de corridor de dispersion pour la mammafaune	**Fort au droit de l'emprise du parc** ***Impact direct permanent*** Suppression de la totalité de la végétation dans le cadre des travaux. Impact à relativiser par le caractère non patrimonial de l'habitat et sa très grande représentativité locale Résilience : Pas résilience tant que le parc sera exploité	**Non concerné** Habitat supprimé par défrichement			
				Modéré à fort au droit des emprises à aménager en bande de défense contre l'incendie autour du parc ***Impact direct permanent*** Ce type de bandes existe en fond de vallon. Sans que cela ne remette en cause le maintien de l'habitat Résilience : Résilience moyenne, retour progressif de la végétation mais pas de retour à un état identique à l'état originel tant que le parc sera exploité pour cause d'OLD	**Non concerné**	**Non concerné**	**Faible** **Direct permanent** La bande de défense contre l'incendie sera maintenue dans un état similaire à la zone d'appuie élémentaire présente en fond de vallon. Un fauchage annuel sera nécessaire dans cet optique	

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
		32.1322 Matorral arborescent interne à Juniperus phoenicea	Habitat qui forme une garrigue haute sur la partie Sud-Ouest de la zone d'étude Font Salade 2 Habitat qui forme une évolution de la forêt de chêne en lien avec la présence de zones rocheuses. S'intègre dans une mosaïque avec des zones de pelouses, de landes basses, et de taillis de chênes pubescents. Correspondance avec l'habitat Natura 2000 5210.3 Junipéraies à Genévrier rouge. Patrimonialité limitée	**Modéré à fort au droit des emprises à aménager en bande de défense contre l'incendie au Sud-Ouest de FS 2** ***Impact direct permanent*** L'évitement de cet habitat par le projet et la présence en son sein de zones rocheuses limiteront la pression du débroussaillement <u>Résilience :</u> Résilience moyenne, retour progressif de la végétation mais pas de retour à un état identique à l'état originel tant que le parc sera exploité pour cause d'OLD	**Non concerné**	**Non concerné**	**Faible** **Direct permanent** La bande de défense contre l'incendie sera maintenue dans un état similaire à la zone d'appuie élémentaire présente en fond de vallon. Un fauchage annuel sera nécessaire dans cet optique	**Obligatoire** - Adapter le démaquisage pour ménager des zones non affectées et éviter d'impacter trop lourdement cet habitat
Dégradation et altération de l'habitat d'espèce	Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier	41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes 32.47 x 32.41 - Association à Chêne kermès / association à Brachypode rameux 32.1322 Matorral arborescent interne à Juniperus phoenicea	Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…) Surface limitée (bande de 5m maximum en marge du chantier)	**Modéré à Fort** ***Direct Temporaire*** En l'absence de délimitation du chantier, cet impact peut aller de modéré à fort. L'intérêt patrimonial de l'habitat en tant que tel est faible mais l'enjeu écologique est modéré en tant qu'habitat d'espèces. <u>Résilience :</u> Résilience moyenne, retour progressif de la végétation mais pas de retour à un état identique à l'état originel tant que le parc sera exploité pour cause d'OLD	**Faible** Temporaire La mise en œuvre de la clôture limitera le risque de voir les abords du chantier dégradé même si elle ne les empêchera pas totalement <u>Résilience :</u> Bonne, à court terme		**Nul** Permanent Une fois le parc en exploitation et la clôture en place, il n'y aucune raison d'aller dégrader ces habitats. Au contraire, l'intervention pour le débroussaillage obligatoire en termes de lutte contre l'incendie permettra de conserver une lisière à la densité progressive qui favorisera les écotones	**Obligatoire** - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux - Former /sensibiliser les opérateurs des travaux aux enjeux écologiques

3.2. *Les impacts indirects sur les habitats naturels*

Tableau 50 : Les impacts indirects du projet sur les habitats naturels

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Destruction de l'habitat d'espèce	Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce	Ensemble des groupes taxonomiques Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Traité ultérieurement dans le document pour chacun des groupes de faune					A préciser selon les groupes
Dégradation et altération de l'habitat ou espèce	Dégradation/destruction d'habitat d'espèce en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier		Traité ultérieurement dans le document pour chacun des groupes de faune					A préciser selon les groupes
Modification de l'habitat naturel et/ou habitat d'espèces	Création d'un nouvel habitat	41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes 32.47 x 32.41 - Association à Chêne kermès / association à Brachypode rameux Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Développement possible d'habitats naturels dans l'emprise des implantations. Habitat ouvert privilégié dans l'entretien du site du fait des ombres possibles sur les panneaux Habitats de type pelouse Risque de développement d'espèces rudérales du fait de l'utilisation de la parcelle à des fins agricoles	**Nul**			**Modéré** Permanent Selon les méthodes d'entretien du parc les habitats pourront évoluer. Il convient d'adopter un entretien raisonné pour conserver un intérêt écologique aux surfaces recouvertes de panneaux	**Recommandé** - Suivre de l'évolution et colonisation de la végétation - Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales - ou Mettre en place d'un couvert de type culture de Sainfoin - ou Combiner des deux traitements - Mettre en place un entretien par pâturage extensif
			Développement potentiel de nouveaux habitats / cortèges floristiques suite aux modifications des propriétés du sol (retournement, imperméabilisation, modification des écoulements d'eau…) Création de micro-habitats				**Limité** **Permanent** Développement possible mais sur des surfaces limitées et ponctuelles	**Recommandé** - Suivre l'évolution et colonisation de la végétation - A favoriser pour des micro-habitats humides en marge de la zone d'étude
	Développement de nouveaux cortèges spécifiques	Habitat naturel / Flore Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Risque de développement d'espèces rudérales Risque de développement d'espèces invasives				**Modéré à Fort** Permanent	**Obligatoire** - Suivre l'évolution et colonisation de la végétation - Suivre les espèces invasives
Dégradation et altération l'habitat d'espèce par effet barrière écologique	Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude	41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes 32.47 x 32.41 - Association à Chêne kermès / association à Brachypode	Milieu forestier important pour cortèges d'oiseaux forestiers, insectes xylophages et certains reptiles	**Modéré à fort vis-à-vis de l'emprise du parc** Permanent La suppression de ces habitats, indépendamment de la présence des panneaux qui sera abordé plus tard va se traduire par une modification des fonctionnalités écologiques de l'espace.				**Obligatoire** - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
		rameux Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Milieux arbustifs jouant un rôle dans les continuités pour la mammafaune	L'impact est à relativiser au regard du travail opéré sur le dessin du parc pour maintenir une continuité écologique, non clôturée, au milieu de l'emprise de FS1				- Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau
				Faible à modéré vis-à-vis de la bande de défense contre l'incendie Permanent Le maintien de cette bande affectera la composition des habitats mais ne leur ottera pas leurs fonctionnalités écologiques, comme cela a pu être constaté au droit de la zone d'appui élémentaire en fond de vallon				

3.3. *L'évaluation globale de l'impact du projet sur les habitats naturels*

Au regard :

- Des faibles enjeux patrimoniaux concernant les habitats naturels de type forestiers, arbustifs ou semi-ouverts qui sont appelés à être détruits mais qui sont très bien représentés localement ;
- Des risques d'empiètement du chantier sur les habitats naturels (ouverts et buissonnants) en marge de la zone d'étude, risques pouvant être évités par la prise de mesures ;
- Du choix d'implantation permettant de réduire les impacts sur les habitats naturels les plus importants, notamment en termes de maintien des continuités écologiques,
- De la possibilité de dispersion de la flore et colonisation du parc depuis ces habitats conservés.

L'impact peut être considéré comme Modéré à fort, sans que, toutefois, cela ne remette en cause le maintien de ces habitats à l'échelle locale.

Partant de ce constat, il est possible de considérer l'atteinte du projet comme acceptable.

4. ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FLORE

4.1. *Les impacts directs du projet sur la flore*

Tableau 51 : Les impacts directs du projet sur la flore

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Destruction/Dégradation d'espèce et d'habitat d'espèce	Destruction directe d'individus d'espèce de flore Destruction directe d'individus d'espèce de flore	Toutes Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	221 espèces recensées, pas de patrimonialité	**Négligeable** Permanent Cortèges communs, absence de patrimonialité et espèce bien représentées localement				**Non Nécessaire**

4.2. *Les impacts indirects du projet sur la flore*

Tableau 52 : Les impacts indirects du projet sur la flore

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Modification de l'habitat naturel et/ou habitat d'espèces	Développement de nouveaux cortèges spécifiques	Toutes Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Développement possible d'habitats naturels dans l'emprise des implantations. Habitat ouvert privilégié dans l'entretien du site du fait des ombres possibles sur les panneaux Habitats de type pelouse Développement potentiel de nouveaux cortèges floristiques suite aux modifications des propriétés du sol (retournement, imperméabilisation, modification des écoulements d'eau…) Création de micro-habitats Possible développement des messicoles suite au terrassement Risque de développement d'espèces rudérales du fait de l'utilisation de la parcelle à des fins agricoles	**Nul**			**Faible à Limité** Permanent Colonisation de la zone d'étude par la végétation proche par dispersion des graines Flore des milieux en présence (gazon et pelouse) dans la zone d'étude du fait de la préservation d'habitats naturels	**Recommandé** - Suivre de l'évolution et colonisation de la végétation - Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales - ou Mettre en place d'un couvert de type culture de Sainfoin - ou Combiner des deux traitements - Mettre en place un entretien par pâturage extensif
			Risque de développement d'espèces invasives				**Modéré à Fort** Temporaire Développement possible suite aux travaux	**Obligatoire** - Suivre l'évolution et colonisation de la végétation

4.3. *L'évaluation globale de l'impact du projet sur la flore*

Au regard :

- De l'absence d'enjeux patrimoniaux concernant les taxons floristiques en présence ;
- De la bonne représentativité locale des taxons relevés ;
- Des risques d'empiètement du chantier sur les habitats naturels (ouverts et buissonnants) en marge de la zone d'étude, risques pouvant être évités par la prise de mesures ;
- De la possibilité de dispersion de la flore et colonisation du parc depuis ces habitats conservés.

Les impacts du projet sur la flore sont considérés comme négligeables,

excepté au niveau du risque de colonisation par des plantes invasives qui appelle à une vigilance particulière.

5. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES OISEAUX

Avifaune : enjeux liés à la présence d'espèces patrimoniales

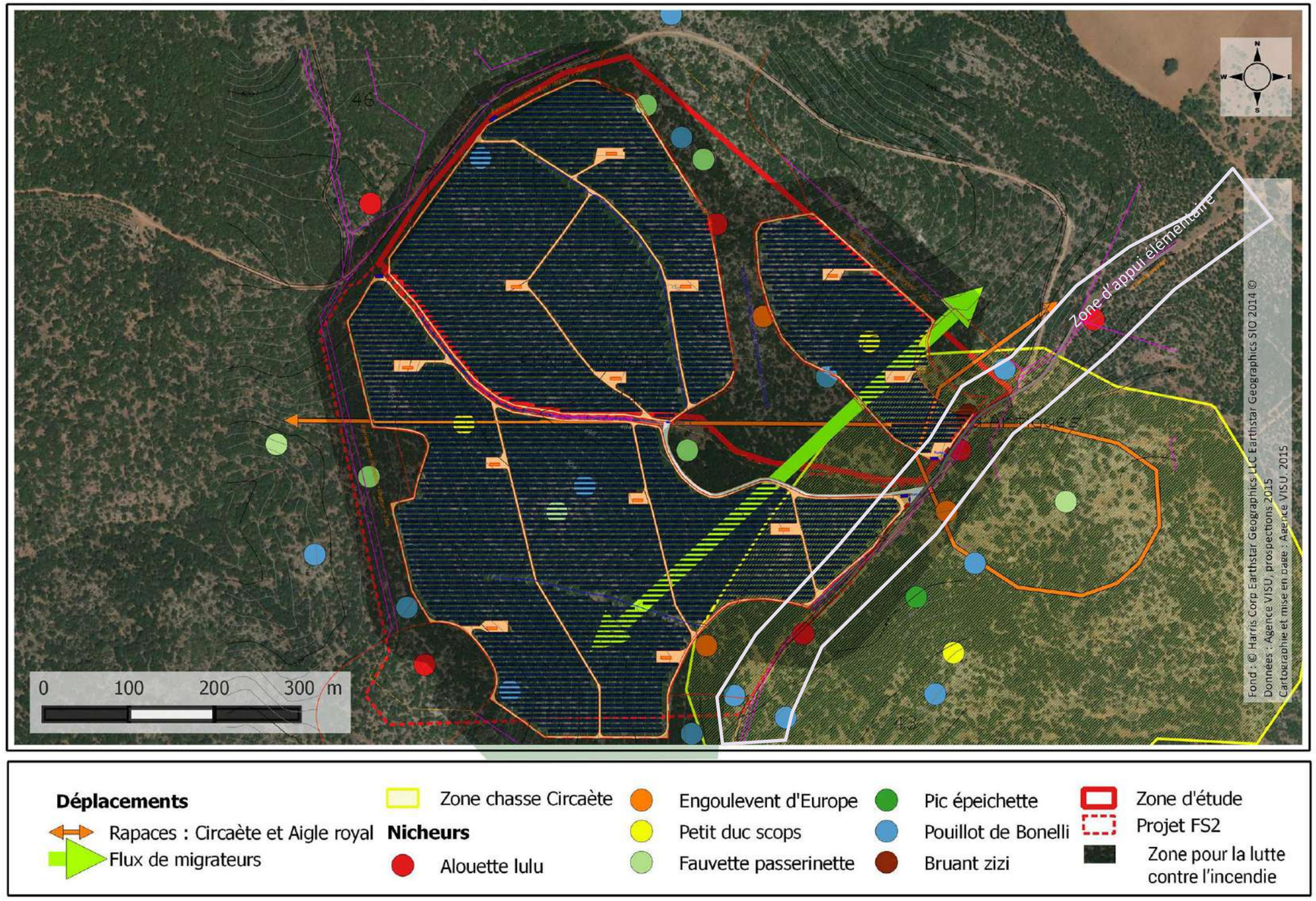


Figure 79 : Localisation des espèces d'oiseaux en fonction des habitats et de l'emprise du projet

La superposition de l'emprise du projet avec la carte de localisation des observations des territoires de nicheurs met en avant, à la fois, le travail opéré pour éviter les principales zones de concentration et quelques zones de conflit pour le Petit Duc scops (2 territoires), la Fauvette passerinette (1 territoire) et le Pouillot de Bonelli (3 territoires).

Reportant également la bande de défense contre l'incendie et la zone d'appui à la lutte élémentaire déjà en place, la carte permet de constater qu'un tel aménagement peut, s'il est réalisé avec un minimum de discernement, être compatible avec la nidification de différents cortèges, comme en témoigne la présence de Pouillot de Bonelli et d'Alouette lulu.

5.1. *Les impacts directs du projet sur les oiseaux*

Tableau 53 : Les impacts directs du projet sur les oiseaux

<table>
<tr><th rowspan="2">Typologie de l'impact</th><th rowspan="2">Description de l'impact</th><th rowspan="2">Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné</th><th rowspan="2">Commentaire</th><th colspan="4">Qualification de l'impact
Durée</th><th rowspan="2">Nécessité de mesure</th></tr>
<tr><th>Défrichement</th><th>Terrassement</th><th>Construction</th><th>Exploitation</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Destruction d'espèce</td><td rowspan="4">Destruction directe d'individus d'espèce (destruction de nichées, d'adultes, de pontes…)</td><td rowspan="2">Cortèges des espèces des milieux forestiers
Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée</td><td>Identification de territoires de plusieurs individus au droit des zones d'implantation des panneaux (Pouillot de Bonelli, Petit-duc scops et Fauvette passerinette).</td><td rowspan="3">Impact nul à fort suivant les périodes de réalisation du défrichement
Temporaire
L'impact dépend de la période à laquelle seront réalisés les travaux. En période de nidification, les impacts pourront être forts au regard du risque de destruction ou d'échec de nichés. Hors de cette période, la capacité de fuite des oiseaux évitera la destruction d'individus.
<u>Résilience :</u>
Moyenne, présence de populations importantes qui pallieront les échecs de nichés à moyen/long terme</td><td colspan="2" rowspan="2">Nul
Une fois le défrichement réalisé, il n'y aura aucun risque de destruction d'individus</td><td>Nul
Permanent
Le parc ne sera pas favorable à ce cortège d'espèce</td><td rowspan="3">Obligatoire
- Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction)
- Mettre en place un entretien par pâturage extensif</td></tr>
<tr><td>Identification de territoires de plusieurs individus au droit des bandes de défense contre l'incendie (Pouillot de Bonelli et Fauvette passerinette).</td><td rowspan="2">Non concerné</td><td>Impact nul à fort suivant les périodes de réalisation du défrichement
Temporaire
L'entretien de la bande de défense contre l'incendie se fera annuellement. Toutefois celle-ci se limitera en des opérations nettement moins lourdes qu'en phase chantier. En période de nidification, le risque portera donc davantage sur du risque d'échec de nichés que sur de la destruction directe de portée
<u>Résilience :</u>
Moyenne, présence de populations importantes qui pallieront les échecs de nichés à moyen/long terme</td></tr>
<tr><td>Cortèges des espèces des milieux ouverts à semi-fermés
Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée</td><td>L'implantation du projet évite les territoires des individus. Par contre ces territoires évités se trouvent recoupés par des bandes de défense contre l'incendie (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Bruant zizi)).</td></tr>
<tr><td>Espèces à large territoire (Circaète Jean-le-Blanc, Aigle royal)
Portée de l'échelle locale à régionale</td><td>Circaète Jean-le-blanc observé en chasse. Survol de l'Aigle royal sans action de chasse
Pas de nidification</td><td colspan="3">Nul
La réalisation du chantier entraînera un évitement du secteur par les rapaces</td><td>Nul
Aucun risque de destruction d'individus dans le cadre du fonctionnement du parc, ni même lors de l'entretien de son emprise ou de ses abords</td><td>Non nécessaire</td></tr>
<tr><td>Destruction de l'habitat d'espèce</td><td>Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce</td><td>Cortèges des espèces des milieux forestiers
Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée</td><td>Identification de territoires de plusieurs individus au droit des zones d'implantation des panneaux (Pouillot de Bonelli, Petit-duc Scops et Fauvette passerinette).</td><td>Modéré
Permanent
Le travail opéré sur la forme du parc permettra de préserver un maximum de territoires de nicheurs. En dépit de ce travail 6 territoires, dont seulement 2 pour FS1, seront impactés par le projet. L'impact est néanmoins pondéré au regard de la disponibilité et de la densité de l'habitat d'espèce aux abords du projet.
<u>Résilience :</u>
Mauvaise l'emprise du parc ne sera pas favorable à ce cortège d'espèce qui devra se reporter sur la périphérie</td><td>Non concerné</td><td>Nul
Permanent
Une fois le défrichement opéré le parc ne sera pas favorable à ce cortège d'espèce</td><td>Obligatoire
- Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction).</td></tr>
</table>

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Destruction de l'habitat d'espèce	Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce	Cortèges des espèces des milieux forestiers Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Identification de territoires de plusieurs individus au droit des bandes de défense contre l'incendie (**Pouillot de Bonelli et Fauvette passerinette**).	**Faible à Fort suivant les travaux engagés** Permanent La mise en œuvre d'une bande de défense contre l'incendie peut prendre différentes formes. S'il **s'agit d'une mise à nu du sol, l'impact sera comparable à un défrichement et sera fort sur ces cortèges**. Si par contre, ce travail s'opère dans le même esprit que ce qui a été fait sur la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon, le maintien des habitats d'espèce sera possible, comme en **témoigne les nombreux contacts de Pouillot de Bonelli au sein de cette zone.** <u>Résilience :</u> Bonne, si pratiques en accord avec la phénologie des espèces sont adoptées, la désertion des cortèges dans un premier temps sera palliée, à court/moyen terme, par un retour progressif des effectifs dans les zones traitées en accord avec les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)			**Faible** Temporaire Les emprises hors du parc concernées par la bande de défense contre l'incendie feront l'objet d'un entretien annuel. Si la bande a fait l'objet d'une mise à ras, le milieu ne sera pas favorable à ce cortège et l'entretien n'aura pas d'incidence. Si la bande est réalisée sur le même principe que la zone d'appui élémentaire, le milieu pourra être favorable et dans ce cas, l'impact sera faible car limité à la coupe de la strate herbacée et arbustive basse. Il n'y aura pas, dans tous les cas de remise en cause des populations locales. <u>Résilience :</u> Bonne, si pratiques en accord avec la phénologie des espèces sont adoptées, la désertion des cortèges dans un premier temps sera palliée, à court/moyen terme, par un retour progressif des effectifs dans les zones traitées en OLD	**Obligatoire** - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus	Commentaire	Qualification de l'impact Durée			Nécessité de mesure
		Cortèges des espèces des milieux ouverts à semi-fermés Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	L'implantation du projet évite les territoires des individus. Par contre ces territoires évités se trouvent recoupés par des bandes de défense contre l'incendie (**Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Bruant zizi**).	**Négligeable à modéré suivant les travaux engagés** Permanent Comme évoqué précédemment, suivant la nature des travaux, la bande de défense contre l'incendie pourra adopter un profil vierge ou plus ou moins végétalisé. **L'adoption d'un profil à ras ne sera pas incompatible avec ce cortège d'espèces.** Il sera, cependant, moins pertinent que l'adoption d'un profil identique à celui de la zone d'appui élémentaire déjà en place, qui fait l'objet d'une fréquentation remarquable par ce cortège d'espèces. <u>Résilience :</u> Bonne, si pratiques en accord avec la phénologie des espèces sont adoptées, la désertion des cortèges dans un premier temps sera palliée, à court/moyen terme, par un retour progressif des effectifs dans les zones traitées en OLD	**Pas d'impact, habitat détruit dans le cadre du défrichement**	**Faible** Temporaire Durant l'exploitation, l'entretien des bandes de défense contre l'incendie se fera par des fauches et des coupes annuelles qui ne remettrons pas en cause l'habitat en place mais en fixeront le développement. <u>Résilience :</u> Bonne, si pratiques en accord avec la phénologie des espèces sont adoptées, la désertion des cortèges dans un premier temps sera palliée, à court/moyen terme, par un retour progressif des effectifs dans les zones traitées en OLD	**Obligatoire** - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels - Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau - Mettre en place un entretien par pâturage extensif - Favoriser éventuellement le développement des messicoles par la mise en place d'une gestion adaptée
			Différents suivis écologiques de projets photovoltaïques ont montré que les emprises des parcs faisaient l'objet d'une fréquentation par ce cortège d'espèces et notamment **l'Alouette lulu**. A ce titre, il convient d'évaluer l'incidence que l'entretien du parc pourra avoir sur ce	**Non concerné**	**Non concerné**	**Négligeable** Durant l'exploitation de la centrale, l'entretien par fauchage du parc maintiendra une pression sur l'habitat de ces espèces, dont le développement sera figé et leur restera favorable.	
	Perte partielle de territoire de chasse et aire de nourrissage	Espèces à large territoire (Circaète Jean-le-Blanc, Aigle royal) Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Présence d'une aire de chasse du **Circaète Jean-le-blanc** partagée entre le versant Sud et le fond du Vallon de Font Salade Présence du projet dans le **domaine vital de l'Aigle royal et de l'Aigle de Bonelli** mais pas d'actions de chasse observées,	**Négligeable au regard des emprises couvertes par les panneaux** Si l'aire de chasse du Circaète est partiellement affectée par l'emprise du parc, sa majeure partie a fait l'objet d'un évitement lors du dessin de l'implantation.	**Non concerné**	**Négligeable** Un récent retour de suivi des centrales photovoltaïques des Mées a permis d'observer des petits rapaces de types, buses, busards et faucons en action de chasse dans les parcs photovoltaïques. Les rapaces	

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus	Commentaire	Qualification de l'impact Durée			Nécessité de mesure
			juste un survol par l'Aigle royal	Par ailleurs, l'aire impactée figure un territoire de chasse secondaire implanté en limite de son domaine vital. La mise en œuvre de panneaux sur moins de 10% de cette aire n'est pas de nature à porter atteinte au maintien de cette espèce localement.		plus imposants tels le Circaète et de l'Aigle royal ont été observés en survol au-dessus des centrales photovoltaïques et action de chasse à proximité de la clôture. Partant de ce constat, l'impact de la seule exploitation du parc sur l'habitat est considéré comme négligeable	
				Négligeable au regard des emprises couvertes par la bande de défense contre l'incendie Quel que soit son profil, cette bande sera favorable à la chasse du Circaète qui apprécie les milieux ouverts à semi-fermés. Les autres rapaces pourraient également venir y chasser		**Négligeable** Durant l'exploitation de la centrale, l'entretien par fauchage du parc maintiendra une pression sur l'habitat de ces espèces, dont le développement sera figé et leur restera favorable.	
Dégradation et altération de l'habitat d'espèce	Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier	Toutes espèces Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…)	**Modéré à Fort** Temporaire En l'absence de délimitation du chantier, les espaces où ont été observés les différents territoires des nicheurs locaux, et qui ont été préservées par le projet, pourraient être affectés par une mauvaise maîtrise du chantier <u>Résilience :</u> Bonne à moyenne, sera fonction du niveau de dégradation des abords du site.	**Faible à limité** Temporaire La mise en œuvre de la clôture limitera le risque de voir les abords du chantier dégradé même si elle ne les empêchera pas totalement	**Nul** Permanent Une fois le parc en exploitation et la clôture en place, il n'y aucune raison d'aller dégrader les habitats. Au contraire, l'intervention pour le débroussaillage obligatoire en termes de lutte contre l'incendie permettra de conserver une lisière à la densité progressive	**Obligatoire** - Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
Dérangement de l'espèce	Dérangement lié à la présence humaine (travaux/maintenance) induisant potentiellement : - Evitement de la zone d'étude - Redéfinition des territoires (de reproduction et/ou de chasse) - Abandon et échec de nichées	Ensemble des espèces d'oiseaux	/	**Fort** Temporaire Intervention limitée dans le temps et ponctuelle mais sur une surface importante. **Dérangement qui peut entraîner une désertion par certaines espèces ou des échecs de nichés s'il est fait à la mauvaise période.**	**Négligeable** Les terrassements seront limités	**Modéré à Fort** Temporaire Forte activité humaine durant 6 mois <u>Résilience :</u> Bonne, les suivis écologiques d'autres centrales photovoltaïques ont montré un retour des cortèges dans l'année ou les 2/3 années qui suivent	**Négligeable** Ponctuelle Uniquement de manière ponctuelle pour la maintenance la surveillance du site, suivi écologique **Faible à modéré** Temporaire Les fauches liées à l'entretien du parc créeront un dérangement qui se trouvera toutefois limité par la durée d'intervention. Pas de remise en cause des populations locales <u>Résilience :</u> Bonne, aussitôt les travaux d'entretien terminés, les espèces réinvestissent les lieux	**Obligatoire** - Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction).

5.2. *Les impacts indirects du projet sur les oiseaux*

Tableau 54 : Les impacts indirects du projet sur les oiseaux

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Modification de l'habitat d'espèces	Création d'un nouvel habitat	Cortège d'espèces de milieux ouverts Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Création d'un habitat ouvert sec de type pelouses que colonisent notamment des espèces d'intérêt patrimoniales (**Alouette Lulu, Bruant zizi**, …) en nidification ; chasse potentielle par les rapaces au sein de la bande de défense contre l'incendie.	**Non concernés par ces typologies d'impact**			**Faible** Permanent Installation progressive des cortèges d'oiseaux suite à la recolonisation de la zone d'étude par la végétation Résilience : Bonne, les suivis ont montré un très fort taux de reconquête des emprises photovoltaïques par ces espèces à court termes	**Recommandée** - Suivre de l'évolution et colonisation des populations de faune - Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau - Mettre en place un entretien par pâturage extensif - Favoriser éventuellement le développement des messicoles par la mise en place d'une gestion adaptée
			Développement potentiel de nouveaux habitats en périphérie du site sur la bande de défense contre l'incendie Création de micro-habitats				**Faible Permanent** Développements possibles mais sur des surfaces limitées et ponctuelles Résilience : Bonne à mauvaise selon la nature des travaux opérés sur les bandes soumises à OLD	
		Cortège d'espèces des milieux forestiers Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Augmentation de la compétition intraspécifique sur les lisières autour du site, dans le cadre d'un redéploiement des espèces suite à la suppression du couvert forestier				**Négligeable à Modéré suivant les travaux engagés** Le travail réalisé sur le dessin du parc évite d'impacter la plus grande partie des territoires occupés par les nicheurs. Par contre, si la bande de défense contre l'incendie devait être peu hospitalière, un redéploiement plus important serait opéré en périphérie. Cet impact reste toutefois limité au regard de la présence massive d'habitats favorables à proximité immédiate Résilience : Bonne à mauvaise selon la nature des travaux opérés sur les bandes soumises à OLD	
	Installation de nouveaux cortèges spécifiques et désertion d'autres cortèges	Arrivée d'oiseaux du cortège des milieux ouverts Au détriment d'oiseaux du cortège des milieux forestiers Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Augmentation des surfaces de milieux ouverts secs « semi-naturels » et des possibilités d'installation d'oiseaux de ces milieux Augmentation des effectifs des populations d'oiseaux de ces milieux				**Faible à Modéré** **Permanent** Dépend du travail opéré sur les bandes soumises à OLD. Les surfaces sont, en revanche, suffisantes pour accueillir des populations significatives. Résilience : Bonne à moyenne, le départ des espèces sera consécutif aux travaux et l'arrivée	

					de nouveaux cortèges pourra intervenir à court terme, dans l'année qui suit la fin du chantier, la résilience de l'impact sera fonction de l'équilibre qui se créera entre les espèces de milieux ouverts dans le parc et celles des milieux forestiers en périphérie	
Dégradation et altération l'habitat d'espèce par effet barrière écologique Dégradation et altération l'habitat d'espèce par effet barrière écologique	Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude Effet barrière lié à la pose de grillage Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude	Cortège des oiseaux de milieux ouverts et rapaces Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Milieu fermé peu favorable en tant que trame écologique, mais présence de milieux semi-ouverts d'intérêt plus marqués Habitat naturel peu impacté	**Faible** Permanent Le ménagement d'un corridor écologique au sein du projet FS 1, au droit de l'association d'habitats à Chêne kermès et à Brachypode rameux, va dans le sens du maintien d'un corridor écologique fonctionnel qui accueille, notamment, nombre d'espèces nicheuses. Même si un traitement de ce corridor est prévu dans le cadre de la mise en œuvre d'une bande de défense contre l'incendie, sa fonctionnalité perdurera pour ce cortège d'espèce. En tout état de cause, cet impact ne remettra pas en cause le maintien des populations locales <u>Résilience :</u> Bonne, si pratiques en accord avec la phénologie des espèces sont adoptées, la désertion des cortèges dans un premier temps sera palliée, à court/moyen terme, par un retour progressif des effectifs dans les zones traitées en OLD	**Obligatoire** - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels
		Cortège des oiseaux de milieux fermés Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	La présence de milieux forestiers est favorable à ces espèces. La suppression de la couverture boisée est de nature à créer un effet barrière	**Faible à très fort suivant la nature des travaux** Si l'emprise du parc ne sera pas favorable à ces espèces qui pourront se redéployer en périphérie (voir précédent), le traitement de la bande de défense contre l'incendie est susceptible d'influer sur la fonctionnalité des lisières du parc vis-à-vis de ces espèces. Une bande de 50m trop rase jouera un rôle de barrière. Par contre, une bande de 50m travaillée de la même manière que la zone d'appui élémentaire est favorable à la circulation des espèces. Le maintien des populations locales ne serait alors pas remis en cause. <u>Résilience :</u> Bonne à mauvaise, selon le traitement des bandes en OLD en accord, ou pas, avec la phénologie des espèces.	

5.3. *L'évaluation globale de l'impact sur les oiseaux*

Au regard :

- Des enjeux écologiques concernant les habitats favorables au cortège d'espèces des milieux forestiers et au cortège d'espèces des milieux ouverts et semi-fermés
- De la présence en chasse du Circaète Jean-le-blanc et en survol de l'Aigle royal
- De la répartition des différents territoires des nicheurs locaux et du travail réalisé pour intégrer ces territoires dans le dessin du projet
- De l'obligation de réaliser une bande de défense contre l'incendie de 50m de large autour du projet, qui pourrait prendre, dans le meilleur des cas, l'aspect de l'actuelle zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon et qui fait preuve d'un intérêt écologique certain pour les oiseaux
- Des risques d'empiètement du chantier sur les habitats naturels en marge de la zone d'étude, risques pouvant être évités par la prise de mesures ;
- De choix d'implantation permettant de réduire les impacts sur les continuités écologiques dans la zone d'étude et permettant de conserver ces fonctionnalités au sein même du projet FS1;
- De la possibilité de colonisation du parc par le cortège d'espèces des milieux ouverts depuis les habitats conservés.

Les impacts du projet sur les oiseaux sont considérés comme faibles si un traitement adapté est réalisé sur la bande périphérique de défense contre l'incendie. En l'absence de traitement adapté, les impacts pourront être considérés comme modérés à forts.

Dès lors que les préconisations sont respectées, les impacts seront principalement liés :

- aux risques d'empiètement du chantier en périphérie et atteintes à l'habitat d'espèces ;
- à la perte d'un habitat d'espèces mais très présent en périphérie ;
- au dérangement des oiseaux ;
- à la modification de l'habitat (potentiellement favorable au cortège d'espèces de milieux ouverts dans le parc et à l'ensemble des oiseaux en périphérie).

Il convient toutefois de préciser que, au-delà de l'impact du projet sur les habitats en place, le projet aura un impact sur le développement de nouveaux habitats d'espèces après les travaux et en phase d'exploitation, habitats nécessairement différents des habitats actuellement présents. Le développement de milieux de type pelouses/gazons sera facilité par le maintien des espaces naturels dans l'enceinte du parc.

Une attention particulière doit donc être portée au suivi de l'évolution de ces habitats pour éviter le développement éventuel d'espèces invasives ou différentes du contexte local. Une mise en place d'une gestion de la zone d'étude peut aussi être envisagée pour contribuer à diversifier les habitats.

6. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES INSECTES

Entomofaune : enjeux liés à la présence d'espèces patrimoniales

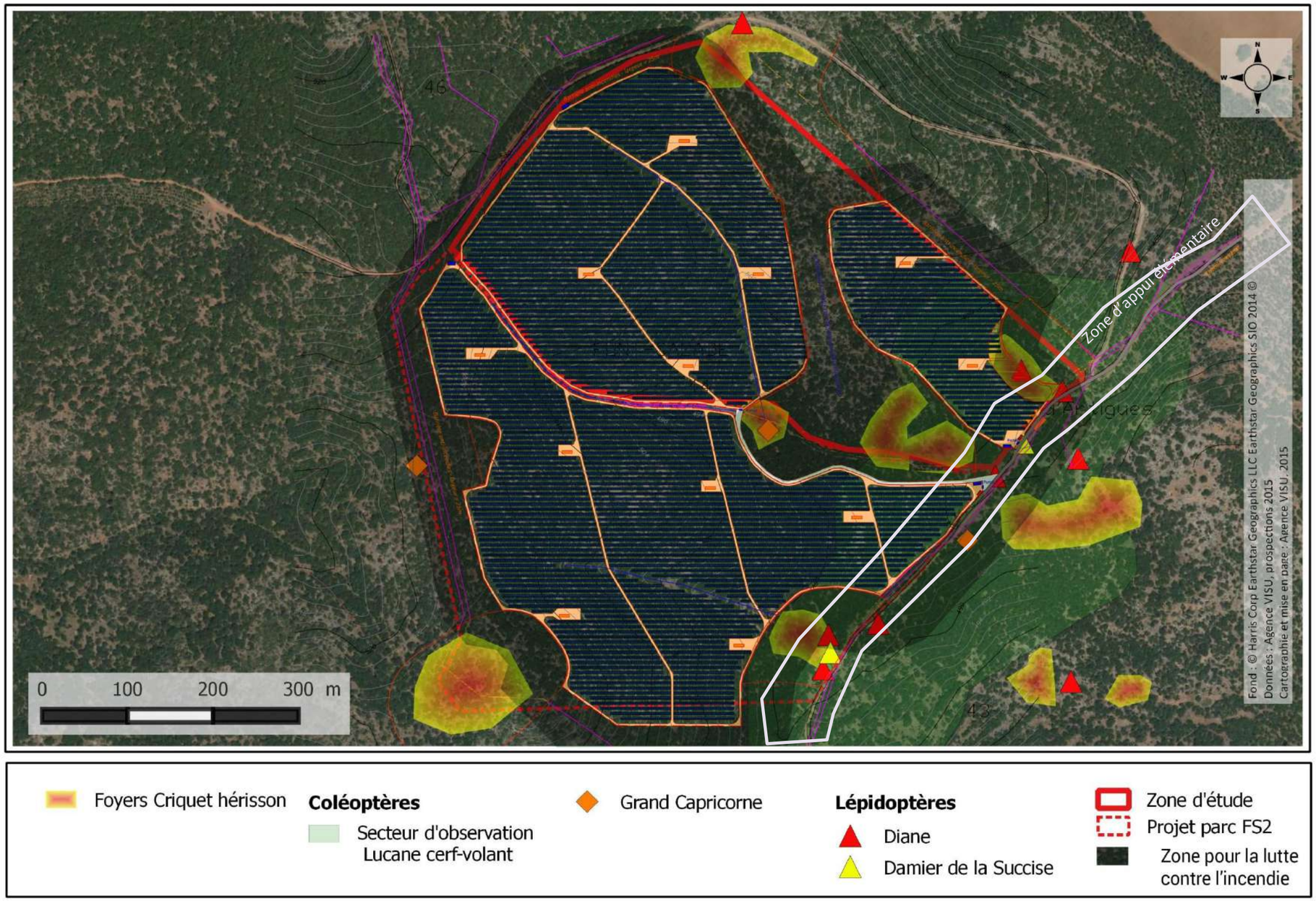


Figure 80 : Localisation des espèces d'insectes en fonction des habitats et de l'emprise du projet

Faisant partie des enjeux principaux de la zone d'étude immédiate, la problématique de la présence des insectes patrimoniaux a donné lieu à une prise en compte par le projet. Ainsi les emprises de **concentration du Criquet hérisson ont-elles été systématiquement évitées, tout comme les points de contact de Grand Capricorne, de Diane et de Damier la Succise.**

Il faut remarquer au passage, la corrélation entre la présence de la zone d'appui élémentaire et le nombre de contact de lépidoptères patrimoniaux. De même il convient d'observer la compatibilité de cette même zone d'appui élémentaire avec **la présence de Criquet hérisson, de Grand Capricorne et de Lucane cerf-volant**.

6.1. *Les impacts directs du projet sur les insectes*

Tableau 55 : Les impacts directs du projet sur les insectes

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Destruction et dégradation	Destruction directe d'individus d'espèce (destruction d'adultes, de larves, de pontes…)	**Criquet hérisson** Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Plusieurs zones de concentration en dehors de l'emprise du projet. Ces zones de concentrations seront concernées par la bande périphérique de défense contre l'incendie (OLD).	**Nul à très fort suivant la gestion du chantier** Même si elles sont positionnées hors de l'emprise du parc, les **zones de concentration d'individus pourront faire l'objet d'un débroussaillement** en marge du défrichement dans l'objectif d'aménager la bande de défense contre l'incendie. En cas de réalisation de ces travaux aux mauvaises périodes, **un impact très fort pourrait être attendu en termes de destruction d'individus** Résilience : Bonne, les interventions pour l'entretien des pistes DFCI (qui se font sans prise en compte de cet enjeu alors qu'elles recoupent des zones de présence de l'espèce) ne se sont pas traduites par une érosion des effectifs	**Nul à très fort suivant la gestion du chantier** **Une absence de délimitation des zones de concentration du criquet** pourrait entraîner une dégradation accidentelle des zones de concentrations de **l'espèce et la destruction de criquets** lors du stockage ou de la déambulation non maîtrisés aux abords du chantier Résilience : Mauvaise, l'espèce dispose de peu de mobilité. Si une station est détruite par des pratiques non compatibles, l'effectif pourra ne pas se reconstituer		**Nul à fort** Temporaire **Destruction possible des pontes et larves** dans la végétation selon les méthodes d'entretien de la zone d'étude et de ses périphéries. Résilience : Bonne, les interventions pour l'entretien des pistes DFCI (qui se font sans prise en compte de cet enjeu alors qu'elles recoupent des zones de présence de l'espèce) ne se sont pas traduites par une érosion des effectifs	**Obligatoire** - Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels - Délimiter les secteurs où les espèces protégées ont été observées - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau - Mettre en place un entretien par pâturage extensif - Favoriser le développement des messicoles par la mise en
		Grand Capricorne Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Risque de mortalité même si fuite possible des imagos Destruction potentielle de pontes et de larves dans les boisements sénescents	**Faible à fort suivant la gestion du chantier** Les zones où a été observée l'espèce ont été conservées hors de l'emprise du parc. Cela étant, elles concernées par les bandes de défense contre l'incendie. En cas de **défrichement de ces bandes, l'impact s'avérerait fort**. A l'inverse, l'espèce ayant été observée au sein de la zone d'appui élémentaire en fond de vallon, l'impact pourrait être bien moindre si un profil de végétation similaire était adopté au sein des bandes de défense périphériques. Résilience : Nulle si les emprises sont défrichées et de la mortalité est concédée. Bonne si des pratiques adaptées sont appliquées.	**Nul à fort suivant la gestion du chantier** En cas de **débordement du chantier, un risque existe** que des individus soit détruits lors de circulations anarchiques d'engins ou de stockage sauvage de matériaux Résilience : Nulle si destruction d'espèce		**Négligeable** L'espèce n'est pas appelée à fréquenter la zone d'étude mais pourra être présente dans la bande de défense contre l'incendie. Au regard de sa présence dans la zone d'appui élémentaire, il est possible de considérer que l'espèce ne sera pas remise en cause par l'entretien de la bande périphérique	

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
		Lucane cerf-volant Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	Risque de mortalité même si fuite possible des imagos Destruction potentielle pontes et larves dans les boisements sénescents	**Faible à modéré suivant la gestion du chantier** L'espèce est très présente au sein des forêts varoises. Sur le vallon de Font Salade, elle a été observée en quantité significative dans le fond du vallon, tant dans les espaces forestiers denses que dans les zones plus panachées, ainsi que dans la zone d'appui élémentaire. Même si le dessin du parc a été optimisé pour éviter le secteur ou l'espèce a été observée, **le défrichement est susceptible de porter atteinte à des individus,** à fortiori s'il est réalisé aux périodes favorables à l'espèce. Cela étant, l'affectation d'un ou plusieurs individus n'est pas de nature à remettre en cause la pérennité de la population locale, d'où la pondération de l'impact Résilience : Nulle si les emprises sont défrichées et de la mortalité est concédée. Bonne si des pratiques adaptées sont appliquées.	**Nul à faible suivant la gestion du chantier** En cas de débordement du chantier, un risque existe que des individus soit détruits lors de circulations anarchiques d'engins ou de stockage sauvage de matériaux. Résilience : Nulle si destruction d'espèce			place d'une gestion adaptée
		Lépidoptère, dont **Damier de la Succise et Diane** Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Risque de mortalité même si fuite possible des imagos Destruction potentielle pontes et larves	**Négligeable à fort suivant la gestion du chantier** L'emprise du parc a été optimisée pour éviter les zones où les 2 espèces et leur plante hôte ont pu être observées. Seules les bandes de défense contre l'incendie recoupent ces zones. Partant du principe que l'espèce a pu être observée sur la zone d'appui élémentaire, ou sur d'autres zones d'appui à la lutte contre l'incendie qui ont fait l'objet de démaquisages beaucoup plus radicaux, il est possible de considérer que son maintien sur les zones identifiés est assuré. **Seul risque, si le défrichement venait à être opéré sur ces zones.** Résilience : Bonne, les interventions pour l'entretien des pistes DFCI (qui se font sans prise en compte de cet enjeu alors qu'elles recoupent des zones de présence de	**Nul à fort suivant la gestion du chantier** En cas de débordement du chantier, un risque existe que des individus soient détruits sous forme larvaire, lors de circulations anarchiques d'engins ou de stockage sauvage de matériaux Résilience : Bonne, les interventions pour l'entretien des pistes DFCI (qui se font sans prise en compte de cet enjeu alors qu'elles recoupent des zones de présence de l'espèce) ne se sont pas traduites par une érosion des effectifs		**Nul** Les deux espèces pourront pénétrer sur l'emprise du parc sans que son entretien ou sa maintenance ne figure un risque de létalité, les traitements phytosanitaires étant proscrits	

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
				l'espèce) ne se sont pas traduites par une érosion des effectifs				
			Affectation de l'habitat sur l'aire de projet	**Positif** Permanent Le défrichement de milieux forestiers à proximité de zones de concentration de l'espèce est de nature à favoriser son habitat et donc son expansion.			**Positif ou négatif modéré** Permanent Le maintien d'un milieu ouvert est favorable à l'espèce, reste néanmoins <u>Résilience :</u> Bonne, les interventions pour l'entretien des pistes DFCI (qui se font sans prise en compte de cet enjeu alors qu'elles recoupent des zones de présence de l'espèce) ne se sont pas traduites par une érosion des effectifs	
	Impact direct Destruction, Dégradation d'habitat	**Criquet hérisson** Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Dégradation d'habitat sur les secteurs soumis à OLD, au droit des zones évitées par l'implantation où d'importantes quantités de Criquet hérisson ont été observées	**Négligeable à fort** selon la nature des travaux Permanent L'ouverture des bandes de défense contre l'incendie affectera des habitats où l'espèce est présente. Si cette ouverture s'assimile à un défrichement, un broyage et un enfouissement des végétaux sur place, l'habitat du Criquet en pâtira. S'il s'agit d'un simple débroussaillement, identique à ce qui a été observé sur la zone d'appui à la lutte, l'habitat sera conservé. <u>Résilience :</u> Bonne, les interventions pour l'entretien des pistes DFCI (qui se font sans prise en compte de cet enjeu alors qu'elles recoupent des zones de présence de l'espèce) ne se sont pas traduites par une érosion des effectifs	**Nul à fort suivant la gestion du chantier** Temporaire **Une absence de délimitation des zones de concentration du criquet** pourrait entraîner une dégradation accidentelle de ces habitats par du stockage ou de la déambulation non maîtrisés aux abords du chantier <u>Résilience :</u> Mauvaise, si l'habitat devait être pollué par des matériaux artificiels et le stock d'individus en présence atteint, le redéploiement de la population prendrait plusieurs années	**Négligeable à fort** selon la nature des travaux Permanent A l'instar de la phase de défrichement, l'entretien des OLD si elle se fait par une pression de coupe trop importante et un enfouissement des rémanents sur place et de nature à dégrader l'habitat. S'il s'agit d'un débroussaillement, l'impact sera négligeable <u>Résilience :</u> Bonne, comme évoqué précédemment les interventions pour l'entretien des pistes DFCI ne se sont pas traduites par une érosion des	

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
							effectifs	
		Grand Capricorne Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Destruction sur l'aire de projet et dégradation en périphérie (OLD) de milieux forestiers figurant un habitat favorable à l'espèce dans un contexte où elle n'a été observée qu'en périphérie de l'aire de projet	**Modérée à forte suivant la gestion du chantier** Certaines zones où **l'espèce a été observée sont concernées par les bandes de défense contre l'incendie.** A ce titre, elles feront l'objet d'un débroussaillement qui pourra se traduire par la **suppression de bois morts ou d'arbres sénescents**, habitat de cette espèce. Suivant la nature des interventions à mettre en œuvre sur la bande de défense périphérique et partant du principe que l'espèce est présente sur la zone d'appui élémentaire, l'impact peut s'étager de modéré à fort mais ne portera pas, au regard de la forte densité d'habitats identiques à proximité immédiate, atteinte au maintien de l'espèce localement. Résilience : Mauvaise si défrichement des emprises l'émergence de nouveaux habitats favorables se fera à long terme. Bonne si pratiques adaptées appliquées, les habitats resteront compatibles	**Nul à modéré suivant la gestion du chantier** Un risque existe de voir des **habitats favorables à l'espèce dégradés ou détruits** en cas de débordement du chantier : circulation non maîtrisée, coupe sauvage de bois, stockage Résilience : Si dégradation des emprises la résilience sera moyenne à mauvaise. Possibilité de retrouver un habitat favorable à moyen/long terme		**Négligeable** L'espèce n'est pas appelée à fréquenter la zone d'étude mais pourra être présente dans la bande de défense contre l'incendie. Au regard de sa présence dans la zone d'appui élémentaire, il est possible de considérer que l'espèce ne sera pas remise en cause par l'entretien de la bande périphérique soumise à OLD	
		Lucane cerf-volant Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	Destruction d'un milieu forestier qui abrite de très importantes concentrations de Lucane cerf-volant	**Faible à modéré suivant la gestion du chantier** Comme évoqué plus haut, le projet n'a pu éviter l'ensemble des secteurs où l'espèce a pu être observée. A ce titre, **le projet va entraîner une destruction d'habitat d'espèce.** Cela étant au regard de l'importante disponibilité d'habitats similaires à proximité immédiate, de la présence de l'espèce dans la zone d'appui élémentaire, la qualification de cette destruction doit être pondérée, notamment parce qu'elle n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de la population locale Résilience : Au regard de la dynamique locale de l'espèce, la résilience sera bonne même si de l'habitat est détruit. La perte d'habitat sera peu significative sur les effectifs	**Faible** Temporaire Le débordement du chantier pourrait entraîner une dégradation de l'habitat de l'espèce. Cela étant au regard des emprises impactées et de la représentativité locale de l'habitat l'impact est jugé faible sans être de nature à remettre en cause le maintien de l'espèce Résilience : Au regard de la dynamique locale de l'espèce, la résilience sera bonne même si de l'habitat est détruit. La perte d'habitat sera peu significative sur les effectifs		**Négligeable** Malgré le très grand nombre d'individus contactés, cette espèces et son habitats sont très communs localement. Au regard de sa présence dans la zone d'appui élémentaire, il est possible de considérer que l'espèce ne sera pas remise en cause par l'entretien de la bande périphérique soumise à OLD	

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
		Lépidoptère, dont **Damier de la Succise et Diane** Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Dégradation d'habitat d'espèce au droit des zones traitées dans le cadre des OLD	**Négligeable à fort suivant la gestion du chantier** L'habitat d'espèce est notamment présent en fond de vallon, au droit de la zone d'appui élémentaire. Partant du principe que malgré une pression de coupe régulière il n'est pas de nature à être détruit par la fauche répétée, il est possible de considérer le risque de sa destruction comme négligeable. Par contre **une coupe entamée aux mauvaises périodes est susceptible d'entraîner une dégradation de sa fonctionnalité.** <u>Résilience :</u> Bonne, les interventions pour l'entretien des pistes DFCI (qui se font sans prise en compte de cet enjeu alors qu'elles recoupent des zones de présence de l'espèce) ne se sont pas traduites par une érosion des effectifs	**Nul à modéré suivant la gestion du chantier** Un risque existe de voir des habitats favorables à l'espèce dégradés ou détruits en cas de débordement du chantier : circulation non maîtrisée, coupe sauvage de bois, stockage anarchique… <u>Résilience :</u> Bonne, les interventions pour l'entretien des pistes DFCI (qui se font sans prise en compte de cet enjeu alors qu'elles recoupent des zones de présence de l'espèce) ne se sont pas traduites par une érosion des effectifs		**Négligeable** L'entretien des zones d'appui à la lutte contre l'incendie ne remet pas en cause le maintien de ces habitats à l'échelle local. Partant de ce principe il n'est pas attendu davantage d'impact de la part de l'exploitation de la centrale photovoltaïque	
Dérangement d'espèce	Impact indirect, dérangement lié à la présence humaine (travaux/maintenance) induisant potentiellement : - Evitement de la zone d'étude - Redéfinition des territoires	Ensemble des espèces d'insectes Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	Dérangement lié à la présence humaine très proche des insectes (pas de dérangement lié au bruit comme les oiseaux)	**Modéré à fort** Temporaire **Emission de bruit et de poussière, circulation et vibrations, sont de nature à déranger les espèces durant la réalisation du chantier** <u>Résilience :</u> Bonne, les interventions pour l'entretien des pistes DFCI (qui se font sans prise en compte de cet enjeu alors qu'elles recoupent des zones de présence de l'espèce) ne se sont pas traduites par une érosion des effectifs			**Négligeable** Permanente mais ponctuelle Uniquement de manière ponctuelle pour la maintenance, l'entretien, la surveillance du site et le suivi écologique	**Obligatoire** - Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels

6.2. *Les impacts indirects du projet sur les insectes*

Tableau 56 : Impacts indirects du projet sur les insectes

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Modification de l'habitat d'espèces Modification de l'habitat d'espèces	Création d'un nouvel habitat	Ensemble des espèces d'insectes Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Création d'un habitat ouvert sec de type pelouses Milieu « semi-naturel » potentiellement plus attractif qu'une culture céréalière	**Non concernés**			**Faible à Modéré** Permanent Installation progressive des cortèges d'insectes (notamment orthoptères) suite à la colonisation de la zone d'étude par la végétation <u>Résilience :</u> Bonne, les suivis écologiques de centrales photovoltaïques montrent une colonisation des emprises des parcs dans l'année ou les deux ans qui suivent la fin des travaux.	**Recommandée** - Suivi de l'évolution et colonisation des populations de faune - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales - Mettre en place un entretien par pâturage extensif - Favoriser éventuellement le développement des messicoles par la mise en place d'une gestion adaptée
Dégradation et altération l'habitat d'espèce par effet barrière écologique	Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude	Lépidoptères Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Milieux naturels favorables évités par le projet Maintien d'une continuité écologique au cœur de FS1	**Modéré à fort** Temporaire **Le bruit, la poussière, les circulations et les vibrations sont de nature à générer un dérangement et un effet barrière sur les espèces** <u>Résilience :</u> Bonne, les suivis écologiques de centrales photovoltaïques montrent une colonisation des emprises des parcs dans l'année ou les deux ans qui suivent la fin des travaux.			**Négligeable** Les continuités écologiques favorables à ces espèces seront maintenues. La bande de défense contre l'incendie n'est pas incompatible avec cette fonctionnalité.	**Obligatoire** - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau
		Autres espèces d'insectes Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	Préservation par le projet des emprises favorables aux espèces, à l'exception de quelques secteurs où a été observé le Lucane cerf-volant Maintien de grande continuité en périphérie du parc et au cœur de FS1 même si le traitement de la bande de lutte contre l'incendie pourrait s'avérer problématique en cas de pression de coupe trop importante				**Négligeable à fort suivant la gestion des bandes de défense contre l'incendie** Permanent Tel que le projet a été dessiné, deux grandes continuités écologiques se distinguent sur un axe Nord-Sud et Nord-est – Sud-ouest. Ces continuités coïncident avec les points d'observation de l'ensemble des espèces patrimoniales. A ce titre, il serait possible de considérer que le projet a une incidence négligeable sur les continuités écologiques si la mise en œuvre des bandes de défense contre l'incendie pouvait être compatible avec cette perméabilité pour les insectes. Au regard de la fonctionnalité de la zone d'appui élémentaire en place, cette possibilité est envisageable. <u>Résilience</u> : bonne	

6.3. *L'évaluation globale de l'impact du projet sur les insectes*

Au regard :

- Des enjeux patrimoniaux de certaines espèces présentes localement;
- De la prise en compte de ces enjeux par le dessin du projet, tant sous l'aspect des stations, que des connexions entre ces stations
- Du caractère favorable de la zone d'appui élémentaire en place au fond du vallon de Font Salade
- De l'importante représentativité des habitats naturels impactés par le projet
- De l'abondance du Damier de la Succise
- Du caractère patrimonial du Criquet hérisson de l'intérêt du territoire pour cette espèce et de sa mobilité extrêmement limitée
- De la possibilité de colonisation du parc depuis les habitats conservés.

Les impacts du projet sur les insectes sont considérés comme faibles et leurs effets non significatifs sur le maintien des populations locales.

Il faut, toutefois, souligner qu'un risque existe de voir cet impact être beaucoup plus problématique, si les bandes de défense contre l'incendie qui entoure sur une épaisseur de 50m le parc photovoltaïque devaient faire l'objet d'une pression de coupe trop forte les rendant inhospitalières.

7. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES REPTILES

Herpétofaune : enjeux liés à la présence d'espèces patrimoniales

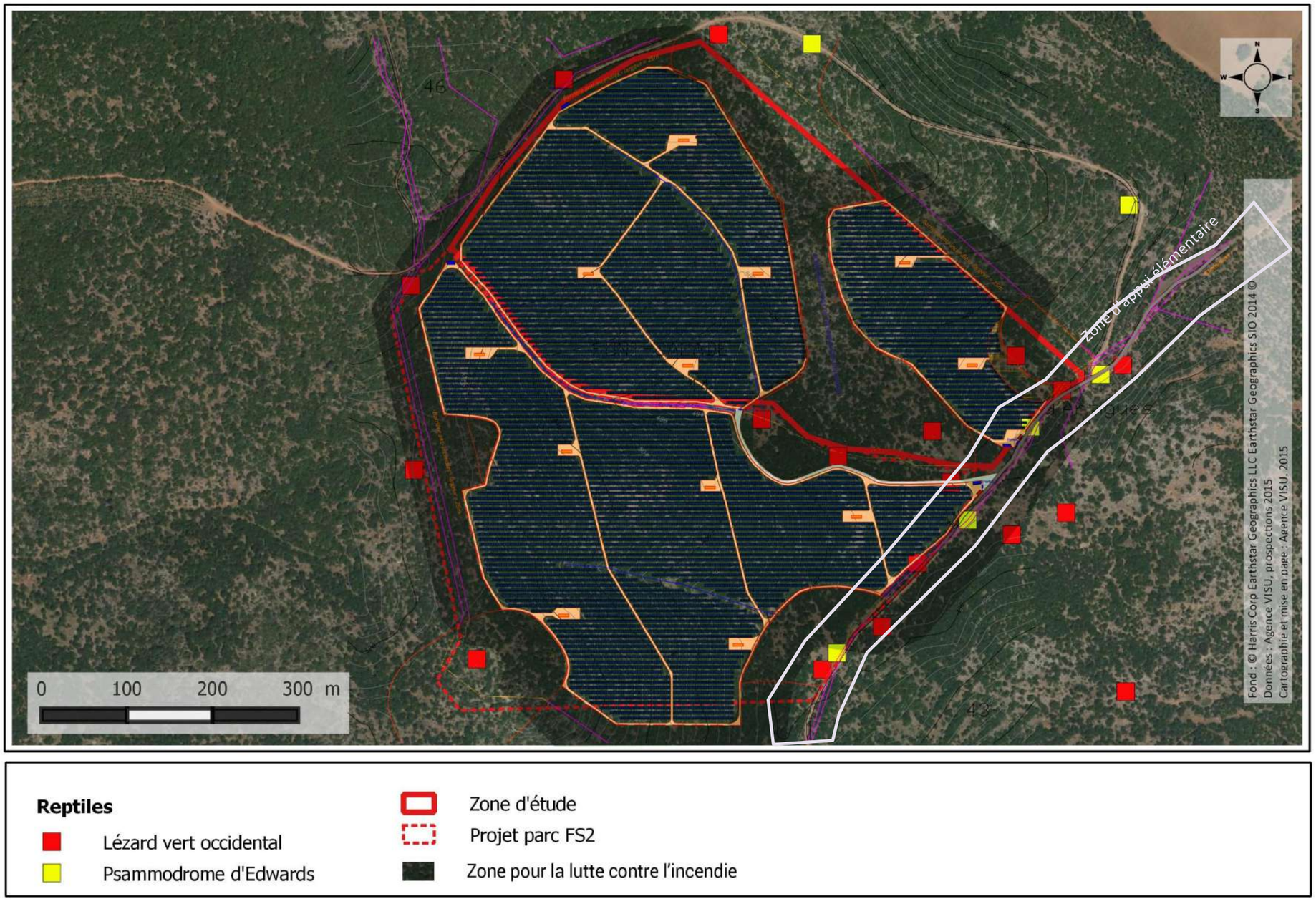


Figure 81 : Localisation des espèces de reptiles en fonction des habitats et de l'emprise du projet

A l'instar de ce qui prévalait pour les oiseaux et les insectes, et même si les enjeux sont moins importants que pour les deux groupes précités, l'implantation des panneaux prend en compte les zones où ont été observés les différents reptiles.

A noter, la présence de la zone d'appui élémentaire n'est pas incompatible avec la fréquentation des reptiles.

7.1. *Les impacts directs du projet sur les reptiles*

Tableau 57 : Impacts directs du projet sur les reptiles

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Destruction d'espèces	Destruction directe d'individus (destruction d'adultes, de pontes…)	Ensemble des espèces Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	La zone d'étude évite les zones les plus favorables aux reptiles Les espèces sont très mobiles et peuvent aisément fuir	**Faible** Temporaire Les zones où a été observée l'espèce ont été conservées hors de l'emprise du parc. Cela étant elles se retrouvent incluses dans les bandes de défense contre l'incendie. En cas de défrichement de ces bandes, un risque d'atteinte aux espèces est possible mais, au regard de leur mobilité, il est faible et ne remettra pas en cause le maintien des populations locales. <u>Résilience :</u> Au regard de la dynamique locale des espèces, même en cas de mortalité la résilience sera bonne les effectifs seront reconstitués à court terme	**Faible** En cas de débordement du chantier, un risque existe que des individus soit détruits lors de circulations anarchiques d'engins ou de stockage sauvage de matériaux. Cela étant, au regard de la mobilité des espèces, cet impact reste faible et ne remettra pas en cause le maintien des populations locales <u>Résilience :</u> Au regard de la dynamique locale des espèces, même en cas de mortalité la résilience sera bonne les effectifs seront reconstitués à court terme		**Négligeable** L'emprise du parc pourra être favorable aux reptiles sans, toutefois, figurer un habitat de prédilection. Les bandes de défense contre l'incendie suivant leur profil pourront être plus ou moins favorables aux reptiles, sachant que sous une forme similaire à la zone d'appui élémentaire, elles seraient très favorables aux reptiles. Partant de ce postulat, et considérant que l'impact lié à l'exploitation se limiterait aux phases d'entretien, l'impact est jugé négligeable.	**Obligatoire** - Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour de la parcelle - Mettre en place un entretien par pâturage extensif - Favoriser le développement des messicoles par la mise en place d'une gestion adaptée
Destruction/dégradation de l'habitat d'espèce	Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce	Sur l'emprise du parc	Perte totale/partielle de territoire de reproduction et nourrissage	**Faible** Permanent L'implantation du parc évite les zones préférentielles où ont été observés les individus. Cela étant, même si elles n'ont pas fait l'objet d'observation, les zones occupées par les panneaux sont compatibles avec la présence des reptiles. Partant du principe que cet habitat est extrêmement bien représenté localement, cette consommation d'habitat forestier ne sera pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales <u>Résilience :</u> Bonne, la redistribution à très court terme des reptiles dans la périphérie su parc palliera cette perte d'habitat.	**Faible** En cas de débordement du chantier, un risque existe que des portions d'habitat soient détruites lors de circulations anarchiques d'engins ou de stockage sauvage de matériaux. Cependant, au regard des surfaces potentiellement impactés, ce risque d'impact n'est pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales <u>Résilience :</u> Bonne, la redistribution à très court terme des reptiles dans la périphérie su parc palliera cette perte d'habitat.		**Négligeable** L'emprise du parc pourra être favorable à la fréquentation des reptiles sans pour autant figurer une fonctionnalité similaire à l'habitat forestier actuellement en place	

		Sur les bandes de défense contre l'incendie	Perte totale/partielle de territoire de reproduction et nourrissage sur des emprises actuellement occupées par nombre de reptiles	**Nul à fort suivant la gestion du chantier** Permanent Les bandes de défense contre l'incendie recoupent plusieurs emprises où des reptiles ont été observés. Si ces bandes font l'objet d'un traitement similaire à ce qui est fait dans le cadre du maintien de la zone d'appui élémentaire en fond de vallon, l'impact sera nul, ainsi travaillée, cette zone est très favorable au reptile. Si, par contre, la mise en œuvre des bandes entraîne un défrichement, la destruction des habitats sera totale et l'impact sera fort. <u>Résilience :</u> Absence de résilience si la mise en œuvre des OLD se traduit par des bandes mise à ras en périphérie du parc. La résilience sera bonne si une gestion adaptée des OLD, la recolonisation des emprises sera observable dans l'année qui suit la fin des travaux.		**Nul à fort suivant la gestion du chantier** Permanent Si les bandes de défense prennent la forme des zones d'appui élémentaire, l'impact sera nul. Par contre, si les bandes revêtent un caractère défriché, remis à ras fréquemment l'impact sera fort <u>Résilience :</u> Absence de résilience si la mise en œuvre des OLD se traduit par des bandes mise à ras en périphérie du parc. La résilience sera bonne si une gestion adaptée des OLD, la recolonisation des emprises sera observable dès l'entretien achevé.	**Obligatoire** - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour de la parcelle
Dérangement de l'espèce	Dérangement lié à la présence humaine (travaux/maintenance) induisant potentiellement : - Evitement de la zone d'étude - Redéfinition des territoires	Ensemble des espèces de reptiles Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	Dérangement lié à la présence humaine très proche des reptiles (pas de dérangement lié au bruit comme les oiseaux) Dérangement dans un habitat favorable de lisière mais habitat moins favorable sur la zone d'étude et présence potentielle des reptiles cantonnés dans les corridors boisés et zones de lisières en périphérie de la zone d'étude	**Modéré à fort** Temporaire **Emission de bruit et de poussière, circulation et vibrations, sont de nature à déranger les espèces durant la réalisation du chantier** <u>Résilience :</u> Bonne, la recolonisation des emprises sera observable dans l'année qui suit la fin des travaux.		**Négligeable** Permanente mais ponctuelle Uniquement de manière ponctuelle pour la maintenance, l'entretien, la surveillance du site et le suivi écologique	**Obligatoire** - Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels

7.2. *Les impacts indirects du projet sur les reptiles*

Tableau 58 : Les impacts indirects du projet sur les reptiles

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Modification de l'habitat d'espèces	Création d'un nouvel habitat	Ensemble des espèces de reptiles Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	Création d'un vaste habitat ouvert sec de type pelouses Milieu « semi-naturel » potentiellement attractif mais trop vaste pour être très favorable aux reptiles	**Non concernés par cette typologie d'impact**			**Faible à Modéré** Permanent Surface de sol nu sans fourrés trop importantes pour permettre une installation des reptiles dans l'enceinte du parc, Transit potentiel entre les fourrés en périphérie mais à risque <u>Résilience :</u> Faible en l'absence d'éléments attractifs pour les reptiles dans l'enceinte du parc.	**Obligatoire** - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Suivre de l'évolution et colonisation des populations de faune - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau - Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc (tas de bois mort, tas de pierre…)
			Maintien, au sein des bandes de défense contre l'incendie d'un habitat naturel plus ou moins favorable aux repiles selon les choix de profil de végétation opéré				**Favorable à fort suivant la gestion du chantier** Permanent Si les bandes de défense prennent la forme des zones d'appui élémentaire, l'impact sera favorable. Par contre, si les bandes revêtent un caractère défriché, remis à ras fréquemment l'impact sera fort <u>Résilience :</u> Absence de résilience si la mise en œuvre des OLD se traduit par des bandes mise à ras en périphérie du parc. La résilience sera bonne si une gestion adaptée des OLD, la recolonisation des emprises sera observable dès l'entretien achevé.	
Dégradation et altération l'habitat d'espèce par effet barrière écologique	Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude	Ensemble des espèces Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	L'Implantation des panneaux respecte les zones d'observations des reptiles, ces différentes zones dessinant, par leur proximité une trame de continuité écologique	**Modéré à fort** Temporaire **La poussière, les circulations et les vibrations sont de nature à générer un dérangement et un effet barrière sur les espèces** <u>Résilience :</u> Bonne, la recolonisation des emprises sera observable dans l'année qui suit la fin des travaux			**Négligeable à fort suivant la gestion des bandes de défense contre l'incendie** Permanent Tel que le projet a été dessiné, deux grandes continuités écologiques se distinguent sur un axe Nord-Sud et Nord-est – Sud-ouest. Ces continuités coïncident avec les points d'observation de l'ensemble des espèces patrimoniales. A ce titre, il serait possible de considérer que le projet a une incidence négligeable sur les continuités écologiques si la mise en œuvre des bandes de défense contre l'incendie pouvait être compatible avec cette perméabilité pour les reptiles. Au regard de la fonctionnalité de la zone d'appui élémentaire en place, cette possibilité est envisageable. <u>Résilience :</u> idem ligne précédente	**Obligatoire** - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). - Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau
	Effet barrière lié à la pose de grillage	Ensemble des espèces	/	**Nul**				Non nécessaire

7.3. *L'évaluation globale de l'impact du projet sur les reptiles*

Au regard :

- Des enjeux patrimoniaux limités des espèces présentes localement;
- De la prise en compte de ces enjeux par le dessin du projet, tant sous l'aspect des stations, que des connexions entre ces stations
- Du caractère favorable de la zone d'appui élémentaire en place au fond du vallon de Font Salade
- De l'importante représentativité des habitats naturels impactés par le projet
- De l'abondance du Lézard vert
- De la possibilité de colonisation de la périphérie du parc depuis les habitats conservés

Les impacts du projet sur les reptiles sont considérés comme faibles et leurs effets sont considérés comme non significatifs sur le maintien des populations.

Il faut, toutefois, souligner qu'un risque existe de voir cet impact être plus important, si les bandes de défense contre l'incendie, qui entoure sur une épaisseur de 50m le parc photovoltaïque, devaient faire l'objet d'une pression de coupe trop forte les rendant inhospitalières.

8. Approche synthétique des Impacts sur les amphibiens

Typologie d'impact	Espèces plus particulièrement concernées	Description de l'impact	Phase du projet	Qualification de l'impact	Nécessité de mesures
Impact direct					
Destruction d'habitat d'espèce	Ensemble des amphibiens *Portée à l'échelle de l'aire du projet*	Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce sur la zone de prairies et landes de la zone d'implantation Perte totale/partielle de territoire de reproduction et nourrissage	Chantier et exploitation	**Nul** Permanent ---- Habitat non favorable pour la reproduction Pas de milieux humides	**Non nécessaire**
Destruction d'espèce (adulte)	Ensemble des amphibiens *Portée à l'échelle de l'aire du projet*	Destruction directe d'individus d'espèce	Chantier		
Destruction d'espèces (nichées, larves, pontes…)	Ensemble des amphibiens *Portée à l'échelle de l'aire du projet*	Destruction directe de larves, de pontes	Chantier		
Impact indirect					
Modification d'habitat naturel sur la zone d'implantation	Ensemble des amphibiens *Portée à l'échelle de l'aire du projet*	Développement et redéploiement de la strate herbacée dans l'emprise du parc suite aux travaux Développement d'un milieu ouvert de type pelouse (habitat non favorable)	Exploitation	**Nul** Permanent ---- Habitat non favorable pour la reproduction Pas de milieux humides	**Non nécessaire**
		Développement potentiel de nouveaux habitats suite aux modifications des propriétés du sol (retournement, imperméabilisation, modification des écoulements d'eau…) Création de micro-habitats humides	Chantier et (exploitation)	**Faible** Permanent	
Dérangement	Ensemble des amphibiens *Portée à l'échelle de l'aire du projet*	Dérangement lié à la présence humaine (travaux/maintenance) induisant potentiellement : - Evitement de l'aire de projet	Chantier et (exploitation)	**Nul** Permanent ---- Habitat non favorable pour la reproduction Pas de milieux humides	
Dégradation/ altération d'habitat d'espèces en périphérie	Ensemble des amphibiens *Portée à l'échelle de l'aire du projet*	Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…) Modification de la strate végétale suite à la mise en œuvre des Obligations Légales de Débroussaillement	Chantier et exploitation,		
Destruction/dégradation des continuités écologiques **Rupture de continuité écologique**	Ensemble des amphibiens *Portée à l'échelle de l'aire du projet*	Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de l'aire de projet	Chantier et (exploitation)		

9. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Mammafaune : enjeux liés à la présence d'espèces avérées

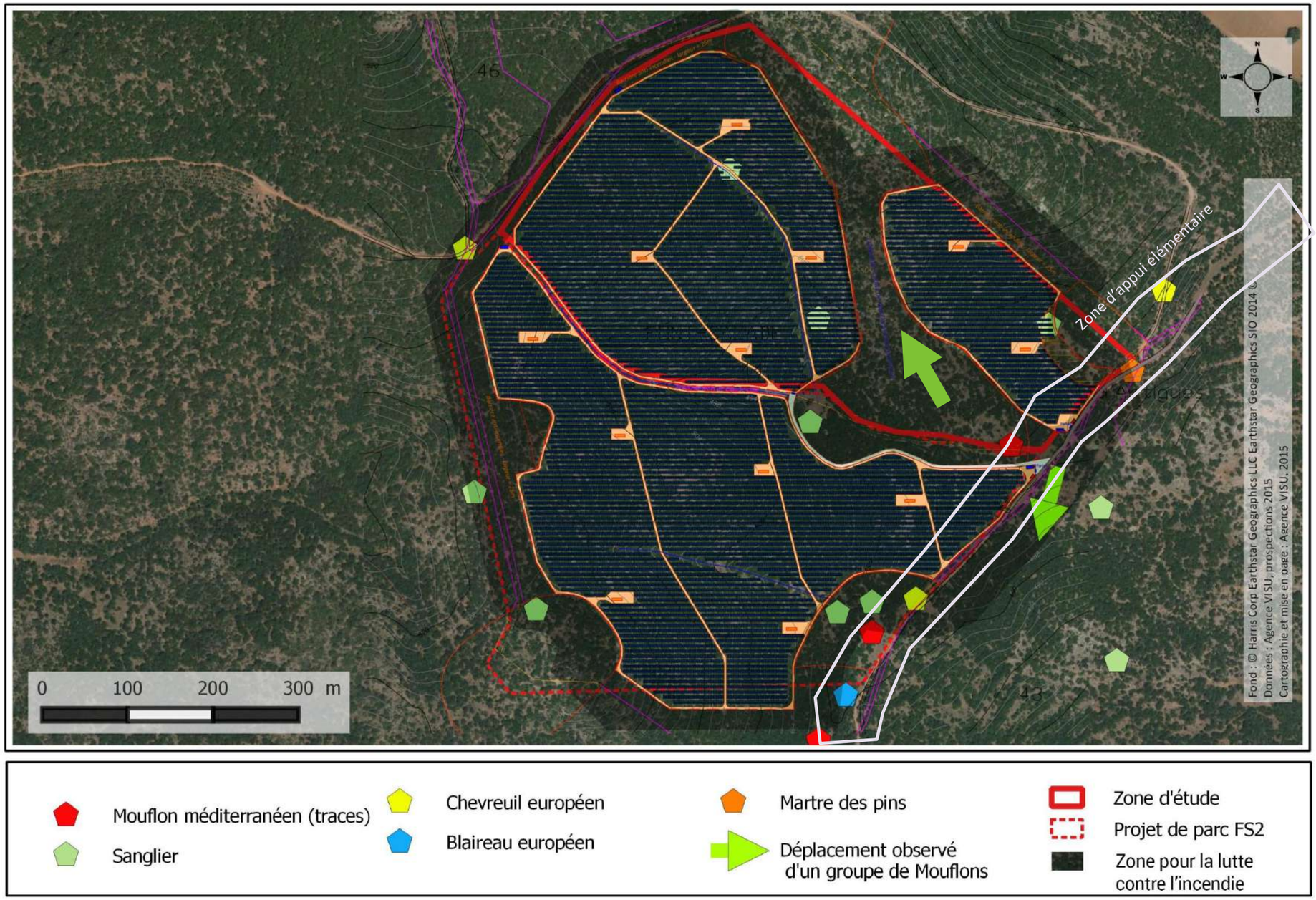


Figure 82 : Localisation des espèces de mammifères terrestres en fonction des habitats et de l'emprise du projet

Les emprises des panneaux ont été aménagées pour maintenir deux corridors, notamment employés par les mouflons dans un sens Nord – Sud et Nord-Est – Sud-Ouest. Ce dernier corridor coïncide avec la zone d'appui élémentaire qui est donc favorable à cette fonctionnalité.

9.1. *Les impacts directs du projet sur les mammifères terrestres*

Tableau 59 : Les impacts directs du projet sur les mammifères terrestres

<table>
<tr><th rowspan="2">Typologie de l'impact</th><th rowspan="2">Description de l'impact</th><th rowspan="2">Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné</th><th rowspan="2">Commentaire</th><th colspan="4">Qualification de l'impact
Durée</th><th rowspan="2">Nécessité de mesure</th></tr>
<tr><th>Défrichement</th><th>Terrassement</th><th>Construction</th><th>Exploitation</th></tr>
<tr><td>Destruction d'espèce</td><td>Destruction directe d'individus d'espèces</td><td>Ensemble des espèces de mammifères terrestres de la zone d'étude
Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée</td><td>Fuite possible des espèces</td><td colspan="4">Nul</td><td>Recommandée

- Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Destruction/altération de l'habitat d'espèce</td><td rowspan="2">Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce</td><td>Sur la zone d'étude</td><td>Perte totale/partielle de territoire de reproduction et nourrissage</td><td colspan="4">Négligeable
Le projet se positionne sur un milieu très largement représenté localement et n'interrompt pas les continuités écologiques employées par la mammafaune.</td><td>Non nécessaire</td></tr>
<tr><td>Sur les bandes de défense contre l'incendie</td><td>Perte totale/partielle de territoire de reproduction et nourrissage
Affectation des continuités écologiques</td><td colspan="4">Nul à Modéré suivant la gestion du chantier
Permanent

Les bandes de défense contre l'incendie recoupent des espaces jouant un rôle dans les continuités écologiques. Si ces bandes font l'objet d'un traitement similaire à ce qui est fait dans le cadre du maintien de la zone d'appui élémentaire en fond de vallon, l'impact sera nul, ainsi travaillée, cette zone est très favorable aux mammifères terrestres. Si, par contre, la mise en œuvre des bandes entraîne un défrichement, la destruction des habitats sera totale et un effet de barrière écologique pourra se faire ressentir, imposant un repli sur les lisières
<u>Résilience :</u>
Bonne à moyenne, selon la nature des travaux opérés sur les bandes soumises à OLD. Les suivis ont montré une présence aux abords des centrales dans les années qui ont suivi la construction</td><td>Obligatoire
- Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon</td></tr>
<tr><td>Dérangement de l'espèce</td><td>Dérangement lié à la présence humaine (travaux/maintenance) induisant potentiellement :
- Evitement de la zone d'étude
- Redéfinition des territoires (de reproduction et/ou de chasse)
- Abandon et échec de nichées</td><td>Ensemble des espèces de mammifères terrestres
Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée</td><td>/</td><td>Faible
Temporaire

Intervention limitée dans le temps et ponctuelle sur une surface très faible</td><td>Nul

Aucun terrassement nécessaire,</td><td>Modéré à Fort
Temporaire

Forte activité humaine durant 6 mois</td><td>Négligeable
Permanente mais ponctuelle

Uniquement de manière ponctuelle pour la maintenance et surveillance du site, suivi écologique</td><td>Obligatoire

- Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction)</td></tr>
<tr><td colspan="4"><u>Résilience :</u>
Bonne à moyenne, selon la nature des travaux opérés sur les bandes soumises à OLD. Les suivis ont montré une présence aux abords des centrales dans les années qui ont suivi la construction</td></tr>
</table>

9.2. *Les impacts indirects du projet sur les mammifères terrestres*

Tableau 60 : Les impacts indirects du projet sur les mammifères terrestres

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Modification de l'habitat d'espèces	Création d'un nouvel habitat	Mammifères terrestres de petites tailles Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	Création d'un habitat ouvert sec de type pelouses Milieu « semi-naturel » potentiellement attractif	**Non concernés par cette typologie d'impact**			**Limité** Permanent Colonisation possible des milieux ouverts de la zone d'étude par les petits mammifères	**Recommandée** - Suivre de l'évolution et colonisation des populations de faune - Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales - - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau - Mettre en place un entretien par pâturage extensif - Permettre le passage de la petite faune sous les clôtures
		Mammifères terrestres de petites tailles Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	Développement potentiel de nouveaux habitats suite aux modifications des propriétés du sol (retournement, modification des écoulements d'eau…) Création de micro-habitats				**Faible à Limité** **Permanent** Développements possibles mais sur des surfaces trop limitées et ponctuelles pour permettre l'installation de populations viables	
Dégradation et altération l'habitat d'espèce par effet barrière écologique	Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude	Ensemble des espèces de mammifères terrestres Portée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	Implantation des panneaux hors des corridors employés par la mammafaune	**Nul à Modéré suivant la gestion du chantier** Permanent Les bandes de défense contre l'incendie recoupent des espaces jouant un rôle dans les continuités écologiques. Si ces bandes font l'objet d'un traitement similaire à ce qui est fait dans le cadre du maintien de la zone d'appui élémentaire en fond de vallon, l'impact sera nul, ainsi travaillée, cette zone est très favorable aux mammifères terrestres. Si, par contre, la mise en œuvre des bandes entraîne un défrichement, la destruction des habitats sera totale et un effet de barrière écologique pourra se faire ressentir, imposant un repli sur les lisières Résilience : Bonne à moyenne, selon la nature des travaux opérés sur les bandes soumises à OLD. Les suivis ont montré une présence aux abords des centrales dans les années qui ont suivi la construction				**Obligatoire** - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau
	Effet barrière lié à la pose de grillage	Grands mammifères Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Implantation des panneaux hors des corridors employés par la mammafaune Les bandes de défense contre l'incendie recoupent les corridors en place	**Nul à Fort suivant la gestion du chantier** Permanent Les bandes de défense contre l'incendie recoupent des espaces jouant un rôle dans les continuités écologiques. Si ces bandes font l'objet d'un traitement similaire à ce qui est fait dans le cadre du maintien de la zone d'appui élémentaire en fond de vallon, l'impact sera nul, ainsi travaillée, cette zone est très favorable aux mammifères terrestres. Si, par contre, la mise en œuvre des bandes entraîne un défrichement, la destruction des habitats sera totale et un important effet de barrière écologique pourra se faire ressentir, imposant un important contournement Résilience : Idem ligne précédente				

1.1. L'évaluation globale de l'impact du projet sur les mammifères terrestres

Au regard :

- Des faibles enjeux patrimoniaux concernant les cortèges de mammifères terrestres sur la zone d'étude ;
- De la prise en compte des corridors favorables à ces espèces dans le dessin du projet pour maintenir leur fonctionnalité
- Du risque posé sur la fonctionnalité des corridors préservés par le choix de traitement des bandes de défense contre l'incendie

Les impacts du projet sur les mammifères terrestres sont considérés comme faibles à fort et leurs effets pouvant être significatifs sur les populations en cas de non prise en compte de l'enjeu continuité écologique.
Un travail écologique sur la bande de défense contre l'incendie est impératif

10. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

Chirofaune : Impacts du projet

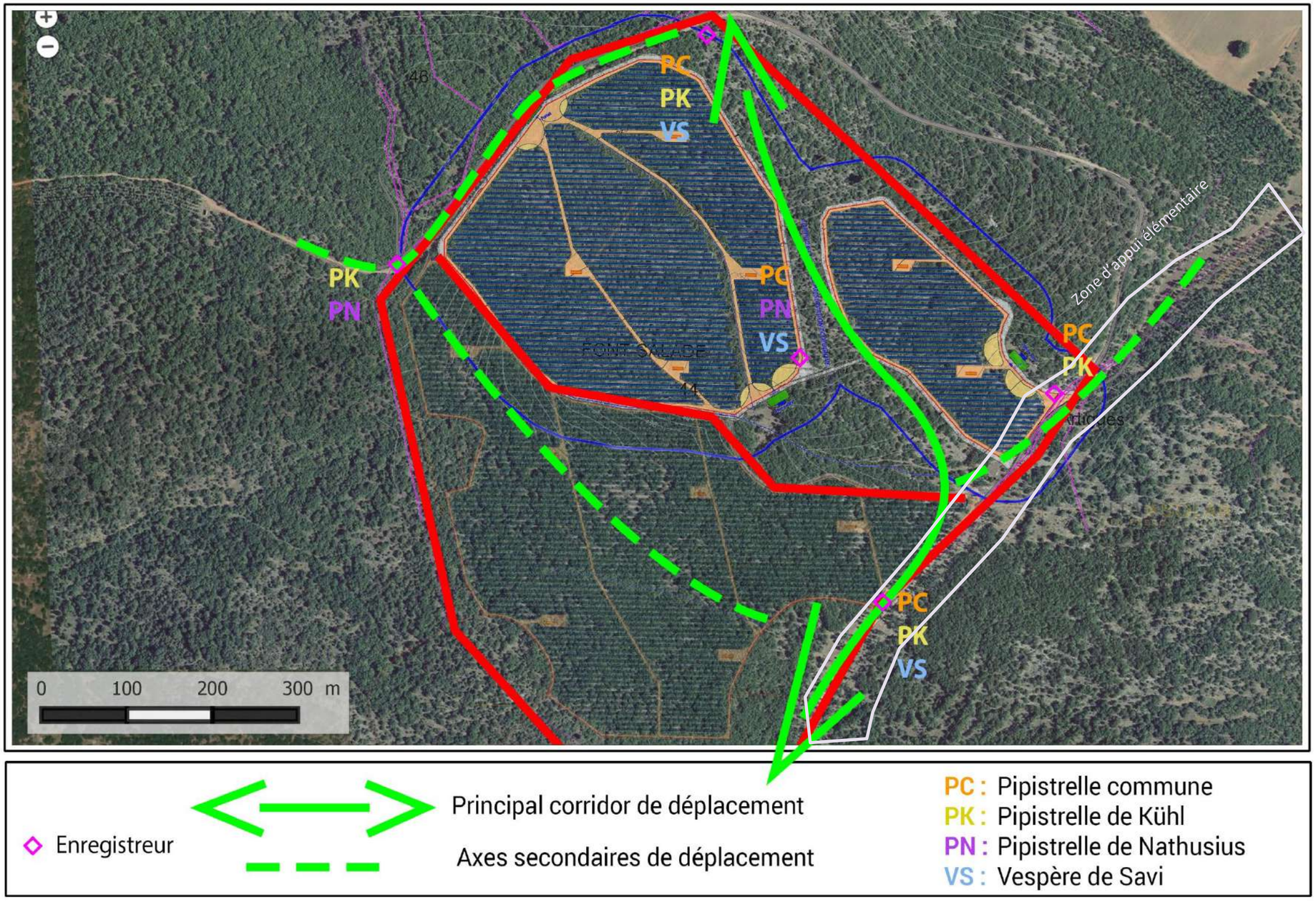


Figure 83 : Localisation des espèces de chiroptères en fonction des habitats et de l'emprise du projet

A l'instar des autres espèces, les chiroptères bénéficieront des différentes solutions retenues par l'implantation des panneaux pour maintenir les continuités écologiques et les habitats les plus intéressants en termes d'intérêt écologique et de fonctionnalités biologiques.

Là encore, il faut rappeler l'intérêt de la zone d'appui élémentaire qui maintient une perméabilité axée Nord-est – Sud-ouest dans un contexte forestier dense peu favorable à la mobilité des chauves-souris.

10.1. *Les impacts directs du projet sur les chiroptères*

Tableau 61 : Les impacts directs du projet sur les chiroptères

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Destruction d'espèce	Destruction directe d'individus d'espèces	Ensemble des espèces Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Absence de gîte sur site (Gîte potentiel de repos pour la Pipistrelle de Nathusius)	**Nul** La potentialité de gîte de la Pipistrelle de Nathusius est limitée à du repos. A ce titre, il n'y pas de risque de létalité vis-à-vis de l'espèce qui pourra fuir.				**Non nécessaire**
Destruction/altération de l'habitat d'espèce	Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce	Ensemble des espèces sur la zone d'étude rapprochée	Perte totale/partielle de territoire de chasse	**Négligeable** Le projet se positionne sur un milieu très forestier dont la pénétrabilité n'est à ce jour pas aisée pour les chauves-souris. Les aires les plus favorables à la chasse des chauves-souris sont préservées.				**Non nécessaire**
		Ensemble des espèces sur les bandes de défense contre l'incendie	Perte totale/partielle de territoire de chasse Affectation des continuités écologiques	**Nul à Modéré suivant la gestion du chantier** Permanent Les bandes de défense contre l'incendie recoupent des espaces figurant un intérêt pour la chasse et jouant un rôle dans les continuités écologiques. Si ces bandes font l'objet d'un traitement similaire à ce qui est fait dans le cadre du maintien de la zone d'appui élémentaire en fond de vallon, l'impact sera nul, ainsi travaillée, cette zone est favorable aux chauves-souris. Si, par contre, **la mise en œuvre des bandes entraîne un défrichement, la destruction des habitats sera totale et un effet de barrière écologique pourra se faire ressentir, imposant un repli sur les lisières** <u>Résilience :</u> Bonne à moyenne, selon la nature des travaux opérés sur les bandes soumises à OLD. Les suivis ont mis en évidence le maintien de la fréquentation aux abords des centrales malgré le chantier et les aménagements				**Obligatoire** - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon
		Pipistrelle de Nathusius Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Perte potentielle de gîte	**Modéré** Permanent Malgré des recherches spécifiques, aucun gîte n'a été observé sur l'aire de projet. Cela étant la Pipistrelle de Nathusius gîtant dans les milieux forestiers un gîte potentiel ne peut être écarté. Le défrichement de l'aire de projet est de nature à remettre en cause ce potentiel gîte <u>Résilience :</u> Nulle	**Nul**			**Obligatoire** -Réaliser les travaux hors des périodes favorables à l'espèce
Dérangement de l'espèce	Dérangement lié à la présence humaine (travaux/maintenance) induisant potentiellement : - Evitement de la zone d'étude - Redéfinition des territoires (de reproduction et/ou de chasse) - Abandon et échec de nichées	Ensemble des espèces Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Absence de gîtes sur site Espèces de mœurs nocturnes	**Nul**				**Non nécessaire**

10.2. *Les impacts indirects du projet sur les chiroptères*

Tableau 62 : Les impacts indirects du projet sur les chiroptères

Typologie de l'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes d'espèces plus particulièrement concerné	Commentaire	Qualification de l'impact Durée				Nécessité de mesure
				Défrichement	Terrassement	Construction	Exploitation	
Modification de l'habitat d'espèces	Création d'un nouvel habitat	Ensemble des espèces Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Création d'un vaste habitat ouvert sec de type pelouses en place d'un milieu forestier dense et peu perméable aux chiroptères. Milieu « semi-naturel » potentiellement attractif pour la chasse des chiroptères	**Non concernés par cette typologie d'impact**			**Négligeable** Permanent Présence probable d'une entomofaune qui sera favorable à la chasse des chauves-souris. Présence des panneaux potentiellement favorable à l'écholocalisation	**Obligatoire** - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Suivre de l'évolution et colonisation des populations de faune - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau - Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc (tas de bois mort, tas de pierre…)
		Ensemble des espèces Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Maintien, au sein des bandes de défense contre l'incendie d'un habitat naturel plus ou moins favorable à la chasse et à la circulation des chiroptères selon les choix de profil de végétation opérés				**Favorable à modéré suivant la gestion du chantier** Permanent Si les bandes de défense prennent la forme des zones d'appui élémentaire, l'impact sera favorable. Si les bandes revêtent un caractère défriché, remis à ras fréquemment, l'intérêt sera moindre, imposant un repli vers les lisières figurant un impact modéré	
Dégradation et altération l'habitat d'espèce par effet barrière écologique	Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude	Ensemble des espèces Portée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	Implantation des panneaux hors des corridors employés par les chiroptères	**Nul à Modéré suivant la gestion du chantier** Permanent Les bandes de défense contre l'incendie recoupent des espaces jouant un rôle dans les continuités écologiques. Si ces bandes font l'objet d'un traitement similaire à ce qui est fait dans le cadre du maintien de la zone d'appui élémentaire en fond de vallon, l'impact sera nul, ainsi travaillée, cette zone est favorable aux chiroptères. **Si, par contre, la mise en œuvre des bandes entraîne un défrichement, la destruction des habitats sera totale et un effet de barrière écologique pourra se faire ressentir, imposant un repli sur les lisières** <u>Résilience :</u> Bonne à moyenne, selon la nature des travaux opérés sur les bandes soumises à OLD. Les suivis ont mis en évidence le maintien de la fréquentation aux abords des centrales malgré le chantier et les aménagements				**Obligatoire** - Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon - Renforcer / Développer les corridors en place sur le pourtour des parcelles et à l'échelle du plateau

1.2. L'évaluation globale de l'impact du projet sur les chiroptères

Au regard :

- Des enjeux de patrimonialité liés aux chiroptères contactés en transit et en chasse sur le site
- Des faibles enjeux liés à cette fréquentation des chiroptères sur la zone d'étude et notamment à l'absence de gîtes de nidification ou de repos et de la seule potentialité de gîte de repos pour la Pipistrelle de Nathusius ;
- De la prise en compte des espaces favorables à ces espèces dans le dessin du projet pour maintenir leur fonctionnalité
- Du risque posé sur la fonctionnalité des corridors préservés par le choix de traitement des bandes de défense contre l'incendie

Les impacts du projet sur les chiroptères sont considérés comme négligeables à modérés, sans porter atteinte au maintien des populations locales
Un travail écologique sur la bande de défense contre l'incendie est impératif

11. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LES ECOSYSTEMES

Parce qu'un important travail a été réalisé sur l'implantation du projet pour éviter les secteurs figurant les enjeux naturalistes les plus importants et que les secteurs concernés par le projet sont extrêmement bien représentés localement, les incidences du projet sur les écosystèmes sont dans l'ensemble négligeables à faibles, avec toutefois un important point de vigilance concernant le traitement de la bande de défense contre l'incendie. Un traitement de type défrichement viendrait créer un impact modéré à très fort sur la totalité des espèces. A l'inverse, un traitement similaire à ce qui est actuellement appliqué sur la zone d'appui élémentaire entraînerait un impact globalement faible ou négligeable, sans remettre en cause le maintien des populations locales.

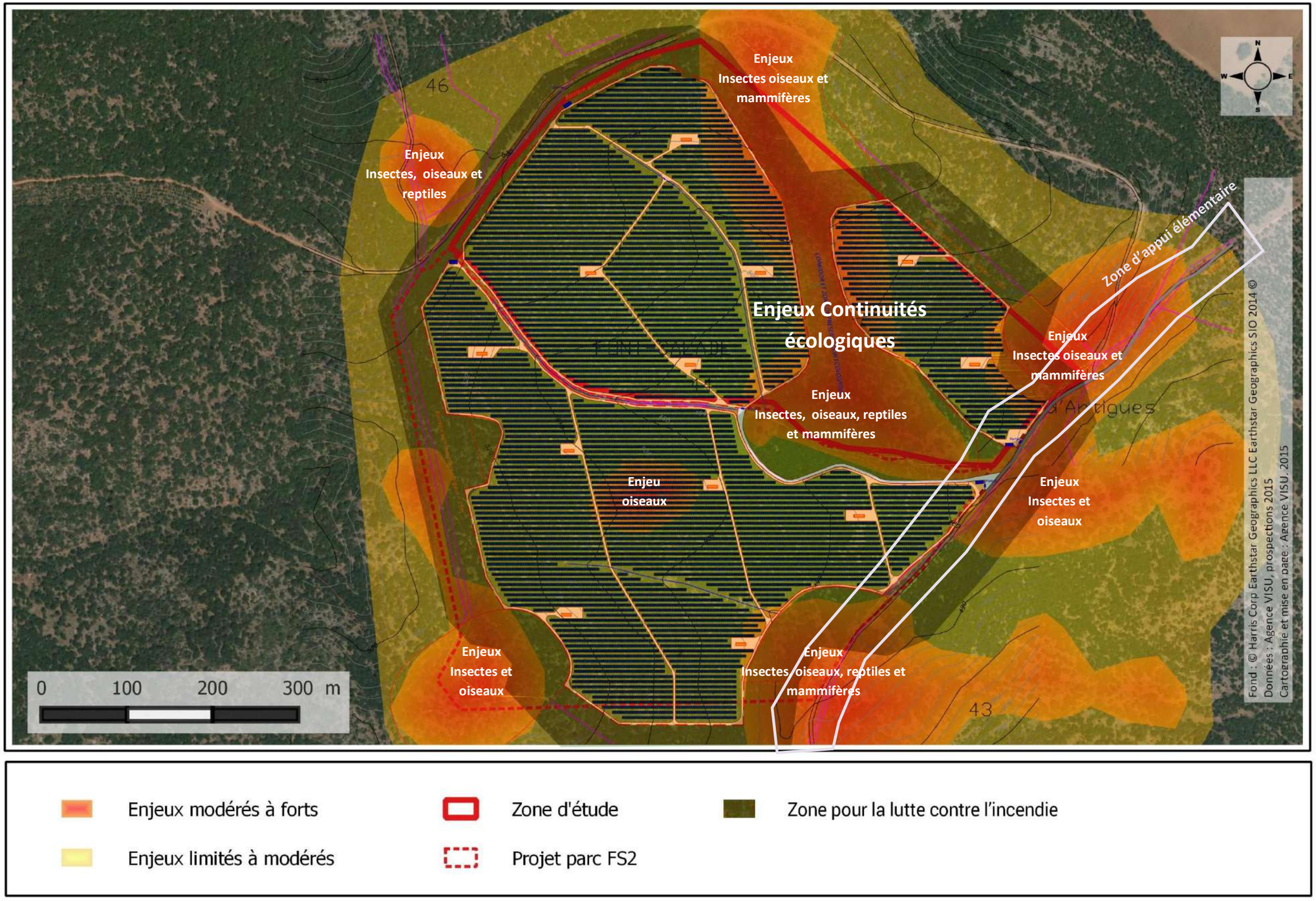


Figure 84 : Synthès cartographique des impacts : Mise en perspective des enjeux naturalistes avec l'implantation des projets FS1 et FS2

Etape 4 : Qualification des impacts

Partie 2 : Qualification des impacts cumulés du projet et des autres projets

Appréciation des impacts cumulés du projet et autres projets sur les taxons ayant des espèces protégées : Oiseaux, insectes, Reptiles et chiroptères

1. AUTRES PROJETS DU TERRITOIRE

L'analyse des impacts cumulés sur les milieux naturels doit prendre en compte l'ensemble des projets à proximité la zone d'étude listés à l'article R122-5 II 4° du code de l'environnement. C'est à dire :

- Ceux ayant fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ;
- Ceux ayant fait l'objet d'un Dossier Loi sur Eau et d'une enquête publique.

Au vu du contexte dans lequel s'insère le projet actuel, il paraît essentiel d'inclure également dans cette analyse les parcs photovoltaïques déjà en exploitation

La zone étudiée pour l'analyse des impacts cumulés doit correspondre à la portée géographique des impacts induits par le projet. Rappelons que celui-ci concerne essentiellement des milieux forestiers et de Garrigues.

1.1. *Notion d'impacts cumulés*

1.1.1. **Principe**

Traiter de l'impact cumulé sur l'environnement des projets existants ou futur ne se limite pas en une simple compilation/addition des effets séparés de chacun. 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 équipements existants ou projet connus au jour du dépôt de la demande d'autorisation d'exploiter, permet d'évaluer ces synergies pour offrir une vision globale de l'impact du projet.

1.1.2. **Précisions sur les projets et équipent pris en compte**

Le projet est au sein d'un secteur marqué par la présence de nombreuses installations de production d'énergies photovoltaïques et un parc éolien autorisé. Cinq projets totalisant environ une centaine d'hectares sont ainsi présents dans un périmètre de 5 kilomètres autour du projet. Parmi ces projets trois sont déjà construits et totalisent une soixantaine d'hectares.

A moins de 1 kilomètre du projet, un parc éolien du projet Provencialis, totalisant 22 éoliennes est en cours de construction.

Un autre parc éolien a également fait l'objet d'une demande de permis de construire en 2011 à l'Est de la Carraire. Malgré les différents avis favorables émis par les services de l'Etat, le projet n'a pas fait l'objet, à ce jour, d'une délivrance de permis de construire. L'armée a, contrairement au projet de Provencialis, délivré un avis négatif, partant du principe que positionné trop à l'Est, ce projet était de nature à gêner les exercices d'entraînement des hélicoptères de combat. Considérant que ce projet éolien fait l'objet d'un refus tacite, il a été choisi de ne pas le prendre en compte dans l'étude des impacts cumulés.

Les pages suivantes détaillent l'ensemble des projets connus dans un rayon de 20 km autour du projet.

1.1.3. **Rappel sur les projets pris en compte**

Au total dans la zone d'étude rapprochée (5 km autour du projet)

- 3 parcs photovoltaïques construits
- 1 parc photovoltaïque en cours d'instruction
- 1 parc photovoltaïque dont l'avancement est inconnu
- 1 parc éolien en cours de construction
- 1 parc éolien ayant fait l'objet d'un refus tacite

Ce sont également dans la zone d'étude élargie (10 km autour du projet)

- 1 parc photovoltaïque construit
- 1 parc photovoltaïque refusé par la mairie d'Artigues

Dans un rayon supérieur à 10 km autour de la zone d'étude

- 1 projet de ZAC en cours d'instruction
- 1 projet ITER en cours de construction
- 10 parcs photovoltaïques construits

Numéro	Villes	Dénomination	Distance au projet	Caractéristiques Porteur de projet et surfaces	Instruction	Source
Aire immédiate rapprochée (0-5km)						
1	**Artigues**	Fond Salade	Zone d'étude	**SOLEOL IV,** filiale de Sonnedix Projet photovoltaïque 16ha pour 12MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Instruction en cours**	CASALTA T., ROMERA V., SEINERA S., MARICHY R., (2016). Etude d'impacts pour un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de la commune de Artigues (Var - 83) au lieu-dit "Fond Salade", Projets FS1 et FS2. Sonnedix. Dossier réalisé par l'Agence VISU. Format A3. FS1 : 199pp et FS2 : 199pp. CASALTA T., ROMERA V., SEINERA S., MARICHY R., (2016). Etude d'impacts pour un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de la commune de Artigues (Var - 83) au lieu-dit "Fond Salade", Projets FS1 et FS2 : Complément au Volet naturaliste. Sonnedix. Dossier réalisé par l'Agence VISU. Format A3. FS1 : 132pp et FS2 : 132pp.
2	**Artigues**	Fond Salade	< 1km	**SOLEOL V,** filiale de Sonnedix Projet photovoltaïque 21ha pour 12MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Instruction en cours**	
3	**Ollières**	Beaumort	1.6 km	**Delta Solar** Projet photovoltaïque 21,8ha pour 12MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	CASALTA T., MARICHY R., (2010). Etude d'impacts pour un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de la commune d'Ollières (Var - 83) au lieu-dit "Beaumort". Delta Solar.
4	**Ollières**	Basses Selves	4.7 km	**Delta Solar** Projet photovoltaïque 16,3ha pour 8,8MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-ouverte	**Construit**	CASALTA T., MARICHY R., (2010). Etude d'impacts pour un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de la commune d'Ollières (Var - 83) au lieu-dit "Les Selves". Delta Solar.
5	**Artigues et Ollières**	Carraire Ouest Carraire Est	<1km	**Provencialis** Projet éolien **22 éoliennes** 130m en bout de pale, 28 à 42MW (1.54 ha environ, soit 14 éoliennes), buissonnant (0.22 ha environ, soit 2 éoliennes), milieux ouverts (6 éoliennes).	**Construction en cours**	CASALTA T., MARICHY R., (2016). Etude d'impacts pour un projet de parc éolien sur le territoire de la commune d'Ollières et d'Artigues (Var - 83) au lieu-dit "Carraire Ouest et Carraire Est". Provencialis.
6	**Esparron/Seillons-Source-d'Argens/St-Martin-de-Pallières**	Pallières	4.5 km	**SEAML** Projet éolien 14 éoliennes 130m en bout de pale, 28 à 42MW **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Projet ayant fait l'objet d'un refus tacite ;** **Avis défavorable du ministère de la Défense (zone aérienne militaire, répertoriée R95A)**	Avis de l'autorité environnementale. Demande de permis de construire pour la réalisation du parc éolien des Pallières. 11 Février 2011. BEGEAT, 2013. PLU de la Commune d'Esparron. Rapport de présentation avec évaluation environnementale et évaluation des incidences Natura 2000. 238pp. http://www.projet-eolien-pallieres.fr/
7	**Ollières**	Suie Blanc	4.6km	**Solairedirect** Tourettes, 23,5ha, 12 MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de Construction d'une centrale photovoltaïque à Ollières, lieux-dits Suie-Blanc Saiside Tourette Marotte, commune d'OLLIERES (83) Rapport du commissaire enquêteur sur l'enquête publique relative au 5 demandes de permis de construire pour la réalisation de parcs photovoltaïques aux lieux-dits Suie Blanc et Tourette sur la commune d'Artigues
9	**Pourrières**	La Palière et le Défens	2.5km	**NEOEN** 14,9ha pour 9,66MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	Pas d'information	Avis de l'autorité environnementale en date du 11/06/2014
Zone d'étude élargie (5-10km)						
8	**Ollières**	Tourettes	6.5km	**Solairedirect** Tourettes, 23ha, 12 MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	

10	**Artigues**	Mont Major	8.6km	**Neoen** Projet photovoltaïque 10ha en panneaux sur structure fixe pour 6MWc 15ha sur trackers en deux axes pour 6MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Projet refusé par la mairie d'Artigues**	Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de centrale photovoltaïque Orion 3 au lieu-dit Mont Major (83). 11 Avril 2014 Enquête publique de Demande d'autorisation de défrichement pour la réalisation d'un parc photovoltaïque sur la commune d'Artigues ; Conclusions motivées et Rapport d'enquête
20	**Saint-Maximin-la-Sainte-Baume**	ZAC du Mont Aurélien	10 km	**ZAC du Mont Aurélien** 57ha **Nature du site avant travaux :** espaces boisés	**Instruction en cours**	Communauté de Communes Sainte Baume Mont Aurélien. 2009. Etude préalable à la création d'une zone d'activités intercommunales. 45pp. Avis de l'autorité environnementale sur le PLU de Saint Maximin la Sainte Baume. 25 Février 2014.
Au-delà de la zone d'étude élargie (> 10 km)						
11	**Varages**	Pallières	12.2km	**Solairedirect** 10,5ha pour 5,9MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-fermée	**Construit**	Site de l'énergie en question : https://www.lenergieenquestions.fr/deux-nouveaux-parcs-solaires-dans-le-var/
12	**Varages**	Domaine de Laval	12.4km	**Solairedirect** 6ha pour 2,2MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-fermée	**Construit**	
13	**Varages**	Montmayon	14.8km	**Voltalia** 6ha pour 2,8 MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-ouverte	**Construit**	Site internet de Voltalia : http://www.voltalia.com/fr/solaire/nos-realisations/centrale-solaire-de-montmayon_100_429.html
14	**Puyloubier**	Les Bréguières	>10km	**EDF en** 14ha pour 6,5MWc **Nature du site avant travaux :** Ancienne carrière	**Construit**	Site internet d'EDF en : http://www.edf-en.fr/wp-content/uploads/2013/06/fiche-ref-puyloubier.pdf
15	**Rians**	Arbitelle	14.4km	**Soitec** 0,63 MWC, système à concentration **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-ouverte	**Construit**	Site internet de Soïtec : http://www.soitec.com/fr/news/communiques-de-presse/photovoltaique-a-concentration-la-plus-grande-centrale-installee-en-france-fete-ses-trois-ans-d-exploitation-a-rians-1518/
16	**La Verdière**	Louvière	>15km	**Solairedirect** 12ha pour 6,3MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-fermée	**Construit**	Avis de l'autorité environnementale relatif au Projet d'installation d'une Centrale photovoltaïque – PC 083 146 10 A0004, commune de LA VERDIERE (83)
17	**Saint Paul-lèz-Durance**	Megasol I (CEA)	13.7km	**Valeco** 17ha pour 6MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	Site du CEA : http://www-cadarache.cea.fr/fr/actualite/pdf/La%20Provence_MEGASOL.pdf
				Soïtec 12ha pour 4MWc, technologie à concentration **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	
				Suntainable 9ha pour 4MWc **Nature du site avant travaux :** Boisements	**Construit**	
18	**Ginasservis**	Pied de la Chèvre	> 15 km	**Delta Solar** 20ha pour 11MWc **Nature du site avant travaux :** Garrigue semi-ouverte	**Construit**	CASALTA T., MARICHY R., (2010). Etude d'impacts pour un projet de parc photovoltaïque sur le territoire de la commune de Ginasservis (Var - 83). Delta Solar.

19	**Saint Paul-lèz-Durance**	Cadarache	>15 km	**ITER, Projet de recherche en fusion nucléaire** 100ha pour 500MW **Nature du site avant travaux :** Boisements	**En cours de construction**	Site d'ITER : https://www.iter.org/fr/accueil

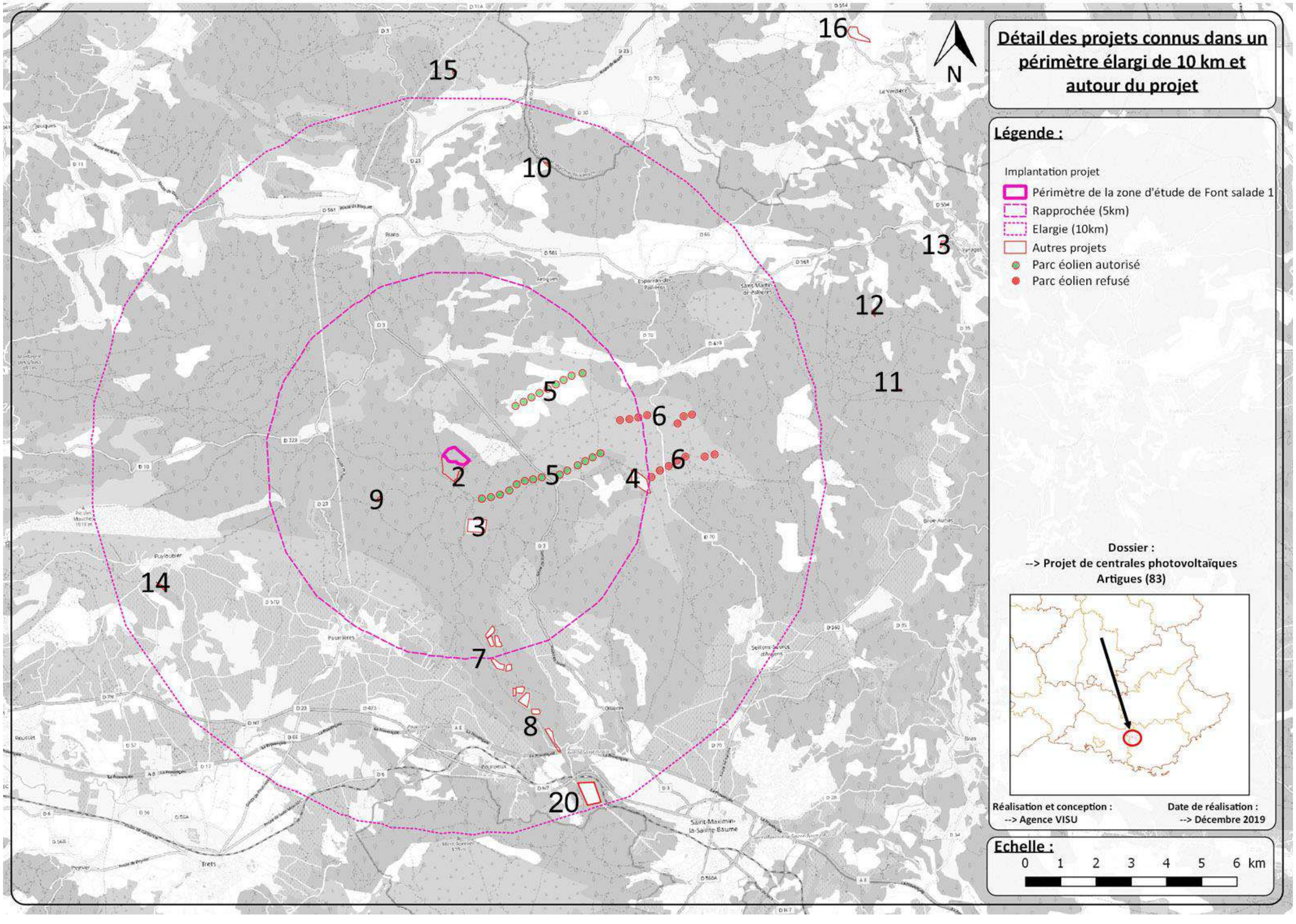


Figure 85 : Détail des projets connus dans un périmètre élargi de 10km autour du projet

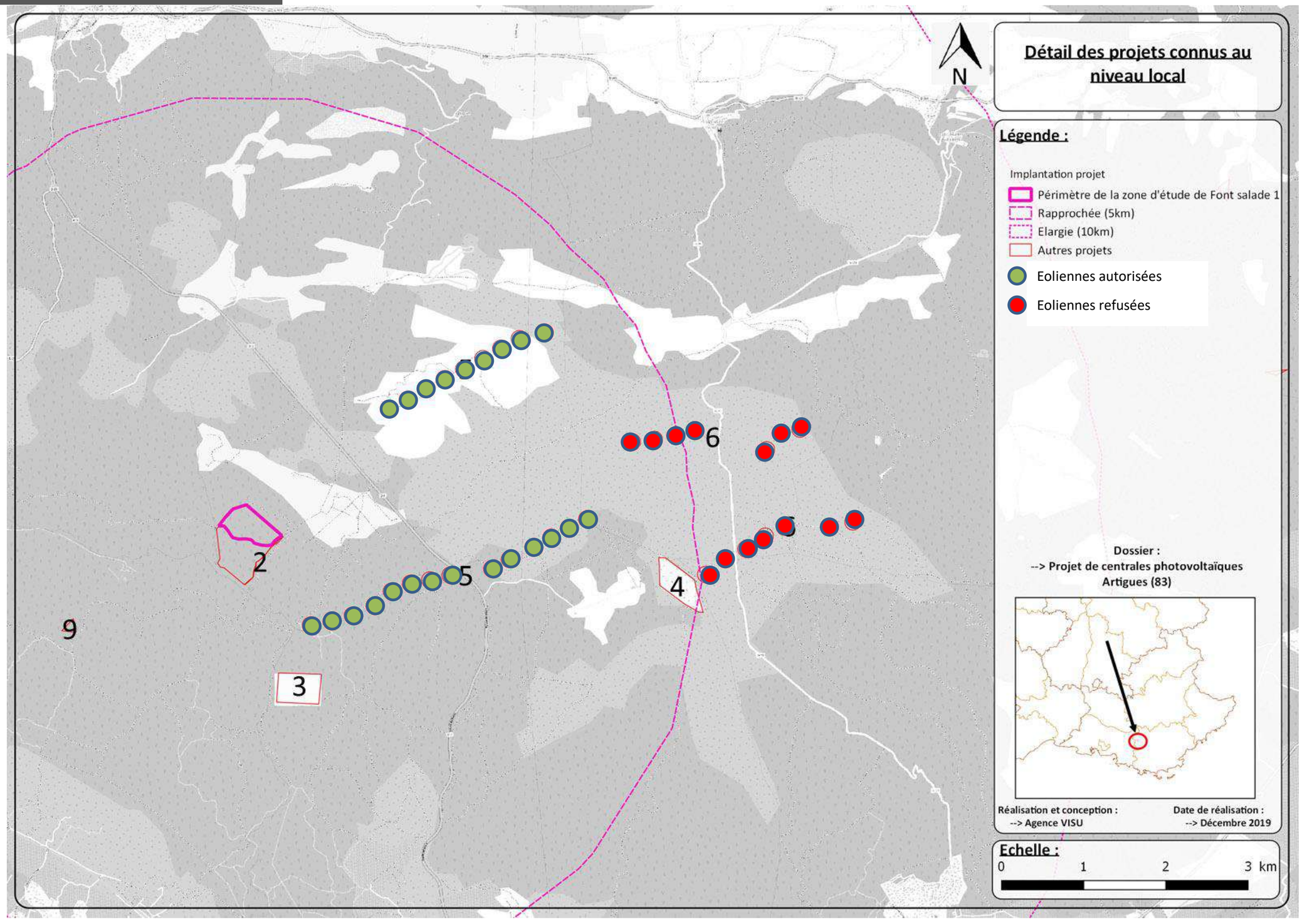


Figure 86 : Projets pris en compte à l'échelle rapprochée dans l'étude des impacts cumulés

2. IMPACTS INDUITS PAR LES PROJETS EXISTANTS OU EN CONSTRUCTION SUR LES ESPECES

Les projets affectent principalement des milieux de boisements et de Garrigues favorables aux espèces observées dans l'aire de projet de FS1.

Sur plus de 34012,31 ha que représente la zone d'étude élargie, on dénombre 22712,66 ha de boisements et 2251,29 ha de garrigues, maquis et forêts et végétations arbustives en mutations. Cela représente 67 % et 7 % de la superficie totale de la zone d'étude élargie. Le reste se partageant entre des zones de pelouses, des landes rases et des zones anthropisées (cultures et urbanisation).

Concernant l'implantation des projets existants ou en cours d'instruction se sont :
- dans les zones d'étude rapprochée et élargie, **162,74 ha** de boisements et **16,52 ha** de garrigues semi-ouvertes ont été ou seront consommés pour des projets. Soit **179,26 ha** au total dont **84,6 ha** ont déjà été consommés pour des parcs photovoltaïques comprenant **68,3 ha** de milieux de boisements.
- en périphérie de la zone d'étude élargie, **135 ha** de boisements, **28,5 ha** de garrigues semi-fermées et **26 ha** de garrigues semi-ouvertes ont été consommés pour des projets. Soit **189,5 ha** de milieux boisés et de garrigues aujourd'hui remplacés par des centrales photovoltaïques.

	Perte d'habitat des projets déjà construits	Perte d'habitats des projets en cours	Perte cumulée
Surfaces totales	84,6ha	94,66ha	179,26ha
			Perte d'habitat
Habitat de boisements			
Surf de ce type d'habitat concernée :	68,3 ha	94,44 ha	162,74 ha
Surf de ce type d'habitat à l'échelle élargie :	22 712,66ha	22 712,66 ha	22712,66 ha (67% de l'aire d'étude élargie)
Ratio de consommation de ce type d'habitat à l'échelle élargie :	0,3% d'habitats forestiers construits	0,42% d'habitats forestiers visés par un projet	0,72%
Part de cet habitat dans le total des espaces consommés :	80,73% des projets construits sont sur des boisements	99,77% des projets en cours portent sur des boisements	90,78% des projets construits ou en cours sur boisements
Habitat de garrigues			
Surf de ce type d'habitat concernée :	16,3 ha	0,22 ha (2 éoliennes)	16,52 ha
Surf de ce type d'habitat à l'échelle élargie :	2 251,29ha	2 251,29ha	2251,29 ha (7% de l'aire d'étude élargie)
Ratio de consommation de ce type d'habitat à l'échelle élargie :	0,72% de garrigues construites	<0,01% de garrigues visées par des projets	0,73%
Part de cet habitat dans le total des espaces consommés :	19,27% des projets construits sont sur des garrigues	0,23% des projets en cours portent sur des garrigues	9,22% des projets construits ou en cours sur garrigues
Total			
Surfaces concernées :	84,6 ha	94,66 ha	**179,26 ha**
Surface de l'aire d'étude élargie :	34 012,31 ha	34 012,31 ha	**34 012,31 ha**
Etendues garrigues et forêts échelle élargie :	24 963,95 ha	24 963,95 ha	**24 963,95 ha**
Ratio de consommation au regard de l'aire d'étude élargie :	0,25% de surfaces consommées	0,28% de surfaces à consommer	**0,53%**
Ratio de consommation au regard des étendues de garrigues et de forêts à l'échelle élargie :	0,34% de ces habitats consommés	0,38% de ces habitats à consommer	**0,72%**

Au total, la superficie des parcs photovoltaïques et autres projets impactant ou pouvant impacter les milieux de boisements et de garrigues est de 179,26 ha.

Ce chiffre, ramené à l'échelle élargie, représente moins de 1 % de la zone d'étude élargie et environ 0,5% des forêts et garrigues de l'aire élargie (10km de rayon). Partant du principe que les espaces consommés sont très bien représentés localement, l'impact direct cumulé sur ces habitats naturels est considéré comme négligeable.

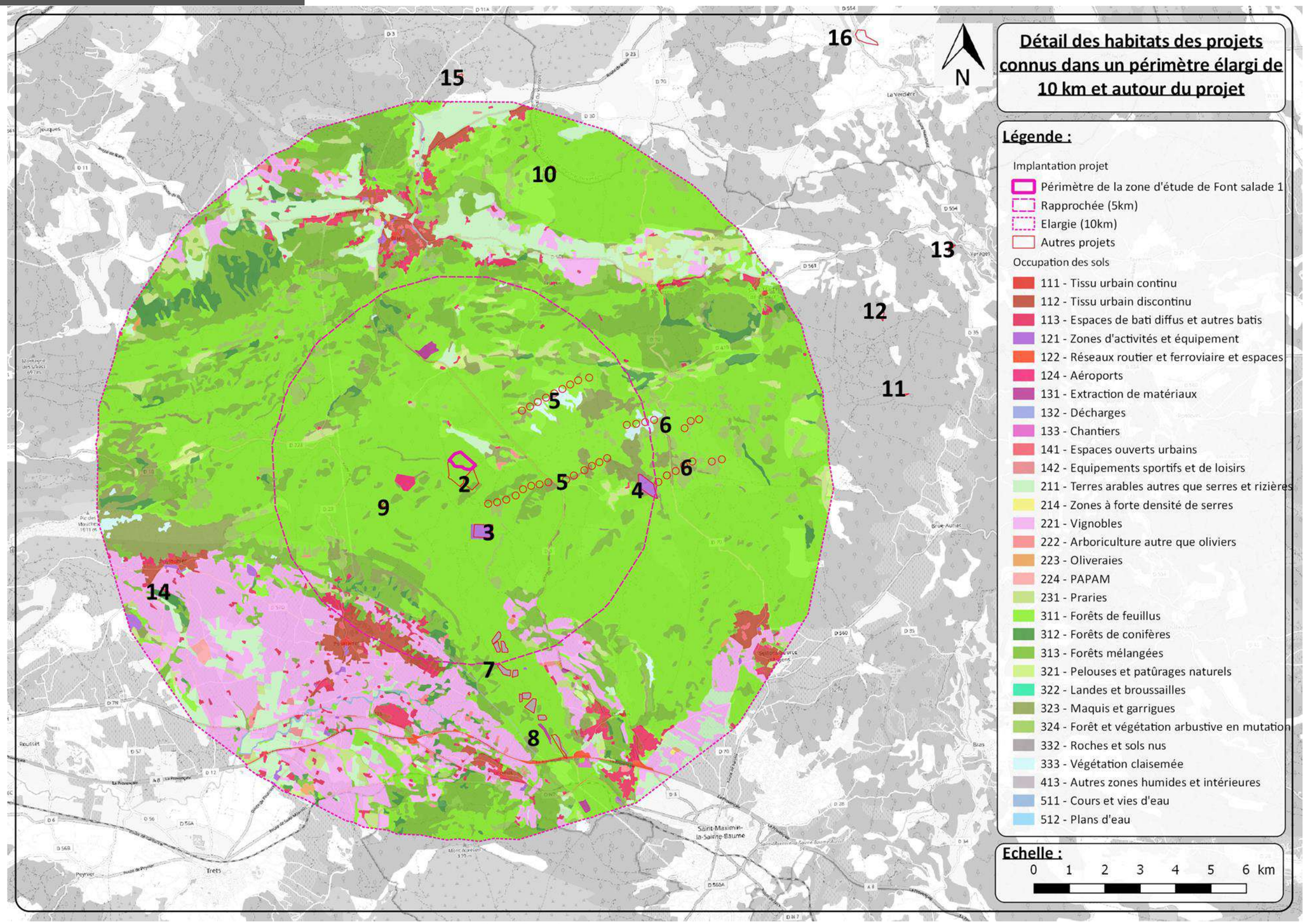


Figure 87 : Habitats de la zone d'étude élargi en fonction des projets

2.1. *ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DE LA PHASE « DEFRICHEMENT »*

2.1.1. **Impacts cumulés du défrichement avec les autres projets connus ou existants présents dans les environs**

2.1.1.1 Impacts cumulés du défrichement sur l'avifaune

Pris isolément, le défrichement aura un impact sur l'avifaune partagé entre le dérangement du chantier du défrichement, la perte de l'habitat forestier et la destruction d'individu.

Cumulé avec les autres projets connus à ce jour, l'impact du défrichement **en termes de dérangement** peut être considéré **comme négligeable**. Le projet éolien est en cours de construction, le défrichement a été terminé à l'hiver 2018 conformément au calendrier écologique qui régit sa réalisation et qui est suivi par le CEN PACA et la LPO PACA. Le défrichement du projet FS1 ne pourra pas intervenir avant l'hiver 2019-2020, le parc éolien sera alors assemblé. Il n'existe pas d'autres projets susceptibles de générer du dérangement en même temps que le chantier de FS1 (FS2 est présenté ici comme une hypothèse future qui ne sera développée que si les retours sur FS1 sont positifs).

L'impact cumulé du projet éolien et de tous les projets et parcs photovoltaïques exploités **en termes de perte d'habitats** forestiers et de garrigues sera, pour sa part, considéré comme **négligeable** au regard des surfaces impactées comparativement à l'étendue des milieux naturels similaires présents à l'échelle rapprochée et élargie (dont la perte d'habitat représente moins de 1 % de la zone d'étude élargie). Seul à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'impact du défrichement cumulé de FS1 et FS2 pourrait être considéré comme fort, cette éventualité d'impact restant, pour rappel, conditionnée aux résultats des suivis écologiques de FS1 et de l'évaluation fine de l'impact cumulé des deux projets FS1 et FS2.

L'impact cumulé en termes **de destruction d'individus** est considéré **comme nul à fort,** selon la période à laquelle seront réalisés les travaux. En période de nidification, les impacts pourront être forts pour les espèces de milieux fermés, au regard du risque de destruction ou d'échec de nichés sur l'ensemble des projets. Hors de cette période, la capacité de fuite des oiseaux évitera la destruction d'individus.

2.1.1.2 Impacts cumulés du défrichement sur les insectes

Pris isolément, le défrichement est de nature à avoir des incidences en termes de destructions d'espèces, dont des espèces protégées (Criquet hérisson, Grand Capricorne, Damier de la succise et Diane) et de destruction d'habitat d'espèce.

Les parcs photovoltaïques en service de Beaumort et des Basses Selves ont fait l'objet d'études d'impact qui n'ont pas révélé la présence d'insectes patrimoniaux. Aucun impact cumulé en termes de destruction d'espèce protégée ne peut donc être avancé.

Ce n'est pas le cas du projet éolien d'Artigues-Ollières sur lequel des populations d'espèces protégées ont été observées (Diane, Damier de la Succise, Criquet hérisson, Grand Capricorne). Concernant le **Grand Capricorne,** noté sur le projet éolien d'Artigues-Ollières, il peut être **attendu un impact en termes de destruction, mais très faible** au regard des emprises à défricher sur le projet éolien et de la mobilité de l'espèce. Des mesures devront être employées, notamment la mesure de mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore.

Des individus de **Diane** sont assez fréquents sur ce projet éolien et dans une moindre mesure des individus du **Damier de la Succise** ont également été observés. L'impact cumulé concernant **la destruction de ces espèces** peut être considéré comme faible. Des mesures devront être employées, notamment la mesure de mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore.

Par contre, des petites populations relictuelles de **Criquet hérisson** ont été contactées de manière dispersée sur une mosaïque d'habitats favorables. Il y a donc un impact cumulé avec le projet éolien d'Artigues-Ollières. Cela étant, au regard des densités de population présentes localement, cet impact pourrait être notable si le projet venait à **détruire d'autres stations de Criquet hérisson**. Dans ce cas, l'impact cumulé peut donc être **considéré comme faible à modéré.** Si des mesures d'évitement sont prises pour empêcher toute extension du chantier, alors l'impact peut être considéré comme négligeable à faible. Des mesures sont déjà envisagées à ce titre.

Les espèces suivantes : Criquet hérisson, Damier de la Succise et la Diane, sont des espèces observées sur des milieux plus ouverts. Le défrichement n'aura donc **peu ou pas d'impacts** en **termes de perte d'habitat.**

L'impact cumulé **en termes de perte d'habitat** pour les espèces de milieux forestiers et de garrigues comme de Lucane Cerf-volant et le Grand Capricorne, sera, pour sa part, considéré comme **négligeable** au regard des surfaces impactées comparativement à l'étendue des milieux naturels similaires présents à l'échelle rapprochée et élargie (dont la perte d'habitat représente moins de 1 % de la zone d'étude élargie).

2.1.1.3 Impacts cumulés du défrichement sur les reptiles

Pris isolément l'impact du défrichement sur les reptiles se limite à du dérangement, de la perte d'habitat forestier et la destruction d'individus.

En termes de dérangement, les reptiles ayant un champ d'action inférieur aux oiseaux, l'impact peut également être considéré comme négligeable, notamment en raison de la proximité de très grandes étendues de milieux forestiers aux abords immédiats des emprises à défricher au sein desquels les espèces pourront se redéployer.

L'impact cumulé **en termes de perte d'habitats** forestiers et de garrigues sera, pour sa part, **négligeable** au regard des surfaces impactées comparativement à l'étendue des milieux naturels similaires présents à l'échelle rapprochée et élargie.

L'impact cumulé en termes **de destruction d'individus** est considéré **comme nul à fort** selon la période à laquelle seront réalisés les travaux. En période de reproduction, les impacts pourront être forts

au regard du risque de destruction ou d'échec de nichés sur l'ensemble des projets. Hors de cette période, la capacité de fuite des oiseaux évitera la destruction d'individus.

2.1.1.4 Impacts cumulés du défrichement sur les chiroptères

Pris isolément, l'impact du défrichement sur les chiroptères se limite à de la perte d'habitats forestiers.

L'impact cumulé **en termes de perte d'habitats** forestiers et de garrigues sera, pour sa part, **négligeable** au regard des surfaces impactées comparativement à l'étendue des milieux naturels similaires présents à l'échelle rapprochée et élargie.

2.1.1.6 Synthèse des impacts cumulés du défrichement

Typologie d'impact	Habitats plus particulièrement concernées	Description de l'incidence cumulée	Qualification de l'impact cumulé	Nécessité de mesures
Destruction d'habitat	Faune	Perte d'habitat de reproduction, et d'aires de nourrissages/chasse	**Négligeable** **Permanent** Surfaces limitées, Habitats naturels très présents localement Peu d'impact sur les populations à plus grande échelle, redéploiement possible en périphérie	Non nécessaire
Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier	Faune	Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…)	**Modéré à fort** **Temporaire** Au regard des autres projets, notamment le parc éolien d'Artigues-Ollières. L'absence de délimitation des chantiers pourraient entrainer une dégradation des habitats favorables aux espèces observées.	Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels
Perturbation et dérangement	Avifaune	Dérangement lié à la tenue simultanée de travaux de défrichements	**Négligeable** **Temporaire** Le projet éolien est en cours de construction, le défrichement a été opéré à l'hiver 2018 Pas de réalisation de travaux en même temps sur FS1 et FS2	Non nécessaire
	Reptiles		**Négligeable** **Temporaire**	Non nécessaire
Destruction d'individus	Lucane Cerf-volant Grand capricorne	Destruction d'individus	**Faible** **Temporaire** Au regard des autres projets envisagés, notamment le parc éolien d'Artigues-Ollières De la fuite possible des individus	Eviter d'affecter des individus hors de l'emprise du chantier Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore **E**vitement des risques de dégradation de la périphérie des implantations lors de la phase de chantier.
	Diane Damier de la succincte		**Faible à modéré** **Temporaire** Au regard des autres projets envisagés, notamment le parc éolien d'Artigues-Ollières Des observations faites sur les projets en périphéries	
	Criquet hérisson		**Modéré** **Temporaire** Au regard des autres projets envisagés, notamment le parc éolien d'Artigues-Ollières Des observations faites sur les projets en périphéries	
	Oiseaux Reptiles		**Nul à fort** **Temporaire** Au regard des autres projets envisagés, notamment le parc éolien d'Artigues Ollières Des observations faites sur les projets en périphérie	

2.3. *ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DE LA PHASE « TERRASSEMENT »*

2.3.1. Impacts cumulés du terrassement avec les autres projets connus ou existants présents dans les environs

2.3.1.1 Rappel des objectifs du terrassement et de ses conséquences

Les travaux de terrassement se limiteront pour l'aire de projet à l'ouverture puis la fermeture (en repositionnant la terre) de tranchées pour l'enfouissement des câbles, sans reprofilage du sol. Ils ne coïncideront avec aucun autre travaux en périphérie, chantier le plus important, le montage du projet éolien sera achevé avant la fin de l'année 2019, ses travaux de terrassements (en cours à la date de rédaction du présent document), seront achevés en fin du premier semestre 2019.

Une fois les emprises défrichées pour les autres projets, pistes et plateformes seront terrassées.

2.3.1.2 Impacts cumulés du terrassement sur l'avifaune

A l'instar du défrichement, les terrassements auront un impact en termes de dérangement et de pertes d'habitats.

Globalement, le défrichement aura effarouché l'essentiel des espèces patrimoniales, **le risque de destruction d'individus** est donc considéré comme **nul à négligeable.**

Cumulés aux autres emprises**, la perte d'habitat** peut être considérée **comme négligeable** pour la phase de terrassement, suite au défrichement les habitats en présence sur les emprises de projet ne seront plus favorables aux espèces d'oiseaux.

2.3.1.3 Impacts cumulés du terrassement sur l'entomofaune

Le terrassement est limité pour ce projet. A ce titre un impact faible est attendu en termes **de destruction d'habitat d'espèces**. Cumulés avec les autres projets, cet impact reste toutefois **négligeable** au regard des emprises affectées comparativement à l'étendue de milieux similaires.

En termes de destruction d'espèces, le défrichement aura effarouché l'essentiel des espèces patrimoniales. Après le défrichement le milieu ne sera plus favorable aux espèces de milieux forestiers, tels que le Grand Capricorne ou le Lucane Cerf-volant. Seuls, des individus isolés de Criquet hérisson pourraient être encore présents sur les emprises à terrasser sous forme de larves ou d'adultes. Bien représentés localement et également présents sur les emprises du projet éolien, l'impact sur ces espèces est **considéré comme faible** au regard de la faiblesse des effectifs concernés par cette mortalité. A noter, le projet éolien s'est vu délivrer une dérogation pour le Criquet hérisson, dans la mesure de la mise en œuvre d'une mesure compensatoire sur la commune d'Artigues.

2.3.1.4 Impacts cumulés du terrassement sur les reptiles

Globalement, le défrichement aura fait fuir l'essentiel des espèces patrimoniales, **le risque de destruction d'individus** est donc considéré comme **nul à négligeable.**

Au regard des emprises concernées, l'impact cumulé **en termes de perte d'habitat** est considéré **comme négligeable** pour la phase de terrassement, suite au défrichement les habitats en présences sur les emprises de projet ne seront plus favorables aux espèces de reptiles.

En termes de dérangement, les reptiles ayant un champ d'action inférieur aux oiseaux, l'impact peut également être considéré **comme négligeable**, notamment en raison de la proximité de très grandes étendues de milieux similaires aux abords immédiats des emprises à terrasser au sein desquels les espèces pourront se redéployer.

2.3.1.5 Impacts cumulés du terrassement sur les chiroptères

Pris isolément, l'impact du terrassement sur la chirofaune se limite en de la perte d'habitats de chasse.

Cumulé avec les autres projets, le terrassement n'aura pas d'incidence significative **en termes de perte d'habitats forestiers.** Les surfaces concernées par le terrassement **sont négligeables** au regard des habitats forestiers en présences et qui auront déjà été impactés par le défrichement.

2.3.1.7 Synthèse des impacts cumulés du terrassement

Typologie d'impact	Habitats plus particulièrement concernées	Description de l'incidence cumulée	Qualification de l'impact cumulé	Nécessité de mesures
Destruction d'habitat	Faune	Perte d'habitat de reproduction, et d'aires de nourrissages/chasse	**Négligeable** **Permanent** Globalement habitats déjà impactés par le défrichement Surfaces limitées, Habitats naturels très présents localement	Non nécessaire
Perturbation et dérangement	Avifaune	Dérangement lié à la tenue simultanée de travaux de terrassements	**Négligeable** **Temporaire** Pas de travaux de terrassements prévus en même temps que le chantier de Font Salade 1	Non nécessaire
	Reptiles		**Négligeable** **Temporaire**	Non nécessaire
Destruction d'individus	Lucane Cerf-volant Grand Capricorne Criquet hérisson Diane Damier de la succise	Destruction d'individus	**Négligeable à Faible (Criquet)** **Temporaire** Au regard des autres projets envisagés Des faibles effectifs encore présents après le défrichement	Eviter d'affecter des individus hors de l'emprise du chantier Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore **E**vitement des risques de dégradation de la périphérie des implantations lors de la phase de chantier.
	Oiseaux et reptiles		**Nul à négligeable** **Temporaire** Le défrichement aura fait fuir l'ensemble des espèces d'intérêts patrimoniales	

2.4. *ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DE LA PHASE « EXPLOITATION »*

2.4.1. **Impacts cumulés de l'exploitation avec les autres projets connus ou existants présents dans les environs**

2.4.1.1 Impacts cumulés sur les oiseaux et chiroptères

L'implantation des différents projets peut avoir un impact en **termes de dégradation et altération de l'habitat par effet de barrière écologiques**, notamment en termes de rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude élargie.

A ce niveau, **la présence des projets photovoltaïques**, en morcelant le territoire et en imposant des emprises artificialisées, aurait pu figurer un impact qui aurait pu conduire les espèces à devoir s'éloigner à très longue distance. Cela étant, les projets sont suffisamment distants et peu nombreux pour maintenir de très importantes surfaces d'habitats naturels non affectés. Partant du constat que l'ensemble des projets, et parcs exploités, sont, ou étaient, situés sur des milieux forestiers ou de garrigues, les espèces pourront, ont pu, se redéployer facilement de part et d'autre les emprises notamment au Nord et au Sud, tant ces milieux sont largement représentés sur le territoire.

A noter, les projets photovoltaïques ont un impact en termes de perte d'habitats, ainsi que d'habitats naturels. Leurs surfaces généralement comprises entre 10 et 20ha n'engendrent pas de modifications importantes sur les déplacements de longues distances pour les oiseaux et des chiroptères. Des suivis ont montré la capacité des oiseaux à survoler les parcs photovoltaïques lors de déplacements migratoires ou dans leur domaine vital entre zone de chasse et aire de nidification.

L'impact cumulé est à ce titre jugé **comme négligeable.**

La **présence du parc éolien d'Artigues-Ollières** figure le seul motif éolien du territoire, celui de Pallières ayant fait l'objet d'un refus. Il est de nature à avoir un impact sur les **déplacements des espèces d'oiseaux et chiroptères et en termes de rupture de la continuité écologiques** à l'échelle de la zone d'étude élargie.

L'implantation du parc photovoltaïque de FS1 proche de l'emprise du parc éolien, pourrait laisser penser qu'il serait en mesure de modifier la circulation des espèces sur le territoire, voire à les amener à se rapprocher des éoliennes du parc d'Artigues-Ollières. Toutefois, les observations de 2015 n'ont pas révélé d'influence particulière de la présence des parcs photovoltaïques de Beaumort et des Sèlves, pourtant proches du parc éolien, sur les flux locaux d'espèces.

La mise en œuvre du projet de Fond Salade ne devrait donc pas créer non plus de modification de flux qui amènerait significativement les espèces à se dévier vers le parc éolien et accroître le risque de collision des machines.

L'impact cumulatif est donc considéré **comme négligeable.**

2.4.1.2 Impacts cumulés sur l'ensemble des espèces

L'implantation de l'ensemble des centrales photovoltaïques entraine une **modification de l'habitat d'espèce :** Création d'un milieu ouvert au détriment de milieux plus fermés.

Les milieux ouverts sont globalement peu représentés à l'échelle de la zone d'étude élargie. Ainsi, l'implantation des centrales photovoltaïques à plus large échelle **sera favorable** pour les espèces de cortèges de milieux ouverts (tels que l'Alouette lulu, les Bruants…, comme potentielle zone de chasse pour certains rapaces et habitat pour le Criquet hérisson, Diane, Damier de la Succise…).

Concernant les espèces de cortèges de milieux plus fermés, l'impact cumulé en termes **de modification de l'habitat d'espèce des milieux forestiers et de garrigues** sera, pour sa part, **considéré comme négligeable** au regard des surfaces impactées comparativement à l'entendue des milieux naturels similaires présents à l'échelle rapprochée et élargie (dont la perte d'habitat représente moins de 1 % de la zone d'étude élargie).

2.4.1.3 Synthèse des impacts cumulés de l'exploitation

Typologie d'impact	Habitats plus particulièrement concernées	Description de l'incidence cumulée	Qualification de l'impact cumulé	Nécessité de mesures
Modification de l'habitat d'espèce	**Espèces de cortèges de milieux ouverts** Alouette lulu, Bruants Criquet hérisson Diane Damier de la Succise Zone de chasse pour certains rapaces…	Passage de milieux fermés et/ou semi-fermés à des milieux ouverts pour l'implantation des parcs photovoltaïques	**Faible – Positif** Création de milieux ouverts plus favorables pour ce cortège d'espèce Habitats de milieux ouverts peu présents localement	Non nécessaire
	Espèces de cortèges de milieux forestiers et de Garrigues Pouillot de Bonelli Fauvette passerinette Petit-duc scops Grand Capricorne Lucane Cerf-volant Pispitrelle de Nathusius…		**Négligeable** Globalement habitats déjà impactés par le défrichement Surfaces limitées Habitats naturels très présents localement	Non nécessaire
Dégradation et altération de l'habitats par effet de barrière écologiques	Oiseaux et chiroptères	Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude élargie	**Négligeable** **Permanent** Les projets sont suffisamment distants des uns des autres et le milieu particulièrement homogène et étendu pour que n'apparaisse pas un impact de masse liée au cumul du motif éolien et photovoltaïque. Les projets sont situés sur des milieux forestiers et de garrigues largement représentés à l'échelle élargie. Redéploiement possible des espèces de part et d'autre des emprises. Les oiseaux n'ont aucune difficulté à survoler les parcs photovoltaïques lors de déplacements migratoires ou dans leur domaine vital (résultats de suivi écologique).	Mise en place d'un suivi écologique global annuel
Destruction d'individus	Oiseaux, Chiroptères	Accroissement du risque collision par effet corridor des centrales photovoltaïques	**Négligeable** **Permanent** Les observations de 2015 n'ont pas révélé d'influence particulière de la présence des parcs photovoltaïques de Beaumort et des Sèlves, pourtant proches du lieu d'implantation des éoliennes, sur les flux locaux d'espèces. La mise en œuvre du projet de Fond Salade ne devrait pas créer, non plus, de modification de flux qui amènerait les espèces à se dévier vers le parc éolien et accroître le risque de collision des machines.	

Etape 5 : Mesures de traitement des impacts

Evitement, Réduction, Compensation

Listing des mesures prises dans le cadre du projet

Sélection des espèces pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation

1. MESURES PROPOSEES POUR TRAITER L'IMPACT IDENTIFIE

1.1. *Préambule*

1.1.1. Ambitions portées par les mesures proposées pour traiter l'impact

1.1.1.1 Volonté de supprimer, réduire ou compenser l'impact

Eu égard aux incidences identifiées, 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 à ce que cet impact n'ait plus raison d'être ; d'une réduction : le projet se voit ménagé pour que l'intensité de l'impact concédé soit le plus faible possible.

1.1.1.2 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.

1.1.1.3 Analyser les impacts résiduels pour aller encore plus loin en termes de traitement des impacts

Chaque mesure engagée voit son incidence analysée 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.

1.1.2. Rappel sur l'impact à traiter

1.1.2.1 Impact sur l'environnement à travers ses thématiques générales : Eau, Air, Bruit, Sols, Géologie, Relief

En phase de travaux : Les impacts majeurs relevés dans le cadre de l'analyse tournent principalement autour de l'émission de bruit, de la production de déchets, de l'acheminement du matériel, du raccordement électrique et de la production de poussière.

En phase d'Exploitation : Nettement moins important qu'en phase de chantier, l'impact du parc photovoltaïque sur l'environnement se déclinera entre génération de bruit, production de déchets (rémanents de coupe, déchets d'emballages courant, déchets d'emballages de matériel de remplacement), et effets d'optique.

En phase de démantèlement : Moins étendue en termes de durée que la phase de travaux, la phase de démantèlement sera néanmoins assortie d'un impact significatif, somme toute relativement proche de l'impact concédé durant la phase de travaux : bruit, production de poussière, production de déchets/résidus, évacuation de matériel, retrait des câbles enfouis.

1.1.2.2 Impact sur les écosystèmes

En phase de travaux : La période de chantier affectera invariablement tous les étages du biotope observable sur place. Seront donc touchés, les habitats, la flore et toutes les espèces faunistiques. Différentes mesures de suppression, de limitation et de compensation d'impact sont donc prévues.

En phase d'Exploitation : L'impact du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sera important, et plus particulièrement sur le groupe taxonomique des oiseaux. En réponse à ces impacts notables des mesures de suppression et de réduction d'impacts sont proposées.

En phase de démantèlement : L'évaluation des incidences du démantèlement ne peut être avancée ici, cela nécessitera une étude préalable afin de caractériser quels seront les enjeux en présence.

2. MESURE DE TRAITEMENT DES IMPACTS

2.1. *Mesures d'Evitement d'impact*

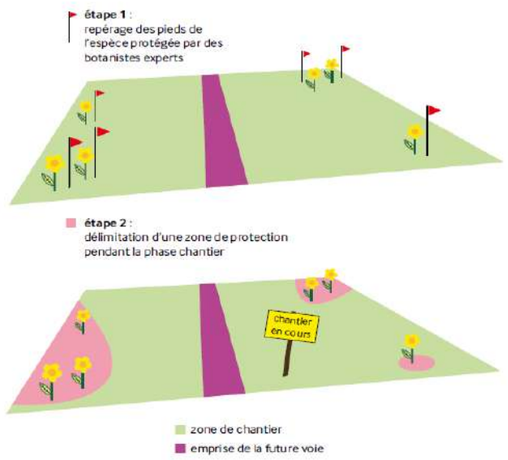
Mesure E 1 : Evitement des risques de dégradation de la périphérie du site lors de la phase de chantier

Constat :

Le risque de voir les abords du chantier dégradés durant les travaux est particulièrement important. Outre une circulation anarchique des engins, un stockage irréfléchi de matériaux ou de matériel peut entraîner nombre de destruction d'habitat, qu'une bonne organisation de chantier peut préserver.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
• Limiter les risques de dégradation/destruction sur les composantes de l'environnement en marge des aires de chantier liés au déplacement des engins et au stockage de matériel • Eviter l'extension du chantier sur sa périphérie et les impacts sur l'environnement • Protéger les secteurs d'enjeux majeurs (Criquet hérisson notamment) proches de l'aire de projet	• Environnement abiotique (sol, eau, air, …) • Habitat naturel • Flore • Oiseaux • Lépidoptères, Orthoptères, Odonates • Reptiles et Amphibiens • Mammifères et Chiroptères

Traitement proposé :



Dans ce sens, il est proposé d'éviter cet impact en mettant en œuvre un schéma global d'agencement du chantier. Régissant stationnement, circulation et stockage du matériel, ce schéma se verra transcrit par un ensemble de délimitations physiques (calicots, signalisation) matérialisant un réseau de circulation sur le seul site du chantier.

Des grilles de chantier et de la rubalise seront employées lors de l'ouverture du chantier pour délimiter finement l'emprise du chantier et tout habitat naturel à préserver ou station de plante à protéger… seront délimités scrupuleusement pour en interdire l'accès ou la détérioration.

Les secteurs où le criquet hérisson a été observé seront délimités.

Figure 88 : Illustration de matérialisation possible sur le chantier

Outre les risques liés à la circulation des engins, il existe également un risque concernant le dépôt des déchets et la problématique liée au sanitaire. Pour éviter cela, une politique stricte de gestion des déchets privilégiant le recyclage sera engagée (cf. mesures de suppression des impacts pour le détail) et des unités mobiles de chantiers dotées de sanitaires seront mises à disposition.

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Chantier de montage des panneaux solaires

Impact résiduel :

Dès lors que les matérialisations sont respectées, le risque de dégradation de la périphérie du site devient quasi nul à très faible.

Coût associé E1: ***2.500,00€ HT***

2.500,00€ pour la délimitation des emprises de l'aire du chantier.

Mesure E2: Interdiction de tout type de brulage sur chantier

Constat :

Lors de chantiers, les déchets produits sont encore trop souvent 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 :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
• Limiter les impacts du feu sur les habitats naturels et la flore qui sont dégradés par la chaleur • Eviter les impacts des fumées sur la qualité de l'air et phénomène de réchauffement	• Environnement abiotique (sol, eau, air, …) • Habitat naturel • Flore • Oiseaux • Lépidoptères, Orthoptères, Odonates

climatique	• Reptiles et Amphibiens • Mammifères et Chiroptères

Traitement proposé :

Tout type de brulage 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 brulage pourrait faciliter le développement d'espèce de flore invasive et menacer les habitats naturels.

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Chantier de montage et de démontage

Impact résiduel :

Faible à nul. Dès lors que la consigne de non brulage est respectée sur le site. Les risques sont faibles que cette mesure ne soit pas respectée, de telles pratiques étant désormais moins répandues.

*Coût associé E2**: 0,00€ HT,** inclus dans le projet*

Mesure E3 : Evitement des risques de dégradation du site par les pollutions

Constat :

La présence d'engins de chantier induit l'utilisation d'hydrocarbures et d'huiles hydrauliques pour l'entretien et le fonctionnement des machines.

La présence humaine induit également des rejets potentiels liés aux déjections et urines.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
• Limiter les risques de dégradation et pollution par les hydrocarbures et huiles hydrauliques d'engins de chantier	• Environnement abiotique (sol, eau, air, …) • Habitat naturel • Flore • Oiseaux • Lépidoptères, Orthoptères, Odonates • Reptiles et Amphibiens • Mammifères et Chiroptères

Traitement proposé :

Le risque de pollution par hydrocarbure 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 la zone d'étude. 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 site. 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.

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Chantier de montage et de démontage

Impact résiduel :

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 les déjections et excrétions sauvages.

*Coût associé E3: **5.000,00€ HT***

Mesure E 4 : Sensibilisation / formation des opérateurs de travaux aux enjeux écologiques locaux

Constat :

Lors de chantiers, les déchets produits sont encore trop souvent laissés à l'abandon aux abords des aires de travaux ou ensevelis sous les remblais.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
• Limiter les impacts du feu sur les habitats naturels et la flore qui sont dégradés par la chaleur • Eviter les impacts des fumées sur la qualité de l'air et phénomène de réchauffement climatique	• Environnement abiotique (sol, eau, air, …) • Habitat naturel • Flore • Oiseaux • Lépidoptères, Orthoptères, Odonates • Reptiles et Amphibiens • Mammifères et Chiroptères

Traitement proposé :

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 (1préalable à la phase de défrichement/terrassement, 1 préalable à la phase de montage des installations). Une rapide présentation des enjeux communs à tous types de chantiers (feux, pollution par fuite d'hydrocarbures…) sera réalisée. Puis un état des enjeux spécifiques au chantier sera établi.

Sensibilisation à la destruction d'espèces protégées.

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Chantier de défrichement, de terrassement et de mise en place des panneaux.

Impact résiduel :

/

*Coût associé E4 : **1 000,00€ HT***

Mesure E5 : Evitement des secteurs à forts enjeux (étude de variante de l'étude d'impact)

Constat :

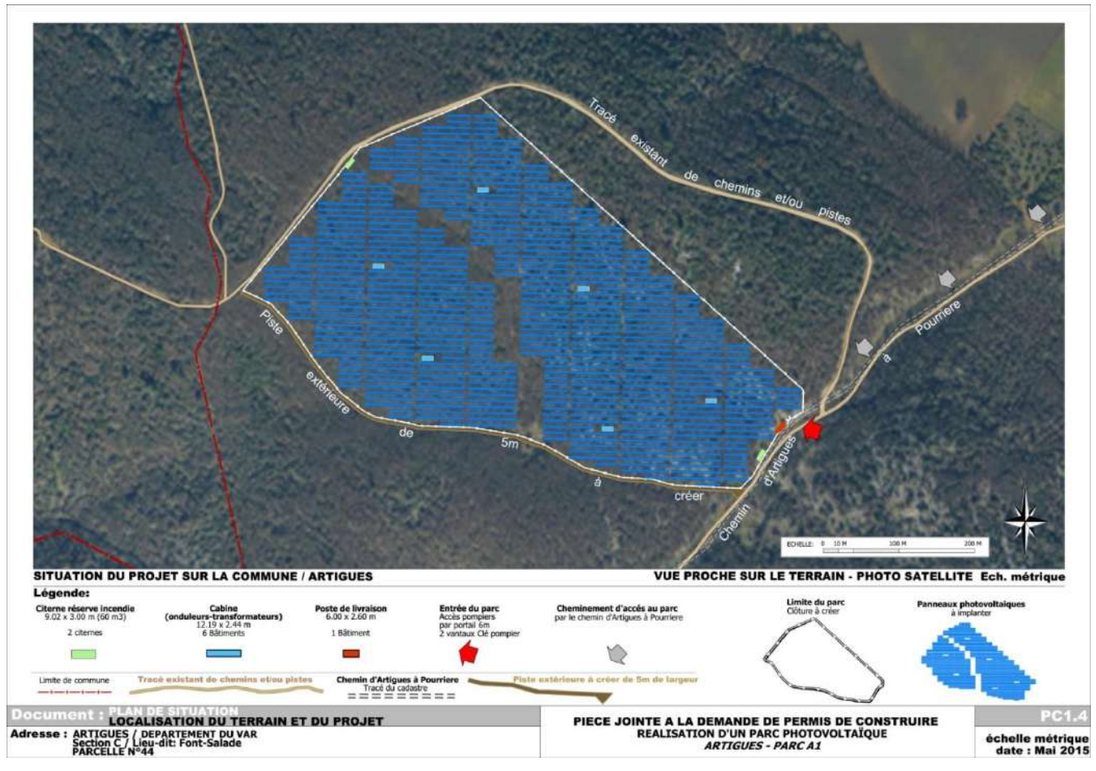
Le projet de Font Salade s'inscrit dans un contexte où des zones « chaudes » ont été localisées par les inventaires naturalistes. Correspondant à des secteurs présentant les habitats les plus ouverts, ces zones accueillent les enjeux les plus prégnants en termes d'espèces et de fonctionnalités écologiques.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
• Ne pas remettre en cause l'intérêt fonctionnel de ces espaces • Eviter d'affecter les espèces observées dans leur intégrité et leur habitat	• Environnement abiotique (sol, eau, air, …) • Habitat naturel • Flore • Oiseaux • Lépidoptères, Orthoptères, Odonates • Reptiles et Amphibiens • Mammifères et Chiroptères

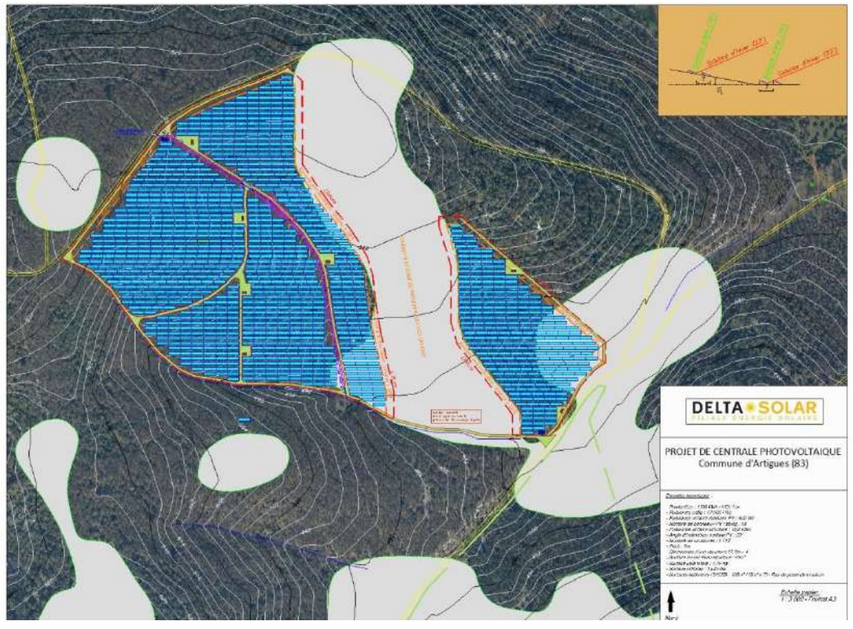
Traitement proposé :

L'implantation des panneaux photovoltaïques a fait l'objet de plusieurs dessins pour prendre en compte l'enjeu naturaliste.

Plusieurs variantes ont ainsi été étudiées puis écartées, pour ne retenir que celle qui évitait l'ensemble des secteurs où ont été relevées les espèces présentant le plus fort enjeu patrimonial.

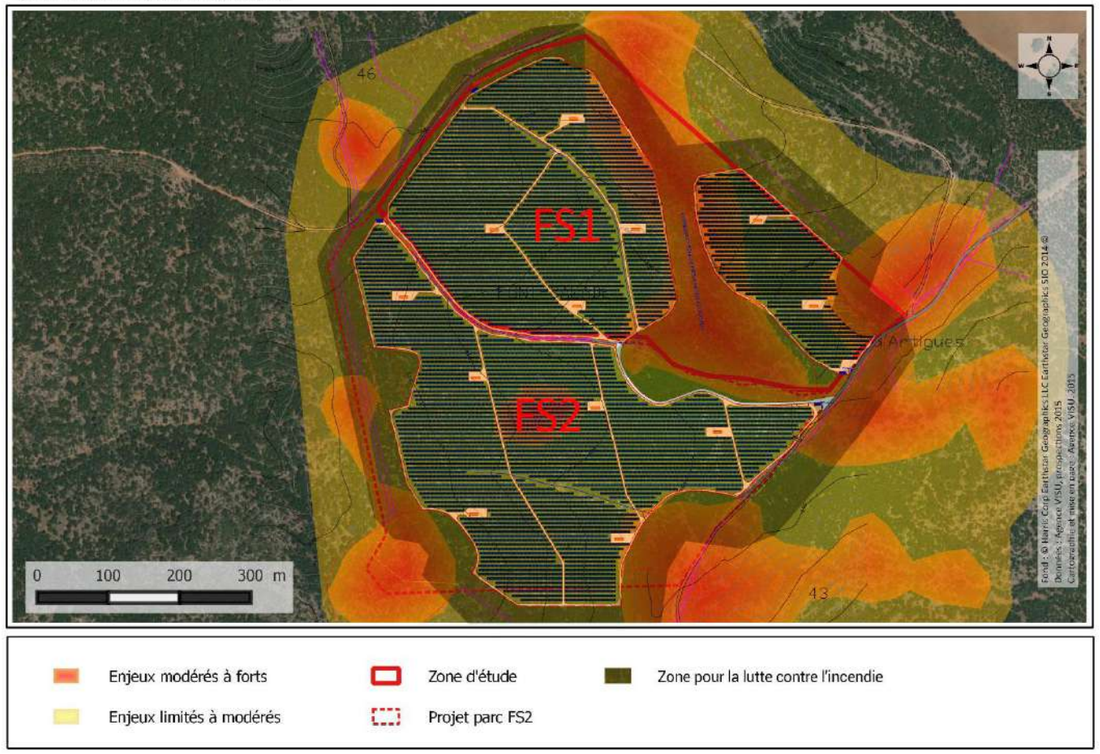


Première variante étudié : Aucune prise en compte de l'enjeu naturaliste. Dépôt de demande de permis de construire refusée



Seconde variante étudiée : Travail au regard des zones « chaudes »(en gris). Non retenue car pas suffisamment aboutie vis-à-vis du Criquet hérisson.

Synthèse des enjeux naturalistes



Variante retenue : approche globale FS1&FS2 au regard des enjeux. Travail plus fin sur les contours en fonction des habitats naturels et optimisation de l'implantation en fonction de la répartition du Criquet hérisson

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Etude de variante

Impact résiduel :

Cette implantation ne peut éviter l'impact des zones à débroussailler en périphérie dans le cadre de la défense contre l'incendie. Par ailleurs, tous les secteurs d'observation du Lucane cerf-volant n'ont pas pu être évités, de même que des territoires du Pouillot de Bonelli et du Petit-duc scops.

Coût associé E5 : ***0,00€ HT***

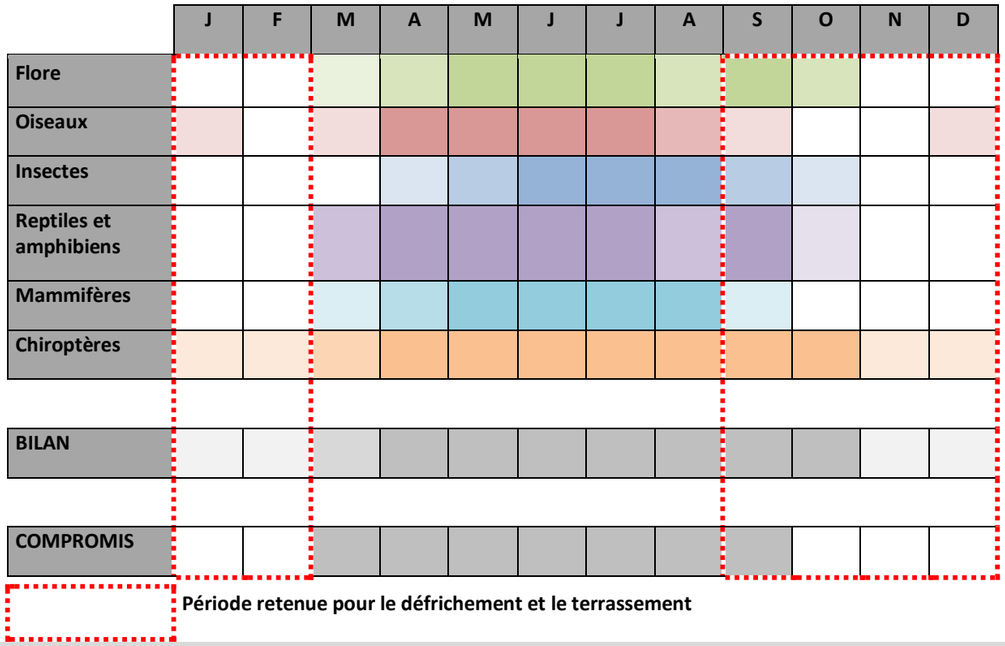
2.2. *Mesure de réduction d'impact*

Mesure R1 : Mise en œuvre du chantier de défrichement / terrassement hors périodes sensibles pour la faune et la flore

Constat :

Selon la période de l'année, la faune et la flore sont plus ou moins sensibles au risque de destruction et de dérangement. Ainsi, il a pu être constaté que les travaux de défrichement et de terrassement en période hivernale étaient nettement moins impactant qu'en d'autres périodes.

Tableau 63 : Détail des périodes de sensibilités en fonction des périodes de l'année et détermination d'une période d'intervention optimale



Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
Eviter les impacts sur la faune et la flore aux périodes les plus sensibles de leur cycle biologique	Habitat naturel Flore Oiseaux Lépidoptères, Orthoptères, Odonates Reptiles et Amphibiens Mammifères et Chiroptères

Traitement proposé :

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 sur l'avifaune et la flore.

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Année n

Impact résiduel :

Cette mesure est fondamentale dans le traitement des incidences sur la faune et la flore. Néanmoins, il subsiste un impact potentiel sur les espèces d'oiseaux hivernantes, sur les espèces de reptiles et d'amphibiens qui peuvent passer ces périodes de l'année enterrées dans le sol.

Si l'impact résiduel ne peut être considéré comme nul, il est néanmoins acceptable.

Coût associé R1 : ***0,00€ HT***

Prévus dans le cahier des charges des travaux, pas de surcouts.

Mesure R2 : Favoriser l'accueil de l'avifaune sur le parc photovoltaïque

Constat :

La diversité spécifique, tous taxons confondus, est généralement assez faible sur les parcs photovoltaïques en activité. Principalement en cause, le manque d'habitats favorables.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
Favoriser l'accueil des oiseaux par la mise en place de petits aménagements	**Oiseaux**

Traitement proposé :

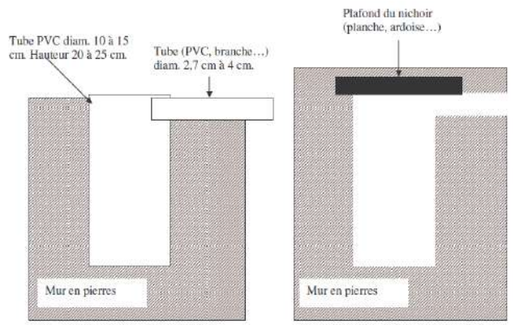
La pose de nichoirs à oiseaux apparait comme un moyen de pallier le manque d'habitat de nidification.

Des éléments de nidification artificiels seront disposés pour diversifier l'habitat sur site par la pose de nichoirs de différentes formes pour l'avifaune sur les structures. Les nichoirs en béton de bois seront préférés car nécessitant moins d'entretien et plus durable. Il faudra toutefois veiller à ne pas installer trop de nichoirs.

Type	Emplacement	Espèces	Modèle type
nichoirs pour oiseaux cavicoles	entre 3 m et le sommet des arbres environnants	mésanges, sittelles, étourneaux, rougequeue à front blanc...	
	à partir de 3 m	moineaux	
	à partir de 8 m	martinets	
	sous les avancées de toit	hirondelles	
	sur la bordure des toits	rapaces	
nichoirs pour oiseaux semi-cavicoles	sous avancées de toit ou préau	rougequeue noir, rougegorge, bergeronette	

Figure 89 : Exemple de type de nichoirs
D'après CAUE & LPO (2013). Biodiversité & bâti. Comment concilier nature et habitat ? Fiche 7 : Généralités sur les nichoirs, gîtes et abris

Outre la possibilité de pose de gîtes artificiels en façade, il est possible également dès la conception des bâtiments d'inclure ces gîtes dans les structures et mur du bâtis. Il s'agit par exemple de conserver simplement quelques interstices non obturés (environ une cavité pour mètres carrés de mur) ou de créer complètement une cavité.



3

Figure 90 : Nichoirs artificiels pour Rollier d'Europe, Huppe fasciée ou Petit duc scops (Source : Life-Alpilles).

L'installation des nichoirs, gîtes ou abris dans la construction est réalisée de différentes manières :

- Fixation directe ou suspension sur le bâti ou les espaces périphériques ;
- Intégration dans le bâti avec création d'une « réserve » pour y poser l'abri/nichoir ; la profondeur de cet espace doit prendre en compte la présence d'un isolant, bardage ou vêture sur le mur
- La possibilité de nichoirs traversant pour un accès depuis l'intérieur pour le contrôle ou l'entretien éventuel.

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

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Années n et durant toute l'exploitation du parc

Impact résiduel :

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.

Coût associé R2 : ***310,00€ HT***

Par parc :

- Nichoirs semi-cavicoles : unité : 20€ HT x 4 = 80,00€ HT (ex : Nichoir Vivara Pro Woodstone à ouverture frontale)
- Nichoirs cavicoles : unité : 35€ HT x 6 = 210€ HT (ex : Nichoir Schwegler 3SV à Tunnel frontal - Trou d'envol 34 mm) ;
- Nichoirs à Huppe fasciée : unité : 20€ HT x 1 (ex : nichoir huppe fasciée LPO)

Soit un total de **310,00€ HT** pour l'ensemble des nichoirs pour un parc PV.

Mesure R3 : Favoriser l'accueil des chiroptères

Constat :

La diversité spécifique, tous taxons confondus, est généralement assez faible sur les parcs photovoltaïques en activité. Principalement en cause, le manque d'habitats favorables.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
Favoriser l'accueil des chiroptères	**Chrioptères**

Traitement proposé :

A l'instar de ce qui est proposé pour l'avifaune, des gites à chiroptères seront installés sur les locaux techniques. Ces gites seront également en béton de bois.

Figure 91 : Gîtes artificiels pour chiroptères

Outre la possibilité de pose de gîtes artificiels en façade, il est possible également dès la conception des bâtiments d'inclure ces gîtes dans les structures et murs du bâtis. Il s'agit par exemple de conserver simplement quelques interstices non obturés (environ une cavité pour 3 mètres carrés de mur) ou de créer complètement une cavité dans les murs des locaux techniques.

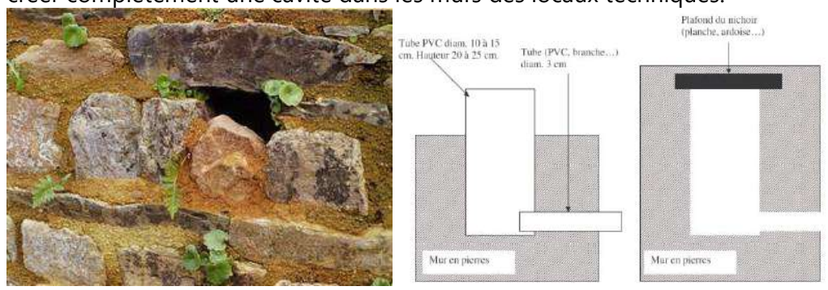


Figure 92 : Exemple de mur en pierre rénové avec une cavité pour chauve-souris et plan technique du dispositif

La pose d'un bardage en bois sur les façades des locaux techniques peut également être une solution pour la création de gîtes artificiels. En aménageant un espace (environ 5cm) entre les lames de bardage et le mur du local tout en conservant quelques accès, cela permettrait de créer potentiellement une zone favorable à l'accueil des chiroptères sur les locaux techniques. Ils profiteraient ainsi de la chaleur dégagée par les installations. Techniquement, il serait intéressant que ce bardage puisse s'ouvrir à l'instar d'un volet pour contrôler la présence de chiroptères.

Enfin, les locaux techniques seront agrandis sur leurs façades Sud de manières à créer une salle spécifiquement dédiée à l'accueil des chiroptères et indépendante des locaux techniques. Cette pièce profiterait de la chaleur dégagée par les locaux ainsi que par son exposition. Deux entrées seraient également faites permettant un accès à la salle pour les chiroptères sans créer de luminosité trop importante ni permettre l'accès à d'autres espèces.

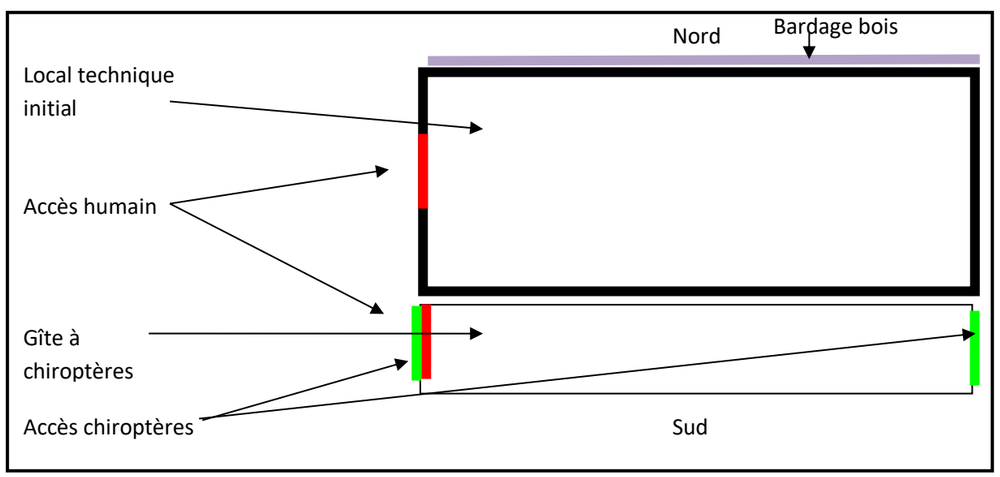


Figure 93 : Schéma illustratif de l'aménagement des locaux techniques

Une porte d'accès permettra de contrôler la fréquentation du site par les chiroptères en permettant l'accès aux écologues. Une fois par an, en cas de présence d'indice de fréquentation, le local sera nettoyé de manière à se rendre compte de la fréquentation du site année après année.
Dans le cadre du suivi écologique, des caméras à déclenchement automatique pourraient être installées de manières à suivre la fréquentation du site sans intervenir directement dans la salle et engendrer un dérangement. Les images seraient alors traitées informatiquement. Dans le cas du bardage, un endoscope peut être utilisé pour voir la présence de chiroptères. Les enregistrements et écoutes nocturnes permettront ensuite d'identifier les espèces. Les captures, en cas d'identification incertaine en fonction des groupes, peuvent être envisagées mais feront l'objet d'une demande d'autorisation et seront réalisées par les personnes compétentes.

En cas de fréquentation avérée des salles par les chiroptères, des perspectives d'étude intéressantes s'ouvrent alors :

- Etude des populations fréquentant les installations
- Détermination du type de gîte
- Evolution du nombre d'individus au cours d'une nuit et des saisons
- Etude de l'utilisation du territoire par le Petit rhinolophe par la pose de radio émetteur permettant un suivi par radio-tracking

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Année n

Impact résiduel :

La mise en œuvre de gîtes destinés aux chiroptères, 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.

Coût associé R3 : ***500,00€HT***

Il est prévu de disposer une trentaine de reposoirs soit un coût d'environ 1 500,00€HT.

Mesure R4 : Favoriser l'accueil de l'herpétofaune

Constat :

La diversité spécifique, tous taxons confondus, est généralement assez faible sur les parcs photovoltaïques en activité. Principalement en cause, le manque d'habitats favorables.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
Favoriser l'accueil des reptiles	Habitats naturels / flore

Reptiles
Toute la faune

Traitement proposé :

Des dalles rocheuses et tas de pierres seront dispersés au niveau des haies 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 offrent un refuge et une place ensoleillée aux reptiles et constituent également des abris forts appréciés des hérissons et des hermines. Pour les papillons, ils fournissent source de chaleur, sites de reproduction et d'hivernage et abris nocturnes. Lorsque les pierres sont recouvertes d'algues, de lichens ou de mousses, une faune spécialisée, composée notamment de petits papillons et d'escargots, vient s'y installer. Les tas de pierres sont faciles à mettre en place et à entretenir. Les amphibiens y trouvent également des refuges en période hivernales.

Matériel : De préférence seront utilisés des pierres de différentes tailles ainsi que du sable, du gravier, du limon et de la terre meuble. Afin de respecter l'environnement, notamment préserver son aspect esthétique, on prélèvera les pierres dans un endroit situé à proximité immédiate.

Figure 94 : Illustration de tas de pierres installés en ordure de parcs en 2013
Source : VISU, 2013

Construction : La terre sera ameublie sur environ 30 cm de profondeur et sur une surface de 2 m sur 5 m. Le cas échéant, sera ajouté également du sable, du gravier ou du limon. Seront ensuite disposées quelques grandes pierres (des pierres de soutien) qui créent de nombreux interstices. Sur ces pierres de soutien, doivent être répartit d'autres pierres - si possible grandes et plates - jusqu'à obtenir une sorte d'étage intermédiaire. Au-dessus, seront placées à nouveau quelques pierres de soutien et les espaces intermédiaires seront remplis avec du sable, du gravier ou de la terre afin de constituer un véritable labyrinthe. Ensuite, une nouvelle couche de pierres plates sera agencée.
L'opération doit être répétée jusqu'à ce que ce «château à reptiles» atteigne une hauteur de 1,0 à 1,5 m. Une partie du tas de pierres pourra être recouverte avec de la terre, ce qui constituera une base pour la végétation. Pour finir, la disposition de racines, de branchages et autres morceaux de bois, créera alors des zones ensoleillées de différentes températures.

Habitants et utilisateurs : Les habitants les plus remarquables des tas de pierres sont les reptiles, en particulier le lézard agile au nord des Alpes. Mais les hérissons et les hermines utilisent également les cavités plus grandes, surtout à proximité du sol. Les algues, les lichens et les mousses recouvrant les pierres servent de nourriture et d'espace vital aux petits papillons tels que les Setina, plusieurs espèces de Psychidés et certaines espèces de noctuelles ainsi que des espèces de mollusques spécialisées. Au cours de la journée, certains papillons diurnes recherchent des endroits dégagés et très chauds, ce qui leur permet de devenir actifs. De plus, ces places au soleil jouent un rôle important pour les accouplements. Les fissures constituent des quartiers nocturnes et d'hibernation par exemple pour la mégère (ou satyre) *Lasiommata megera*.

« Des ornières profondes pourront être creusées en quelques points judicieusement choisis (remplissage en eau possible) pour permettre la reproduction du Crapaud commun. »

Figure 95 : Flaque formée à la faveur d'un petit fossé sous les panneaux, favorable aux espèces végétales hygrophiles et à la reproduction d'amphibiens.
(Source : Agence Visu, Bonifacio (2A))

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Année n-1 à année n+1 au plus tard

Impact résiduel :

Le projet de par sa conception, les milieux concernés, et au regard des résultats d'inventaires, n'affectera que peu les populations de reptiles. Néanmoins il est toujours possible que des individus puissent être affectés par les travaux, mais la résilience est très bonne pour ces animaux, d'autant plus au vu de leur dynamisme sur le secteur.

Coût associé R4 : Estimé à un maximum ***de 500,00€ HT*** *(main d'œuvre principalement)*

Le coût est variable en fonction de la disponibilité de matériel sur site ou non. L'installation est ensuite rapide et peu couteuse. Il faut prévoir un forfait maximal de 500,00€.

Mesure R5 : Favoriser l'accueil des insectes sur le site

Constat :

La diversité spécifique, tous taxons confondus, est généralement assez faible sur les parcs

photovoltaïques en activité. Principalement en cause, le manque d'habitats favorables.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
Favoriser l'accueil des insectes	Habitats naturels / flore **Insectes**

Traitement proposé :

La mise en place de plusieurs hôtels à insectes dans la zone centrale du parc permettra l'installation rapide de pollinisateurs favorisant ainsi la reprise d'une végétation diversifiée.

Figure 96 : Exemple d'hôtel à insectes

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Année n

Impact résiduel :

La mise en œuvre d'habitats destinés aux insectes, 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.

Coût associé R5 : ***300,00 € HT***

A raison de 300,00€ / hôtel à insectes

Les coûts de mise en place des mesures de gestion sont à la charge de l'exploitant.

Mesure R6 : Réduire l'effet barrière : aménagement de passage pour la petite faune

Constat :

La clôture entourant généralement les parcs photovoltaïques figure souvent une barrière infranchissable pour la faune. Celle-ci a donc des incidences notables sur les échanges biologiques à l'échelle du projet.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
Créer des ouvertures dans les clôtures permettant le passage de la petite faune sauvage	**Petits mammifères** **Reptiles**

Traitement proposé :

Dans l'esprit de conserver une circulation écologique entre le site d'implantation et ses écotones environnants, la clôture sera désolidarisée du sol et sera équipée de passages spécifiques (17cm de haut pour 70cm de large) permettant le passage de la macrofaune sous la clôture.

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. S'il est impossible d'envisager une perméabilité à cette faune sur le site (problème d'accident et problème d'assurance), il est par contre possible d'optimiser la lisière forestière voisine dans l'esprit d'un corridor végétal de contournement.

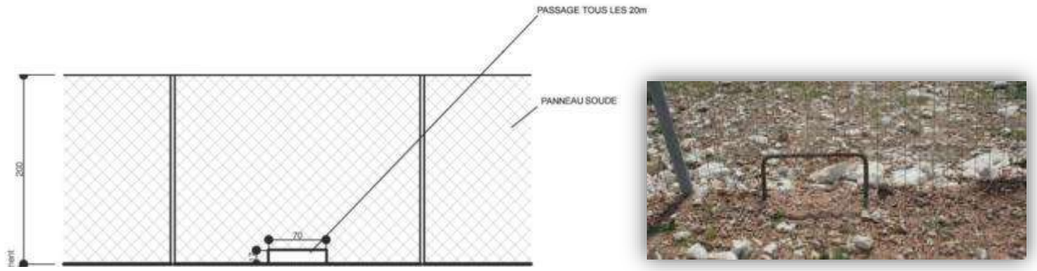


Figure 97 : Exemple de passage pour la petite faune dans la clôture de l'enceinte du parc photovoltaïque

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Années n et durant toute l'exploitation du parc

Impact résiduel :

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 du parc 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 le site. 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'espèce prédatrice tel le renard qui limiterait d'autant la propension à l'épanchement de certaines espèces.

Coût associé R6 : ***1 000,00€ HT***

1.000,00€ pour la mise en œuvre de dispositif de passage sous la clôture.

Mesure R7 : Mise en œuvre d'une bande de défense contre l'incendie optimisée en faveur des fonctionnalités écologiques

Constat :

Il est a noter qu'un incendie a impacté la partie Sud Est de la zone d'étude fin juillet 2017. Les bandes de défense contre l'incendie permettront de diminuer la possibilité de départ d'incendie à proximité du parc photovoltaïque.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
Eviter la présence d'une zone répulsive en périphérie du parc pour lutter contre le risque incendie Favoriser un effet lisière en bordure du parc Favoriser la chasse des rapaces et des chiroptères	**Faune en générale**

Traitement proposé :

Le SDIS du Var impose la mise en œuvre et l'entretien d'une bande de 50m débroussaillée à l'extérieur de la clôture du parc. Cette bande n'est pas forcément défrichée ni même mise à ras comme c'est le cas pour les zones d'appui à la lutte contre l'incendie mais peut être aménagée d'une manière identique à ce qui a été fait sur la zone d'appui élémentaire en fond du vallon de Font Salade. La végétation peut y être maintenue sous un certain gabarit tandis parsemée de découpages en micro-bosquets qui conservent une fonctionnalité écologique et favorisent une transition progressive entre les lisières forestière et les clôtures.

Figure 100 : Exemple de bande de défense contre l'incendie, centrale d'Ollières de Solaire direct

Ainsi aménagées, ces bandes de défense facilitent le redéploiement des espèces en périphérie et limite l'effet de barrière écologique lié à la présence du projet au sein d'une trame naturelle.
Prévues pour faire l'objet d'un entretien hors des périodes favorables à la faune, elles sont en outre compatibles avec les espèces protégées locales, tel le Criquet hérisson.

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Années n et hors périodes favorables à la faune.

Impact résiduel :

Le milieu impacté par cette bande alternant entre zones boisées et landes semi-ouverte, cet aménagement figurera, malgré tout, une perte d'habitat forestier. Cela étant au regard de l'étendue des milieux forestiers en périphérie, l'impact résiduel peut être considéré comme négligeable

Coût associé R7 : ***25 000,00€ HT***

3000€/ha à la mise en œuvre soit environ 25 000,00€ et entretien tous les cinq ans.

Mesure R8 : Gestion et entretien du site – Gestion des abords du site et des lisières et adoption d'un calendrier pour les interventions d'entretien sur ces milieux

Constat :

Les fonctionnalités écologiques aux abords des parcs photovoltaïques sont parfois affaiblies par l'absence de gestion raisonnée de l'interface avec le milieu naturel. Particulièrement manifeste dans le cadre de lisières forestières, cet état de fait se matérialise par une démarcation brutale qui remet en cause toutes les fonctionnalités que l'écotone peut offrir.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
○ Maintenir une qualité fonctionnelle des habitats en périphérie du parc ○ Faire en sorte que l'entretien du parc exploité et de ses abords ne remette pas en cause les équilibres biologiques qui se seront établis	○ Toutes espèces

Traitement proposé :

En continuité du travail opéré sur les bandes de défense contre l'incendie en périphérie du site, le travail s'articulera plus particulièrement sur la progressivité de la lisière et le maintien d'une certaine continuité écologique et progressivité entre le milieu naturel et le parc. L'idée est ainsi d'y favoriser l'apparition d'un milieu ouvert à semi-ouvert, en ménageant des éléments arbustifs et arborés intermédiaires jusqu'au milieu forestier en place.
Pour renforcer ce phénomène, les lisières « droites » seront évitées et un tracé sinueux et complexe sera privilégié pour accroître la zone de lisière.
En parallèle, il sera fait appel à un éleveur ovin pour venir faire paître son troupeau dans l'enceinte du parc et limiter ainsi le recours à un entretien mécanique.
Tous les 5 ans environ, il pourra être néanmoins nécessaire d'engager une action mécanique pour maintenir la strate arbustive et arborée sous un niveau compatible avec les impératifs posés par les OLD. Afin de ne pas déranger les espèces et de réduire tout risque de destruction d'individus, ces travaux seront programmés à l'automne.

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Années n et implantation hors périodes favorables à la faune

Impact résiduel :

Une telle disposition garantira l'attrait des lisières du parc et pourra même figurer une amélioration de l'existant en mettant à disposition, certes de manière plus concentrée, des espaces de chasse plus favorables aux espèces en présence.

Coût associé R8 ***: 0,00€ HT,*** *hors perte de productible*

Déjà intégré dans le coût global de défrichement

Mesure R9 : Gestion et entretien écologique du site – Gestion de la strate herbacée

Constat :

Pour pallier l'interdiction de produits biocides sur les parcs PV, une gestion écologique par la mise en

place d'un pâturage extensif apparait adaptée.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
Mettre en place un entretien écologique du site de projet pour éviter tout risque de pollution et dégradation par l'utilisation de produits phytosanitaires Favoriser l'expression d'une biodiversité riche	Environnement abiotique (sol, eau, air, …) Habitat naturel Flore Oiseaux Lépidoptères, Orthoptères, Odonates Reptiles et Amphibiens Mammifères et Chiroptères

Traitement proposé :

Gestion de la strate herbacée

Sur le site, le travail portera principalement sur la gestion et l'entretien de la strate herbacée. Deux possibilités sont envisagées : une fauche mécanique ou un pâturage ovin, l'une n'excluant évidemment pas l'autre. En effet, si le pâturage ovin est mis en place, il est tout à fait possible d'envisager d'opérer une fauche mécanique sur certains secteurs, notamment dans le cas du développement important voire invasif de certaines plantes.

Ce mode de gestion nécessite tout de même une connaissance précise de l'état de la végétation et un suivi de la colonisation des plantes afin de mettre en place des mesures pertinentes et adaptées au contexte afin d'intervenir de manière judicieuse pour éviter le développement trop important de certaines espèces, favoriser l'expansion de certains habitats. Cette gestion sera donc réévaluée tous les ans lors du suivi écologique du site afin de proposer de nouvelles mesures ou valider celles engagées

La fauche mécanique sera définie selon un cahier des charges où seront précisés :

Fréquence et date des coupes : une à deux coupes annuelles en évitant les périodes critiques pour la faune et la flore. Une fauche en aout/septembre et une seconde en février/mars sont possibles en limitant les conséquences.
Hauteur minimale d'herbe à respecter
Gestion différenciée de la coupe suivant les endroits (au droit de la clôture et sous les panneaux, l'herbe peut être maintenue plus haute, limitant ainsi les effets barrières d'une herbe rase)
Préservation de petits éléments arbustifs en des endroits non stratégiques (en retrait des panneaux, près de la clôture, à proximité des locaux techniques)
Précaution à prendre en cas de présence d'espèces sensibles : délimitation de station d'espèces de flore à enjeux ou d'habitat, repérage d'espèces de faune

Le pâturage fera également l'objet d'un cahier des charges précisant :

Fréquence et durée de pâturage
Pression de pâturage et charge, nombre de bêtes

Précaution à prendre en cas de présence d'espèces sensibles : délimitation de station d'espèces de flore à enjeux ou d'habitat

Figure 101 : Illustration du pâturage ovin sur les parcs photovoltaïques des Mées
Source : VISU, Les Mées, 2011 et 2013

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Durant toute l'exploitation du projet

Impact résiduel :

/

Coût associé R9 : ***0,00€HT***

Mise à la disposition gracieusement d'un berger des emprises du parc

Mesure R10 : Interdire l'utilisation de produits biocides durant l'exploitation du parc

La gestion de la couverture végétale au sein des parcs photovoltaïques amène souvent à l'utilisation de produits phytosanitaires. Ceci est très préjudiciable à la biodiversité.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
Interdire l'utilisation de biocides pour l'entretien du parc photovoltaïque	**Habitats naturels / flore** **Insectes** Faune en général

Traitement proposé :

L'utilisation de produits phytosanitaires à des conséquences néfastes pour l'ensemble de la biodiversité. En effet, leur utilisation entraine une banalisation des cortèges de flore induisant une perte de biodiversité notamment chez les insectes, puis par « effet domino » sur l'ensemble du cortège faunistique.

Cette interdiction permettra notamment l'installation spontanée d'espèces locales issues de la banque de graines conservée dans le sol.

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Années n et durant toute l'exploitation du parc

Impact résiduel :

Mal encadré, le pâturage du parc est susceptible de générer une trop forte pression sur certains espaces et de laisser d'autres endroits être envahis de rejet de pâturage ligneux.

A cette fin, un suivi doit être engagé au titre de l'accompagnement, tandis qu'une action de coupe mécanique doit être régulièrement envisagée, à l'automne, hors des périodes sensibles pour la faune et

la flore.

Coût associé R 10 ***: 0,00€ HT***

Prévus dans le cahier des charges d'entretien, pas de surcouts.

Mesure R11 : Engager une recherche de Grand Capricorne avant travaux pour limiter le risque de mortalité

Constat :

Malgré son statut peu favorable à l'espèce du fait de sa couverture par un boisement relativement jeune (30 ans), l'aire de projet et son aire d'étude immédiate soumise à OLD sont susceptibles d'accueillir quelques individus isolés de Grand Capricorne sur des bois morts ou couchés. L'état initial a localisé 3 individus mais il est probable qu'un effectif de l'ordre de la dizaine d'individus soit possiblement concerné par le projet.

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
Réduire le risque de létalité sur le Grand Capricorne	**Grand Capricorne**

Traitement proposé :

Au mois de septembre, quelques jours avant l'entame du défrichement, une équipe d'écologue procédera en une investigation complète de l'aire de projet et de son aire d'étude immédiate soumise à OLD, pour localiser chaque habitat favorables à l'espèce et y opérer une recherche de Grand Capricorne.

Pour chaque individu localisé, un prélèvement individu+habitat sera opéré afin d'être relocalisé sur les parcelles vouées à la compensation.

Cette mission délicate sera confiée, après conventionnement à des experts du CENPACA rompus à ce genre d'intervention

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Années n et durant toute l'exploitation du parc

Impact résiduel :

Si cette intervention permettra de garantir le niveau de risque létalité le plus bas, elle ne peut toutefois permettre de l'exclure totalement. Entre le biais observateur et la densité de la couverture végétale, il ne peut être garanti que l'intégralité des individus présents sur site aura pu être prélevée avec leur habitat.

Au regard du faible nombre d'individus estimé sur site (une dizaine) et de l'excellente répartition locale de l'espèce, l'impact est jugé faible. Une compensation est à prévoir.

Coût associé R 11 ***: 13 500,00€ HT***

Le projet, entre l'emprise du parc et les bandes soumises à OLD impactera 25,16ha d'habitats peu favorables à très favorables (voir par la suite dans le détail des impacts sur le Grand Capricorne).
Pour intervenir au mieux dans ce contexte et garantir une bonne relocalisation des individus avec leur habitat, un minimum de 9j pour une équipe de 3 personnes doit être programmé.
Considérant une journée de travail à 500€HT, cela représente 13 500,00€HT

2.3. *Mesures d'accompagnement*

A1 : Soutien à la sécurisation du site en cas d'animaux au sein du parc

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
• Eviter tout accident lié à l'intrusion d'un animal dans l'enceinte du parc	• Faune en générale

Traitement proposé :

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. S'il est impossible d'envisager une perméabilité à cette faune sur le site (problème d'accident et problème d'assurance), il est par contre possible d'optimiser la lisière forestière voisine dans l'esprit d'un corridor végétal de contournement.

Notons que dans le cas d'un franchissement de clôture par un grand cervidé, les alarmes anti-intrusions seraient actionnées, conduisant une équipe d'intervention à se rendre sur place. Là, ouvrant différents portails placés tous les 200m dans la clôture, les intervenants pourraient guider doucement l'animal vers une issue pour éviter tout accident. Notons à ce titre qu'un guide d'intervention sera fourni et qu'une formation sera prodiguée au personnel, pour lui donner les clés d'une intervention susceptible de ne pas effaroucher l'animal, limitant ainsi tout risque d'accident.

Concernant la petite mammafaune, l'existence de passage tous les 20m assurera une perméabilité satisfaisante de la clôture, qui ne devrait ainsi pas figurer de barrière manifeste. Si cet aspect peut apparaître positif, le risque de voir l'emprise du parc figurer un sanctuaire pour de petits rongeurs, tels les lapins, pourrait s'avérer particulièrement gênant, dans le sens où cela se traduirait par l'apparition d'une multitude de terriers, susceptibles de déstabiliser le sol et porter ainsi préjudice aux installations. Aussi, pourra-t-il être envisagé, dans le cas où une telle situation pourrait apparaître, de recourir à des prédateurs naturels (furet par exemple) pour limiter de façon active les populations sur le site.

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Pendant toute l'exploitation du parc

Impact résiduel

Dans le cas particulier des grands mammifères, le risque de piégeage est bien réel et le travail d'accompagnement, proposé par la formation des intervenants, pertinent. Toutefois cela ne peut garantir une absence de risques résiduels de voir un animal se blesser ou s'effaroucher, tout juste peut-il le limiter un peu.

*Coût associé A1 :1**.000,00€***

1.000,00€ pour une formation des personnels de surveillance du parc, appelés à intervenir en cas de déclenchement des alarmes anti-intrusives, pour appréhender les animaux sauvages et les conduire vers le portail le plus proche sans que l'animal ne se blesse et ne soit trop effarouché.

A2 : Adoption d'un plan de réhabilitation et de valorisation du site

Objectif :	*Composante de l'environnement et/ou espèces concernées par la mesure :*
○ Planifier la réhabilitation et la valorisation du site après démantèlement	• Faune et flore en générale

Traitement proposé :

A la fin de l'exploitation, un état des lieux sera proposé de manière à définir les nouveaux enjeux environnementaux. Un plan de réhabilitation sera alors proposé en intégrant ces enjeux dans un objectif de préservation de la biodiversité.

Pour éviter toute affectation d'espèces remarquables, un inventaire faunistique et floristique sera réalisé de manière à éviter que des taxons patrimoniaux ne viennent à être affectés par les travaux de démantèlement.

Echéance, période de réalisation (en considérant comme n l'année de réalisation des travaux) :

Après démantèlement du site

Impact résiduel

En cas de contact, des mesures de traitement spécifiques pourront être proposées pour limiter ou supprimer l'impact à consentir (par exemple délimitation d'aires de restriction spécifiques où les travaux ne pourront être réalisés que sous certaines conditions).

*Coût associé A2 :**2.500,00€***

Sur la base forfaitaire de 500€/journée de prospection, à définir avec le bureau d'étude en charge des inventaires. Minimum : 5 jours soit 2 500€.

3. TABLEAUX RECAPITULATIFS DES MESURES PROPOSEES DANS LE CADRE DU PROJET

Mesures	Coût
Mesures d'Evitement d'impact	
Mesure E 1 : Evitement des risques de dégradation de la périphérie des implantations lors de la phase de chantier	2.500,00€ HT
Mesure E 2 : Interdiction de tout type de brulage sur chantier	0,00€ HT
Mesure E 3 : Evitement des risques de dégradation du site par les pollutions	5.000,00€ HT
Mesure E 4 : Sensibilisation / formation des opérateurs de travaux aux enjeux écologiques locaux	1.000,00€ HT
Mesure E5 : Evitement des secteurs présentant les enjeux écologiques les plus prégnants	0,00€ HT
Coût Total Mesures d'Evitement d'impact :	**8 500,00€HT**
Mesures de Réduction d'impact	
Mesure R 1 : Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore	0,00€ HT
Mesure R 2 : Favoriser l'accueil de l'avifaune sur le parc photovoltaïque	310,00€HT
Mesure R 3 : Favoriser l'accueil des chiroptères	500,00€HT
Mesure R 4 : Favoriser l'accueil de l'herpétofaune	500,00€HT
Mesure R 5 : Favoriser l'accueil des insectes sur le site	300,00€HT
Mesure R 6 : Réduire l'effet barrière : aménagement de passage pour la petite faune	1 000,00€HT
Mesure R 7 : Mise en œuvre d'une bande de défense contre l'incendie optimisée en faveur des fonctionnalités écologiques	25 000,00€HT
Mesure R 8 : Gestion et entretien du site – Gestion des abords du site et des lisières	0,00€HT
Mesure R 9 : Gestion et entretien écologique du site – Gestion de la strate herbacée	0,00€HT
Mesure R 10 : Interdire l'utilisation de produits biocides durant l'exploitation du parc	0,00€HT
Mesure R 11 : Recherche et relocalisation d'individus de Grand Capricorne potentiellement présents sur l'aire de projet et sur l'aire d'étude immédiate soumise à OLD	13 500,00€HT
Total Mesures de Réduction d'impact :	**41 110,00€HT**

Coût Total des Mesures de Traitement : 49 610,00€HT

Mesures d'accompagnement	
Mesure A 3 : Soutien à la sécurisation du site en cas d'animaux au sein du parc	1.000,00€ HT
Mesure A 4 : Adoption d'un plan de réhabilitation et de valorisation du site	2.500,00€ HT
Total Mesures d'accompagnement :	**3.500,00€ HT**

Coût Total des Mesures avec Accompagnement : 49 960,00€HT

4. LOCALISATION DES MESURES DE TRAITEMENT DES INCIDENCES

EVITEMENT

Mesure E1 : Préservation des abords du site et stations espèces protégées durant le chantier

Mesure E2 : Brûlage interdit

Mesure E3 : Evitement pollution

Mesure E4 : Formation/Sensibilisation

Mesure E5 : Evitement secteurs de plus forts enjeux

REDUCTION

Mesure R1-R5 : Accueil de la Faune

Mesure R6 : Réduction de l'effet barrière

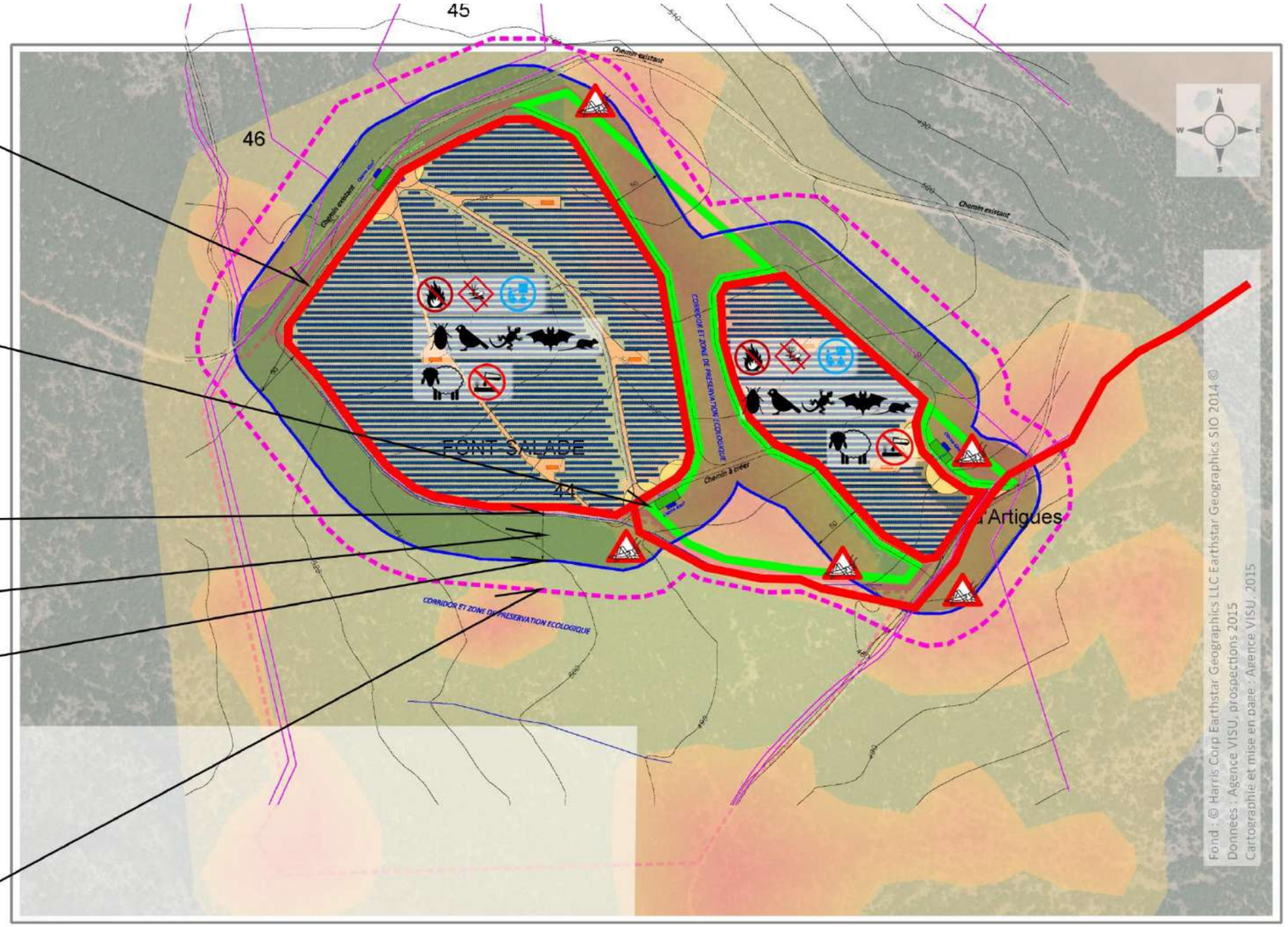
Mesure R7 : Bande de défense OLD optimisée pour la biodiversité

Mesure R8 : Gestion des abords du site et des lisières

Mesure R9 : Gestion écologique de la strate herbacée du parc

Mesure R10 : Interdiction d'usage de produits biocides

Mesure R11 : Localiser et prélever des individus isolés de Grand Capricorne avec leur habitat



Localisation des mesures d'Evitement et de Réduction d'impact

0 100 200 300 m

Enjeux modérés à forts

Enjeux limités à modérés

Zone pour la lutte contre l'incendie

Projet parc FS2

Figure 102 : Détail et localisation des mesures d'évitement et de réduction d'incidences

Etape 6 : Impacts résiduels

Partie 1 : Qualification des impacts résiduels du projet

Approche globale des impacts résiduels

Impacts résiduels du projet sur les espèces à statut

1. EVALUATION GLOBALE DES IMPACTS RESIDUELS PAR TAXONS

Tableau 64 : Synthèse des principaux impacts sur les habitats et espèces

Enjeu identifié	Niveau d' enjeu	Description de l'impact	Niveau d'intensité	Traitement de l'impact		Impact résiduel	Indicateur de suivi	
Ecosystèmes : Flore et Habitats naturels								
Habitats et écosystèmes **-Habitat très représenté et sans patrimonialité** **Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes** **Association de chêne kermès/association de brachypode rameux** **-Habitat à patrimonialité limitée** **Matorral arborescent interne à *juniperus phoenicea***	Faible	**Impact direct du défrichement : impact permanent** Destruction d'habitat naturel mais impact à relativiser par le caractère non patrimonial de l'habitat et sa très grande représentativité locale.	**Fort**	Non nécessaire Impact compensé dans le cadre de l'autorisation de défrichement		**Acceptable au regard des habitats concernés par les travaux et de l'étendue des milieux similaires en place autour du projet**	/	/
		Impact direct du défrichement : impact permanent Bande de 50m aménagée sur le pourtour des deux périmètres pour réaliser une bande de défense contre l'incendie autour du parc. Une telle bande existe déjà en fond de vallon sans remettre en cause le maintien de l'habitat.	**Modéré**					
		Impact indirect du défrichement : permanent Modification de l'habitat naturel, altération de l'habitat par effet barrière écologique. Développement d'habitats naturels ouverts (type pelouse ou prairie de fauche)	**Modéré**	Recommandé	R7 traitement des zones en OLD ; S1 suivi des espèces invasives durant le chantier		IS 2, IS 3	Surface ou nombre de plants d'espèces invasives recensées
		Impact direct exploitation : la bande de défense contre l'incendie sera entretenue par fauchage régulier. Risque de développement d'espèces rudérales ou d'espèces envahissantes. Milieu arbustif jouant un rôle dans les continuités pour la mammafaune. **Impact indirect exploitation :** modification des fonctionnalités écologiques de l'espace	**Modéré à fort**	Obligatoire	R8, gestion des lisières ; S2 suivi des espèces invasives durant l'exploitation		IS 2, IS 3	Identification des nouveaux taxons : nombre de nouvelles installations /année
Ecosystèmes : Avifaune (oiseaux)								
Cortège des espèces de milieux ouverts à semi-ouverts	Limité à fort	**Impact direct du défrichement : destruction directe d'individus** (adultes, pontes, nichées). Impact nul à fort selon les périodes de réalisation du défrichement (fort durant nidification).	**Nul à fort** suivant les espèces	Obligatoire	E1 absence de dégradation en périphérie ; R1 Respect calendrier, S1 suivi chantier	**Nul à négligeable le respect du calendrier évitera la destruction d'individus.**	IS4	Suivi écologique : suivi de l'évolution des populations d'oiseaux.
		Impact direct du défrichement : destruction des habitats Plusieurs territoires de nicheurs sont compris dans l'aire d'étude immédiate du projet FS1. Les espèces de milieux ouverts telle l'Alouette lulu et d'autres espèces de landes tel l'Engoulevent d'Europe ont été observées en importants effectifs sur des emprises de centrales photovoltaïques, à proximité desquelles des milieux naturels ouverts et arbustifs avaient été conservés. Cela montre qu'une colonisation des emprises est possible sous certaines conditions.	**Négligeable à modéré suivant les espèces**	Obligatoire	E1 préservation des abords du chantier, E5 évitement secteurs sensibles ; R1 calendrier, R2 nichoirs, R7 travail OLD ; S1 Suivi chantier	**Nul à négligeable,** il est attendu un accroissement des effectifs de ces populations sur l'emprise du parc et sa proche périphérie traitée en OLD.		

Enjeu identifié	Niveau d' enjeu	Description de l'impact	Niveau d'intensité	Traitement de l'impact		Impact résiduel	Indicateur de suivi	
		Impact direct de l'exploitation : dégradation des habitats dans les périphéries concernées par les OLD **Impact indirect permanent du défrichement : dégradation et altération de l'habitat par effet barrière, rupture de la continuité écologique à l'échelle de la zone d'étude Habitat naturel peu impacté,** Les territoires évités par l'aire de projet de FS1 (mesure E5), sont concernées par des Obligations Légales de Débroussaillement. A ce titre, une dégradation d'habitat pourrait être observée si ces milieux devaient faire l'objet de coupes à blanc.	**Nul à fort**	Obligatoire	E1 préservation des abords du chantier, E5 évitement secteurs sensibles ; R7 travail OLD R8 entretien des lisières R9 gestion strate herbacée du parc ; S2 Suivi écologique	**Négligeable**, le travail sur la bande d'appui à la lutte (R7) permettra le maintien de conditions favorables aux espèces : Un suivi de 5 ans sur le plateau des Mées a permis d'observer un redéploiement rapide des espèces après une période de 2 à 3 ans.		
Cortège des espèces de milieux forestiers	Modéré à fort	**Impact direct du défrichement : destruction directe d'individus** (adultes, pontes, nichées). Impact nul à fort selon les périodes de réalisation du défrichement (fort durant nidification).	**Nul à fort** suivant les espèces	Obligatoire	E1 absence de dégradation en périphérie ; R1 Respect calendrier, S1 suivi chantier	**Nul à négligeable le respect du calendrier évitera la destruction d'individus.**		
		Impact direct du défrichement : destruction des habitats Plusieurs territoires de nicheurs sont compris dans l'aire d'étude immédiate du projet FS1. Les espèces de milieux forestiers tel le Petit-duc scop sont susceptibles de privilégier la désertion du site. Cette désertion pouvant être facilitée par l'importante densité de milieux forestiers présents tout autour de l'aire de projet.	**Modéré**	Obligatoire	E1 préservation des abords du chantier, E5 évitement secteurs sensibles ; R1 calendrier, R7 travail OLD ; S1 Suivi chantier	**Faible à modéré pour certaines espèces du cortège des milieux forestiers** (Pouillot de Bonelli, Petit-duc scop et Fauvette passerinette, voir par la suite), vis-à-vis desquelles une désertion peut être envisageable. **Voir détail par la suite**		
		Impact direct du défrichement permanent : dégradation des habitats dans les périphéries concernées par les OLD, rupture de la continuité écologique à l'échelle de la zone d'étude Habitat naturel peu impacté. Les territoires évités par l'aire de projet de FS1 (mesure E5), sont concernées par des Obligations Légales de Débroussaillement.	**Modéré**	Obligatoire	E1 préservation des abords du chantier, E5 évitement secteurs sensibles ; R7 travail OLD R8 entretien des lisières R9 gestion strate herbacée du parc ; S2 Suivi écologique			
Rapaces	**Fort**	**Impact direct du défrichement : Destruction de territoire de chasse** L'impact est à considérer au regard du rapport entre les emprises affectées par les travaux et les milieux naturels équivalents en périphérie, ainsi que par le constat d'une faible activité de chasse par le seul Circaète Jean-le-Blanc	**Négligeable**	Recommandé	E1 préservation des abords du chantier, E5 évitement secteurs sensibles ; R7 travail OLD	Nul, voire favorable, Le Circaète est une espèce qui a été observée chasser sur la zone d'appui élémentaire, soit une zone		

Enjeu identifié	Niveau d' enjeu	Description de l'impact	Niveau d'intensité	Traitement de l'impact		Impact résiduel	Indicateur de suivi	
		Impact indirect du défrichement/exploitation : un évitement du survol du secteur par les rapaces (territoire étendu de chasse)	**Négligeable**		R8 entretien des lisières S1&S2 Suivis écologiques chantier et exploitation	déjà traitée pour la lutte contre l'incendie. En outre, c'est une espèce qui est régulièrement observée dans les périphéries de centrales photovoltaïques du moment que celles-ci conservent des milieux semi-ouverts.		
Ecosystèmes : Entomofaune (insectes)								
Lépidoptère et Criquet hérisson	**Modéré à fort**	**Impact direct, défrichement et travaux : destruction d'espèce sur l'emprise du projet et dans sa périphérie traitée en OLD :** L'aire d'étude immédiate recoupe des secteurs où deux espèces patrimoniales de papillons (Diane, Damier de la Succise) et leur plante hôte ont été observées, ainsi que du Criquet hérisson. Les trois espèces ont été observées dans la zone d'appui élémentaire qui est défrichée régulièrement, leur maintien est donc envisageable si les actions de défrichement respectent la phénologie de ces espèces. **Impact direct du défrichement permanent : dégradation des habitats dans les périphéries concernées par les OLD, rupture de la continuité écologique à l'échelle de la zone d'étude Habitat naturel peu impacté.** Les territoires évités par l'aire de projet de FS1 (mesure E5), sont concernées par des Obligations Légales de Débroussaillement.	**Négligeable à fort selon la gestion de chantier**	Obligatoire	E1 préservation des abords du chantier, E5 évitement secteurs sensibles ; R5 favoriser l'accueil des insectes sur le site, R7 travail OLD, R8 entretien des lisières R9 gestion strate herbacée du parc ; S2 Suivi écologique	**Négligeable,** l'implantation du parc évite les secteurs où les trois espèces ont été observées, tandis que le travail des OLD et le respect d'un calendrier d'intervention permettront d'éviter la destruction d'individus. **voir approche détaillée par la suite**	IS 5	Suivi écologique : suivi de l'évolution des populations d'insectes

Enjeu identifié	Niveau d' enjeu	Description de l'impact	Niveau d'intensité	Traitement de l'impact		Impact résiduel	Indicateur de suivi	
Coléoptères dont Lucane cerf-volant et Grand Capricorne	**Fort**	**Impact direct, défrichement et travaux : destruction d'espèce sur l'emprise du projet et dans sa périphérie traitée en OLD :** L'aire d'étude immédiate recoupe des secteurs où les deux espèces patrimoniales précitées ont été observées, avec des effectifs importants pour le Lucane et des observations sporadiques pour le Grand Capricorne. Les deux espèces ont été observées dans les zones boisées, ainsi que sur la zone d'appui à la lutte, ce qui témoigne de leur compatibilité au débroussaillement imposé par ce dispositif de lutte contre l'incendie.	**Modéré à fort suivant la gestion du chantier**	Obligatoire	E1 préservation des abords du chantier, E5 évitement secteurs sensibles ; R5 favoriser l'accueil des insectes sur le site, R7 travail OLD, R8 entretien des lisières R9 gestion strate herbacée du parc ; R11 recherche Grand Capricorne avant défrichement S1&S2 Suivi écologique	**Faible (Grand Capricorne) à modéré (Lucane cerf-volant) Voir par la suite**		
		Impact direct du défrichement permanent : destruction d'habitat sur l'aire de projet et dégradation des habitats dans les périphéries concernées par les OLD, rupture de la continuité écologique à l'échelle de la zone d'étude Habitat naturel peu impacté. Malgré le travail d'évitement opéré en termes de dessin du projet (mesure E5), des secteurs où le Lucane a été observé et des milieux forestiers favorables au Grand Capricorne sont défrichés pour permettre la mise en œuvre des panneaux. En parallèle, les secteurs où les deux espèces ont été observées et qui ont été évités par l'aire de projet sont concernés par des OLD	**Faible à fort selon les espèces et la gestion du chantier**			**Modéré Voir par la suite**		
Ecosystèmes : amphibiens								
Toutes espèces d'amphibiens	**Nul**							
Ecosystèmes : reptiles								
Toutes espèces de reptiles	**Faible à modéré**	**Impact direct permanent : destruction d'espèce lors du défrichement et des travaux** Les zones où ont été observées les espèces sont hors des emprises du projet mais seront concernées par la bande de défense contre l'incendie	**Faible** Temporaire	Obligatoire	E1 : préservation des abords du chantier, E5, évitement secteurs sensibles ; R4 favoriser l'accueil des reptiles sur le site, R7 travail OLD, R8 entretien des lisières R9 gestion strate herbacée du parc ; S1&S2 Suivi écologique	**Négligeable,** Des observations ont été faites au droit des emprises faisant déjà l'objet d'un traitement pour le maintien d'une bande d'appui élémentaire	IS6	Suivi écologique : suivi de l'évolution des populations de reptiles
		Impact direct : destruction d'habitat défrichement et travaux, dégradation en périphérie de l'aire de projet Perte totale/partielle de territoire de reproduction et nourrissage sur l'emprise du projet et dégradation d'habitat sur les bandes de défense contre l'incendie traitées dans le cadre des OLD	**Faible** Permanent L'emprise retenue par le parc ne concerne pas les habitats de prédilection de ces espèces					

Enjeu identifié	Niveau d' enjeu	Description de l'impact	Niveau d'intensité	Traitement de l'impact		Impact résiduel	Indicateur de suivi	
		Impact direct temporaire : dérangement lié au défrichement et aux travaux Dérangement lié à la présence humaine très proche des reptiles (pas de dérangement lié au bruit comme les oiseaux) Dérangement dans un habitat favorable de lisière mais habitat moins favorable sur la zone d'étude et présence potentielle des reptiles cantonnés dans les corridors boisés et zones de lisières en périphérie de la zone d'étude	**Modéré à fort** Temporaire Emission de bruit et de poussière, circulation et vibrations			**Négligeable**, les espèces ont une capacité de fuite et une bonne capacité de recolonisation des emprises après travaux		
		Impact direct : barrière écologique liée à l'exploitation Rupture des continuités écologiques à l'échelle du projet du fait de la mise en œuvre des panneaux photovoltaïques et des clôtures. Dans l'absolu, au regard du travail d'optimisation de l'implantation du projet, cet impact est négligeable. Demeure toutefois un risque d'impact suivant les modalités de mise en œuvre de la bande de défense contre l'incendie	**Négligeable à fort suivant la gestion des bandes de lutte contre l'incendie** Permanent			**Négligeable**, les espèces ont été observées au sein de la bande d'appui élémentaire		
Ecosystèmes : Mammafaune terrestre								
Toutes espèces	**Faible à modéré**	**Impact direct : destruction d'habitat liée au défrichement et aux travaux,** La mise en œuvre du projet se fait sur des espaces sélectionnés au regard des fréquentations observées sur la zone d'étude. Les emprises à aménager ne sont pas celles qui figurent des enjeux notables pour les mammifères terrestres. Cela étant, la mise en œuvre de la bande de défense contre l'incendie est susceptible de porter atteinte à certains secteurs plus favorables	**Nul à Modéré** Permanent	Obligatoire	E1 : préservation des abords du chantier, E5, évitement secteurs sensibles ; R6 passage sous clôtures, R7 travail OLD, R8 entretien des lisières R9 gestion strate herbacée du parc ; S1&S2 Suivi écologique	**Négligeable**, les espèces ont été observées sur les emprises concernées par la bande d'appui élémentaire	IS7	Suivi écologique : suivi de l'évolution des populations de mammifères
		Impact direct permanent : dégradation d'habitat liée au défrichement et aux travaux en périphérie de l'aire de projet, création de barrière écologique Le projet a été dessiné pour ménager un corridor Nord Sud en accord avec les flux observés localement, néanmoins les bandes de défense contre l'incendie recoupent des espaces jouant un rôle dans les continuités écologiques. Si ces bandes font l'objet d'un traitement similaire à ce qui est fait dans le cadre du maintien de la zone d'appui élémentaire en fond de vallon, l'impact sera nul, ainsi travaillée, cette zone est très favorable aux mammifères terrestres. Si, par contre, la mise en œuvre des bandes entraîne un défrichement, la destruction des habitats sera totale et un effet de barrière écologique pourra se faire ressentir, imposant un repli sur les lisières La clôture accentue cet effet barrière	**Nul à fort** Permanent			**Négligeable**, les flux ont été observés hors des emprises du projet et un important corridor a été tracé pour partager le parc FS1 en deux poches de panneaux. Le maintien de la qualité d'habitat suffisante sur la bande de défense contre l'incendie permettra de conserver la perméabilité		

Enjeu identifié	Niveau d' enjeu	Description de l'impact	Niveau d'intensité	Traitement de l'impact		Impact résiduel	Indicateur de suivi	
Chiroptères								
Pipistrelle de Nathusius	**Faible à modéré**	**Impact direct permanent : perte de gîte potentiel liée au défrichement et à l'exploitation. Dégradation de gîte potentiel en périphérie** Malgré l'absence d'observation, la présence de l'espèce sur l'aire de projet et sa proche périphérie rend possible un gîte transitoire de l'espèce en milieu forestier.	**Modéré**	Obligatoire	E1 : préservation des abords du chantier ; R5 favoriser entomofaune, R7 travail OLD, R8 entretien des lisières R9 gestion strate herbacée du parc ; S1&S2 Suivi écologique	**Modéré (voir par la suite)**	IS 8	Suivi écologique : suivi de l'évolution des populations des chiroptères
		Impact direct permanent : perte d'habitat de chasse liée au défrichement et à l'exploitation. Dégradation d'habitat de chasse en périphérie Perte totale/partielle de territoire de chasse Affectation des continuités écologiques	**Nul à Modéré** suivant la gestion du chantier			**Négligeable**, l'espèce continuera à disposer d'habitats favorables à la chasse et au transit (voir par la suite)		
Autres espèces observées	**Faible à modéré**	**Impact direct permanent : perte de gîte potentiel liée au défrichement et à l'exploitation. Dégradation de gîte potentiel en périphérie** Le milieu de l'aire de projet et sa proche périphérie ne correspondent pas aux typologies de gîte de ces espèces.	**Nul à négligeable**	**/**				
		Impact direct : perte d'habitat de chasse liée au défrichement et à l'exploitation. Dégradation d'habitat de chasse en périphérie Perte totale/partielle de territoire de chasse Affectation des continuités écologiques	**Nul à Modéré** Permanent	Obligatoire	E1 : préservation des abords du chantier ; R5 favoriser entomofaune, R3 nichoirs pour chiroptères R7 travail OLD, R8 entretien des lisières R9 gestion strate herbacée du parc ; S1&S2 Suivi écologique	**Négligeable**, les espèces continueront à disposer d'habitats favorables à la chasse et au transit		

2. DETAIL DES IMPACTS RESIDUELS DES ESPECES A ENJEUX POUVANTS FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

2.1. *Espèces d'oiseaux à enjeux*

Espèces	Cortège d'espèce	Alimentation	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Circaète Jean-le-Blanc	Milieux forestiers	Milieux ouverts	Fort	Fort	Petite zone de chasse sur le chemin en fond de vallon et la zone d'appui à la lutte	Directs	<u>Destruction d'habitat: Perte de territoire de chasse</u> **Négligeable** **Implantation des panneaux solaires** (en limite du domaine de chasse). **Zone soumise aux OLD** Zone qui sera favorable pour la chasse Suivi écologique des Mées : Circaète Jean-Le-Blanc observé en survol au-dessus des PV et en action de chasse à proximité directe des clôtures ---- <u>Dérangement</u> **Fort - temporaire** ---- <u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Modéré à fort : Temporaire** En l'absence de délimitation du chantier, Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournements d'engins…)	R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) ---- E1 : Mise en protection des abords du chantier pour éviter le risque d'empiètement sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…)	**Négligeable,** le projet affecte des aires actuellement peu favorables à la chasse. L'application des OLD, selon un protocole similaire à ce qui est fait sur la zone d'appui à la lutte, maintiendra un milieu plus favorable en périphérie du projet FS1 que ce qu'offre l'aire de projet actuellement.	**Non**
						Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Faible à Modéré : Positif** **Zone soumise aux OLD** Création d'un milieu plus ouvert favorable à l'espèce, suivant la nature des travaux ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Faible : Permanent** Milieux fermés peu favorables en tant que trame écologique	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels		
Engoulevent d'Europe	Milieux semi-ouverts/Buissonnants	/	Fort	Fort	Chanteurs observés dont 1 sur l'aire de projet Pas observé au droit de la zone d'implantation des panneaux solaires Observé dans la Zone d'appui à la lutte	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Nul à Fort : Temporaire** Dépend de la période à laquelle seront réalisés les travaux ---- <u>Dérangement</u> **Fort - temporaire** **----** <u>Destruction d'habitat</u> **Négligeable à modéré : Permanent** **Zone soumise aux OLD** Suivant la nature des travaux ----	E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs d'observation de l'espèce R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon	**Négligeable** Les mesures de traitement permettront le maintien d'une qualité d'habitat favorable à l'espèce. Espèce qui a été observée en action de chasse dans des centrales photovoltaïques dans le cadre de suivi écologique.	**Non**

Espèces	Cortège d'espèce	Alimentation	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Alouette lulu	Milieux ouverts	Milieux ouverts	Fort	Fort	Chanteurs observés dont 2 dans la zone d'étude Pas observés dans la zone d'implantation des panneaux solaires Observés dans la Zone d'appui à la lutte		<u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Modéré à fort : Temporaire** En l'absence de délimitation du chantier, Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournements d'engins…)	E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Négligeable** Les mesures de traitement permettront le maintien d'une qualité d'habitat très favorable à l'espèce. Espèce qui a été observée en action de chasse dans des centrales photovoltaïques dans le cadre de suivis écologiques.	**Non**
						Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Faible à Modéré : Positif** **Zone soumise aux OLD** Création d'un milieux plus ouvert favorable à l'espèce, suivant la nature des travaux ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Faible : Permanent** Milieux fermés peu favorables en tant que trame écologique	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels		
						Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Nul à Fort : Temporaire** Dépend de la période à laquelle seront réalisés les travaux ---- <u>Dérangement</u> **Fort - temporaire** ---- <u>Destruction d'habitat</u> **Négligeable à modéré : Permanent** **Zone soumise aux OLD** Suivant la nature des travaux ---- <u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Modéré à fort : Temporaire** En l'absence de délimitation du chantier, Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournements d'engins…)	E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs d'observation de l'espèce R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E1 : Mise en protection des abords du chantier pour éviter le risque d'empiètement sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…)		
						Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Faible à Modéré : Positif** **Zone soumise aux OLD** Création d'un milieu plus ouvert favorable à l'espèce, suivant la nature des travaux **Implantation des panneaux solaires** Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche) plus favorable à l'espèce, suivant la colonisation de la végétation ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u>	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon S2 : Suivre de l'évolution et colonisation des populations de faune - R9 : Mise en place un entretien par pâturage extensif et favorisation de la colonisation		

Espèces	Cortège d'espèce	Alimentation	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
							Faible : Permanent Milieux fermés peu favorables entant que trame écologique	naturelle du site par des espèces de flore locales. Favoriser le développement des messicoles par la mise en place d'une gestion adaptée E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels		
Aigle royal *(voir approche détaillée en annexe)*	Milieux rupestres	Milieux ouverts	Très fort	Modéré à Fort	Petite zone de chasse au-dessus de l'implantation des panneaux solaires et dans la future zone pour la lutte contre les incendies	Directs	<u>Destruction d'habitat: Perte de territoire de chasse</u> **Négligeable** Représente moins de 1% du domaine vital du couple de Sainte victoire observé à plus de 11km. Milieu non favorable à la nidification et à la chasse. ---- <u>Dérangement</u> **Négligeable – temporaire** L'espèce n'a été observée qu'une fois en survol dans le cadre de déplacement. L'aire d'étude immédiate n'est pas favorable à l'espèce ---- <u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Négligeable : Temporaire** En l'absence de délimitation du chantier, Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournements d'engins…)	**Souhaité :** R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Négligeable** Les observations n'ont pas mis en évidence un intérêt particulier de l'aire de projet pour l'Aigle royal malgré une observation d'un juvénile en transit. Cela étant, la mise en œuvre des OLD telle que prévue devrait rendre la périphérie du projet possiblement favorable à la chasse de l'espèce.	**Non**
						Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Négligeable : Permanent** **Zone soumise aux OLD** Création d'un milieu plus ouvert au sein d'un espace forestier actuellement non favorable à l'espèce ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Négligeable : Permanent** Milieux fermés peu favorables en tant que trame écologique	**Souhaité :** R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon S2 : Suivre l'évolution et la colonisation des populations de faune R9 : Mise en place un entretien par pâturage extensif E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels		

Espèces	Cortège d'espèce	Alimentation	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Aigle de Bonelli *(voir approche détaillée en annexe)*	Milieux rupestres	Milieux ouverts	Très fort	Limité	Domaine vital au sein de la zone d'étude Site de nidification à Saint Victoire Aucune observation observée sur la zone d'étude	Directs	<u>Destruction d'habitat: Perte de territoire de chasse</u> **Négligeable** Représente moins de 1% du domaine vital global du couple de Sainte victoire observé à plus de 11km. Milieu non favorable à la nidification et à la chasse. ---- <u>Dérangement</u> **Négligeable – temporaire** L'espèce n'a pas été observée sur site malgré un suivi spécifique d'un an depuis une crête mitoyenne pour le projet éolien ---- <u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Négligeable : Temporaire** Milieu non favorable	**Souhaité :** R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Négligeable** L'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée malgré un suivi spécifique réalisé sur un an. Par ailleurs, le milieu ne lui est pas favorable pour l'alimentation et la nidification.	**Non**
						Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Négligeable : Permanent** **Zone soumise aux OLD** Création d'un milieu plus ouvert au sein d'un espace forestier actuellement non favorable à l'espèce ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Négligeable : Permanent** Milieux fermés peu favorables en tant que trame écologique	**Souhaité :** R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon S2 : Suivre l'évolution et la colonisation des populations de faune R9 : Mise en place un entretien par pâturage extensif E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels		

Espèces	Cortège d'espèce	Alimentation	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Petit-duc scops	Milieux forestiers	Milieux ouverts	Modéré	Modéré à Fort	3 chanteurs relevés dont 1 dans l'aire de projet, au droit de la zone d'implantation des panneaux solaires	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Nul à Fort : Temporaire** Dépend de la période à laquelle seront réalisés les travaux	R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction)	**Négligeable** La réalisation des travaux hors des périodes de nidification de l'espèce évitera tout risque de destruction de niché	**Oui**
							---- <u>Dérangement</u> **Fort - temporaire** ---- <u>Destruction d'habitat</u> **Implantation des panneaux** **Modéré = Permanent** 1 chanteur observé ---- <u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Modéré à fort : Temporaire** En l'absence de délimitation du chantier, Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournements d'engins…)	E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Modéré** **Perte d'habitat de nidification** (voir par la suite pour quantification)	
						Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Zone soumise aux OLD** **Potentiellement Modéré** 1 territoire identifié au Sud-ouest (dans l'aire de projet hypothétique de FS2) recoupé par le périmètre des OLD. L'espèce n'ayant pas été contactée dans la zone d'appui à la lutte qui encadre actuellement le chemin en fond de vallon, l'espèce est potentiellement sensible à cet impact **Implantation des panneaux solaires** **Modéré** Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche) moins favorable à l'espèce, augmentation de la compétition intraspécifique sur les lisières autour du site ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Faible à très fort: Permanent** Emprise du parc non favorable, mais détour possible selon la nature des travaux de mise en œuvre des OLD en périphérie du parc FS1	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Modéré** **Dégradation d'habitat de nidification** (voir par la suite pour quantification)	

Espèces	Cortège d'espèce	Alimentation	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Fauvette passerinette	Milieux semi-ouverts/Buissonnants	Milieux semi-ouverts/Buissonnants	Modéré	Modéré	Chanteurs observés dont 2 dans la zone d'étude Pas observés dans la zone d'implantation des panneaux solaires Observés dans la Zone d'appui à la lutte	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Nul à Fort : Temporaire** Dépend de la période à laquelle seront réalisés les travaux	R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction).	**Négligeable** La réalisation des travaux hors des périodes de nidification de l'espèce évitera tout risque de destruction de niché	**Oui**
							<u>Dérangement</u> **Fort - temporaire** ---- <u>Destruction d'habitat</u> **Implantation des panneaux** **Faible : Permanent** Pas d'observation d'individu au sein de la zone d'implantation des panneaux **Zone soumise aux OLD** **Faible à fort: Permanent** Suivant la nature des travaux ---- <u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Modéré à fort : Temporaire** En l'absence de délimitation du chantier, Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournements, d'engins…)	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon ---- E1 : Mise en protection des abords du chantier pour éviter le risque d'empiètement sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…)	**Faible** **Dégradation d'habitat d'espèce au droit des zones traitées dans le cadre des OLD** **Destruction d'habitat au droit des emprises qui accueilleront les panneaux** (voir par la suite pour quantification)	
						Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Négligeable à Modéré** **Zone soumise aux OLD** Suivant la nature des travaux **Faible** **Implantation des panneaux solaires** Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche) moins favorable à l'espèce, augmentation de la compétition intraspécifique sur les lisières autour du site ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Faible à fort: Permanent** Emprise du parc non favorable, mais détour possible selon la nature des travaux pour la bande de défense contre les incendies	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels		

Espèces	Cortège d'espèce	Alimentation	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Pouillot de Bonelli	Milieux forestiers	Milieux forestiers	Limité	Modéré	Chanteurs observés dont 4 dans la zone d'étude immédiate 1 dans la zone d'implantation des panneaux solaires 3 dans la Zone d'appui à la lutte	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Nul à Fort : Temporaire** Dépend de la période à laquelle seront réalisés les travaux	R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction).	**Négligeable** La réalisation des travaux hors des périodes de nidification de l'espèce évitera tout risque de destruction de niché	**Oui**
							<u>Dérangement</u> **Fort - temporaire** ---- <u>Destruction d'habitat</u> **Implantation des panneaux** **Modéré : Permanent** 1 chanteur observé **Zone soumise aux OLD** **Faible à fort: Permanent** Suivant la nature des travaux	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon	**Implantation des panneaux : Modéré** Dégradation d'habitat d'espèce **Zone soumise à OLD: Négligeable** L'espèce est présente dans la zone d'appui à la lutte	
							<u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Modéré à fort : Temporaire** En l'absence de délimitation du chantier, Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournements d'engins…)	E1 : Mise en protection des abords du chantier pour éviter le risque d'empiètement sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…)	**Négligeable** Les mesures mises en œuvre éviteront toute atteinte aux habitats de l'espèce hors emprise du projet	
						Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Négligeable à Modéré** **Zone soumise aux OLD** Suivant la nature des travaux **Modéré** **Implantation des panneaux solaires** Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche) moins favorable à l'espèce, augmentation de la compétition intraspécifique sur les lisières autour du site <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Faible à très fort: Permanent** Emprise du parc non favorable, mais détour possible selon la nature des travaux pour la bande de défense contre les incendies	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon	**Zone soumise aux OLD : Négligeable** L'espèce est présente dans la zone d'appui à la lutte **Implantation des panneaux solaires : Modéré** Dégradation d'habitat d'espèce (voir par la suite pour quantification)	
									Négligeable L'espèce est présente dans la zone d'appui à la lutte. La mise en œuvre des OLD selon un même principe de débroussaillement sera donc compatible avec la phénologie de l'espèce	

Espèces	Cortège d'espèce	Alimentation	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce	Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Pic épeichette	Milieux forestiers	Milieux forestiers	Limité	Modéré	1 chanteur observé hors zone d'implantation du projet et hors Zone d'appui à la lutte	**Négligeable**	/	/	**Non**
Grand Corbeau	Milieux rupestres	Milieux ouverts	Modéré	Limité	Nicheuse hors zone d'implantation	**Négligeable**	/	/	**Non**
Bruant zizi	Milieux forestiers et semi-ouverts/buissonnants	Milieux ouverts	Modéré	Limité	1 chanteur observé hors zone d'implantation du projet et hors Zone d'appui à la lutte	**Négligeable**	/	/	**Non**
Bondrée apivore	Milieux forestiers	Milieux ouverts	Modéré	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**
Milan noir	Milieux forestiers	Milieux ouverts	Modéré	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**
Faucon hobereau	Milieux forestiers	Milieux ouverts	Fort	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**
Martinet à ventre blanc	Milieux anthropiques	En vol	Limité	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**
Martinet noir	Milieux anthropiques	En vol	Limité	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**
Guêpier d'Europe	Milieux rocheux	Milieux ouverts	Limité	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**
Hirondelle de rivage	Milieux rocheux littoral	En vol	Limité	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**
Hirondelle rustique	Milieux anthropiques	En vol	Modéré	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**
Hirondelle de fenêtre	Milieux anthropiques	En vol	Limité	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**
Pipit farlouse	Milieux ouverts		Fort	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**
Crave à bec rouge	Milieux rupestres		Fort	Faible	Espèce migratrice	**Négligeable**	/	/	**Non**

2.2. *Espèces d'insectes à enjeux*

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Diane Damier de la Succise	Milieux ouverts	Fort	Modéré	<u>Diane :</u> 10 individus observés dont 3 observés sur la Zone d'appui à la lutte. Pas d'observation au droit des secteurs qui seront équipés de panneaux <u>Damier :</u> 2 individus observés sur l'aire d'étude immédiate au niveau de la zone d'appui à la lutte	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Zone soumise aux OLD** **Négligeable à fort** *Dépend de la période d'intervention et d'éventuels débordements du chantier sur les secteurs hors emprise du projet FS1 où les espèces et leurs plantes hôtes ont été observées* ---- <u>Destruction d'habitat d'espèce</u> **Zone soumise aux OLD** **Négligeable à fort** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement, le milieu peut rester favorable ou devenir défavorable pour les deux espèces* ---- <u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Modéré à fort : Temporaire** *En l'absence de délimitation du chantier, risque d'empiètement des travaux en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…)* ---- <u>Dérangement</u> Modéré à Fort - temporaire	E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs d'observation de l'espèce R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) R9 : Mettre en place un entretien par pâturage extensif E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels Délimiter, notamment, les secteurs où les espèces protégées ont été observées R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense (OLD) contre l'incendie sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon	**Négligeable** L'implantation telle que retenue évite les secteurs fréquentés par les deux espèces et la localisation de leurs plantes hôtes. Cet engagement croisé au calendrier des travaux permettra d'éviter la destruction d'individus (adultes, larves ou œufs) et d'habitat d'espèce. Par ailleurs, les deux espèces sont observées sur la zone d'appui à la lutte, secteur qui fait déjà l'objet d'une pression de débroussaillement, sans que cela ne remette en cause le maintien de la population. Aussi, le fait d'appliquer des OLD sur les secteurs d'observation des deux espèces n'est pas de nature à remettre en cause leur maintien local, partant du principe que les secteurs soumis à OLD feront l'objet d'un débroussaillement similaire à la zone d'appui à la lutte.	**Non**
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Faible à Modéré : Positif** **Zone soumise aux OLD** *Création d'un milieu plus ouvert favorable aux deux espèces, suivant la pression du débroussaillement* **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche) plus favorable à l'espèce, suivant la colonisation de la végétation* ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Négligeable : Permanent** *Milieux fermés peu favorables en tant que trame écologique*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon S2 : Suivi de l'évolution des populations d'insectes R9 : Mise en place un entretien par pâturage extensif et favorisation de la colonisation naturelle du site par des espèces de flore locales. Favoriser le développement des messicoles par la mise en place d'une gestion adaptée E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels		

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Criquet hérisson	Milieux ouverts et semi-ouverts	Très fort	Fort	Plusieurs zones de concentration en dehors de l'emprise du projet. Ces zones de concentrations seront concernées par la bande périphérique de défense contre l'incendie.	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Zone soumise aux OLD** **Négligeable à très fort** *Selon la période d'intervention et le débordement ou non du chantier hors des emprises à aménager*	E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs d'observation de l'espèce R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction)	**Négligeable** Le respect d'un calendrier de travaux et l'optimisation de la forme du parc porteront le risque de destruction d'individus à une marge non significative	**Non** Pas de destruction d'habitat et risque de destruction d'individus non significatif
					Directs	<u>Destruction d'habitat d'espèce</u> **Implantation des panneaux solaires** **Modéré – Positif en phase d'exploitation** *Création de milieux plus ouverts plus favorables à l'espèce, à la place des milieux forestiers* **Zone soumise aux OLD** **Négligeable à fort** *Selon l'intensité du débroussaillement et le débordement ou non du chantier hors des emprises à aménager* ---- <u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Modéré à fort : Temporaire** *En l'absence de délimitation du chantier, Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournements d'engins…)*	R9 : Mettre en place un entretien par pâturage extensif E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels, notamment les secteurs où les espèces protégées ont été observées R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon	**Négligeable** L'espèce a été observée sur les zones d'appui à la lutte qui sont traitées de la même manière que le seront les zones soumises à OLD. Les milieux forestiers et les milieux de garrigues y sont favorables à l'espèce. Au droit des emprises équipées de panneaux, création d'un milieu ouvert favorable à l'espèce.	
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Faible à modéré : Positif** **Zone soumise aux OLD** *L'espèce a été observée sur les zones d'appui à la lutte qui sont traitées de la même manière que le seront les zones soumises à OLD. Les milieux forestiers et les milieux de garrigues y sont favorables à l'espèce.* *Création d'un milieu plus ouvert favorable à l'espèce, suivant la nature des travaux* **Faible à modéré : Positif** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche) plus favorable à l'espèce, suivant la colonisation de la végétation* ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Modéré à fort – Temporaire** *Le bruit, la poussière, les circulations et les vibrations sont de nature à générer un dérangement et un effet barrière sur cette espèce*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon S2 : Suivi de l'évolution des populations d'insectes R9 : Mise en place un entretien par pâturage extensif et favorisation de la colonisation naturelle du site par des espèces de flore locales. Favoriser le développement des messicoles par la mise en place d'une gestion adaptée E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Négligeable** Les milieux où l'espèce a été observée sont en voie de fermeture, la création de milieux ouverts par l'implantation des panneaux solaires et les zones de lutte contre les incendies permettront de maintenir des milieux ouverts favorables à l'espèce	

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Lucane cerf-volant	Milieux forestiers	Modéré	Fort	Espèce observée en quantité sur l'ensemble du site, plusieurs centaines d'individus	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Zone soumise aux OLD** **Faible à modéré** *Dépend de la période d'intervention* *Du débordement du chantier* **Implantation des panneaux solaires** **Faible à fort** *Dépend de la période d'intervention* *Du débordement du chantier*	E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs d'observation de l'espèce R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction)	**Modéré** Même si le dessin retenu pour le projet évite la majeure partie des secteurs de concentration, le défrichement, même réalisé hors période favorable à l'espèce, est de nature à entraîner la destruction de larves au regard de la très grande quantité d'individus observée	**Non, espèce non protégée**
						<u>Destruction d'habitat d'espèce</u> **Zone soumise aux OLD** **Faible à fort** *Suivant la nature des travaux* **Implantation des panneaux solaire** **Faible à modéré**	R9 : Mettre en place un entretien par pâturage extensif E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels, notamment, les secteurs où les espèces protégées ont été observées R8 : Par la gestion des lisières maintenir les corridors en place sur le pourtour de l'aire de projet R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon	**Implantation des panneaux :** **Modéré** Destruction d'habitat d'espèce (voir par la suite pour quantification) **Zone soumise à OLD:** **Négligeable** L'espèce est présente dans la zone d'appui à la lutte	
						<u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Modéré à fort : Temporair*e*** *En l'absence de délimitation du chantier, Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournements d'engins…)*		**Négligeable** Les mesures mises en œuvre permettront la conservation en l'état des espaces non concernés par le projet	
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Négligeable à Modéré** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la nature des travaux* ***Faible à modéré*** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche) moins favorable à l'espèce* ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Faible à très fort: Permanent** *Emprise du parc non favorable, mais détoure possible selon la nature des travaux pour la bande de défense contre les incendies*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Implantation des panneaux :** **Modéré** Destruction d'habitat d'espèce (voir par la suite pour quantification) **Zone soumise à OLD:** **Négligeable** L'espèce est présente dans la zone d'appui à la lutte	

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futurs travaux mis en place	Impacts sur l'espèce		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèce
Grand Capricorne	Milieux forestiers	Fort	Fort	4 individus observés sur l'aire d'étude immédiate dont deux sur la Zone d'appui à la lutte. Deux Individus localisés à proximité de l'aire de projet sur dL'aire dees secteurs soumis à OLD.	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Zone soumise aux OLD** **Faible à modéré** *Dépend de la période d'intervention* *Du débordement du chantier* **Implantation des panneaux solaires** **Faible à fort** *Dépend de la période d'intervention* *Du débordement du chantier*	E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs d'observation de l'espèce R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) R11 : Intervenir avant travaux pour prélever et relocaliser sur sites de compensation les individus présents sur les emprises à aménager	**Faible** Même si le projet évite les secteurs d'observation de l'espèce, il ne peut être garanti que le défrichement, même réalisé hors période favorable à l'espèce, ne se traduira pas par la destruction de larves. La qualification de l'impact tient compte du faible nombre d'individus localisés	**Oui**
						<u>Destruction d'habitat d'espèce</u> **Zone soumise aux OLD** **Faible à fort** *Suivant la nature des travaux* **Implantation des panneaux solaire** **Faible à modéré**	R9 : Mettre en place un entretien par pâturage extensif E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels, notamment les secteurs où les espèces protégées ont été observées R8 : par la gestion des lisières maintenir les corridors en place sur le pourtour du projet R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon	**Implantation des panneaux : Modéré** Destruction d'habitat d'espèce (voir par la suite pour quantification) **Zone soumise à OLD: Négligeable** L'espèce est présente dans la zone d'appui à la lutte	
						<u>Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier</u> **Modéré à fort : Temporair*e*** *En l'absence de délimitation du chantier, Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournements d'engins…)*		**Négligeable** Les mesures mises en œuvre permettront la conservation en l'état des espaces non concernés par le projet	
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Négligeable à Modéré** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la nature des travaux* ***Faible à modéré*** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche) moins favorable à l'espèce* ---- <u>Dégradation et altération d'habitat par effet de barrière écologique</u> **Faible à très fort: Permanent** *Emprise du parc non favorable, mais détoure possible selon la nature des travaux pour la bande de défense contre les incendies*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Zone Implantation des panneaux : Modéré** Destruction d'habitat d'espèce (voir par la suite pour quantification) **Zone soumise à OLD: Négligeable** L'espèce est présente dans la zone d'appui à la lutte	

2.3. *Espèces de reptiles à enjeux*

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futures travaux mis en place	Impacts sur l'espèces		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèces
Lézard vert occidental	Milieux ouverts /semi-ouverts	Modéré	Modéré	Nombreux individus observés sur l'aire d'étude immédiate dans la zone d'appui à la lutte. D'autres individus observés dans l'aire de projet.	Directs	<u>Destruction d'individus</u> **Faible : Temporaire** **Zone soumise aux OLD** *Selon la période des travaux* ---- <u>Destruction/dégradation de l'habitat d'espèce</u> **Nul à fort : Permanent** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* **Faible : Permanent** **Implantation des panneaux solaires** *Evite les zones préférentielles où ont été observés les individus* ---- <u>Dérangement</u> Modéré à fort : Temporaire	E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs d'observation de l'espèce R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon R9 : Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales dans le cadre d'un pâturage extensif de l'aire de projet R8 : Par la gestion des lisières, maintenir les corridors en place sur le pourtour du projet R4 : Favoriser l'accueil des reptiles sur l'aire de projet	**Négligeable** Les emprises retenues pour la mise en œuvre des panneaux évitent les secteurs où ont été opérées les observations de Lézard vert. Partant du principe que les travaux seront réalisés entre l'automne et l'hiver, le risque de mortalité d'un individu actif ou hibernant est négligeable. Pour ce qui concerne l'habitat, comme évoqué précédemment, la mise en œuvre du projet FS1 se fera hors des espaces d'observation de l'espèce. A ce titre, le projet n'est pas considéré comme entraînant une destruction d'habitat. Par ailleurs, plusieurs individus ayant été observés dans la zone d'appui à la lutte, il est possible de considérer que la mise en œuvre des OLD en périphérie de FS1 sur un même principe que la zone d'appui à la lutte, ne se traduira ni par une destruction d'habitat d'espèce, ni même par une dégradation. Enfin, la juxtaposition des observations de Lézard vert renseigne sur l'existence d'une trame de circulation. Le projet FS1 ayant été optimisé pour éviter d'interrompre cette trame, il ne créera pas d'effet barrière.	**Non**
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Fort Positif : Permanent** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* **Faible à limité : Permanent** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert, peu de possibilité d'installation de cette espèce* ---- <u>Dégradation et altération de l'habitat d'espèce par effet de barrière écologique</u> **Modéré à fort : Temporaire**	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon Suivre de l'évolution et colonisation des populations de faune R8 : Par la gestion des lisières, maintenir les corridors en place sur le pourtour du projet R4 : Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc (tas de bois mort, tas de pierre…) R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux		

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futures travaux mis en place	Impacts sur l'espèces		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèces
Psammodrome d'Edwards	Milieux ouverts	Modéré	Limité	Plusieurs individus observés en périphérie de l'aire de projet, dans la zone d'appui à la lutte	Directs	<u>Destruction d'individus</u> **Faible : Temporaire** **Zone soumise aux OLD** *Selon la période des travaux* ---- <u>Destruction/dégradation de l'habitat d'espèce</u> **Nul à fort : Permanent** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* **Faible : Permanent** **Implantation des panneaux solaires** *Evite les zones préférentielles où ont été observés les individus* ---- <u>Dérangement</u> Modéré à fort : Temporaire	E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs d'observation de l'espèce R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon R9 : Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales dans le cadre d'un pâturage extensif de l'aire de projet R8 : Par la gestion des lisières, maintenir les corridors en place sur le pourtour du projet R4 : Favoriser l'accueil des reptiles sur l'aire de projet	**Négligeable** A l'instar du Lézard vert, les emprises retenues pour la mise en œuvre des panneaux évitent les secteurs où a été observée l'espèce. Partant du principe que les travaux seront réalisés entre l'automne et l'hiver, le risque de mortalité d'un individu actif ou hibernant est négligeable. Pour ce qui concerne l'habitat, comme évoqué précédemment, la mise en œuvre du projet FS1 se fera hors des espaces d'observation de l'espèce. A ce titre, le projet n'est pas considéré comme entraînant une destruction d'habitat. Par ailleurs, plusieurs individus ayant été observés dans la zone d'appui à la lutte, il est possible de considérer que la mise en œuvre des OLD en périphérie de FS1 sur un même principe que la zone d'appui à la lutte, ne se traduira ni par une destruction d'habitat d'espèce, ni même par une dégradation. Enfin, la juxtaposition des observations de Psammodrome renseigne sur l'existence d'une trame de circulation. Le projet FS1 ayant été optimisé pour éviter d'interrompre cette trame, il ne créera pas d'effet barrière.	**Non**
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Fort Positif : Permanent** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* **Faible à limité : Permanent** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert, peu de possibilité d'installation de cette espèce* ---- <u>Dégradation et altération de l'habitat d'espèce par effet de barrière écologique</u> **Modéré à fort : Temporaire**	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon Suivre de l'évolution et colonisation des populations de faune R8 : Par la gestion des lisières, maintenir les corridors en place sur le pourtour du projet R4 : Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc (tas de bois mort, tas de pierre…) R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux		

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futures travaux mis en place	Impacts sur l'espèces		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèces
Lézard ocellé	Milieux ouverts /semi-ouverts	Fort	Fort	Espèce non observée, mais potentielle	Directs	<u>Destruction d'individus</u> **Faible : Temporaire** **Zone soumise aux OLD** *Selon la période des travaux* ---- <u>Destruction/dégradation de l'habitat d'espèce</u> **Nul à fort : Permanent** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* **Faible : Permanent** **Implantation des panneaux solaires** *Evite les zones préférentielles où ont été observés les individus* ---- <u>Dérangement</u> Modéré à fort : Temporaire	E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs d'observation de l'espèce R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon R9 : Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales dans le cadre d'un pâturage extensif de l'aire de projet R8 : Par la gestion des lisières, maintenir les corridors en place sur le pourtour du projet R4 : Favoriser l'accueil des reptiles sur l'aire de projet	**Négligeable** Malgré des recherches spécifiques, l'espèce n'a pas été observée. Elle reste néanmoins potentielle sur certaines surfaces favorables où ont été observés le Lézard vert et le Psammodrome d'Edwards. Elle est, en revanche très peu potentielle sur les espaces retenus pour accueillir les panneaux qui sont relativement fermés. Partant de ce constat et considérant l'ensemble des mesures prises en faveur de la préservation des milieux qui ne seront pas équipés de panneaux, l'impact sur l'espèce est jugé négligeable.	**Non**
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Fort Positif : Permanent** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* **Faible à limité : Permanent** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert, peu de possibilité d'installation de cette espèce, mais déjà non observée* ---- <u>Dégradation et altération de l'habitat d'espèce par effet de barrière écologique</u> **Modéré à fort : Temporaire**	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon Suivre de l'évolution et colonisation des populations de faune R8 : Par la gestion des lisières, maintenir les corridors en place sur le pourtour du projet R4 : Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc (tas de bois mort, tas de pierre…) R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux		

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futures travaux mis en place	Impacts sur l'espèces		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèces
Seps strié	Milieux ouverts /semi-ouverts	Modéré	Limité	Espèce non observée, mais potentielle	Directs	<u>Destruction d'individus</u> **Faible : Temporaire** **Zone soumise aux OLD** *Selon la période des travaux* ---- <u>Destruction/dégradation de l'habitat d'espèce</u> **Nul à fort : Permanent** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* **Faible : Permanent** **Implantation des panneaux solaires** *Espèce non observée sur site* ---- <u>Dérangement</u> Modéré à fort : Temporaire	E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs d'observation de l'espèce R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon R9 : Favoriser une colonisation naturelle des espèces de flore locales dans le cadre d'un pâturage extensif de l'aire de projet R8 : Par la gestion des lisières, maintenir les corridors en place sur le pourtour du projet R4 : Favoriser l'accueil des reptiles sur l'aire de projet	**Négligeable** Sur un même postulat que pour le Lézard ocellé, l'impact sur le Seps strié est jugé négligeable	**Non**
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Fort Positif : Permanent** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* **Faible à limité : Permanent** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert, peu de possibilité d'installation de cette espèce, mais déjà non observée* ---- <u>Dégradation et altération de l'habitat d'espèce par effet de barrière écologique</u> **Modéré à fort : Temporaire**	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon Suivre de l'évolution et colonisation des populations de faune R8 : Par la gestion des lisières, maintenir les corridors en place sur le pourtour du projet R4 : Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc (tas de bois mort, tas de pierre…) R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction). E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux		
Lézard des murailles	Milieux variés	Faible	Faible	Espèce très commune qui s'adapte à toutes perturbations	Négligeable S'accommode à tous types de milieux		/	/	**Non**

2.4. *Espèces de chiroptères*

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futures travaux mis en place	Impacts sur l'espèces		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèces
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl	Milieux variés	Limité	Modéré à fort	Terrain de chasse et corridor	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Nul** *Absence de gîte sur le site* *Espèces anthropiques* ---- <u>Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce</u> **Négligeable** **Implantation des panneaux solaires** *Espèces chassant en milieux variés* *Pénétrabilité du milieux forestiers peu aisée pour la chasse* **Nul à Modéré** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* ---- <u>Dérangement</u> **Nul** *Espèce de mœurs nocturnes*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Négligeable** Le projet n'impactera aucun gîte et les interventions en périphérie du projet FS1, dans le cadre des OLD, favoriseront l'émergence d'un habitat de chasse Par ailleurs, tel que localisé, le projet n'interfère pas avec la circulation des individus	**Non**
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Négligeable** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche)* **Faible à modéré : Positif** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement, zone plus favorable pour la chasse* ---- <u>Dégradation et altération de l'habitat d'espèce par effet de barrière écologique</u> **Négligeable** **Implantation des panneaux solaire** *Hors des corridors employés par les chiroptères* **Nul à Modéré** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon S2 : Suivi de l'évolution des populations de chiroptères R8 : Par la gestion des lisières, maintenir les corridors en place sur le pourtour du projet R5 : Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc en faveur des insectes E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels		
Pipistrelle de Nathusius	Milieux forestiers	Fort	Fort	Terrain de chasse et corridor Gîte potentiel	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Nul** *Présence potentielle de gîte mais espèces mobiles*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en	**Nul**	**Oui**

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futures travaux mis en place	Impacts sur l'espèces		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèces
						fond de vallon R8 : Optimiser l'entretien des lisières et abords du parc pour favoriser la fonctionnalité de ces milieux E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels R5 : Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc en faveur des insectes (tas de bois mort, tas de pierre…)	**Au titre de l'habitat de gîte : Modéré** La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière. A ce titre, elle gîte dans les arbres et pourrait tout à fait gîter sur l'aire de projet ainsi qu'au droit des zones vouées à être traitées dans le cadre des OLD. A ce titre, la suppression du couvert arboré au droit des zones qui seront équipées de panneaux est assimilable à de la destruction d'habitat d'espèce protégée. L'intervention en périphérie de l'aire de projet au titre des OLD est assimilable à de la dégradation d'habitat d'espèce protégée.	
					Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce **Modéré** **Implantation des panneaux solaires** *Espèce chassant en milieux humides* *Espèce de milieux forestiers* ---- Dégradation d'habitat d'espèce **Modéré** **Zone soumise aux OLD** *Espèce chassant en milieux humides* *Espèce de milieux forestiers*		**Au titre de l'habitat de chasse :** **Modéré pour la zone occupée par les panneaux** Le milieu ne correspond pas au faciès sur lequel chasse l'espèce **Négligeable sur les secteurs OLD** Le milieu restera compatible avec la chasse de l'espèce	
					Dérangement **Nul** *Espèce de mœurs nocturnes*		**Nul**		

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futures travaux mis en place	Impacts sur l'espèces		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèces
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Modéré** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche) non favorable à l'espèce* **Faible à modéré** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement,* <u>Dégradation et altération de l'habitat d'espèce par effet de barrière écologique</u> **Négligeable** **Implantation des panneaux solaire** *Hors des corridors employés par les chiroptères* **Nul à Modéré** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E5 : Travail sur l'implantation pour éviter les secteurs de déplacement des chiroptères R8 : Optimiser l'entretien des lisières et abords du parc pour favoriser la fonctionnalité de ces milieux S2 : Suivi de l'évolution des populations de chiroptères E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels R5 : Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc en faveur des insectes (tas de bois mort, tas de pierre…)	**Modéré** La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière. A ce titre, la surface occupée par les panneaux ne lui sera pas favorable. En revanche, au sein des secteurs traités par OLD, le faciès végétal sera proche de ce que propose aujourd'hui la zone d'appui à la lutte. Cette zone est compatible avec la présence de l'espèce. L'impact est jugé négligeable au titre de la modification de l'habitat de chasse et faible au titre de l'habitat de nidification **Négligeable** S'ils figurent un milieu potentiellement intéressant pour le gîte et pour la chasse, les espaces voués à être équipés de panneaux ne figurent pas d'intérêt particulier pour les déplacements des individus car ils sont trop fermés. Les milieux qui ont été évités par l'implantation, pour conserver une fonctionnalité écologique, feront l'objet d'un traitement dans le cadre des OLD qui leur conférera un faciès proche de celui de la zone d'appui à la lutte qui a un intérêt significatif pour les déplacements de chiroptères.	**Oui**
Vespère de Savi Grand Rhinolophe Molosse de Cestoni Pipistrelle pygmée	Milieux forestiers/rocheux et anthropiques	Très fort (Grand Rhinolophe) Fort (Vespère de S., Molosse) Limité P. pygmée)	Fort (P. pygmée) Modéré (Vespère de S., Grand Rhinolophe) Limité (Molosse c.)	Terrain de chasse et corridor Présent sur presque tous les points d'échantillonnages	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Nul** *Absence de gîte sur le site* ---- <u>Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce</u> **Négligeable** **Implantation des panneaux solaires** *Espèce chassant en milieux variés* *Gîte dans des milieux rocheux ou fissures de bâtiments* *Pénétrabilité du milieux forestiers peu aisée pour la chasse* **Nul à Modéré**	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Négligeable** Le projet n'impactera aucun gîte et les interventions en périphérie du projet FS1, dans le cadre des OLD, favoriseront l'émergence d'un habitat de chasse Par ailleurs, tel que localisé, le projet n'interfère pas avec la circulation des individus	**Non**

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futures travaux mis en place	Impacts sur l'espèces		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèces
						Zone soumise aux OLD *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* ---- <u>Dérangement</u> **Nul** *Espèce de mœurs nocturnes*			
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Négligeable** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert (type pelouse sèche)* **Faible à modéré : Positif** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement, zone plus favorable pour la chasse* ---- <u>Dégradation et altération de l'habitat d'espèce par effet de barrière écologique</u> **Négligeable** **Implantation des panneaux solaire** *Hors des corridors employés par les chiroptères* **Nul à Modéré** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon R8 : Optimiser l'entretien des lisières et abords du parc pour favoriser la fonctionnalité de ces milieux S2 : Suivi de l'évolution des populations de chiroptères R5 : Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc en faveur des insectes (tas de bois mort, tas de pierre…) E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels		
Grand Rhinolophe Molosse de Cestoni Pipistrelle pygmée	Milieux rocheux et anthropiques Milieux forestiers humides (P. pygmée)	Très fort (Grand Rhinolophe) Fort (Molosse) Limité (P. pygmée)	Fort (P. pygmée) Modéré (Grand Rhinolophe) Limité (Molosse c.)	Non contactés sur l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude de projet. Observés dans l'aire d'étude rapprochée (3 à 5km)	Directs	<u>Destruction d'espèce</u> **Nul** *Absence de gîte sur le site* ---- <u>Destruction totale/partielle d'habitat d'espèce</u> **Négligeable** **Implantation des panneaux solaires** *Espèces chassant en milieux variés* *Gîte dans des milieux rocheux ou fissures de bâtiments* *Pénétrabilité des milieux forestiers fermés peu aisée pour la chasse* **Nul à Modéré** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement* ---- <u>Dérangement</u> **Nul** *Espèce de mœurs nocturnes*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	**Négligeable** Le projet n'impactera aucun gîte et les interventions en périphérie du projet FS1, dans le cadre des OLD, favoriseront l'émergence d'un habitat de chasse Par ailleurs, tel que localisé, le projet n'interfère pas avec la circulation des individus	**Non**
					Indirects	<u>Modification de l'habitat d'espèce</u> **Négligeable** **Implantation des panneaux solaires** *Passage d'un milieu forestier à un milieu ouvert*	R7 : Mettre en œuvre les bandes de défense contre l'incendie (OLD) sur un même principe que la zone d'appui élémentaire présente en fond de vallon		

Espèces	Cortège d'espèce	Intérêt patrimonial	Enjeux du projet	Localisation des espèces en fonction des futures travaux mis en place	Impacts sur l'espèces		Mesures de traitements	Impacts résiduels	Demande de dérogation pour l'espèces
						(type pelouse sèche) **Faible à modéré : Positif** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement, zone plus favorable pour la chasse* ---- Dégradation et altération de l'habitat d'espèce par effet de barrière écologique **Négligeable** **Implantation des panneaux solaire** *Hors des corridors employés par les chiroptères* **Nul à Modéré** **Zone soumise aux OLD** *Suivant la gestion du chantier et la pression du débroussaillement*	R8 : Optimiser l'entretien des lisières et abords du parc pour favoriser la fonctionnalité de ces milieux S2 : Suivi de l'évolution des populations de chiroptères R5 : Favoriser le développement des micro-habitats à l'intérieur de l'enceinte du parc en faveur des insectes (tas de bois mort, tas de pierre…) E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels		

3. PERIODE DES IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES

Mesures à engager	**Avant chantier**			**Chantier**											**Exploitation**		
Espèces protégées concernées	**oct-19**		**nov-19**		**déc-19**		**jan-20**		**fév-20**		**mar-20**		**avr-20**	**mai-20**	**juin-20**		**Au-delà de juin 2020**
	1-30		1-15	15-31	1-15	15-31	1-15	15-30	1-15	15-31	1-15	15-31	1-15	15-29	1-15	15-31 1-15 15-30	
					Défrichement et débardage du bois pour valorisation forestière		Dessouchage et préparation du sol	Débroussaillement périphérie (Bande OLD)		Pose des bâtiments, des structures et Modules PV					**Mise en service**	**Entretien de l'emprise du parc**	**Entretien des bandes soumises à OLD**
								Tranchage et pose des fourreaux			Câblage et raccordement sous-station				**Test puis exploitation**		
Destruction d'individus																	
Grand Capricorne					Impact atténué par mesure R12 : recherche préliminaire d'individus			Impact atténué par mesure R11 : recherche préliminaire d'individus									
Impact résiduel					**Impact faible**			**Impact faible**									
Destruction/dégradation d'habitat																	
Grand Capricorne					Destruction d'habitat Atténuée par mesure E5 : évitement des secteurs aux enjeux écologiques les plus forts			Dégradation d'habitat Atténuée par mesure R8&R7 : gestion des abords du site et notamment des bandes soumises à OLD									
Impact résiduel					**Impact modéré**			**Impact négligeable**									
Pouillot de Bonelli					Destruction d'habitat			Dégradation d'habitat Atténuée par mesure R8&R7 : gestion des abords du site et notamment des bandes soumises à OLD									
Impact résiduel					**Impact modéré**			**Impact négligeable**									
Petit-Duc scop					Destruction d'habitat			Dégradation d'habitat Atténuée par mesure R8&R7 : gestion des abords du site et notamment des bandes soumises à OLD									
Impact résiduel					**Impact modéré**			**Impact modéré**									
Fauvette passerinette					Destruction d'habitat Atténué par mesure E5 : évitement des secteurs aux enjeux écologiques les plus forts			Dégradation d'habitat Atténuée par mesure R8&R7 : gestion des abords du site et notamment des bandes soumises à OLD									
Impact résiduel					**Impact faible**			**Impact faible**									
Pipistrelle de Nathusius					Destruction d'habitat			Dégradation d'habitat Atténuée par mesures R8&R7 : gestion des abords du site et notamment des bandes soumises à OLD									
Impact résiduel					**Impact modéré**			**Impact négligeable**									

Mesures à engager	Avant chantier			Chantier											Exploitation				
Espèces protégées concernées	oct-19	nov-19		déc-19		jan-20		fév-20		mar-20		avr-20		mai-20	juin-20			Au-delà de juin 2020	
	1-30	1-15	15-31	1-15	15-31	1-15	15-30	1-15	15-31	1-15	15-31	1-15	15-29	1-15	15-31	1-15	15-30		
				Défrichement et débardage du bois pour valorisation forestière		Dessouchage et préparation du sol	Débroussaillement périphérie (Bande OLD)		Pose des bâtiments, des structures et Modules PV						Mise en service			Entretien de l'emprise du parc	Entretien des bandes soumises à OLD
							Tranchage et pose des fourreaux			Câblage et raccordement sous-station					Test puis exploitation				
Dérangement d'espèce																			
Grand Capricorne				Atténué par mesure R1 : réalisation des travaux hors périodes favorables à l'espèce			Atténué par mesure R1 : réalisation des travaux hors périodes favorables à l'espèce												
Impact résiduel				**Impact négligeable**			**Impact négligeable**												
Pouillot de Bonelli				Atténué par mesure R1 : réalisation des travaux hors périodes favorables à l'espèce			Atténué par mesure R1 : réalisation des travaux hors périodes favorables à l'espèce												
Impact résiduel				**Impact négligeable**			**Impact négligeable**												
Petit-Duc scop				Atténué par mesure R1 : réalisation des travaux hors périodes favorables à l'espèce			Atténué par mesure R1 : réalisation des travaux hors périodes favorables à l'espèce												
Impact résiduel				**Impact négligeable**			**Impact négligeable**												
Fauvette passerinette				Atténué par mesure R1 : réalisation des travaux hors périodes favorables à l'espèce			Atténué par mesure R1 : réalisation des travaux hors périodes favorables à l'espèce												
Impact résiduel				**Impact négligeable**			**Impact négligeable**												
Pipistrelle de Nathusius				Atténué par mesure R1 : réalisation des travaux hors périodes favorables à l'espèce			Atténué par mesure R1 : réalisation des travaux hors périodes favorables à l'espèce												
Impact résiduel				**Impact négligeable**			**Impact négligeable**												

4. LOCALISATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET APRES MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION

Destruction d'espèce

Grand Capricorne

Impact résiduel faible. Même si un travail préparatoire permettra de réduire grandement le risque de destruction d'adultes, rien ne permet de garantir une absence de risque de destruction de larves.

Destruction/Dégradation d'habitats

- Avifaune

Cortège des landes et milieux ouverts

Dégradation : Modification :

Au regard du comportement observé par les espèces de ce cortège sur d'autres sites photovoltaïques, l'impact résiduel est considéré comme négligeable.

Cortège des landes fermées et boisements

Destruction : Dégradation :

Trois espèces, le Pouillot de Bonelli, le Petit-duc scop et la Fauvette passerinette seront soumises à une destruction d'habitat jugée faible (Fauvette) à modérée (Pouillot et Petit-duc). En termes de dégradation seul le Petit-duc sera exposé à un impact modéré.

Rapaces

L'Aigle de Bonelli n'a pas été observé en chasse sur l'aire d'étude rapprochée, le milieu ne lui est pas favorable, tout comme l'Aigle royal qui a simplement été observé en survol.

Le Circaète chasse sur l'aire d'étude immédiate au niveau de la zone d'appui élémentaire. Cette espèce ne chasse pas dans les parcs PV mais dans leur périphérie. A ce titre l'équilibre opéré entre ouverture de milieux boisés/éclaircissement de garrigue (vert) et consommation de garrigues (fuschia), permet de conserver un territoire de chase plus important qu'actuellement. Dégradation : Modification :

- Entomofaune

Grand Capricorne

Destruction : Dégradation :

Les portions de l'aire de projet localisées sur les milieux forestiers (bleu) figureront une perte d'habitat pour l'espèce. Les milieux de garrigues concernées par le projet sont moins favorables à l'espèce. L'impact est jugé modéré.
L'espèce a été observée dans la zone d'appui élémentaire ce qui permet de considérer que les travaux opérés sur les OLD (similaires à ceux opérés sur la zone d'appui élémentaire) ne remettront pas en cause l'habitat de l'espèce. A ce titre l'impact en termes de dégradation est considéré comme négligeable

- Chiroptères

Pipistrelle de Nathusius

Destruction : Dégradation :

Seule espèce de chiroptère forestière, la Pipistrelle de Nathusius pourrait gîter transitoirement dans les milieux forestiers. Le défrichement ou le débroussaillement de ce milieu figure, respectivement une destruction et une dégradation d'habitat jugées modérées.

Concernant les autres espèces, le faible contact en chasse pondère l'intérêt de l'aire d'étude. intérêt qui devrait être accrue par la mise en oeuvre des OLD. L'impact n'est pas jugé significativement négatif.

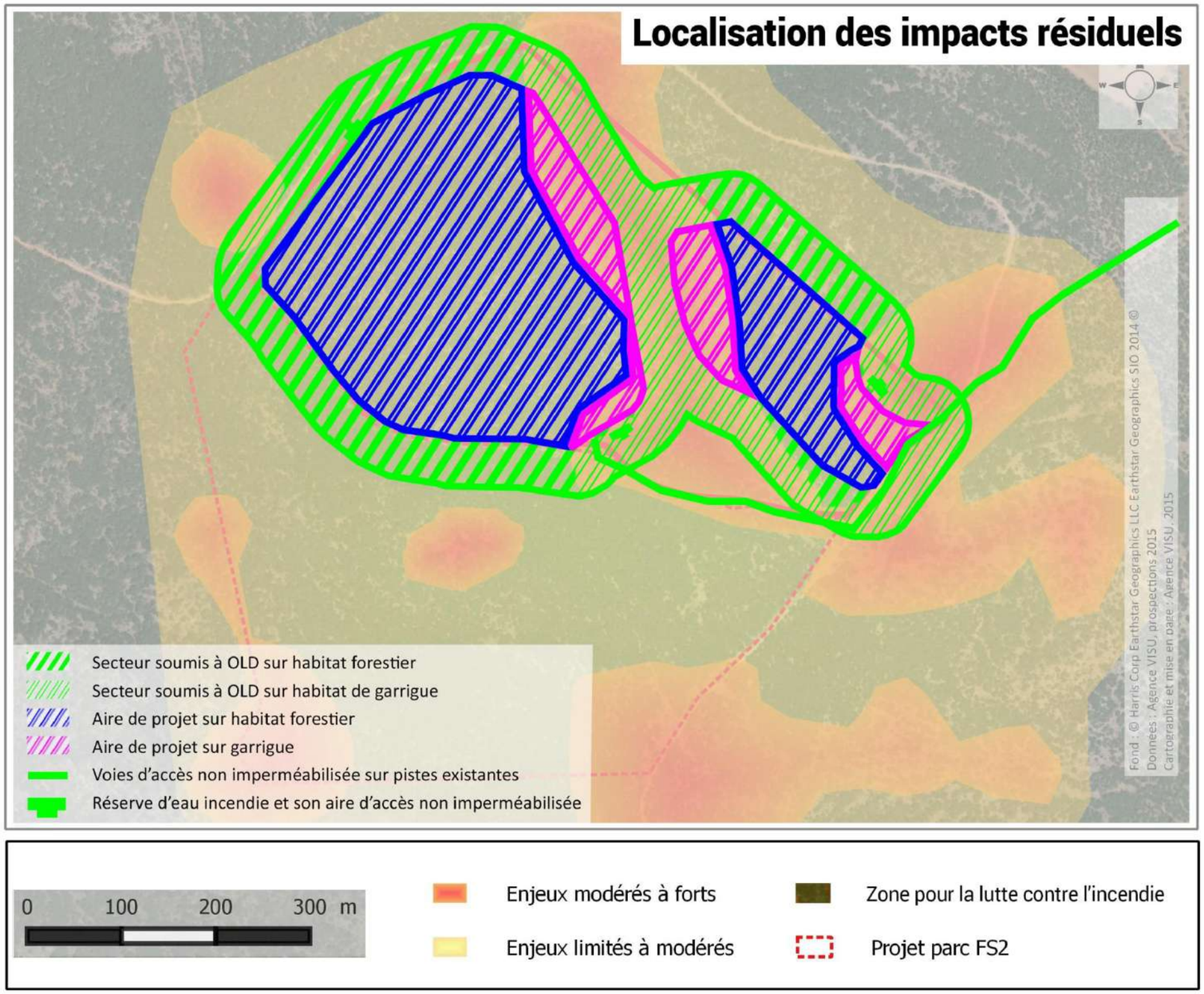


Figure 103 : Localisation des impacts résiduels sur les espèces faisant l'objet de la demande de dérogation

Etape 6 : Impacts résiduels

Partie 2 : Qualification des impacts résiduels cumulés des différents projets

Impacts résiduels cumulés des taxons ayant des espèces protégées

1. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS CUMULES DE LA PHASE « DEFRICHEMENT »

Typologie d'impact	Habitats plus particulièrement concernées	Description de l'incidence cumulée	Qualification de l'impact cumulé	Nécessité de mesures	Impacts résiduels
Destruction d'habitat	Faune	Perte d'habitat de reproduction, et d'aires de nourrissages/chasse	**Négligeable** **Permanent** Surfaces limitées, Habitats naturels très présents localement Peu d'impacts sur les populations à plus grande échelle, redéploiement possible en périphérie	Non nécessaire	Non nécessaire
Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier	Faune	Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…)	**Modéré à fort** **Temporaire** Au regard des autres projets, notamment le parc éolien d'Artigues-Ollières. L'absence de délimitation des chantiers pourraient entrainer une dégradation des habitats favorables aux espèces observées.	R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	Nul
Destruction d'individus	Lucane Cerf-volant Grand capricorne	Destruction d'individus	**Faible** **Temporaire** Au regard des autres projets envisagés, notamment le parc éolien d'Artigues-Ollières De la fuite possible des individus	E1 : **E**viter les risques de dégradation de la périphérie des implantations lors de la phase de chantier et éviter d'affecter des individus hors de l'emprise du chantier R1 : Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore	Négligeable
	Diane Damier de la succincte		**Faible à modéré** **Temporaire** Au regard des autres projets envisagés, notamment le parc éolien d'Artigues-Ollières Des observations faites sur les projets en périphéries		Négligeable
	Criquet hérisson		**Modéré** **Temporaire** Au regard des autres projets envisagés, notamment le parc éolien d'Artigues-Ollières Des observations faites sur les projets en périphéries		Négligeable à faible
	Oiseaux Reptiles		**Nul à fort** **Temporaire** Au regard des autres projets envisagés, notamment le parc éolien d'Artigues-Ollières Des observations faites sur les projets en périphérie		Nul à Négligeable

2. ANALYSE DES IMACTS RESIDUELS CUMMULES DE LA PHASE « TERRASSEMENT »

Typologie d'impact	Habitats plus particulièrement concernées	Description de l'incidence cumulée	Qualification de l'impact cumulé	Nécessité de mesures	Impacts résiduels
Dégradation/destruction d'habitat en marge des emprises du chantier par empiètement du chantier	Faune	Risque d'empiètement du chantier en marge sur les habitats naturels (stockage de matériels, déchets, retournement d'engins…)	**Faible à limité** **Temporaire** Au regard des autres projets, notamment le parc éolien d'Artigues-Ollières. L'absence de délimitation des chantiers pourraient entrainer une dégradation des habitats favorables aux espèces observées.	R1 : Adapter le calendrier des travaux au calendrier biologique des espèces (hors période de reproduction) E1 : Délimiter et matérialiser strictement les zones de travaux pour éviter tout empiètement sur les milieux naturels	Nul
Destruction d'habitat	Faune	Perte d'habitat de reproduction, et d'aires de nourrissages/chasse	**Négligeable** **Permanent** Globalement habitats déjà impactés par le défrichement Surfaces limitées, Habitats naturels très présents localement	Non nécessaire	Négligeable
Destruction d'individus	Lucane Cerf-volant Grand Capricorne Criquet hérisson Diane Damier de la succise	Destruction d'individus	**Négligeable** **Temporaire** Au regard des autres projets envisagés Des faibles effectifs encore présents après le défrichement	E1 : **E**viter les risques de dégradation de la périphérie des implantations lors de la phase de chantier et éviter d'affecter des individus hors de l'emprise du chantier R1 : Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore	Négligeable
	Oiseaux et reptiles		**Nul à négligeable** **Temporaire** Le défrichement aura fait fuir l'ensemble des espèces d'intérêt patrimonial		

3. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS CUMULES DE LA PHASE «*EXPLOITATION*»

Typologie d'impact	Habitats plus particulièrement concernées	Description de l'incidence cumulée	Qualification de l'impact cumulé	Nécessité de mesures	Impacts résiduels
Modification de l'habitat d'espèce	**Espèces de cortèges de milieux ouverts** Alouette lulu, Bruants Criquet hérisson Diane Damier de la Succise Zone de chasse pour certains rapaces…	Passage de milieux fermés et/ou semi-fermés à des milieux ouverts pour l'implantation des parcs photovoltaïques	**Faible – Positif** Création de milieux ouverts pour favorable pour ce cortège d'espèce Habitats de milieux ouverts peu présents localement	Non nécessaire	Positif
	Espèces de cortèges de milieux forestiers et de Garrigues Pouillot de Bonelli Fauvette passerinette Petit-duc Scops Grand Capricorne Lucane Cerf-volant Pispitrelle de Nathusius…		**Négligeable** Globalement habitats déjà impactés par le défrichement Surfaces limitées Habitats naturels très présents localement	Non nécessaire	Négligeable
Dégradation et altération de l'habitat par effet de barrière écologiques	Oiseaux et chiroptères	Rupture de la continuité de la trame verte à l'échelle de la zone d'étude élargie	**Négligeable** **Permanent** Projets proches les uns des autres, le mitage du territoire sera limité. Projets situés sur des milieux forestiers et de garrigues largement représentés à l'échelle élargie. Redéploiement possible de part et d'autre des emprises Capacité des oiseaux à survoler les parcs photovoltaïques lors de déplacements migratoires ou dans leur domaine vital	S2 : Mise en place d'un suivi écologique global annuel	Négligeable
Destruction d'individus	Oiseaux, Chiroptères	Accroissement du risque collision par effet corridor des centrales photovoltaïques	**Négligeable** **Permanent** Les observations de 2015 n'ont pas révélé d'influence particulière de la présence des parcs photovoltaïques de Beaumort et des Sèlves, pourtant proches des deux Carraires, sur les flux d'espèces sur les deux crêtes. La mise en œuvre du projet de Fond Salade ne devrait donc pas créer non plus de modification de flux qui amènerait significativement les espèces à se dévier vers le parc éolien et accroître le risque de collision des machines.		Négligeable

Etape 7 : Analyse détaillée des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation et espèces dont l'intérêt patrimonial est considéré comme très fort mais qui ne font pas l'objet de la demande

Espèces d'oiseaux : Pouillot de Bonelli, Petit-duc scops, Fauvette passerinette
Espèces d'insectes : Grand capricorne
Espèces de chiroptères : Pipistrelle de Nathusius

1. Pouillot de Bonelli

1.1. *Présentation générale de l'espèce*

D'après 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.

Nom vernaculaire : Pouillot de Bonelli
Nom latin : *Phylloscopus bonelli* (Vieillot, 1819)
Classification (Ordre, Famille) : Passériformes, Sylviidés

1.1.1. **Statut juridique**

1.1.1.1 Statut mondial :

- Liste rouge mondiale de l'UICN (2016) – Préoccupation mineure (LC)

1.1.1.2 Statut européen :

- Liste rouge européenne de l'UICN (2015) – Préoccupation mineure (LC)
- Annexe III de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne)

1.1.1.3 Statut national :

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) – Préoccupation mineure (LC)
- Article 3 de la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

1.1.1.4 Statut régional :

- Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2013) – Préoccupation mineure (LC)

1.1.2. **Description de l'espèce**

« De la taille d'une Mésange bleue (*Parus caeruleus*), le Pouillot de Bonelli se reconnaît aisément à sa coloration : il est blanc dessous et vert-brun pâle, presque gris, sur le dessus, avec les ailes plus foncées. Le croupion est plus clair, jaunâtre.[…] Les sexes sont semblables. Les jeunes ressemblent aux adultes mais les parties supérieures sont un peu plus foncées.[…] Le cri habituel est typique, sonore, bi-syllabique montant sur la seconde syllabe. Le chant est une sorte de bruissement, plus qu'un trille, répétition d'une même note, durant 1,5 à 2 secondes. Longueur totale du corps : 11-11,5 cm. Poids : 5,5-11 g. »

1.1.3. **Caractère écologique et biologique**

1.1.3.1 Habitat d'espèce

« Le Pouillot de Bonelli est une espèce thermophile qui niche dans les forêts claires (Pins, Mélèzes, Chênes, Châtaigniers, Bouleaux, truffières), les landes et diverses formations arbustives. Dans les massifs forestiers, on le trouve plutôt en bordure des coupes. Il recherche plus volontiers les zones à végétation clairsemée, avec des espaces de terre dénudée, laissant les fourrés épais aux pouillots fitis et véloce. Il fuit l'humidité et préfère les coteaux, les carrières abandonnées, mais niche aussi en terrain plat. En altitude, il préfère les adrets avec une limite altitudinale dans les Alpes, hors exceptions, de 1500-1600 m.[…] Ses préférences en matière d'habitat changent avec la latitude. Dans les Alpes, il est toujours présent à différentes altitudes. Dans le Gard, BOUSQUET & DAYCARD soulignent qu'à basse altitude, il recherche surtout les boisements frais. […] Les densités, même au nord de l'aire [de répartition ndr], peuvent être assez élevées, par exemple trois-quatre couples pour dix hectares dans des chênaies pubescentes sur versant sud en Barrois (Aube). Toutefois, c'est rarement une espèce dominante. GRAFEUILLE considère que les valeurs observées en France sont relativement moindres que celles rapportées de l'étranger (Suisse). De fait, en Espagne, des densités de l'ordre de dix couples/10 ha ne sont pas rares. »

1.1.3.2 Comportements

« Le Pouillot de Bonelli est présent en France pendant la saison de reproduction et en migration. C'est une espèce solitaire, tant en période de reproduction qu'en hiver. Le retour des quartiers d'hiver sahéliens a lieu en avril et en mai. Le passage en Camargue, où l'espèce ne niche pas, est noté surtout du 11 avril au 20 mai. Des observations sans lendemain de chanteurs sont rapportées dans des milieux inadéquats pour la reproduction, jusqu'à la première semaine de mai, en Maine et Loire. Il peut s'agir d'oiseaux cherchant à s'installer. La forêt de Bouconne (Haute-Garonne) accueille chaque année des pouillots de Bonelli par dizaines en période de migration. Peu y restent nicher. Ce phénomène pourrait être assez général et amener à une vision trop optimiste de la répartition des nicheurs en France. Après la reproduction, les pouillots s'associent volontiers aux rondes plurispécifiques (mésanges *Parus sp*., roitelets *Regulus sp*…). Les derniers individus quittent le territoire en septembre, exceptionnellement plus tard. Le départ en migration est furtif. Le Pouillot de Bonelli passe inaperçu en bien des endroits durant la migration postnuptiale mais cela est vraisemblablement dû à sa rareté. Il est, en revanche, abondant en Camargue entre le 20 juillet et le 17 septembre, c'est à dire très tôt après la nidification et plus tôt que beaucoup d'autres Sylviidés »

1.1.3.3 Reproduction et dynamique de population

« Les individus semblent être fidèles à leur territoire d'année en année. La femelle choisit le site et construit le nid. Ce dernier, en forme de boule, ne contient pas de plumes, à l'inverse de ceux des pouillots fitis et véloce. Il est fait en grande partie d'herbes. Il est situé dans une petite cavité du sol, abrité par la végétation. La ponte lieu en mai et juin. Une ponte normale se constitue de cinq ou siouf (extrêmes : trois-sept). La couvaison, assurée par la femelle seule, dure 12 ou 13 jours, de même que le séjour au nid. La femelle nourrit les jeunes et certains mâles partagent cette tâche. A l'approche du nid, elle émet un cri aigu, puis y plonge tout droit, à la manière du Pouillot siffleur. La durée totale de la reproduction peut excéder de peu les 40 jours, la durée de dépendance des jeunes étant assez mal

connue. Le Pouillot de Bonelli ne fait normalement qu'une seule nichée par an. Un cas de deuxième ponte régulière a été documenté par LOVATY en Lozère. «

1.1.3.4 Régime alimentaire

« Le Pouillot de Bonelli est quasi exclusivement insectivore mais consomme aussi des araignées. Il attrape ses proies dans le feuillage, sur les petites branches, quelque fois aussi en vol. Selon les circonstances, les chenilles et les pucerons peuvent former l'essentiel de la nourriture. »

1.1.4. **Menace**

« Le Pouillot de Bonelli n'est pas menacé de disparaître de France. On ne peut pas évaluer l'effet de la sécheresse au Sahel sur cette espèce. La destruction des milieux de reproduction est évidemment une cause de raréfaction. En cause, principalement l'urbanisation et les incendies. Ce second facteur a un effet certain en Espagne, mais il est largement compensé par l'embroussaillement consécutif à la déprise agricole. En bordure de l'Atlantique, les ourlets forestiers de chênes verts, très favorables au Pouillot, sont éliminés pour faire place aux plantations de résineux ou sont détruits pour la construction d'infrastructures d'habitations ou de loisirs. La suppression des ourlets forestiers comme facteur de menace sur l'espèce est aussi mentionnée en Suisse et en Allemagne. »

1.1.5. **Etat des populations et répartition à différentes échelles**

1.1.5.1 En Europe

« Espèce européenne à distribution méridionale. En période de reproduction, le Pouillot de Bonelli est présent de la Bavière au sud de l'Espagne. On le trouve aussi en Afrique du Nord. Vers l'est, il ne dépasse pas l'Autriche. Il n'est pas distribué régulièrement sur tout le territoire, mais la répartition est continue. Migrateur transsaharien, il passe l'hiver en Afrique occidentale. C'est un hôte typique de la savane sahélienne à acacias.

En Europe, l'effectif est estimé entre 1,4 et 3,5 millions de couples nicheurs, dont les trois quarts sont répartis en Espagne. L'évolution européenne récente de l'espèce n'est pas connue de manière synthétique. C'est à la situation en Espagne surtout qu'il faut s'intéresser. La littérature espagnole est confuse : l'espèce aurait doublé ses effectifs entre 1996 et 2003 mais MARTI & DEL MORAL la donne comme stable de 1996 à 2001. Selon DEL MORAL, il convient de considérer que les populations de l'espèce sont en augmentation en Espagne à l'instar de la majorité des passereaux forestiers dans ce pays. »

1.1.5.2 En France

« En France, il est présent sur une grande partie du territoire. Il manque sur une large frange bordant la Manche, du Finistère au Nord-Pas-de-Calais et semble être plus abondant dans le Sud-est. Au nord, on le trouve surtout en Champagne-Ardenne. Il niche exceptionnellement en Corse.

En France, les effectifs sont de l'ordre de 100 000 à 400 000 couples. A long terme, la répartition française était stable ou s'étendait très lentement vers le nord. Depuis la dernière enquête atlas (1985-89),on assiste à un retrait. Vers, l'ouest, il a quasiment disparu d'Ille et Vilaine, où il était bien présent en 1980-85, et sans doute aussi de Loire-Atlantique. En Normandie, découvert en 1960, il n'a toujours pas été retrouvé durant l'enquête en cours. Au nord, l'espèce est toujours virtuellement absente du Nord-Pas-de-Calais et de Picardie. En Champagne-Ardenne, où elle atteignait sa limite nord dans le Pays, son statut n'était pas très favorable; elle se maintient assez bien au sud mais a disparu du nord des Ardennes. En Alsace, la situation n'a guère évolué depuis 1989. L'espèce ne se reproduit régulièrement avec certitude que dans le Jura alsacien. En Lorraine, le déclin est marqué et l'espèce ne niche sans doute plus. Sur l'ensemble du territoire, les effectifs ont chuté de moitié entre1989 et 2003. »

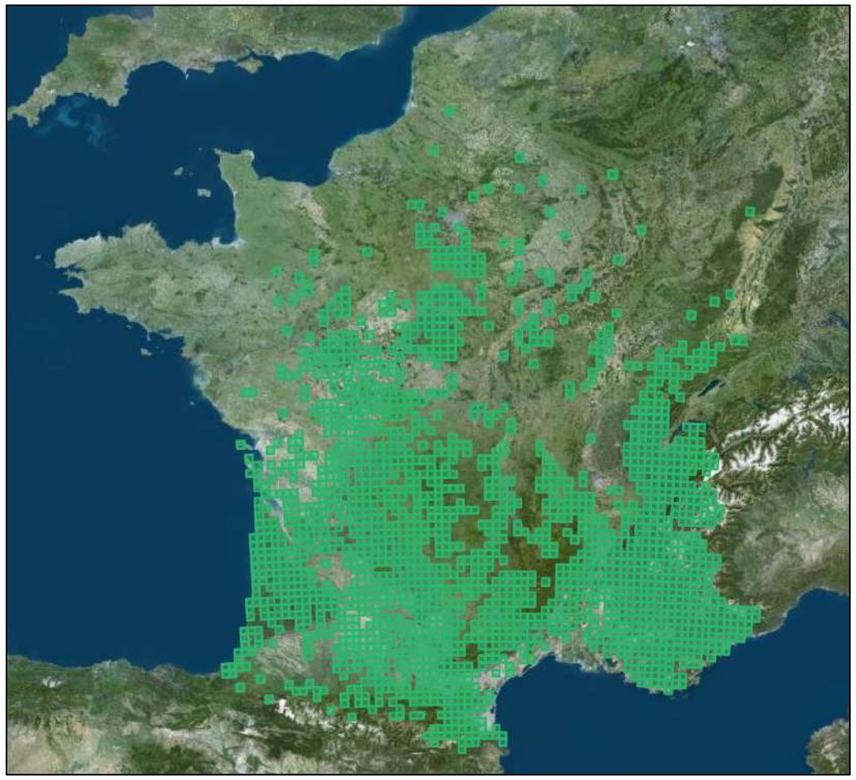


Figure 104 : Répartition du Pouillot de Bonelli en France
Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel, *MNHN., donnée de distribution de référence*

1.1.5.3 En PACA

En région PACA, le Pouillot de Bonelli est une espèce commune qui se reproduit sur l'ensemble du territoire régional. Les milieux pâturés à l'abandon et l'embroussaillement lui sont favorables. Les suivis STOC en PACA font état d'une augmentation de plus de 38% des effectifs entre 2001 et 2010. Cette

évolution positive des effectifs et probablement à mettre en lien avec la fermeture progressive des milieux dans la région.

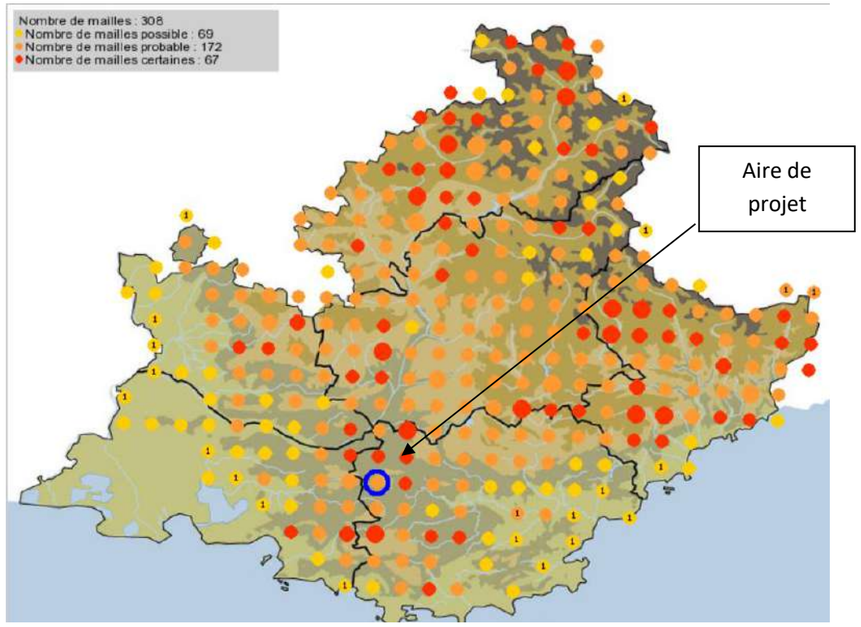


Figure 105 : Carte atlas des oiseaux nicheurs Pouillot de Bonelli en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA

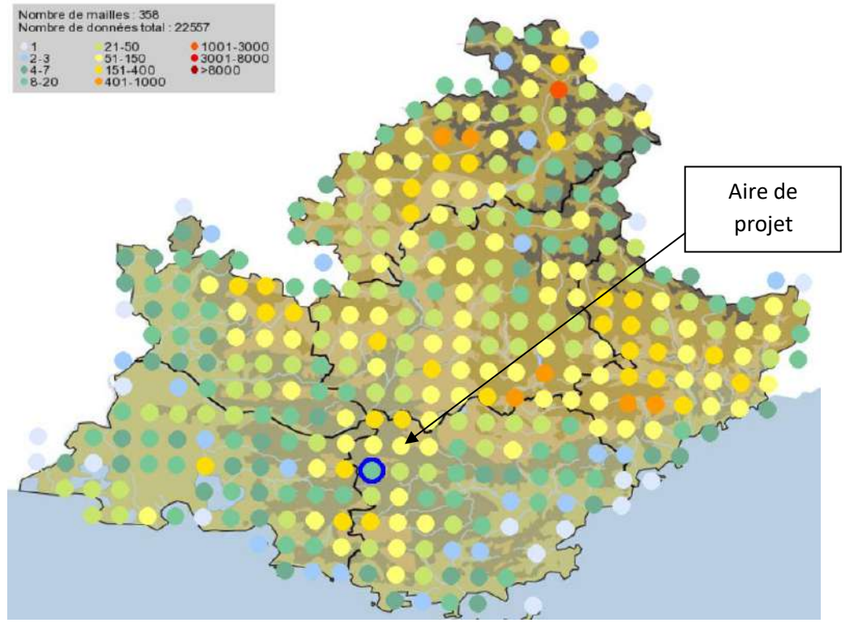


Figure 106 : Cartes de présence des espèces Pouillot de Bonelli en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA

1.2. *Statut de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et l'aire de projet*

1.2.1. **Localisation du Pouillot de Bonelli sur le site**

Sur l'aire d'étude immédiate de nombreux mâles chanteurs ont été observés et l'espèce peut être considérée comme nicheuse certaine. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, 14 territoires ont été identifiés dont 3 au sein de l'aire de projet de FS1.

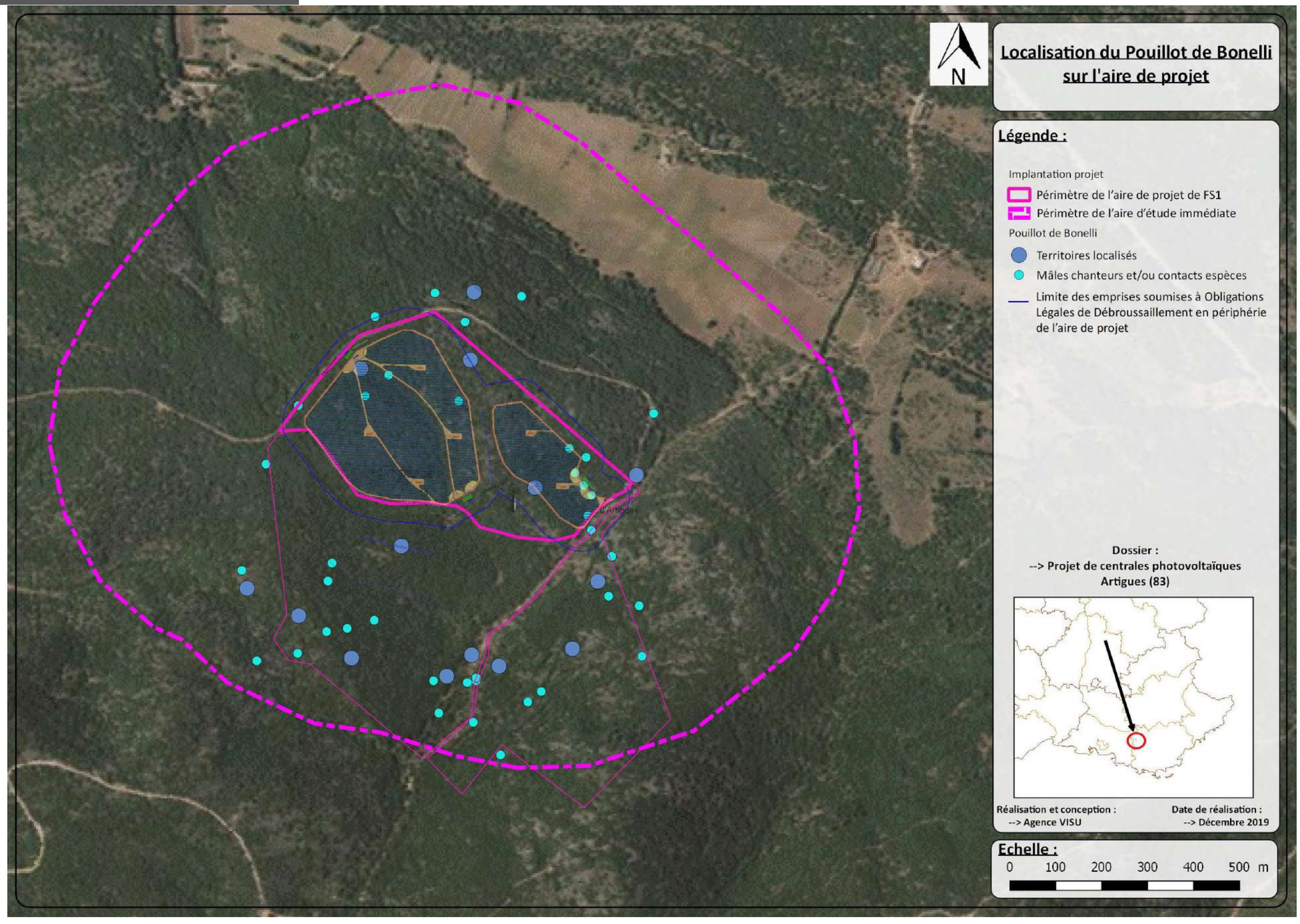


Figure 107 : Localisation du Pouillot de Bonelli sur la zone d'étude

1.2.2. **Ana4yse de la représentativité des habitats du Pouillot de Bonelli**

Une analyse des habitats favorables à l'espèce est proposée à différentes échelles :

Echelle de prise en compte	Objectif
La zone d'étude élargie	Permet de voir la répartition/quantité des habitats favorables de l'espèce autour de la zone d'étude.
La zone d'étude immédiate	Permet de comprendre l'intérêt fonctionnel de l'aire de projet et de ses abords. Evaluer précisément les impacts en termes de perte d'habitats d'espèce en faisant un ratio entre surface de milieux atteints/ surface de ce milieu disponible.

L'étude des habitats favorables disponibles se base sur l'outil OCCSOL développé en région par le CRIGE PACA. Cet outil consiste en une cartographie de l'occupation du sol au niveau régional, plus précise que Corine Land Cover. Si cet outil reste moins précis qu'une cartographie des habitats naturels tirée du terrain, il n'en reste pas moins pertinent pour une échelle de travail de cette importance.

Les données utilisées sont celles de la Base de données d'Occupation du sol vectorielle de niveau régional datant de 2014, réalisée à partir d'images satellites sur la région PACA (SPOT 6).

La nomenclature de caractérisation des habitats utilisée par cette base de données a été reprise. Au regard des exigences écologiques de l'espèce, l'intérêt écologique en tant que zone de chasse de chacune des catégories a été évaluée.

Tableau 65 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour le Pouillot de Bonelli

Code	Intitulé	Niveau d'intérêt pour le Pouillot de Bonelli
111	Tissu urbain continu	1 - Habitat non favorable Milieux urbanisés n'offrant pas de ressources alimentaires et de site de nidification
112	Tissu urbain discontinu	
113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	
121	Zones d'activités et équipements	
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	
124	Aéroports	
131	Extraction de matériaux	
132	Décharges	
133	Chantiers	
141	Espaces ouverts urbains	
142	Equipements sportifs et de loisirs	
211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	2 - Habitat très peu favorable Milieux agricoles généralement cultivés de manière intensive et très peu favorable pour la biodiversité Aucun site de nidification et très peu voire pas de ressource alimentaire
214	Zones à forte densité de serres	1 - Habitat non favorable Milieu fortement artificialisé
221	Vignobles	3 – Habitat peu favorable Milieu agricole (souvent traité) n'offrant ni site de nidification, ni ressource alimentaire
222	Arboriculture autre qu'oliviers	4 - Habitat favorable Milieu agricole forestiers où l'espèce peut potentiellement nicher et trouver des ressource alimentaires
223	Oliveraies	
224	PAPAM	3 - Habitat peu favorable Milieu agricole ouvert n'offrant pas de site de nidification et peu favorable entant que zone de chasse pour les ressources alimentaires
231	Prairies	
311	Forêts de feuillus	6 - Habitat très favorable Les milieux forestiers sont parmi les principaux habitats utilisés pour nicher et comme zone de chasse pour l'espèce
312	Forêts de conifères	
313	Forêts mélangées	
321	Pelouses et pâturages naturels	3 - Habitat peu favorable Milieu agricole ouvert n'offrant pas de site de nidification et peu favorable entant que zone de chasse pour les ressources alimentaires
322	Landes et broussailles	5 - Habitat assez favorable Après les milieux forestiers, les garrigues, les landes, les maquis et les broussailles sont parmi les principaux habitats utilisés pour nicher et comme zone de chasse pour l'espèce
323	Maquis et garrigues	
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	
332	Roches et sols nus	2 – Habitat très peu favorable Absence de site de nidification et peu ou pas de proies potentielles pour l'espèce
333	Végétation clairsemée	5 - Habitat assez favorable Après les milieux forestiers, les garrigues, les landes, les maquis et les broussailles sont parmi les principaux habitats utilisés pour nicher et comme zone de chasse pour l'espèce
413	Autres zones humides et intérieures	2 - Habitat très peu favorable Milieux humides et aquatiques peu fréquentés par l'espèce, il fuit les milieux humides
511	Cours et voies d'eaux	

1.2.2.1 *Analyse de la représentativité des habitats du Pouillot de Bonelli au sein de la zone d'étude élargie*

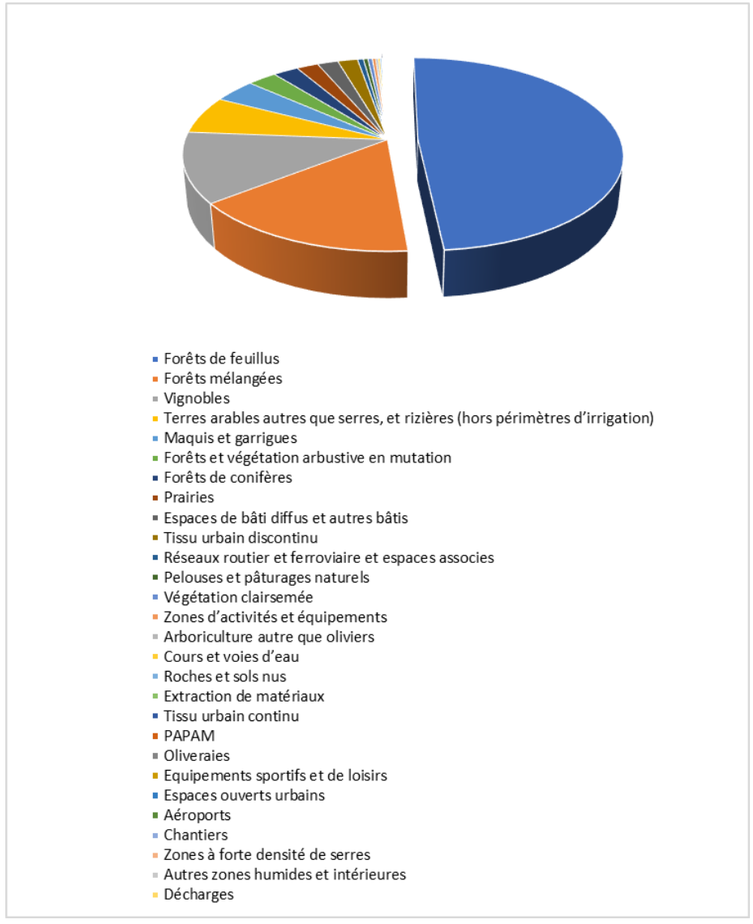


Figure 108 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Tableau 66 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Code	Intitulé	Surface	Proportion
111	Tissu urbain continu	29,98	0,09
112	Tissu urbain discontinu	619,14	1,82
113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	642,78	1,89
121	Zones d'activités et équipements	109,44	0,32
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associes	181,69	0,53
124	Aéroports	19,13	0,06
131	Extraction de matériaux	30,86	0,09
132	Décharges	0,71	0,00
133	Chantiers	6,23	0,02
141	Espaces ouverts urbains	20,17	0,06
142	Equipements sportifs et de loisirs	24,92	0,07
211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	2149,62	6,32
214	Zones à forte densité de serres	2,72	0,01
221	Vignobles	4025,31	11,83
222	Arboriculture autre que oliviers	67,46	0,20
223	Oliveraies	25,05	0,07
224	PAPAM	25,22	0,07
231	Prairies	680,07	2,00
311	Forêts de feuillus	16536,8	48,62
312	Forêts de conifères	790,93	2,33
313	Forêts mélangées	5384,93	15,83
321	Pelouses et pâturages naturels	140,03	0,41
323	Maquis et garrigues	1333,87	3,92
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	917,42	2,70
332	Roches et sols nus	48,49	0,14
333	Végétation clairsemée	136,89	0,40
413	Autres zones humides et intérieures	1,98	0,01
511	Cours et voies d'eau	60,47	0,18

Sur l'aire d'étude éloignée, les milieux naturels de la zone d'étude élargie sont largement représentés avec près de 75% de surfaces devant les milieux agricoles (21%). La part de l'urbanisation est inférieure à 5% alors que les milieux humides sont très peu représentés.

Au sein des milieux naturels, les milieux fermés sont dominants avec près de 67% de la superficie. La végétation en mutation représente 2,7% et les milieux ouverts et de maquis représente environ 4%.

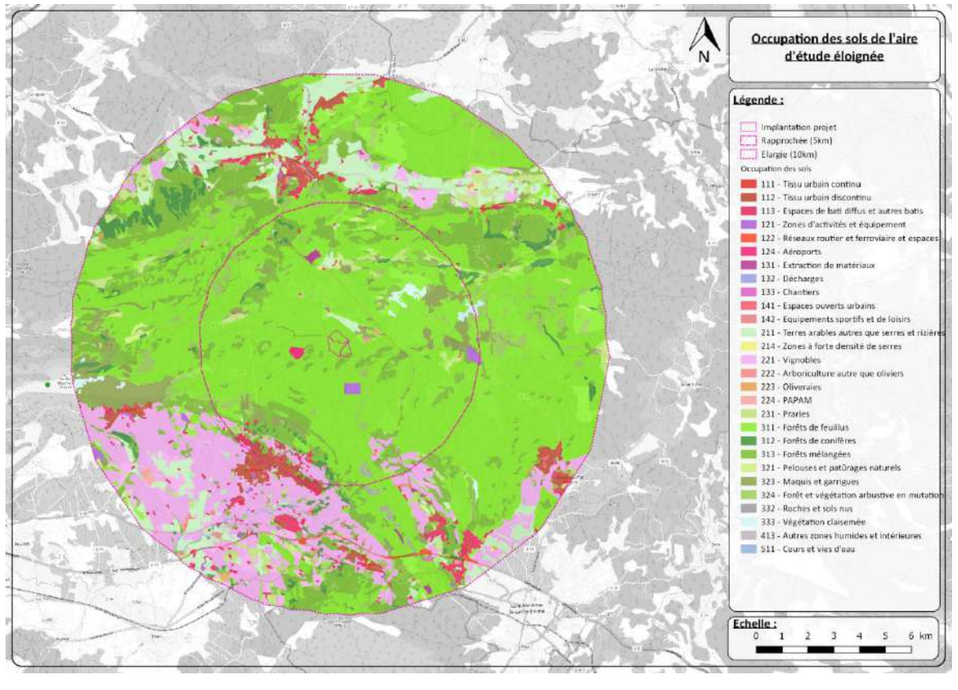


Figure 109 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA

Du point de vue fonctionnel, près de 74% de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie est favorable pour le Pouillot de Bonelli.

- L'urbanisation et l'agriculture représentent un peu moins de 25% et se concentrent autour des villes/infrastructures routières (autoroute A8) et zones agricoles intensives (secteur de Rians)
- Les boisements sont largement majoritaires sur la zone d'étude élargie avec près de 67%

L'approche fonctionnelle de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie met en évidence que les milieux favorables au Pouillot de Bonelli sont largement représentés en périphérie de l'aire de projet de FS1.

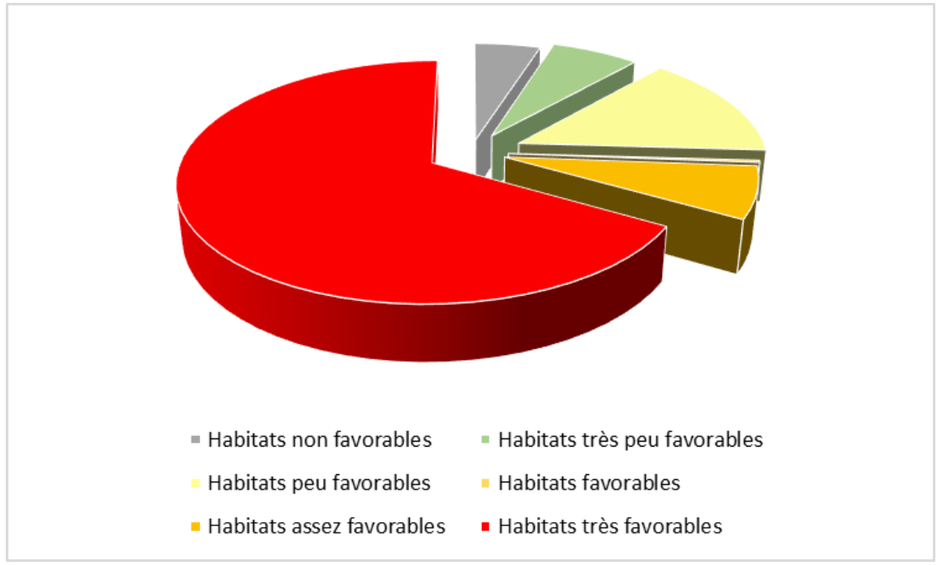


Figure 110 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie

Tableau 67 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Description	Surfaces ha	Proportions %
Habitat non favorable	1687,77	4,96
Habitat très peu favorable	2260,56	6,65
Habitat peu favorable	4870,63	14,32
Habitat favorable	92,51	0,27
Habitat assez favorable	2388,18	7,02
Habitat très favorable	22712,66	66,78

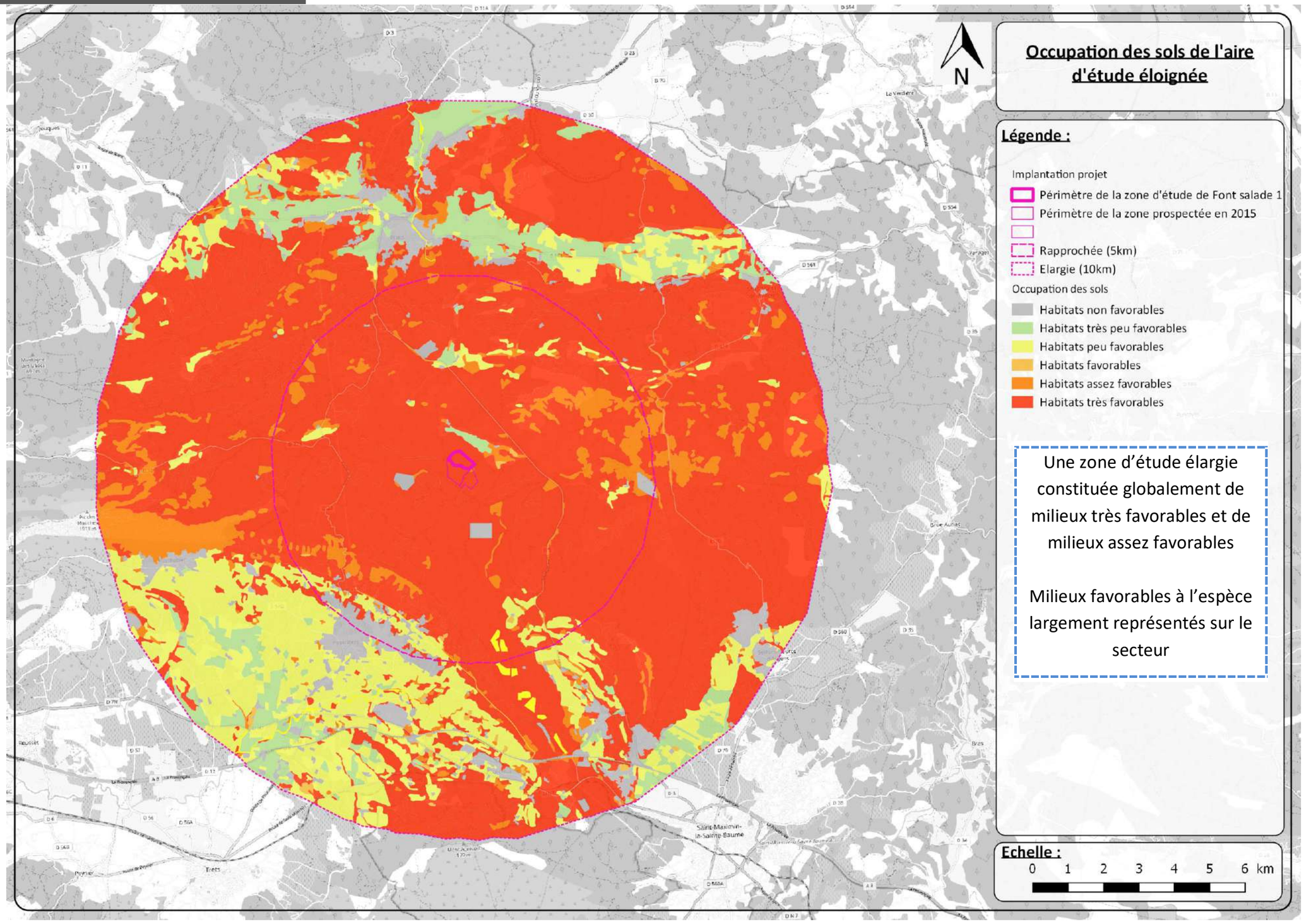


Figure 111 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA

1.2.2.2 Analyse de la représentativité des habitats du Pouillot de Bonelli au sein de la zone d'étude immédiate

L'Aire d'étude immédiate est majoritairement représentée par un milieu forestier, avec 63,63% de Chênaies thermophiles et supraméditerranéenne, suivi de 26,39 % de Garrigues.

L'aire de projet FS1 (qui représente un total de 25,16 hectares (panneaux solaires + OLD) est représentée dans un contexte similaire à l'aire d'étude immédiate, avec 73% de chênaies thermophiles et supraméditerranéennes et de 27% de garrigues.

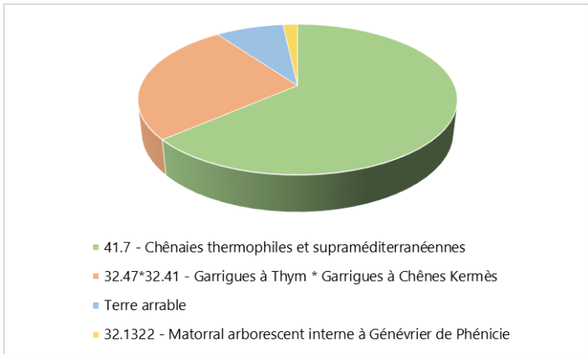


Figure 112 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

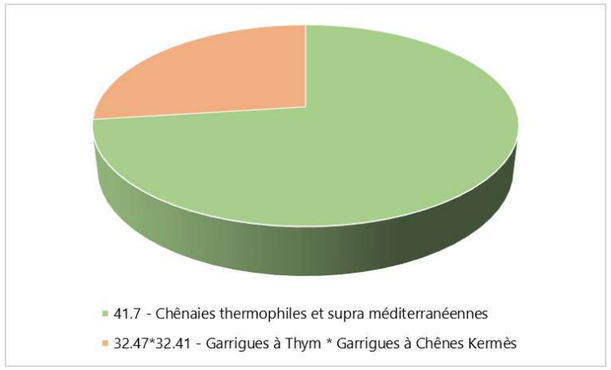


Figure 113 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1 avec OLD

Tableau 68 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions

Aire d'étude immédiate		
Habitas	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
32.1322 - Matorral arborescent interne à Genévrier de Phénicie	3,449	1,77
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès	51,539	26,39
Terre arable	16,031	8,21
41.7 - Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes	124,273	63,63
Total de la surface (ha)	195,292	

Zone d'étude de Fond salade 1 (Emprise des panneaux solaires et OLD)					
Habitats	**Emprise des panneaux solaires**		**OLD**		**Totale surface (ha)**
	Surface (ha)	**Proportion (%)**	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**	
41.7 - Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes	11,84	47%	6,56	26%	18,43 (73%)
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès	3,34	13%	3,42	14%	6,76 (27%)
Total	15,18	60%	9,98	40%	25,16

La globalité des habitats rencontrés au sein de la zone d'étude immédiate et au sein de l'aire de projet de FS1 sont des habitats considérés comme très favorables pour les milieux forestiers (Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes) et comme assez favorables pour les deux autres types de milieux.

Tableau 69 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions

Zone d'étude immédiate		
Habitats	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
Habitats très favorables	124,273	63,63
Habitats assez favorables	54,988	28,16
Habitats très peu favorables	16,031	8,21
Total de la surface (ha)	195,292	

Aire de projet FS1 avec OLD		
Habitats	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
Habitats très favorables	18,43 ha	73%
Habitats assez favorables	6,76 ha	27%
Total de la surface (ha)	25,16 ha	

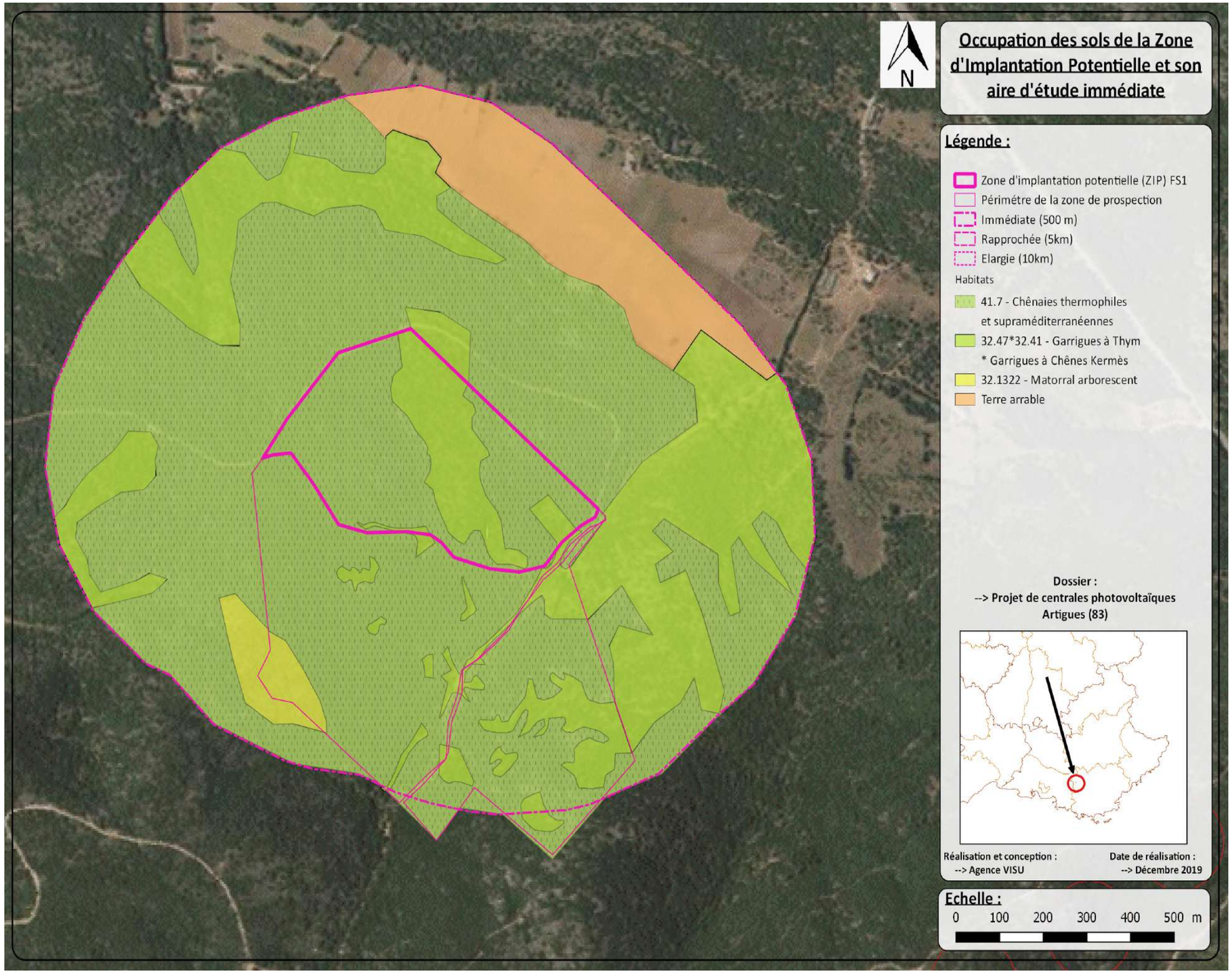

N
Occupation des sols de la Zone d'Implantation Potentielle et son aire d'étude immédiate
Légende :
Zone d'implantation potentielle (ZIP) FS1
Périmétre de la zone de prospection
Immédiate (500 m)
Rapprochée (5km)
Elargie (10km)
Habitats
41.7 - Chênaies thermophiles et supraméditerranéennes
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès
32.1322 - Matorral arborescent
Terre arrable
Dossier :
--> Projet de centrales photovoltaïques Artigues (83)
Réalisation et conception :
--> Agence VISU
Date de réalisation :
--> Décembre 2019
Echelle :
0 100 200 300 400 500 m

Figure 114 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées

L'aire d'étude immédiate est constituée globalement par des milieux très favorables et assez favorables au Pouillot de Bonelli
L'aire de projet de FS1 est représentée par 73% de milieux très favorables et 27% de milieux assez favorables

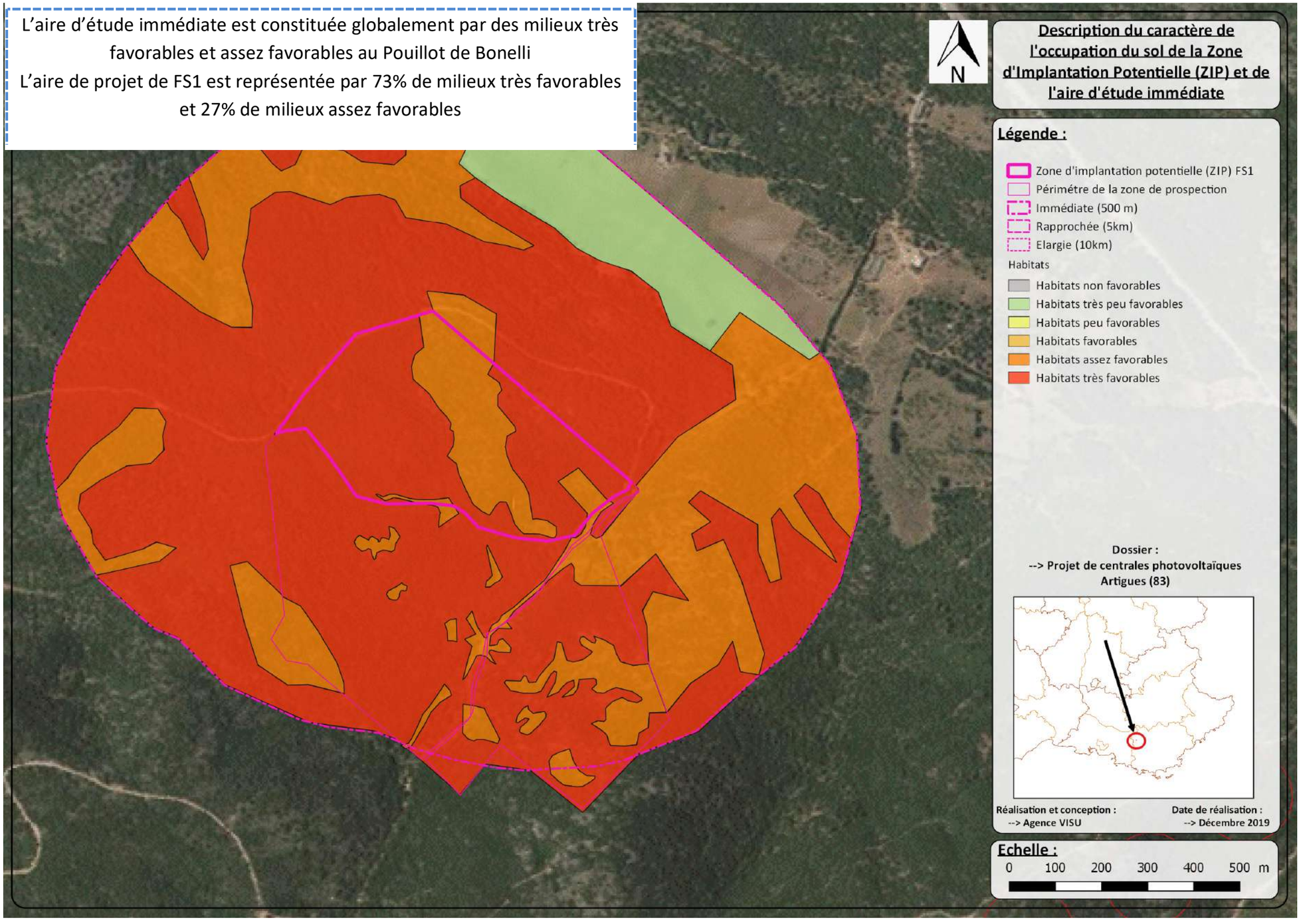


Figure 115 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1

1.1.1. Enjeux du site relatif au Pouillot de Bonelli

Tableau 70 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot. Régl.	Directive oiseaux	Liste rouge Monde 2010	Liste rouge France 2012	Liste rouge France 2016	Intérêt patrimonial	Localisation, répartition et effectifs de l'espèce sur la zone d'étude immédiate	Fonctionnalité et usage de l'espèce sur la zone d'étude immédiate et la zone d'étude Intérêt fonctionnel	Sensibilité par rapport au projet	Enjeux par rapport au projet
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	Art. 3	/	LC	LC	LC	**Limité**	**Détail des observations :** Sur le site de nombreux mâles chanteurs ont été observés et l'espèce peut être considérée comme nicheuse certaine. Au total, 14 territoires ont été identifiés dont 3 au sein de l'aire de projet de FS1.Sur l'aire de projet de FS1 au minimum 11 chanteurs ont été recensés et au maximum 15 et plus.	**Nidification :** Espèce considéré comme nicheuse certaine sur la zone d'étude **Territoire de chasse :** Oui, espèce se nourrissant d'insecte dans les feuillages d'arbres. Milieux de l'aire de projet de FS1 propice comme source d'alimentation au Pouillot de Bonelli **Migration prénuptiale et postnuptiale :** Espèce en migration Migration observée dans la zone d'étude **Hivernage :** Non présent en France pendant cette période	**Modéré** -------- **Point + :** - Milieux forestiers majoritaires sur la zone d'étude - Milieux globalement favorables à l'espèce - Nicheur certain - Nombreux chanteurs observés - Zone de chasse -------- **Point - :** /	**Modéré**
		Liste Rouge PACA 2016	**Statut de conservation en PACA**	**Liste ZNIEFF PACA**	**Plan National d'Action**						
		LC		Non det.	Non						

1.2. *Impacts du projet sur le Pouillot de Bonelli*

Pour rappels, les habitats de milieux forestiers et milieux semi-ouverts représentés sur l'aire d'étude immédiate et l'aire de projet de FS1 sont globalement très favorables et assez favorables à cette espèce.

Ces habitats seront impactés dans le cadre du projet.

Le défrichement pour l'implantation des panneaux solaires entraînera la perte de 11,84 hectares de chênaie thermophile supra méditerranéenne et la perte de 3,34 hectares de milieux de garrigues.

Les habitats de Garrigues (Garrigue à Thym * Garrigue à chênes kermès) de l'aire de projet de FS1, seront, dans le cadre du projet, globalement aménagés comme des emprises en bande de défense contre l'incendie.

Des bandes de défense contre les incendies (OLD) seront également aménagées autour de l'aire de projet de FS1. Cette modification sera apportée essentiellement à des milieux forestiers, soit environ 6,56hectares d'habitats « très favorables » au Pouillot de Bonelli et 3,42 hectares sur les milieux de garrigues. Néanmoins les travaux de débroussaillement prévus à cet effet, similaires à ceux menés sur la zone d'appui à la lutte permettront de conserver un milieu « favorable » à « très favorable » (qualification sur la base de la cartographie proposée en page précédente).

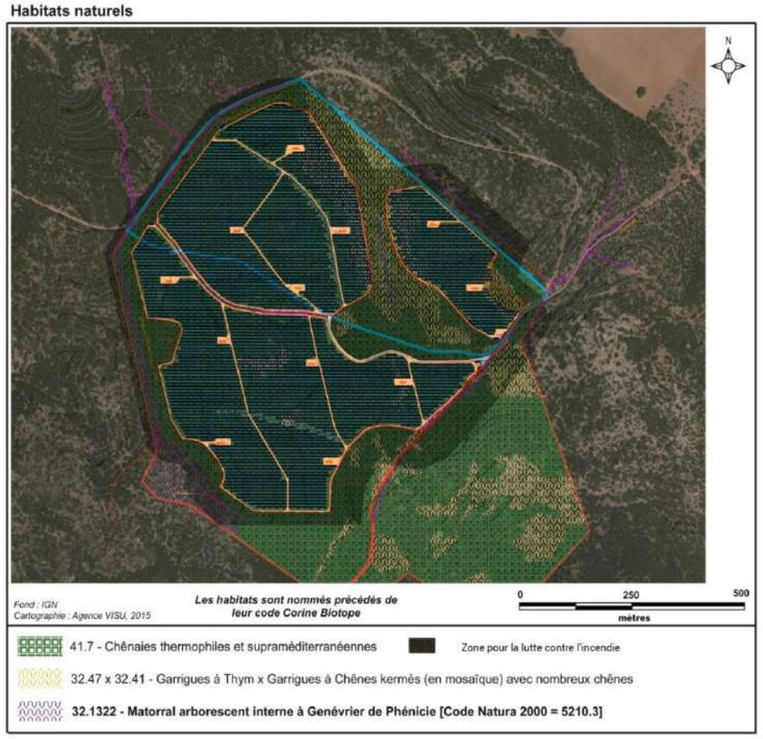


Figure 116 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet

1.2.1. **Risque de destruction d'espèce**

Les travaux étant prévus hors des périodes favorables à l'espèce, le risque de destruction d'individus est jugé nul à négligeable.

1.2.2. **Analyse de la perte d'habitat d'espèce**

Au regard des exigences écologiques de l'espèce pour les milieux forestiers, de la présence de ces milieux sur l'aire de projet de FS1, de la présence de ces milieux à plus large échelle, de la localisation des territoires de cette espèce sur l'aire de projet de FS1, de la présence de cette espèce en tant que nicheuse certaine et des nombreux mâle chanteurs observés, de l'emplacement des zones de défenses contre les incendies et de l'implantation des panneaux solaires, le projet est donc de nature à affecter un habitat de l'espèce.

Tableau 71 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour le Pouillot de Bonelli à différentes échelles

	Zone de projet	Zone d'étude immédiate 5km	Zone d'étude éloignée 10km
Surface totale de l'emprise	25,16	195,292	34012.31
Destruction d'habitats d'espèces (défrichement pour panneaux solaires)			
Habitat favorable			
Surf perdue :	0	0	0
Surf de ce type d'habitat :	/	/	92.51 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport l'emprise :	/	/	/
Habitat assez favorable			
Surface perdue :	3,34 ha	3,34 ha	3,34 ha (FS1) + 16,52 ha (autres projets) : 19,86 ha
Surf de ce type d'habitat :	6,76 ha	54,988 ha	2388.18 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	49%	6,07%	0,83%
% par rapport l'emprise :	13%	1,71%	0,058%
Habitat très favorable			
Surface perdue :	11,84ha	11,84ha	11,84 ha (FS1) + 105,74 ha (autres projets) : 117,58 ha
Surf de ce type d'habitat :	18,43 ha	124.273 ha	22712.66 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	64%	9,53%	0,52%
% par rapport l'emprise :	47%	6,06%	0,35%
Modification d'habitat d'espèce (OLD)			
Habitat favorable			/
Surf perdue :	0	0	
Surf de ce type d'habitat :	/	/	
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	
% par rapport l'emprise :	/	/	
Habitat assez favorable			/
Surface perdue :	3,42 ha	3,42 ha	
Surf de ce type d'habitat :	6,76 ha	54,988 ha	
% par rapport à ce type d'habitat :	51 %	6,22 %	
% par rapport l'emprise :	14%	1,75 %	
Habitat très favorable			/
Surface perdue :	6,56 ha	6,56 ha	
Surf de ce type d'habitat :	18,43 ha	124.273 ha	
% par rapport à ce type d'habitat :	36 %	5,28%	
% par rapport l'emprise :	26%	3,36%	

Total			
Surface perdue :	25,16 ha	25,16 ha	**137,14 ha**
Surf d'habitats favorables :	25,16 ha	179,261 ha	**25193.35 ha**
% par rapport à ce type d'habitat :	100%	14,04%	**0,54%**
% par rapport l'emprise :	100%	12,88%	**0,40%**

1.2.3. **Conclusion des impacts du projet sur le Pouillot de Bonelli**

L'aire de projet de FS1 est majoritairement constituée d'habitats « assez à très » favorables au Pouillot de Bonelli. Cette espèce est considérée comme nicheuse certaine sur l'aire de projet de FS1 et 5 territoires ont été identifiés comme impactés par l'implantation du projet.

Sur la zone d'étude élargie (10 km), 74% des habitats sont représentés par des milieux favorables à l'espèce, dont 66% considérés comme étant des milieux de prédilection à l'espèce. L'emprise du projet et donc la destruction d'habitat d'espèce représentent moins de 1% de la destruction des habitats favorables représentés sur la zone d'étude élargie.

Malgré la présence majoritaire de ces habitats favorables à l'espèce sur la zone d'étude élargie, un impact de destruction d'habitats (notamment de territoires connus) est à considérer. Une compensation à hauteur de la surface perdue est attendue à minima.

Au regard de ces éléments, il est possible de considérer que les impacts de ce projet sur le Pouillot de Bonelli puissent être considérés comme faibles à modérés, notamment en termes de destruction d'habitat d'espèce.

Tableau 72 : Synthèse des impacts du projet sur le Pouillot de Bonelli

Typologie d'impact	Qualification de l'impact brut selon les phases du projet				Mesure d'évitement ou de réduction rattachée	Impact résiduel après traitement		Compensation envisagée	
	Chantier	Débroussaillement OLD	Exploitation	Démantèlement		Qualification	Quantification	Actions envisagées	Quantification
Destruction d'individus	Risque de destruction de nichés, ou dérangement susceptible d'entraîner un échec de nichés Impact fort		/	/	R1 : calendrier du chantier	**Impact négligeable**, hors période de nidification, le chantier n'est pas de nature à figurer un risque de létalité pour l'espèce			
Destruction d'habitat	Destruction d'habitat de nidification et de chasse 15,48ha d'habitats « assez favorable » à « très favorable » supprimés **Impact modéré**	/	/	/	R2 : favoriser l'accueil de l'avifaune sur l'aire de projet	**Impact faible**, l'espèce est inféodée aux milieux forestiers, la mesure aura un effet limité sur le Pouillot de Bonelli.	15,48ha	Favoriser le développement de l'habitat forestier dans l'aire d'étude rapprochée	>25ha
Dégradation/altération d'habitat	/	9,98ha de boisements dégradés **Impact modéré**	/	/	R7 : Optimisation des bandes OLD R8 : entretien des abords du site et des lisières	**Impact négligeable**, l'espèce a été fréquemment observée sur la zone d'appui élémentaire. La mesure lui sera très favorable.			
Dérangement	L'espèce n'hiverne pas localement, au moment où le chantier sera réalisé **Impact négligeable**		La gestion du site est très limitée et la majeure partie du temps personne n'est présent **Impact négligeable**	En l'absence de phase de défrichement, le chantier de démantèlement sera moins impactant que le chantier de montage. Le dérangement sera temporaire et la remise en état du site sera favorable à l'espèce **Impact négligeable**					
Création barrière écologique	Destruction/dégradation de l'habitat assimilable à la création d'un effet barrière **Impact modéré**			/	E1 : pas de dégradation des périphéries du chantier R7 : Optimisation des bandes OLD R8 : entretien des abords du site et des lisières	**Impact négligeable**, la présence de la bande traitée en OLD sera très favorable à la nidification et à la chasse de l'espèce. Dans le cadre de suivis écologiques, l'espèce est fréquemment observée dans les lisières des parcs.			

2. Fauvette Passerinette

2.1. *Présentation générale de l'espèce*

D'après 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.

Nom vernaculaire : Fauvette passerinette
Nom latin : *Sylvia cantillans* (Pallas, 1764)
Classification (Ordre, Famille) : Passériformes, Sylviidés

2.1.1. **Statut juridique**

2.1.1.1 Statut mondial :

- Liste rouge mondiale de l'UICN (2016) – Préoccupation mineure (LC)

2.1.1.2 Statut européen :

- Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne)

2.1.1.3 Statut national :

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) – Préoccupation mineure (LC)
- Article 3 de la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

2.1.1.4 Statut régional :

- Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2013) – Préoccupation mineure (LC)

2.1.2. **Description de l'espèce**

« Le mâle de Fauvette passerinette se distingue par sa gorge roux brique, limitée sous l'œil par une barre blanche qui caractérise l'espèce et un cercle orbital rouge qui n'est visible que de très près. La tête et le dos sont gris souris. La femelle, plus terne, est gris-brun pâle sur les parties supérieures, plus pâle dessous avec des nuances rosées. Les jeunes de l'année sont brun pâle.[…] L'oiseau est de petite taille, élancé et très mobile, émettant des cris rappelant, en beaucoup plus sec, ceux de la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*. […] Le chant est une suite rapide de notes bien individualisées dont certaines, flûtées et aiguës, le démarquent bien de celui des Fauvettes pitchou *S. undata* et mélanocéphale *S. melanocephala* avec lesquelles on la confond souvent. Longueur totale du corps : 12 cm. Poids : 9,5 à 11 g.

2.1.3. **Caractère écologique et biologique**

2.1.3.1 Habitat d'espèce

La Fauvette passerinette est relativement éclectique, habitant une vaste gamme d'habitats. Son milieu de prédilection est cependant la garrigue bien développée où alternent des motifs de végétation haute de quelques mètres carrés (Chênes verts, Chênes lièges) et des espaces plus clairs couverts de Romarin, cistes etc. Avec la Fauvette mélanocéphale, c'est la fauvette méditerranéenne la plus répandue et la plus caractéristique des garrigues et maquis de l'espace « collinéen ». Elle est particulièrement abondante aux étages intermédiaires des gradients d'altitude, ce qu'exprime bien son nom anglais de fauvette « subalpine » (*Subalpine warbler*). Elle monte toutefois rarement à des altitudes supérieures à 900 m, 900-1650 m dans les Pyrénées, voire même jusqu'à plus de 2000 m dans le Haut-Atlas pour la sous-espèce *inornata*. Sur le gradient d'habitat de hauteur croissante de la végétation, elle se situe entre la Fauvette mélanocéphale et la Fauvette orphée *S. hortensis*, mais elle peut coexister avec ces deux espèces dans le même habitat, ainsi qu'avec la Fauvette pitchou de sorte que les quatre espèces peuvent occuper la même région et être observées dans le même biotope avec des territoires largement chevauchants et sans qu'aucune compétition interspécifique n'ait été notée. Elle se démarque cependant des fauvettes pitchou et à lunettes dont le barycentre de distribution se situe dans les parties plus dénudées du gradient de végétation, évitant généralement les arbres. Ses exigences écologiques sont plus proches de celles de la Fauvette mélanocéphale au point que le chevauchement de leurs territoires peut être total, la "ségrégation" écologique portant sur les strates de la végétation où les deux espèces cherchent leur nourriture. Présentes dans le même habitat, les quatre espèces se partagent les ressources selon la hauteur de la végétation. Aucun cas d'hybridation interspécifique n'a jamais été noté. Les chênaies claires et basses de Chêne vert et de Chêne pubescent conviennent parfaitement à la Passerinette mais on peut la trouver aussi dans toutes sortes de milieux buissonnants à condition que quelques arbres émergent de la végétation arbustive. Le territoire est évalué à environ un hectare. Dans son habitat d'élection, les densités peuvent atteindre dix couples pour dix hectares, 9,6 à 11,3 couples/10 ha en Provence. Après des incendies dans les boisements de Chêne liège, des densités peuvent atteindre huit à dix couples/10 ha dès la première année, mais décliner ensuite. Cette fauvette évite tout à la fois les forêts trop denses ainsi que les milieux trop bas et ouverts ainsi que les milieux agricoles. »

2.1.3.2 Comportements

« La Passerinette est totalement migratrice, gagnant la France à partir de la mi-mars mais surtout dans le courant d'avril. La migration d'automne commence tôt, dès la mi-juillet et jusqu'à la fin de septembre, les derniers migrateurs étant observés en Camargue jusqu'à la mi-octobre. »

2.1.3.3 Reproduction et dynamique de population

« La parade nuptiale peut être très démonstrative quand l'oiseau est excité, s'élançant de son poste et redescendant d'un vol papillonnant typique. Comme chez toutes les fauvettes méditerranéennes, les deux sexes construisent leur nid, fait presque exclusivement de tiges de Brachypode rameux dès lors que cette graminée est présente dans le milieu. Celui-là est généralement installé entre 20et 150 cm du sol dans un buisson bas, très souvent un romarin. Comme chez beaucoup de fauvettes, le mâle construit, à l'époque des parades, des nids particuliers dits « nids de mâle », incomplets. La ponte de quatre à cinq œufs, très rarement six, est déposée aussitôt, parfois dès la fin mars, mais le plus souvent en avril : en moyenne le 23 avril pour 27 pontes observées en Provence occidentale. La date de ponte

est plus tardive et sa grandeur plus faible chez la forme moltoniide Corse. Les deux sexes participent à l'incubation qui dure 11 jours, puis les jeunes quittent le nid vers 11 jours, avant de savoir voler. Deux pontes annuelles sont régulières. »

2.1.3.4 Régime alimentaire

« Toutes sortes de petits invertébrés et leurs larves sont consommés pendant la saison de reproduction, puis le régime se diversifie et comprend un nombre croissant de baies au moment du départ en migration. Il est probable que les baies, tout particulièrement celles de mûres, mais aussi d'autres fruits y compris des figues et raisins, soient particulièrement recherchées par ce migrateur transsaharien en raison de leur teneur élevée en *carbo-hydrates* rapidement métabolisables. Au moment de la nidification, la Fauvette passerinette paraît très liée au Chêne vert et recherche essentiellement sa nourriture composée d'insectes et de leurs larves dans les strates hautes de la végétation et dans la cime des arbres, des buissons et arbustes, se démarquant ainsi du comportement de chasse de la Fauvette mélanocéphale avec laquelle elle cohabite souvent, cette dernière se nourrissant plus bas dans la végétation, voire au sol. »

2.1.4. **Menace**

« Apparemment aucune menace n'existe tant que les paysages méditerranéens resteront dans un stade intermédiaire entre la garrigue dégradée et la forêt. L'ensemble des garrigues et maquis sont des formations qui paraissent stables à une échelle de temps de plusieurs décennies. A plus long terme, un déclin pourrait intervenir si la reprise de la végétation se caractérisait par une fermeture généralisée de ces habitats ou si le développement de la viticulture entraînait d'importants défrichements comme ce fut le cas dans les Dentelles de Montmirail. En revanche, la répétition d'incendies, particulièrement à vaste échelle, lui serait défavorable car ils abaisseraient la hauteur de la végétation. »

2.1.5. **Etat des populations et répartition à différentes échelles**

2.1.5.1 Mondial

« L'aire mondiale de cette espèce est circonscrite au bassin méditerranéen, depuis le Portugal jusqu'à la pointe occidentale de la Turquie, et de la Slovénie au sud marocain. Elle n'est pas présente dans le sud-ouest du bassin de la Libye au Liban. L'aire d'hivernage de cette fauvette se situe au sud du Sahara, dans les zones arides subtropicales et tropicales du Sahel, voire dans certaines oasis en plein désert. »

2.1.5.2 En Europe

« En Europe, l'effectif estimé entre 1,4 et 3,2 millions de couples ne montre aucune indication de tendance ni à l'augmentation ni au déclin, bien qu'une expansion de l'aire de distribution ait été observée localement, ainsi en Andorre. Le statut de conservation est jugé favorable. »

2.1.5.3 En France

« Très répandue dans les garrigues méditerranéennes, la répartition de l'espèce remonte jusque dans la Drôme et les Hautes-Alpes à l'est du Rhône et dans les Causses à l'ouest, mais elle est accidentelle plus au nord, les preuves de nidification hors de l'espace méditerranéen, dans l'Ain et en Savoie, restant anecdotiques. La population corse appartient à la sous-espèce *S. c. moltonii* dont le statut taxinomique mériterait révision, notamment en raison de la présence de cette même sous-espèce également en Italie continentale. La sous-espèce orientale *S. c. albistriata* a été observée parfois en France (Ouessant et littoral méditerranéen).
En France, il n'existe pas non plus d'indice significatif de déclin bien que BIRDLIFE INTERNATIONAL ait mentionné une baisse des effectifs entre 1990 et 2000. Un monitoring rigoureux des populations fait totalement défaut pour pouvoir l'affirmer. Une approximation très grossière de l'effectif des populations françaises a avancé un chiffre de 100 000 couples soit sans doute moins de10% de l'effectif européen. »

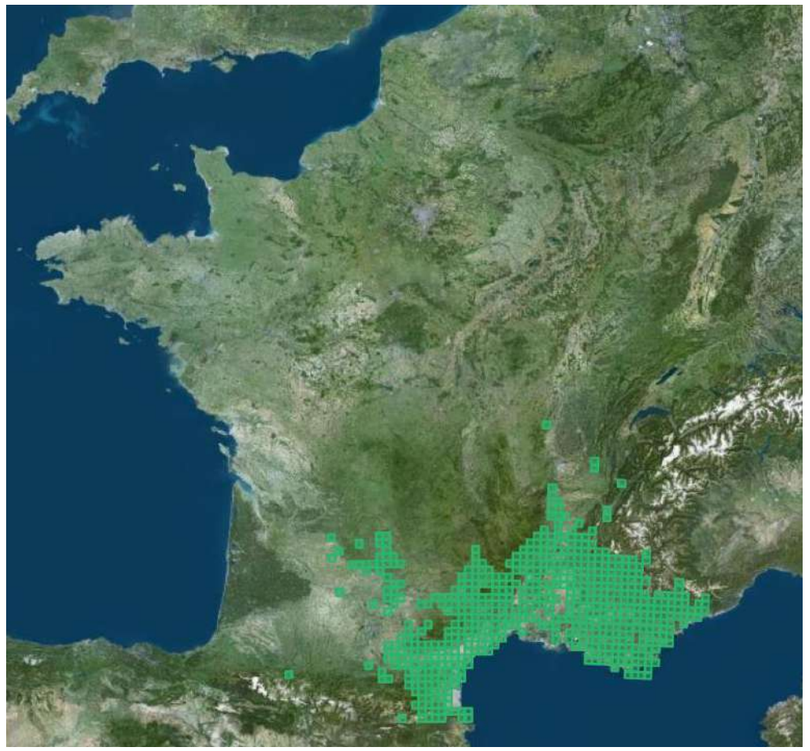


Figure 117 :Répartition du Fauvette Passerinette en France
Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel, *MNHN., donnée de distribution de référence*

2.1.5.4 En PACA

En région PACA, l'espèce est présente sur une grande partie du territoire, du littoral au piémont alpin. Cette espèce ne dépasse que rarement les 900-1000 m d'altitude. Elle est commune dans la région à l'étage collinéen mais reste sensible à la fermeture du milieu et au défrichement engendré par la conversion de parcelles (notamment les vignobles). D'après l'analyse du programme STOC en PACA

entre 2001 et 2010, les effectifs de la Fauvette passerinette sont stables, mais son statut de conservation régional reste « à surveiller ».

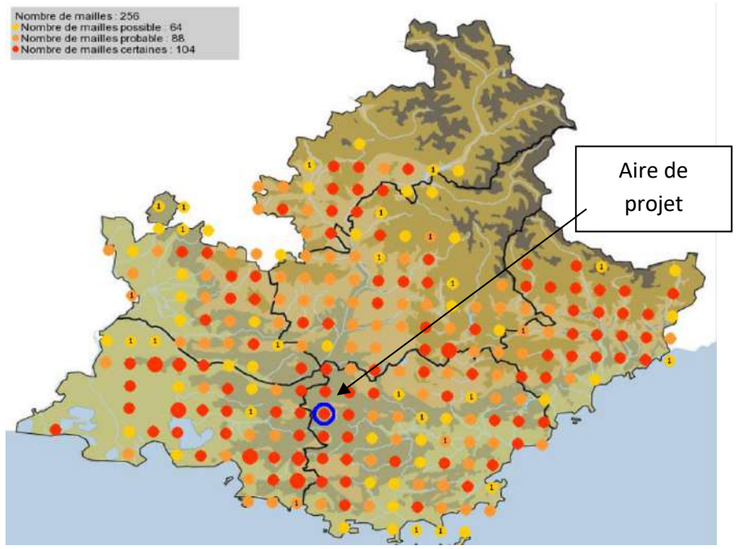


Figure 118 : Carte atlas des oiseaux nicheurs Fauvette passerinette en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA

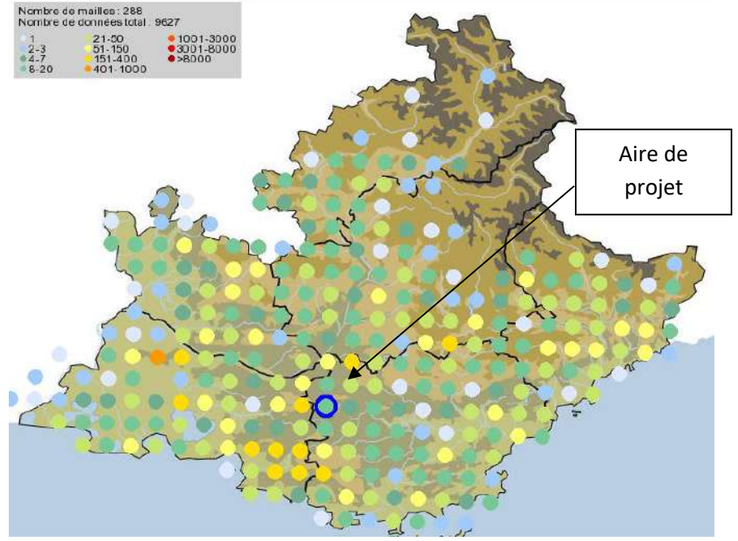


Figure 119 : Cartes de présence des espèces Fauvette passerinette en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA

2.2. *Statut de la Fauvette passerinette sur l'aire d'étude*

2.2.1. **Localisation de la Fauvette Passerinette sur l'aire d'étude immédiate**

A *minima* cinq individus chanteurs ont été entendus sur l'aire de projet et potentiellement jusqu'à plus de huit en périphérie proche du site. Cette espèce peut être considérée comme nicheuse certaine sur l'aire de projet de FS1.Au total, 7 territoires ont été identifiés dont 2 au sein de l'aire de projet de FS1 à proximité de secteurs à équiper de panneaux.

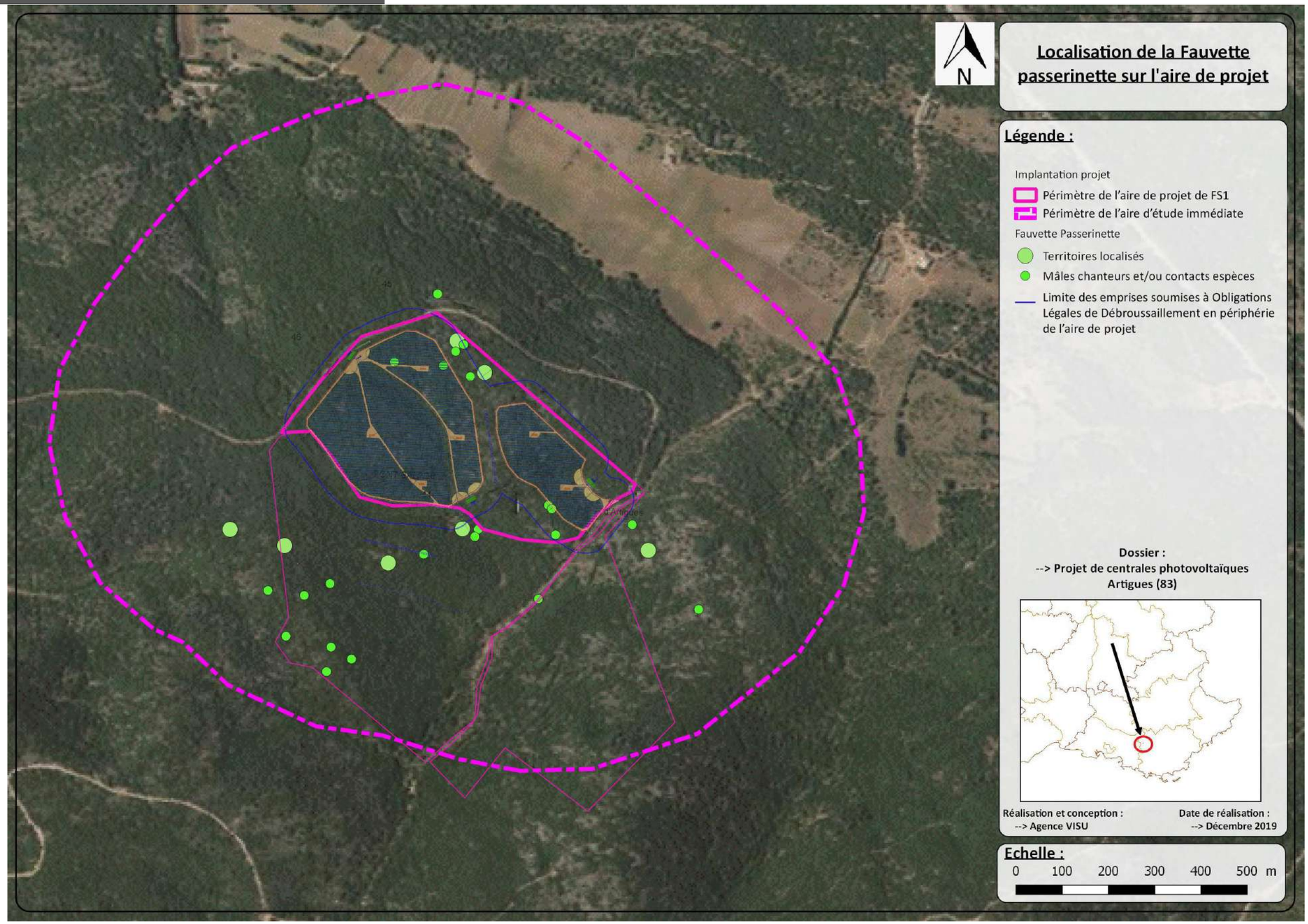


Figure 120 : Localisation de la Fauvette passerinette sur la zone d'étude

2.3. *Analyse de la représentativité des habitats de la Fauvette passerinette*

Ainsi, une analyse des habitats favorables à l'espèce est proposée à différentes échelles :

Echelle de prise en compte	Objectif
- La zone d'étude élargie	Permet de voir la répartition/quantité des habitats favorables de l'espèce autour de la zone d'étude.
- La zone d'étude immédiate	Permet de comprendre l'intérêt fonctionnel de l'aire de projet et de ses abords. Evaluer précisément les impacts en termes de perte d'habitats d'espèce en faisant un ratio entre surface de milieux atteints/ surface de ce milieu disponible.

Tableau 73 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour la Fauvette passerinette

Code	Intitulé	Niveau d'intérêt pour la Fauvette passerinette
111	Tissu urbain continu	1 - Habitat non favorable Milieux urbanisés n'offrant pas de ressources alimentaires et de site de nidification
112	Tissu urbain discontinu	
113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	
121	Zones d'activités et équipements	
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	
124	Aéroports	
131	Extraction de matériaux	
132	Décharges	
133	Chantiers	
141	Espaces ouverts urbains	
142	Equipements sportifs et de loisirs	
211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	2 - Habitat très peu favorable Milieu agricole généralement cultivé de manière intensive et très peu favorable pour la biodiversité Aucun site de nidification et très peu voire pas de ressources alimentaires
214	Zones à forte densité de serres	1 - Habitat non favorable Milieu fortement artificialisé
221	Vignobles	2 – Habitat très peu favorable Milieu agricole (souvent traité) n'offrant ni site de nidification, ni ressources alimentaires
222	Arboriculture autre qu'oliviers	3 - Habitat peu favorable Milieux agricoles forestiers n'offrant pas/peu de sites favorables à la nidification et peu favorables entant que zone de chasse pour les ressources alimentaires
223	Oliveraies	
224	PAPAM	3 - Habitat peu favorable Milieux agricoles ouverts n'offrant pas de sites de nidification et peu favorables entant que zone de chasse pour les ressources alimentaires
231	Prairies	
311	Forêts de feuillus	4 - Habitat favorable Les milieux forestiers ne sont peu/pas utilisés comme site de nidification. Cependant, les milieux forestiers peu épais et clairsemés peuvent être favorables à l'espèce.
312	Forêts de conifères	
313	Forêts mélangées	
321	Pelouses et pâturages naturels	3 - Habitat peu favorable Milieu agricole ouvert n'offrant pas de site de nidification et peu favorable entant que zone de chasse pour les ressources alimentaires
322	Landes et broussailles	5 - Habitat très favorable Les milieux buissonnants sont parmi les principaux habitats utilisés pour nicher et comme zone de chasse pour l'espèce
323	Maquis et garrigues	
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	
332	Roches et sols nus	2 – Habitat très peu favorable Absence de site de nidification et peu ou pas de proies potentielles pour l'espèce
333	Végétation clairsemée	5 - Habitat assez favorable Après les milieux buissonnants, ces habitats sont parmi les principaux habitats utilisés pour nicher et comme zone de chasse pour l'espèce
413	Autres zones humides et intérieures	2 - Habitat très peu favorable Milieux humides et aquatiques peu fréquentés par l'espèce
511	Cours et voies d'eaux	

2.3.1. **au sein de la zone d'étude élargie**

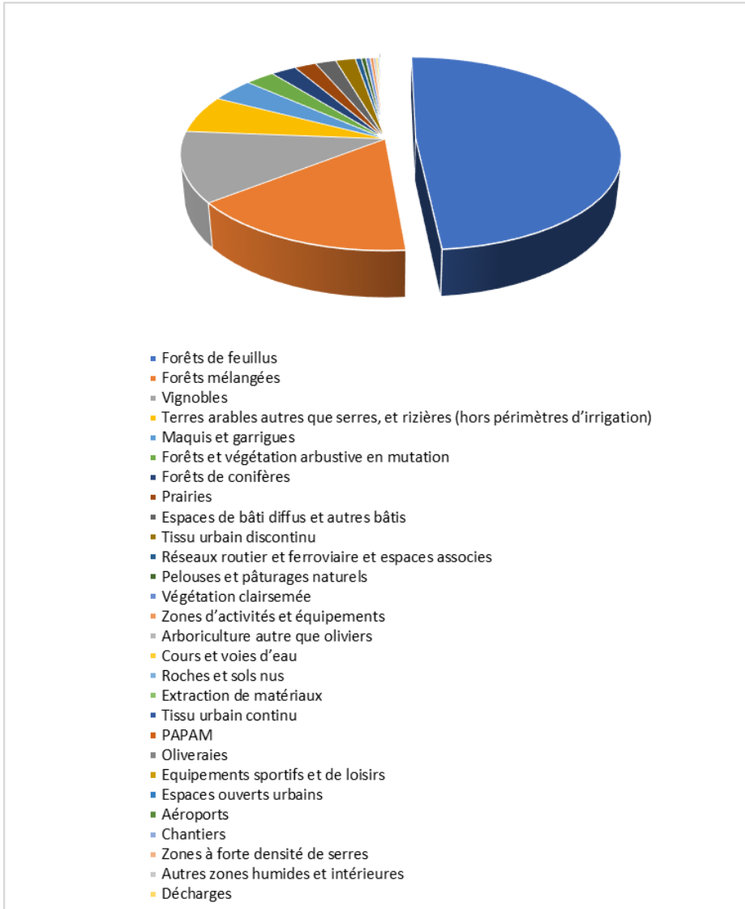


Figure 121 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Tableau 74 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Code	Intitulé	Surface	Proportion
111	Tissu urbain continu	29,98	0,09
112	Tissu urbain discontinu	619,14	1,82
113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	642,78	1,89
121	Zones d'activités et équipements	109,44	0,32
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associes	181,69	0,53
124	Aéroports	19,13	0,06
131	Extraction de matériaux	30,86	0,09
132	Décharges	0,71	0,00
133	Chantiers	6,23	0,02
141	Espaces ouverts urbains	20,17	0,06
142	Equipements sportifs et de loisirs	24,92	0,07
211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	2149,62	6,32
214	Zones à forte densité de serres	2,72	0,01
221	Vignobles	4025,31	11,83
222	Arboriculture autre que oliviers	67,46	0,20
223	Oliveraies	25,05	0,07
224	PAPAM	25,22	0,07
231	Prairies	680,07	2,00
311	Forêts de feuillus	16536,8	48,62
312	Forêts de conifères	790,93	2,33
313	Forêts mélangées	5384,93	15,83
321	Pelouses et pâturages naturels	140,03	0,41
323	Maquis et garrigues	1333,87	3,92
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	917,42	2,70
332	Roches et sols nus	48,49	0,14
333	Végétation clairsemée	136,89	0,40
413	Autres zones humides et intérieures	1,98	0,01
511	Cours et voies d'eau	60,47	0,18

Comme évoqué précédemment, les milieux naturels sont largement représentés sur l'aire d'étude éloignée, avec près de 75%, largement devant les milieux agricoles (21%). La part de l'urbanisation est inférieure à 5% alors que les milieux humides sont très peu représentés.

Dans les milieux naturels, les milieux fermés sont dominants avec près de 67% de la superficie. . La végétation en mutation représente 2,7% et les milieux ouverts et de maquis représente environ 4%.

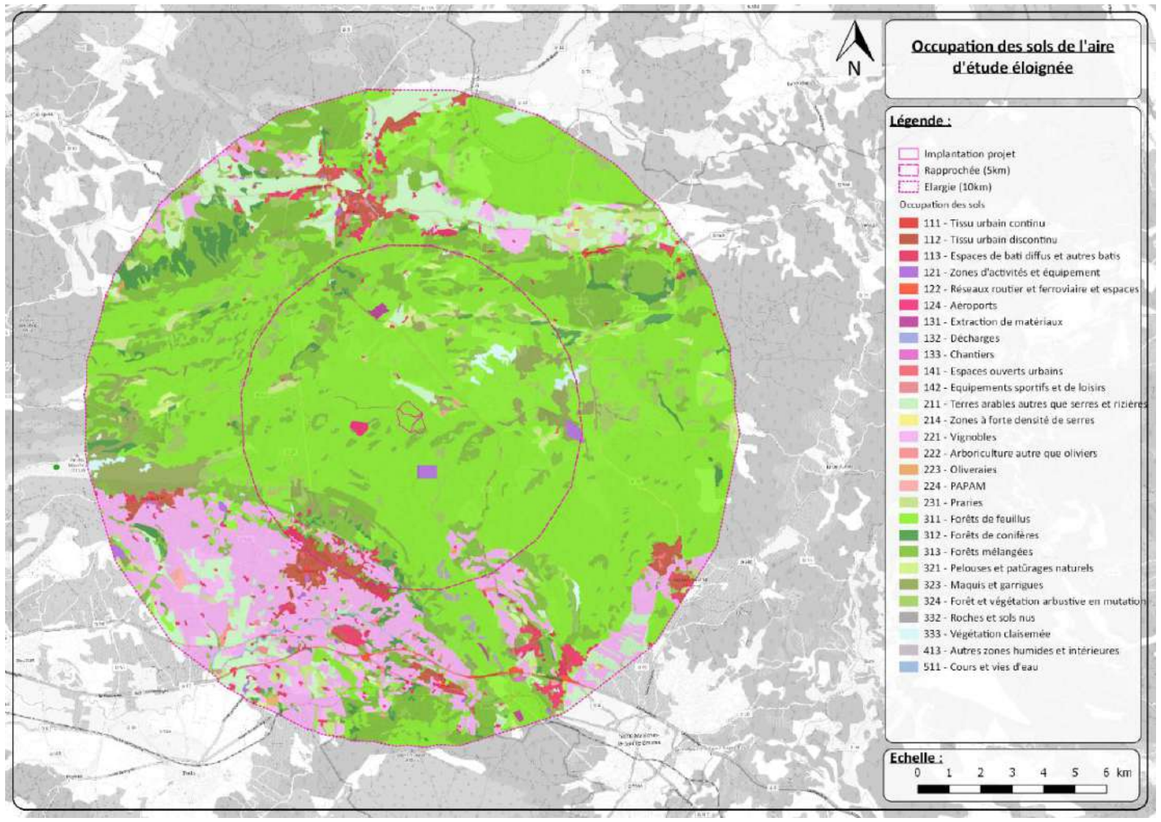


Figure 122 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA

Du point de vue fonctionnel, près de 74% de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie est favorable pour la Fauvette passerinette.

- L'urbanisation et l'agriculture représentent un peu moins de 25% et se concentrent autour des villes/infrastructures routières (autoroute A8) et zones agricoles intensives (secteur de Rians)
- Les boisements sont largement majoritaires sur l'aire élargie avec près de 66%, habitats considérés comme favorables à cette espèce
- Les milieux buissonnants, Maquis et garrigues, forêts et végétation arbustive en mutation et Végétation clairsemée représentent seulement 7% environ de la zone d'étude élargie. Ces habitats sont les milieux de prédilection de cette espèce.

L'approche fonctionnelle de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie met en évidence une faible représentation des habitats de prédilection à la Fauvette passerinette. Cependant, les milieux boisés, milieux considérés comme favorables sont largement représentés en périphérie de l'aire de projet de FS1.

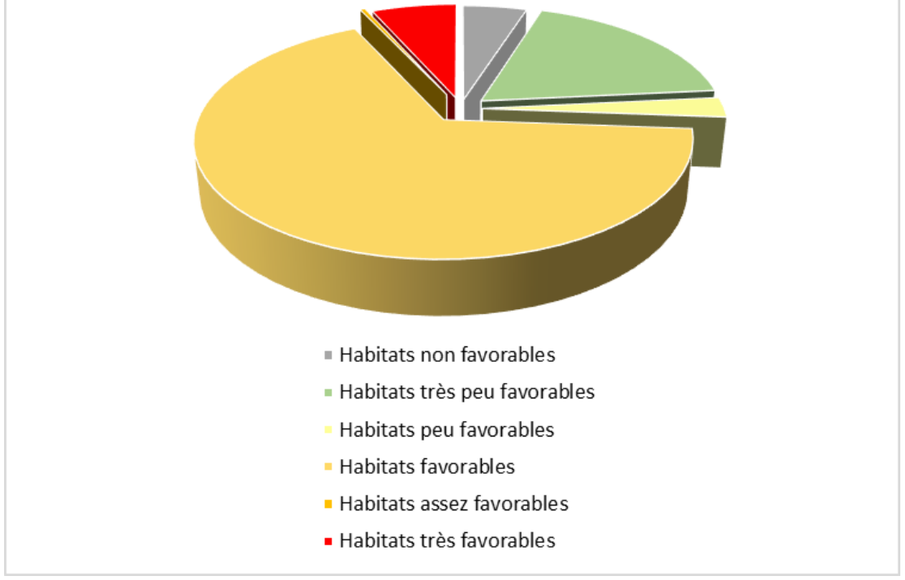


Figure 123 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie

Tableau 75 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Description	Surfaces ha	Proportions %
Habitat non favorable	1687,77	4,96
Habitat très peu favorable	6285,87	18,48
Habitat peu favorable	937,83	2,76
Habitat favorable	22712,66	66,78
Habitat assez favorable	136,89	0,40
Habitat très favorable	2251,29	6,62

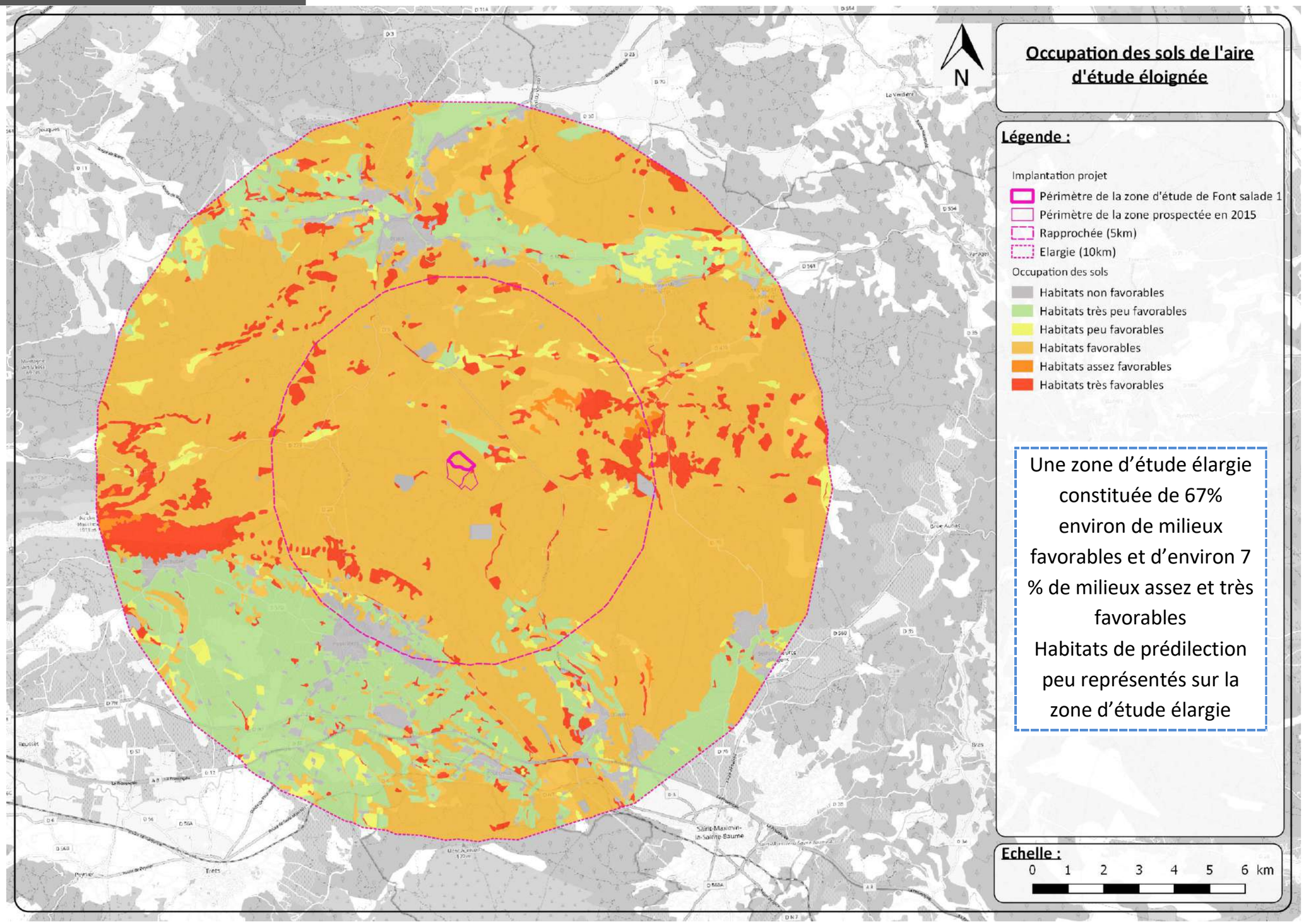


Figure 124 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA

2.3.2. Enjeu de la Fauvette passerinette au sein de l'aire d'étude immédiate

L'Aire d'étude immédiate est majoritairement représentée par un milieu forestier, avec 63,63% de Chênaies thermophiles et supraméditerranéenne, suivi de 26,39 % de Garrigues.

L'aire de projet FS1 (qui représente un total de 25,16 hectares (panneaux solaires + OLD) est représentée dans un contexte similaire à l'aire d'étude immédiate, avec 73% de chênaies thermophiles et supraméditerranéennes et de 27% de garrigues.

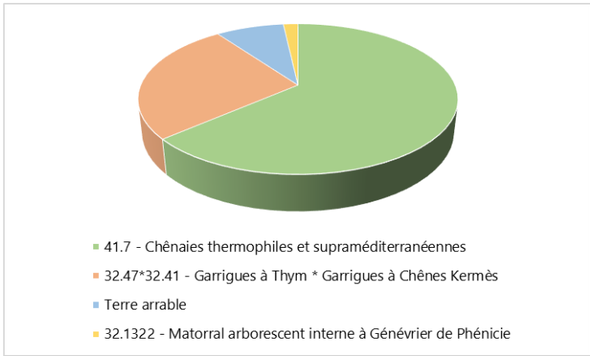


Figure 125 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

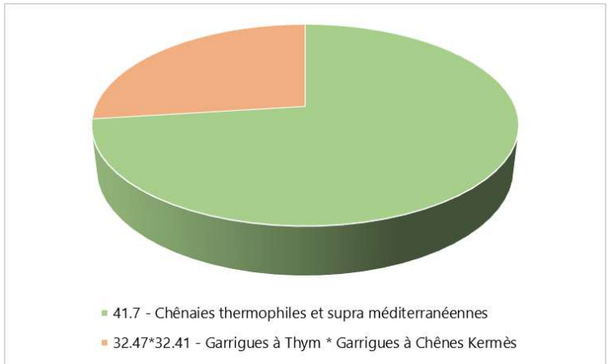


Figure 126 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1

Tableau 76 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions

Aire d'étude immédiate		
Habitas	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
32.1322 - Matorral arborescent interne à Genévrier de Phénicie	3,449	1,77
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès	51,539	26,39
Terre arable	16,031	8,21
41.7 - Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes	124,273	63,63
Total de la surface (ha)	195,292	

Zone d'étude de Fond salade 1 (Emprise des panneaux solaires et OLD)					
Habitats	**Emprise des panneaux solaires**		**OLD**		**Totale surface (ha)**
	Surface (ha)	**Proportion (%)**	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**	
41.7 - Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes	11,84	47%	6,56	26%	18,43 (73%)
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès	3,34	13%	3,42	14%	6,76 (27%)
Total	15,18	60%	9,98	40%	25,16

La globalité des habitats rencontrés au sein de l'aire d'étude immédiate et au sein de l'aire de projet de FS1 sont des habitats considérés favorables pour les milieux forestiers (Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes) et très favorables pour les deux autres types de milieux.

Tableau 77 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions

Zone d'étude immédiate		
Habitats	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
Habitats très peu favorables	16,031	8,21
Habitats favorables	124,273	63,63
Habitats assez favorables	3,449	1,77
Habitats très favorables	51,539	26,39
Total de la surface (ha)	195,292	

Aire de projet FS1		
Habitats	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
Habitats favorables	18,43 ha	73%
Habitats très favorables	6,76 ha	27%
Total de la surface (ha)	25,16 ha	

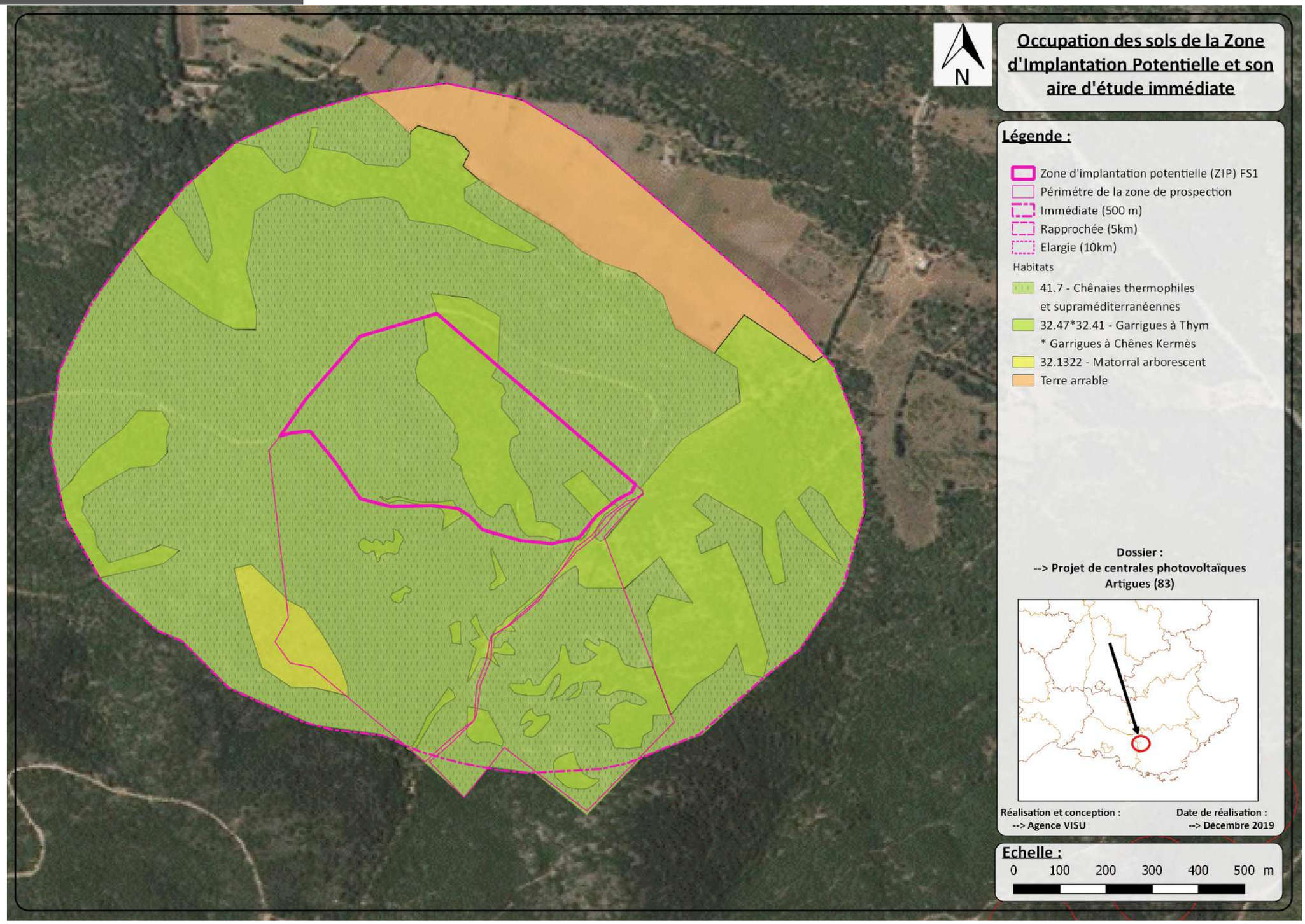


Figure 127 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées

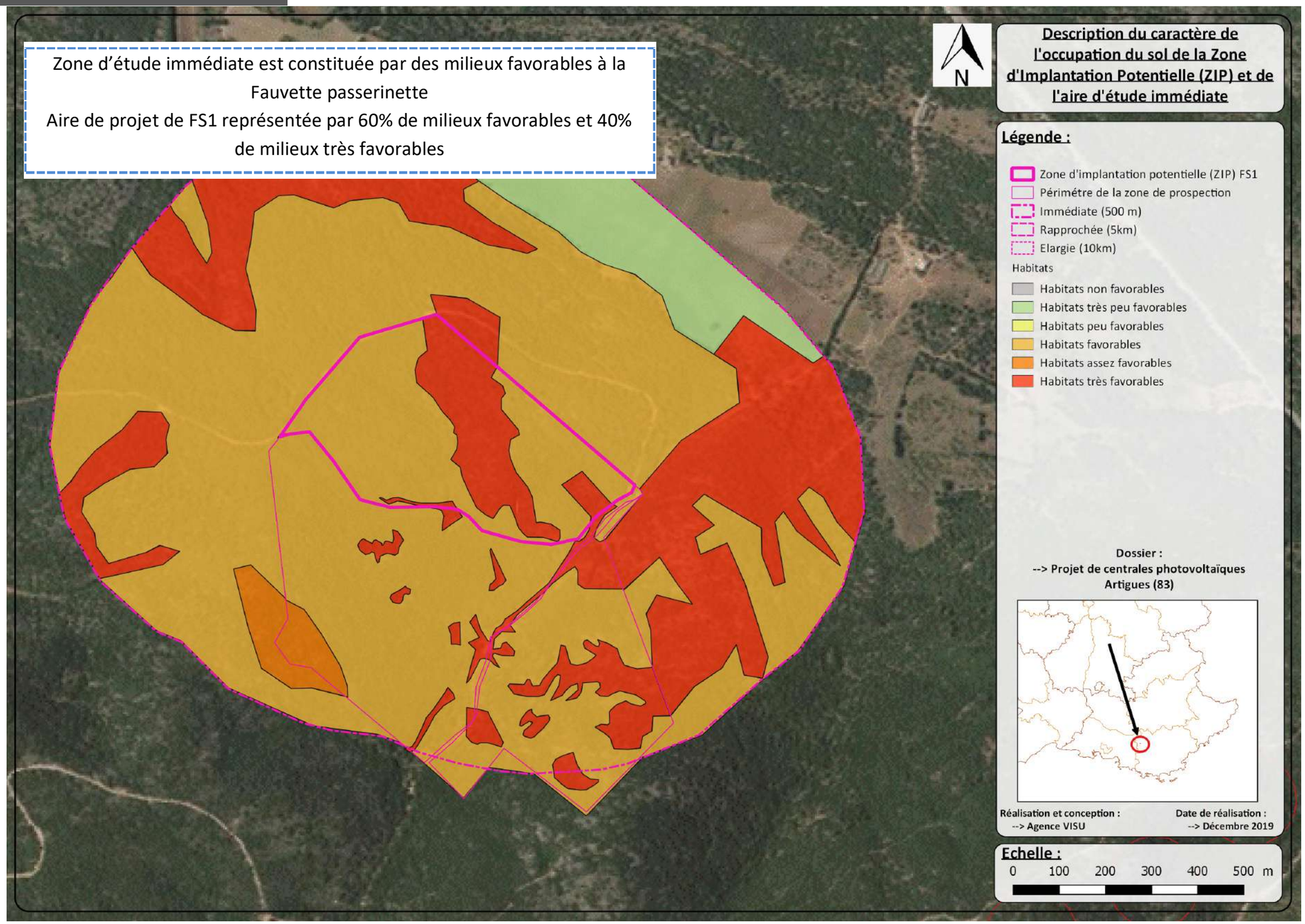


Figure 128 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1

2.4. *Enjeux du site relatif à la Fauvette passerinette*

Tableau 78 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot. Régl.	Directive oiseaux	Liste rouge Monde 2010	Liste rouge France 2012	Liste rouge France 2016	Intérêt patrimonial	Localisation, répartition et effectifs de l'espèce sur la zone d'étude immédiate	Fonctionnalité et usage de l'espèce sur la zone d'étude immédiate et la zone d'étude Intérêt fonctionnel	Sensibilité par rapport au projet	Enjeux par rapport au projet
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*	Art. 3		LC	LC	LC	**Modéré**	**<u>Détail des observations :</u>** A *minima* cinq individus chanteurs ont été entendus et potentiellement jusqu'à plus de huit en périphérie proche de l'aire de projet de FS1. L'espèce peut être considérée comme nicheuse certaine sur le site. Au total, 7 territoires ont été identifiés dont 2 au sein de l'aire de projet de FS1.	**<u>Nidification :</u>** Espèce considéré comme nicheuse certaine sur la zone d'étude **<u>Territoire de chasse :</u>** Oui, milieux de la zone d'étude propice comme source d'alimentation à la Fauvette passerinette **<u>Migration prénuptiale et postnuptiale :</u>** Espèce en migration Migration non observée dans la zone d'étude **<u>Hivernage :</u>** Non présent en France pendant cette période	**Modéré** -------- **Point + :** - Milieux buissonnants (habitats de prédilection) et milieux favorables (habitats boisés) à l'espèce sur l'aire de projet de FS1 - Milieux globalement favorables à l'espèce - Nicheuse certaine - Nombreux chanteurs observés - Zone de chasse -------- **Point - :** /	**Modéré**
		Liste Rouge PACA 2016	**Statut de conservation en PACA**	**Liste ZNIEFF PACA**	**Plan National d'Action**						
		LC		Non det.	Non						

2.5. *Impacts du projet sur la Fauvette passerinette*

Pour rappels, les habitats de milieux forestiers et milieux semi-ouverts représentés sur l'aire d'étude immédiate et l'aire de projet de FS1 sont favorables à cette espèce.

Ces habitats seront impactés dans le cadre du projet, même si le dessin particulier du projet évite une majeure partie des secteurs jugés « très favorables » pour l'espèce.

Le défrichement pour l'implantation des panneaux solaires entraînera la perte de 11,84 hectares de chênaie thermophile supra méditerranéenne et la perte de 3,34 hectares de milieux de garrigues.

Des bandes de défense contre les incendies (OLD) seront également aménagées autour de l'aire de projet de FS1. Cette modification sera apportée majoritairement à des milieux forestiers soit environs 6,56 hectares habitats favorables à la Fauvette Passerinette et 3,42 hectares sur les milieux de garrigues habitats de prédilection. Néanmoins les travaux de débroussaillement prévus à cet effet, similaires à ceux menés sur la zone d'appui à la lutte permettront de conserver un milieu favorable à très favorable (qualification sur la base de la cartographie proposée en page précédente).

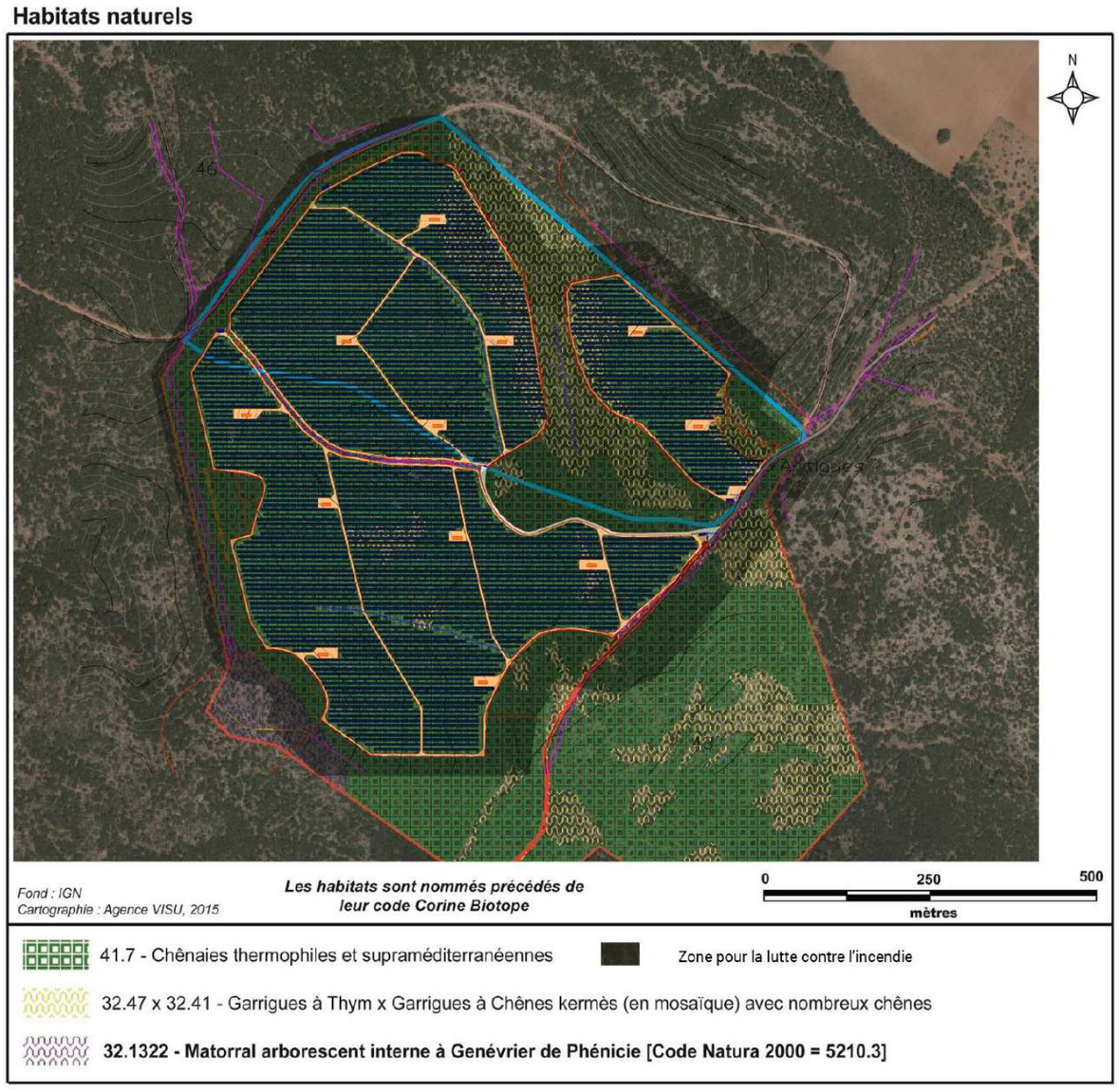


Figure 129 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet

2.5.1. **Risque de destruction d'individus**

A l'instar du Pouillot de Bonelli, l'espèce ne sera pas soumise à un risque de destruction d'individus. Le calendrier des travaux n'interférant pas avec les périodes de nichés.

2.5.2. **Analyse de la perte d'habitat d'espèce**

Au regard des exigences écologiques de l'espèce pour des milieux semi-ouverts et dans une moindre mesure les milieux forestiers, de la présence de ces milieux sur l'aire de projet de FS1, de la présence de ces milieux à plus large échelle, de la localisation des territoires de cette espèce sur l'aire de projet de FS1, de la présence de cette espèce en tant que nicheuse certaine et des nombreux mâles chanteurs observés, de l'emplacement des zones de défenses contre les incendies et de l'implantation des panneaux solaires, **le projet est donc de nature à affecter un habitat de l'espèce.**

Tableau 79 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour la Fauvette passerinette à différentes échelles

	Zone de projet	Zone d'étude immédiate 5km	Zone d'étude éloignée 10km
Surface totale de l'emprise	25,16	195,292	34012.31
Destruction d'habitats d'espèces (défrichement pour panneaux solaires)			
Habitat favorable			
Surf perdue :	11,84ha	11,84 ha	11,84 ha (FS1) + 105,74 ha (autres projets) : 117,58 ha
Surf de ce type d'habitat :	18,43 ha	124,273 ha	22712.66 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	64%	9,53%	0,52%
% par rapport l'emprise :	47%	6,06%	0,058%
Habitat assez favorable			
Surface perdue :	0	0	0
Surf de ce type d'habitat :	/	3,449 ha	136.89 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport l'emprise :	/	/	/
Habitat très favorable			
Surface perdue :	3,34 ha	3,34 ha	3,34 ha (FS1) + 16,52 ha (autres projets) : 19,86 ha
Surf de ce type d'habitat :	6,76 ha	51,539 ha	2388.18 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	49%%	6,48%	0,83%
% par rapport l'emprise :	13%	1,71%	0,058%
Modification d'habitat d'espèce (OLD)			
Habitat favorable			
Surf perdue :	6,56 ha	6,56 ha	
Surf de ce type d'habitat :	18,43 ha	124.273 ha	/
% par rapport à ce type d'habitat :	36 %	5,28%	
% par rapport l'emprise :	26%	3,36%	
Habitat assez favorable			
Surface perdue :	0	0	
Surf de ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	
% par rapport l'emprise :	/	/	
Habitat très favorable			
Surface perdue :	3,42 ha	3,42 ha	
Surf de ce type d'habitat :	6,76 ha	54,988 ha	/
% par rapport à ce type d'habitat :	51 %	6,22 %	
% par rapport l'emprise :	14%	1,75 %	
Total			
Surface perdue :	25,16 ha	25,16 ha	**137,14 ha**
Surf d'habitats favorables :	25,16 ha	179,261 ha	**25193.35 ha**
% par rapport à ce type d'habitat :	100%	14,04%	**0,54%**
% par rapport l'emprise :	100%	12,88%	**0,40%**

2.5.3. **Conclusion des impacts du projet sur la Fauvette passerinette**

L'aire de projet de FS1 est majoritairement constituée d'habitats de milieux forestiers considérés comme favorables et de milieux semi-ouverts considérés comme « très » favorables à la Fauvette passerinette. Cette espèce est considérée comme nicheuse certaine sur l'aire de projet de FS1 et 2 territoires ont été identifiés comme impactés par l'implantation du projet car observés dans les futures zones de défenses contre les incendies.

Sur la zone d'étude éloignée, 74% des habitats sont représentés par des habitats favorables à l'espèce dont 7% considérés comme étant des milieux de prédilection à l'espèce. L'emprise du projet et donc la destruction d'habitat d'espèce représentent moins de 1% de la destruction des habitats favorables représentés sur la zone d'étude élargie.

Malgré la présence majoritaire de ces habitats favorables à l'espèce à une plus large échelle, un impact de destruction d'habitat (notamment de territoire connus) est à considérer.

Au regard de ces éléments, il est possible de considérer que les impacts de ce projet sur la Fauvette passerinette puissent être considérés comme faibles, notamment en termes de destruction d'habitat d'espèce. Une compensation à minima à hauteur des surfaces supprimées est donc attendue.

Tableau 80 : Synthèse des impacts du projet sur la Fauvette passerinette

Typologie d'impact	Qualification de l'impact brut selon les phases du projet				Mesure d'évitement ou de réduction rattachée	Impact résiduel après traitement		Compensation envisagée	
	Chantier	Débroussaillement OLD	Exploitation	Démantèlement		Qualification	Quantification	Actions envisagées	Quantification
Destruction d'individus	Risque de destruction de nichés, ou dérangement susceptible d'entraîner un échec de nichés Impact fort		/	/	R1 : calendrier du chantier	**Impact négligeable**, hors période de nidification, le chantier n'est pas de nature à figurer un risque de létalité pour l'espèce			
Destruction d'habitat	Destruction d'habitat de nidification et de chasse 15,48 ha d'habitats « favorable » à « très favorable » supprimés **Impact faible**	/	/	/	R2 : favoriser l'accueil de l'avifaune sur l'aire de projet	**Impact faible**, l'espèce est inféodée aux milieux forestiers, la mesure aura un effet limité sur la Fauvette passerinette.	15,48ha	Favoriser le développement de l'habitat forestier dans l'aire d'étude rapprochée	30ha
Dégradation/altération d'habitat	/	9,98 ha d'habitats favorables dégradés **Impact modéré**	/	/	R7 : Optimisation des bandes OLD R8 : entretien des abords du site et des lisières	**Impact négligeable**, l'espèce a été fréquemment observée sur la zone d'appui élémentaire. La mesure lui sera très favorable.			
Dérangement	L'espèce n'hiverne pas localement, au moment où le chantier sera réalisé **Impact négligeable**		La gestion du site est très limitée et la majeure partie du temps personne n'est présent **Impact négligeable**	En l'absence de phase de défrichement, le chantier de démantèlement sera moins impactant que le chantier de montage. Le dérangement sera temporaire et la remise en état du site sera favorable à l'espèce **Impact négligeable**					
Création barrière écologique	Destruction/dégradation de l'habitat assimilable à la création d'un effet barrière **Impact modéré**			/	E1 : pas de dégradation des périphéries du chantier R7 : Optimisation des bandes OLD R8 : entretien des abords du site et des lisières	**Impact négligeable**, la présence de la bande traitée en OLD sera très favorable à la nidification et à la chasse de l'espèce. Dans le cadre de suivis écologiques, l'espèce est fréquemment observée dans les lisières des parcs.			

3. Petit-duc scops

3.1. *Présentation générale de l'espèce*

D'après 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.

Nom vernaculaire : Petit-duc scops
Nom latin : *Otus scops* (Linné, 1758)
Classification (Ordre, Famille) : Strigiformes, Strigidés

3.1.1. **Statut juridique**

3.1.1.1 Statut mondial :

- Liste rouge mondiale de l'UICN (2016) – Préoccupation mineure (LC)

3.1.1.2 Statut européen :

- Liste rouge européenne de l'UICN (2015) – Préoccupation mineure (LC)
- Annexe A de l'application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne
- Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne)

3.1.1.3 Statut national :

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) – Préoccupation mineure (LC)
- Article 3 de la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

3.1.1.4 Statut régional :

- Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2013) – Préoccupation mineure (LC)

3.1.2. **Description de l'espèce**

« Le Petit-duc scops est avec la Chevêchette d'Europe (*Glaucidium passerinum*) le plus petit des rapaces nocturnes d'Europe. De taille inférieure au merle noir (*Turdus merula*), il se distingue par sa silhouette svelte et bien droite, portant à la tête des aigrettes érectiles quasi-invisibles lorsqu'il est calme ; celles-ci forment deux petites bosses sur les côtés de la tête. La coloration générale du plumage est brun roux ou brun gris selon les individus. De près, on observe des fines stries et des barres noires, ainsi que des taches blanchâtres diffuses et des plages roussâtres. Le dos porte des bandes scapulaires blanchâtres bien visibles. Le dessous apparaît plus clair avec des stries et des taches transversales grossières. La tête présente des disques faciaux gris pâle, pointillés de brun et bordés de noir, roux et blanc. Le bec est noir bleuâtre et les yeux sont jaunes. Les ailes assez longues et étroites permettent un vol direct et peu onduleux. La femelle est un peu plus grosse que le mâle. Le jeune, semblable à l'adulte, paraît moins nettement marqué et l'iris est jaune verdâtre. […] Invisible durant la journée, le Petit-duc révèle sa présence par son chant au crépuscule et surtout pendant la nuit, moins fréquemment la journée. Le mâle lance une syllabe pleine et assez grave qu'il répète inlassablement à intervalles réguliers de 2 à 4 secondes, audible à 1 kilomètre environ. La femelle se manifeste également par un chant aux notes moins pures et plus aiguës que l'on différencie lors des duos interminables avec le mâle. […] Longueur totale du corps : 19 à 21 cm. Poids : en moyenne, 75 à 80 g pour les mâles et 90 à 95 g pour les femelles. »

3.1.3. **Caractère écologique et biologique**

3.1.3.1 Habitat d'espèce

« 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. Inféodée 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. »

3.1.3.2 Comportements

« Après avoir quitté les quartiers d'hiver africains, les premiers chanteurs sont notés régulièrement à partir de la mi-mars en France continentale (date précoce : 2 mars). Mais c'est en avril que la majorité des oiseaux arrive sur les sites de nidification, la migration prénuptiale se poursuivant néanmoins jusqu'à mi-mai. Immobile, caché durant la journée dans des cavités, des arbres touffus ou des buissons épais, le mâle attend le crépuscule pour se manifester. La période de chant débute en avril et se termine en été (août). Mai et juin correspondent à la période la plus intense. Après l'émancipation des jeunes, les adultes commencent leur migration postnuptiale fin août début septembre. La majorité des oiseaux ont quitté la France avant mi-octobre. »

3.1.3.3 Reproduction et dynamique de population

Le Petit-duc ne construit pas de nid. Il s'installe habituellement dans les trous des vieux arbres à une hauteur comprise entre 1,5 et 10 mètres ou moins fréquemment, dans des vieux murs. D'ordinaire cavicole, il peut néanmoins nicher à découvert dans des anciens nids de corvidés ou de rapaces lorsque ces gîtes habituels manquent. Il adopte également les nichoirs artificiels. La ponte, forte en moyenne de trois à cinq œufs (extrêmes : deux à sept), est déposée de début mai à début juillet avec un pic assez net entre fin mai et début juin. Ravitaillée par le mâle, la femelle, seule, couve pendant 24 à 25 jours. De rares pontes de remplacement sont connues en cas de destruction. Nourris les dix premiers jours par le mâle, puis par les deux adultes, les jeunes prennent leur envol à l'âge de 22-25 jours. De rares études sur la biologie de reproduction ont permis de connaître la production de jeunes. Ainsi, les suivis réalisés, notamment dans l'Ile d'Oléron par BAVOUX et al., donnent une moyenne de 2,6 jeunes volants par

femelle ayant réussi leur reproduction. Ce succès reproducteur a été obtenu à partir de 142 femelles nichant toutes dans des nichoirs artificiels et qui ont fourni une moyenne de 3,99 œufs par ponte (n= 571 œufs). Le taux d'éclosion a été de 77,9% et le taux de réussite d'œufs produisant des jeunes de 64,4% (368 jeunes volants). La densité de mâles chanteurs sur cette île varie de 46 à 60 individus pour 175 km2entre 1981 et 1990. Des densités plus importantes sont relevées, notamment dans l'Ile de Port-Cros avec 28 mâles chanteurs pour 620 hectares. En principe monogame, l'espèce peut se reproduire l'âge d'un an et revient souvent nicher sur le même site. La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est d'environ sept ans. »

3.1.3.4 Régime alimentaire

Le régime alimentaire du Hibou petit-duc est essentiellement insectivore. Dans l'Ile d'Oléron, une étude réalisée sur l'alimentation des poussins a montré que 89,3% des proies étaient des insectes, 4,6% des Arachnides et 2,5% des micromammifères. Le reste du régime alimentaire se compose d'oiseaux (petits passereaux) de Myriapodes et de proies indéterminées. Plus précisément, l'identification de 2 365 proies photographiées au nid a révélé l'importance des Orthoptères, représentant 46,5% du total des insectes avec principalement la Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), suivis des Lépidoptères dont un grand nombre de chenilles (27,69%) et des Phasmes (13%). En raison de la différence de tailles entre les sexes, il apparaît une ségrégation des proies capturées entre les mâles et les femelles. Les femelles capturent plus de grandes sauterelles et de petits rongeurs, alors que le mâle capture plus de criquets et de noctuidés. Dans d'autres sites ou pays, l'espèce consomme occasionnellement des batraciens, des reptiles, des musaraignes, des vers de terre, des chauves-souris, voire des crustacés. »

3.1.4. **Menace**

« Une première menace concerne la raréfaction des proies, en particulier les gros insectes, due à la dégradation ou à la disparition de ses territoires de chasse soumis à une agriculture intensive (monoculture, emploi massif de produits phytosanitaires). Une seconde menace atteint les sites de nidification qui diminuent face aux remembrements responsables de la destruction du bocage et de l'abattage des vieux arbres indispensables à l'espèce. Le trafic routier peut être localement un facteur de déclin, comme l'attestent les observations de BAVOUX sur l'Ile d'Oléron. La dégradation des zones d'hivernage en Afrique tropicale est peut-être une cause supplémentaire du déclin de l'espèce. Le turnover observé dans l'occupation des sites de reproduction, atteignant 55 à 78% d'une année sur l'autre en Italie, serait dû à une faible survie hivernale en Afrique. »

3.1.5. **Etat des populations et répartition à différentes échelles**

3.1.5.1 Mondial

« Le Petit-duc scops est une espèce paléarctique qui se reproduit du Portugal jusqu'au lac Baïkal en Asie centrale. L'aire de répartition atteint au sud, les pays du Maghreb et l'Irak. La limite septentrionale passe par le contact de la France, l'Autriche, la Slovaquie et remonte de la Russie jusqu'en Mongolie. »

3.1.5.2 En Europe

« En Europe, l'espèce occupe exclusivement les pays de la moitié sud du continent où les populations les plus importantes se rencontrent dans la Péninsule ibérique, en Italie, dans les pays balkaniques, à Chypre, en Grèce et Turquie, ainsi qu'en Russie méridionale. Migrateur transsaharien, le Petit-duc hiverne en Afrique entre le tropique du Cancer et l'Equateur, du Sénégal à l'Ethiopie. Cependant, une partie des nicheurs européens séjourne durant l'hiver dans le bassin méditerranéen (sud de l'Espagne et de l'Italie, Corse, Sardaigne, Sicile, Iles Baléares, sud de la Grèce, la Crête et Chypre).

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. Dans les années 1990-2000 les populations se sont stabilisées dans certains pays (ou restent mal connues), sauf en Hongrie, en République tchèque et en Roumanie où elles augmentent. Les effectifs des pays suivants sont toujours en diminution : Turquie, Ukraine, Suisse, Croatie, Albanie, Macédoine. La population européenne, Turquie comprise est estimée à 210 000-240 000 couples. La Russie vient en tête avec 80 000-200 000 couples suivie de l'Espagne avec 30 000-35 000 couples. En France, l'espèce est considérée comme « A Surveiller ». »

3.1.5.3 En France

« En France, le Petit-duc, représenté par la sous-espèce nominale, a une répartition continue dans tous les départements de la région méditerranéenne. Commun dans cette région, il remonte la vallée du Rhône jusqu'à Valence et atteint la région de Rodez dans l'Aveyron. Il est également nicheur en Corse jusqu'à 1 850 m d'altitude. Deux autres noyaux de population sont localisés en Poitou-Charentes, avec des densités élevées localement, notamment sur l'île d'Oléron et en Midi-Pyrénées. L'espèce est excessivement rare au-dessus de la Loire et seules subsistent des petites populations plus ou moins régulières dans le Jura, l'Allier, le Puy-de-Dôme, la Savoie et dans la région Centre. En corse, où la population semble sédentaire, l'hivernage est connu à partir du début du XXe siècle. Sa régularité a été confirmée depuis une trentaine d'années sans connaître précisément l'origine de tous les oiseaux. L'hivernage de quelques individus est également régulier sur l'île de Port-Cros, et peut-être aussi sur celle de Porquerolles.

L'effectif nicheur estimé pour la France était compris entre 1 000 et 10 000 couples entre 1976 et 1997. Une estimation de 5 000 couples nicheurs avancée par DUBOIS et al. pour la fin des années 1990 est trop précise, compte tenu de la seule connaissance des effectifs locaux de cette espèce, bien que la distribution soit relativement bien connue. Dès lors, il semble plus prudent d'avancer une fourchette de 3 000 à 12 000 couples nicheurs en France au début des années 2000. 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. La diminution des effectifs et la réduction de l'aire de répartition se sont poursuivies depuis. Il a disparu de la Marne à la fin des années 1970, de Bretagne entre 1975 et 1980.Il a fortement régressé de la région Rhône-Alpes entre 1976 et 1997 où il ne subsiste plus que dans le sud de la Drôme et en Ardèche. Des régressions importantes ont également été signalées en Camargue, dans l'Allier, le Puy-de-Dôme, le Gard et le Vaucluse. Il est aussi noté en forte diminution en Aquitaine. Mais compte tenu de l'absence de dénombrements comparatifs, il paraît difficile de mesurer

l'évolution réelle des effectifs, notamment dans les départements abritant des populations importantes. »

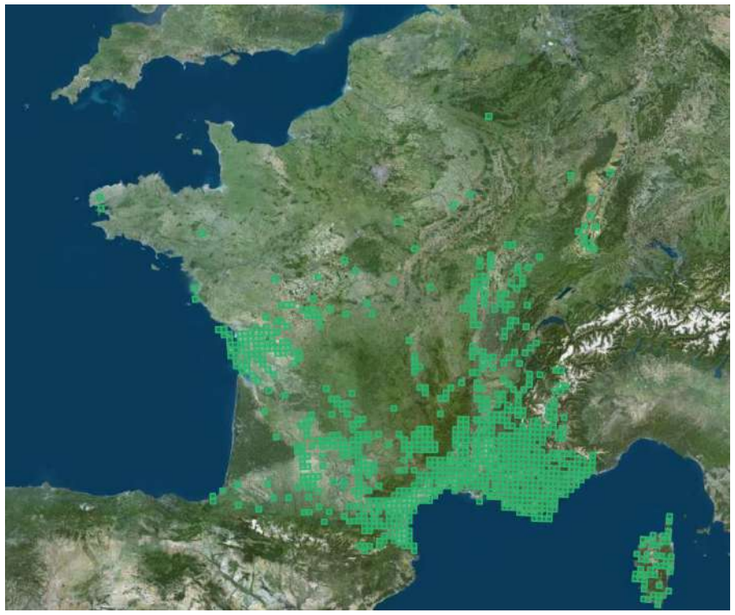


Figure 130 : Répartition du Petit-duc scops en France
Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel, *MNHN., donnée de distribution de référence*

3.1.6. **En PACA**

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.

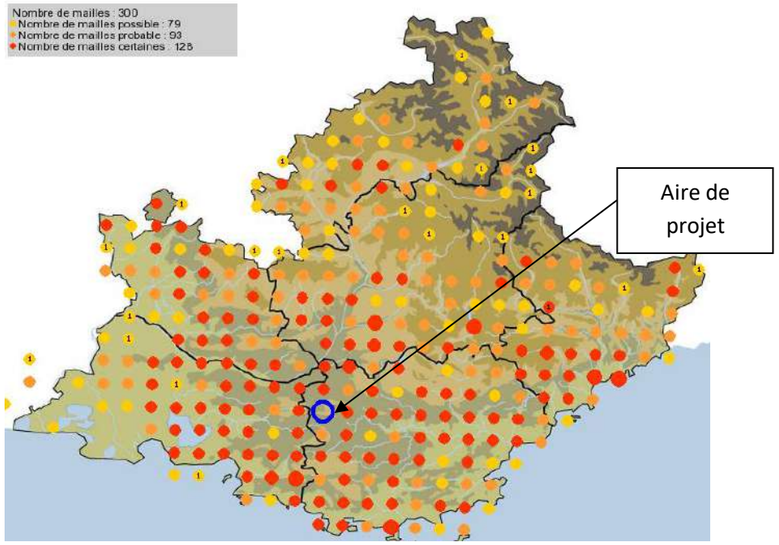


Figure 131 : Carte atlas des oiseaux nicheurs Petit-duc scops en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA

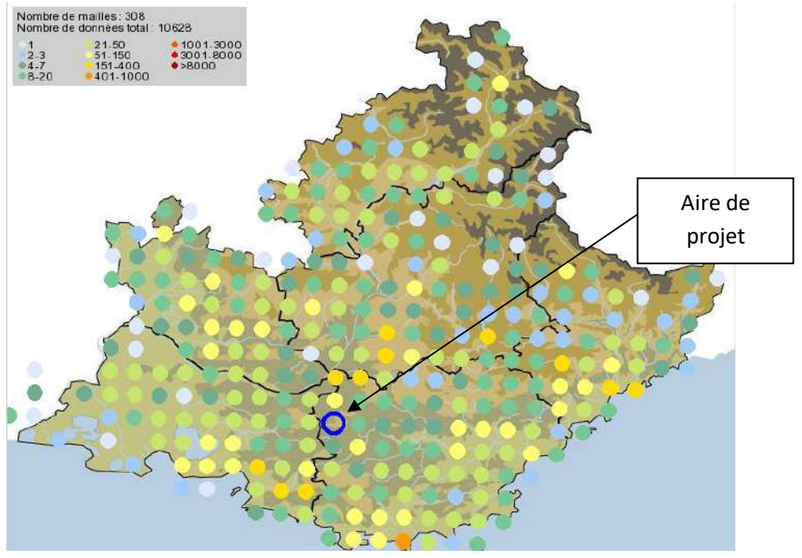


Figure 132 : Cartes de présence des espèces Petit-duc scops en PACA entre 2010 et 2019, Source : Faune PACA

3.2. *Statut du Petit-Duc scops sur l'aire d'étude*

3.2.1. **Localisation du Petit-duc scops sur l'aire d'étude immédiate**

L'aire d'étude immédiate est utilisée par l'espèce pour la nidification (minimum 3 mâles chanteurs) et en tant que zone de chasse**.**

Sur l'aire de projet FS1, un individu chanteur a été mis en évidence lors des prospections nocturnes dans le massif forestier à l'Est qui borde des milieux semi-ouverts, potentielle zone de chasse pour l'espèce. En périphérie du projet, un territoire a été localisé à proximité de la bande qui fera l'objet des Obligations Légales de Débroussaillement.

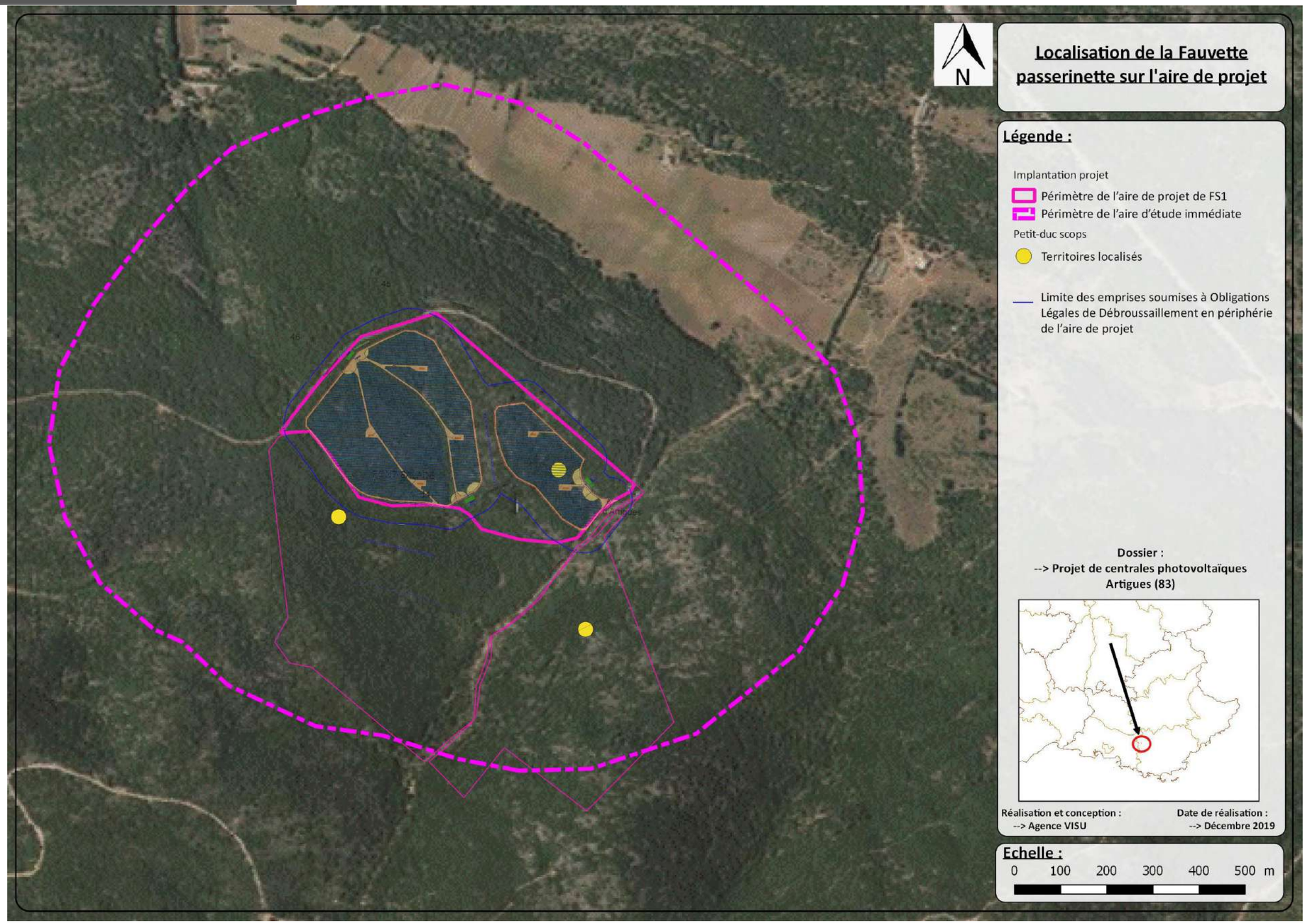


Figure 133 : Localisation du Petit-duc scops sur la zone d'étude

3.2.2. **Analyse de la représentativité des habitats du Petit-duc scops**

Ainsi, une analyse des habitats favorables à l'espèce est proposée à différentes échelles :

Echelle de prise en compte	Objectif
- La zone d'étude élargie	Permet de voir la répartition/quantité des habitats favorables de l'espèce autour de la zone d'étude.
- La zone d'étude immédiate	Permet de comprendre l'intérêt fonctionnel de l'aire de projet et de ses abords. Evaluer précisément les impacts en termes de perte d'habitats d'espèce en faisant un ratio entre surface de milieux atteints/ surface de ce milieu disponible.

Tableau 81 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour le Petit-duc scops

Code	Intitulé	Niveau d'intérêt pour le Petit-duc scops
111	Tissu urbain continu	1 - Habitat non favorable Milieux urbanisés n'offrant pas de ressources alimentaires et de sites de nidification
112	Tissu urbain discontinu	
113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	
121	Zones d'activités et équipements	
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	
124	Aéroports	
131	Extraction de matériaux	
132	Décharges	
133	Chantiers	
141	Espaces ouverts urbains	3 – Habitat peu favorable Milieu urbanisé mais pouvant offrir des sites de nidification ou des ressources alimentaires
142	Equipements sportifs et de loisirs	1 - Habitat non favorable Milieu urbanisé n'offrant pas de ressources alimentaires et de sites de nidification
211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	2 - Habitat très peu favorable Milieu agricole généralement cultivé de manière intensive et très peu favorable pour la biodiversité Aucun site de nidification et très peu voire pas de ressources alimentaires
214	Zones à forte densité de serres	1 - Habitat non favorable Milieu fortement artificialisé
221	Vignobles	3 – Habitat peu favorable Milieu agricole (souvent traité) n'offrant pas de site de nidification et peu de ressources alimentaires
222	Arboriculture autre qu'oliviers	6 - Habitat très favorable Milieux de prédilections comme sites de nidification, si ces milieux agricoles forestiers sont représentés par de vieux arbres
223	Oliveraies	
224	PAPAM	3 - Habitat peu favorable Milieu agricole ouvert n'offrant pas de site de nidification et peu favorable entant que zone de chasse
231	Prairies	5 – Habitat assez favorable Milieu ouvert où l'espèce peut chasser
311	Forêts de feuillus	5 - Habitat assez favorable Les vieux arbres de forêts de feuillus sont utilisés comme sites de nidification.
312	Forêts de conifères	3 – Habitat peu favorable Les pins ne présententent pas ou peu de cavités permettant à l'espèce d'utiliser ces forêts comme sites de nidification
313	Forêts mélangées	5 - Habitat assez favorable Les vieux arbres de forêts de feuillus sont utilisés comme sites de nidification.
321	Pelouses et pâturages naturels	5 – Habitat assez favorable Milieu ouvert où l'espèce peut chasser
322	Landes et broussailles	6 – Habitat très favorable Espèce occupe préférentiellement les milieux semi-ouverts, comportant obligatoirement à proximité des bouquets de vieux arbres creux.
323	Maquis et garrigues	
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	
332	Roches et sols nus	3 – Habitat peu favorable Absence de sites de nidification et peu ou pas de proies potentielles pour l'espèce
333	Végétation clairsemée	5 - Habitat favorable Potentielle zone de chasse pour l'espèce
413	Autres zones humides et intérieures	2 - Habitat très peu favorable Milieux humides et aquatiques peu fréquentés par l'espèce
511	Cours et voies d'eaux	

3.2.2.1 Approche de l'enjeu Petit-duc scops au sein de la zone d'étude élargie

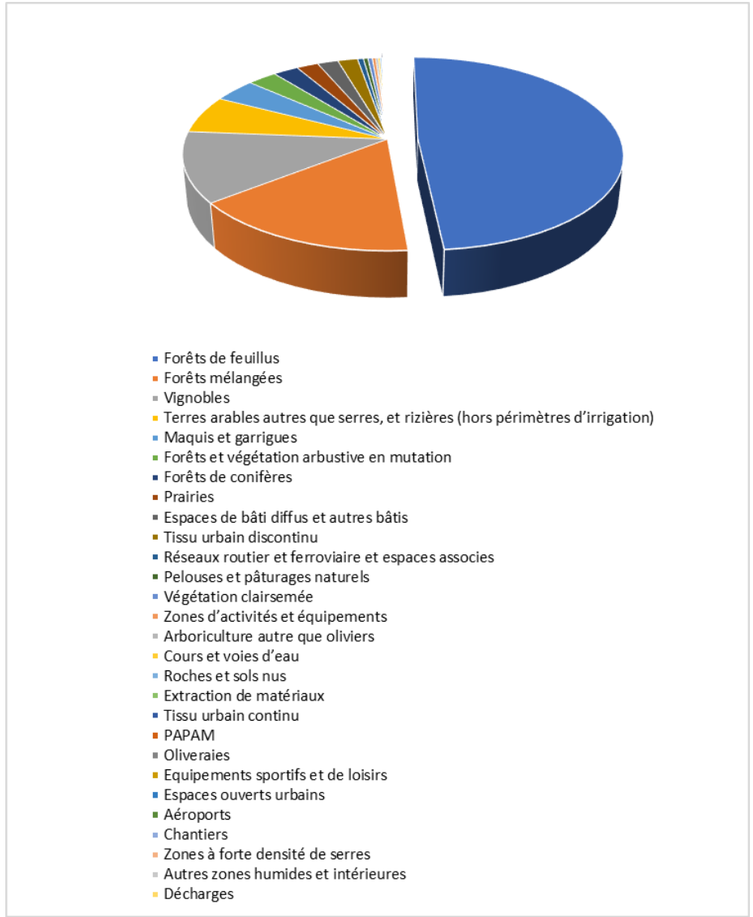


Figure 134 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Tableau 82 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Code	Intitulé	Surface	Proportion
111	Tissu urbain continu	29,98	0,09
112	Tissu urbain discontinu	619,14	1,82
113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	642,78	1,89
121	Zones d'activités et équipements	109,44	0,32
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associes	181,69	0,53
124	Aéroports	19,13	0,06
131	Extraction de matériaux	30,86	0,09
132	Décharges	0,71	0,00
133	Chantiers	6,23	0,02
141	Espaces ouverts urbains	20,17	0,06
142	Equipements sportifs et de loisirs	24,92	0,07
211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	2149,62	6,32
214	Zones à forte densité de serres	2,72	0,01
221	Vignobles	4025,31	11,83
222	Arboriculture autre que oliviers	67,46	0,20
223	Oliveraies	25,05	0,07
224	PAPAM	25,22	0,07
231	Prairies	680,07	2,00
311	Forêts de feuillus	16536,8	48,62
312	Forêts de conifères	790,93	2,33
313	Forêts mélangées	5384,93	15,83
321	Pelouses et pâturages naturels	140,03	0,41
323	Maquis et garrigues	1333,87	3,92
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	917,42	2,70
332	Roches et sols nus	48,49	0,14
333	Végétation clairsemée	136,89	0,40
413	Autres zones humides et intérieures	1,98	0,01
511	Cours et voies d'eau	60,47	0,18

Les milieux naturels de la zone d'étude élargie sont largement représentés avec près de 75% largement devant les milieux agricoles (21%). La part de l'urbanisation est inférieure à 5% alors que les milieux humides sont très peu représentés sur l'aire d'étude éloignée.

Dans les milieux naturels, les milieux fermés sont dominants avec près de 67% de la superficie. La végétation en mutation représente 2,7% et les milieux ouverts et de maquis représente environ 4%.

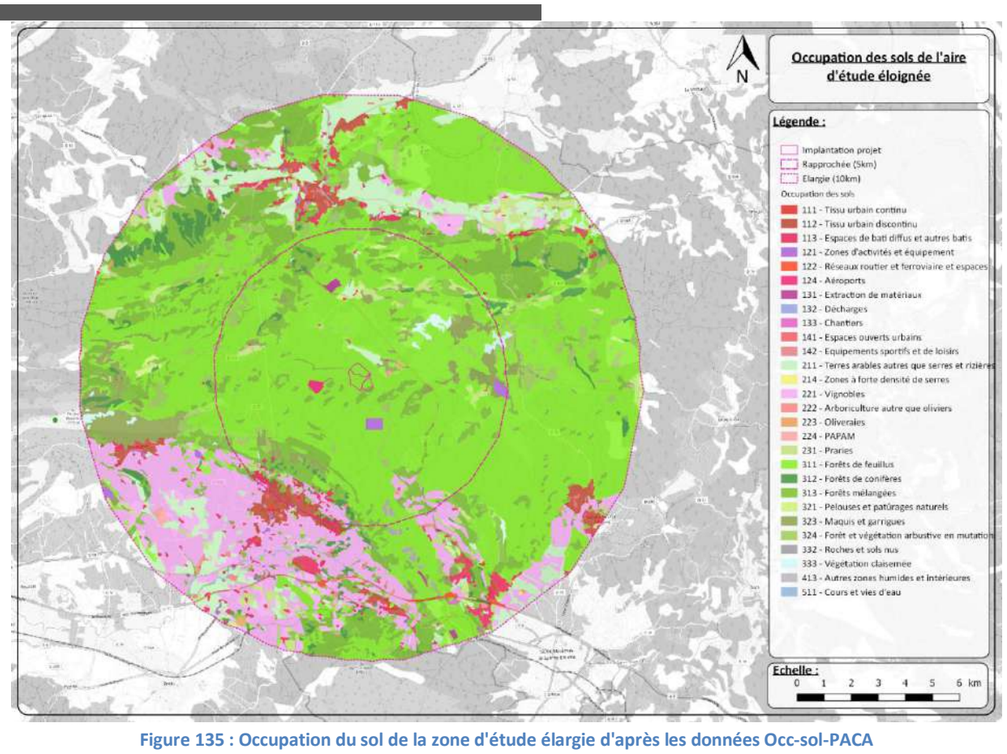


Figure 135 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA

Du point de vue fonctionnel, près de 74% de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie est favorable pour le Petit-duc scops

- L'urbanisation et l'agriculture représentent un peu moins de 25% et se concentrent autour des villes/infrastructures routières (autoroute A8) et zones agricoles intensives (secteur de Rians)
- Les boisements sont largement majoritaires sur la zone d'étude élargie avec près de 67% comprenant 64% de forêts de feuillus ou mélangées
- Les milieux semi-ouverts (maquis, garrigues et forêts et végétations arbustives en mutation) représentent seulement 7% environ de la zone d'étude élargie. Ces habitats sont les habitats de prédilection de cette espèce.
- Les verges (Oliveraies et Arboriculture autre que l'olivier) sont des habitats très favorables à l'espèce. Ils représentent moins de 1% de la zone d'étude élargie.
- Les milieux ouverts considérés comme assez favorables à l'espèce comme zone de chasse (prairies, pelouses et pâtures naturels et végétation clairsemée) représentent 3% de la zone d'étude élargie.

L'approche fonctionnelle de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie met en évidence que les habitats « assez favorables » et, dans une moindre mesure, « très favorables » sont largement représentés sur la zone d'étude élargie, pour environ 74% de la surface considérée.

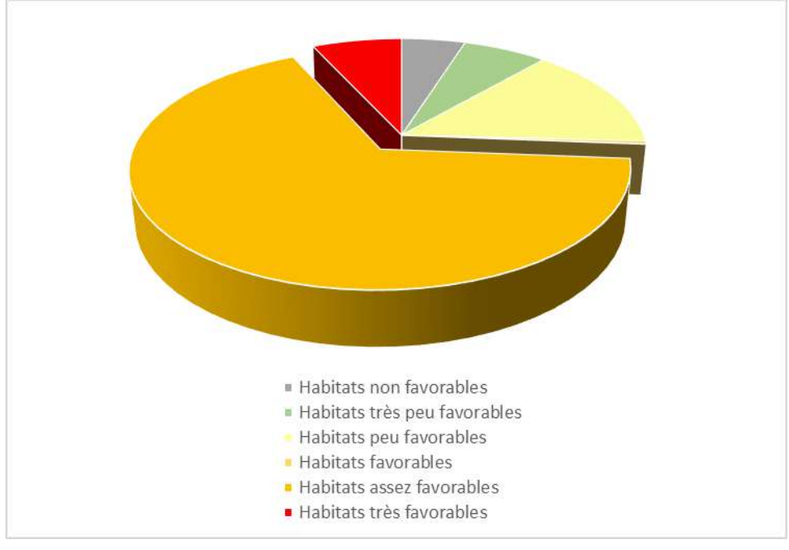


Figure 136 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie

Tableau 83 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Description	Surfaces ha	Proportions %
Habitat non favorable	1667,6	4,90293073
Habitat très peu favorable	2212,07	6,5037335
Habitat peu favorable	4910,12	14,4363026
Habitat favorable	136,89	0,40247193
Habitat assez favorable	22741,83	66,8635268
Habitat très favorable	2343,8	6,89103445

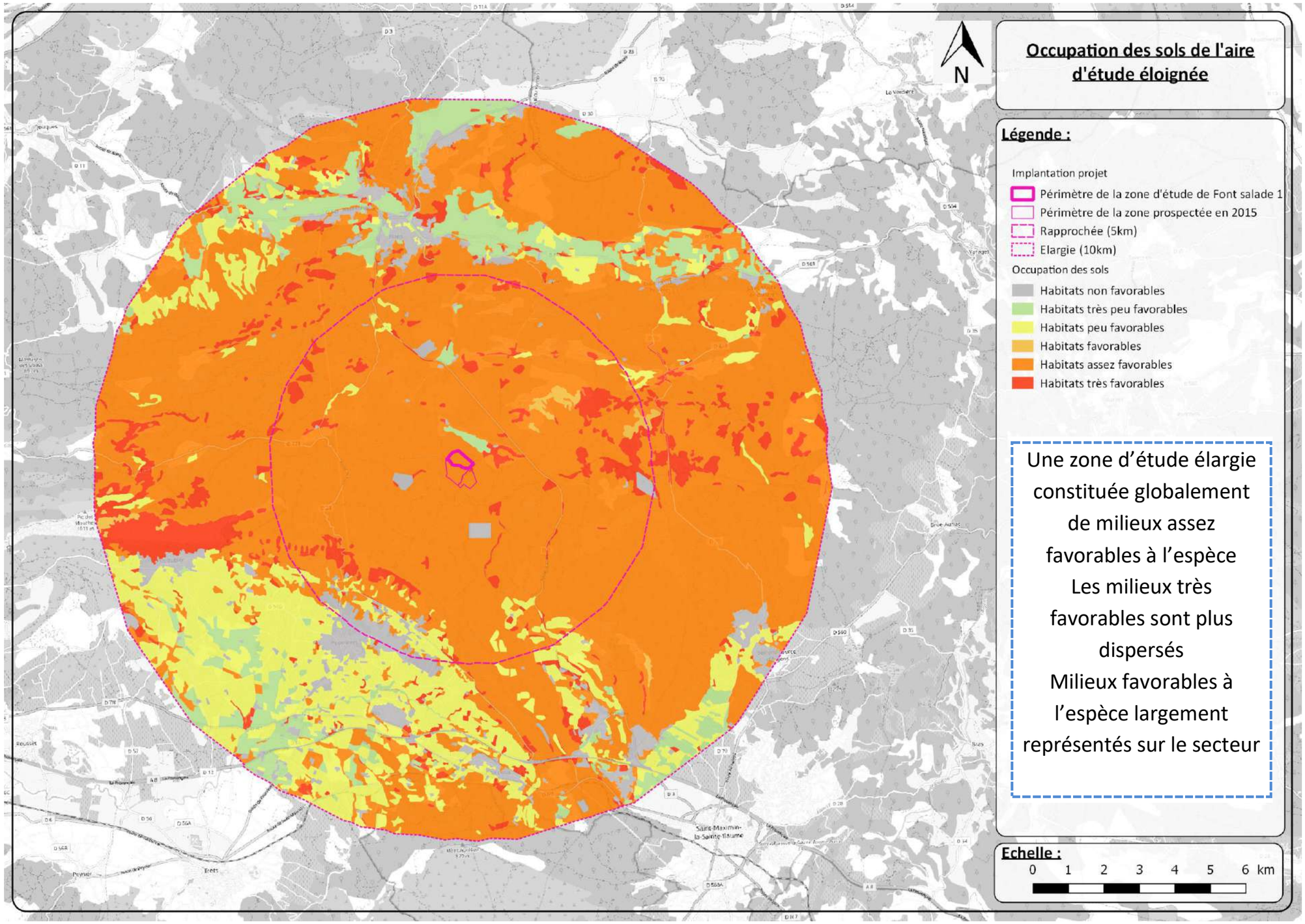


Figure 137 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA

3.2.3. **Enjeu du Petit-duc scops au sein de l'aire d'étude immédiate**

L'Aire d'étude immédiate est majoritairement représentée par un milieu forestier, avec 63,63% de Chênaies thermophiles et supraméditerranéenne, suivi de 26,39 % de Garrigues.

L'aire de projet FS1 (qui représente un total de 25,16 hectares (panneaux solaires + OLD) est représentée dans un contexte similaire à l'aire d'étude immédiate, avec 73% de chênaies thermophiles et supraméditerranéennes et de 27% de garrigues.

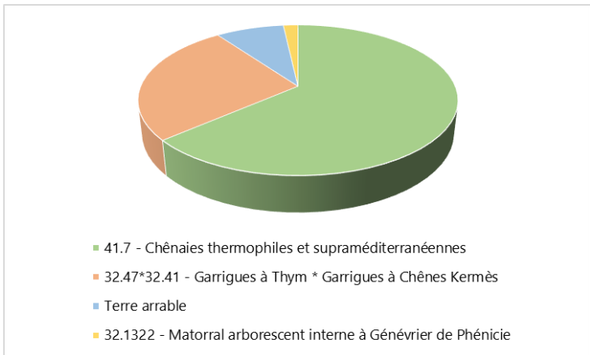


Figure 138 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

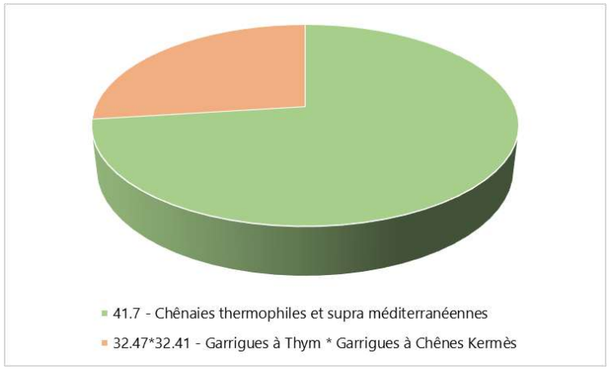


Figure 139 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1

Tableau 84 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions

Aire d'étude immédiate		
Habitas	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
32.1322 - Matorral arborescent interne à Genévrier de Phénicie	3,449	1,77
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès	51,539	26,39
Terre arable	16,031	8,21
41.7 - Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes	124,273	63,63
Total de la surface (ha)	195,292	

Zone d'étude de Fond salade 1 (Emprise des panneaux solaires et OLD)					
Habitats	**Emprise des panneaux solaires**		**OLD**		**Totale surface (ha)**
	Surface (ha)	**Proportion (%)**	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**	
41.7 - Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes	11,84	47%	6,56	26%	18,43 (73%)
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès	3,34	13%	3,42	14%	6,76 (27%)
Total	15,18	60%	9,98	40%	25,16

La globalité des habitats rencontrés au sein de la zone prospectée et au sein de l'aire de projet de FS1 sont des habitats considérés comme « assez favorables » pour les milieux forestiers (Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes) et « très favorables » pour les milieux semi-ouverts.

Tableau 85 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions

Zone d'étude immédiate		
Habitats	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
Habitats très peu favorables	16,031	8,21
Habitats assez favorables	124,273	63,63
Habitats très favorables	54,988	28,16
Total de la surface (ha)	195,292	

Aire de projet FS1		
Habitats	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
Habitats assez favorables	18,43 ha	73%
Habitats très favorables	6,76 ha	27%
Total de la surface (ha)	25,16 ha	

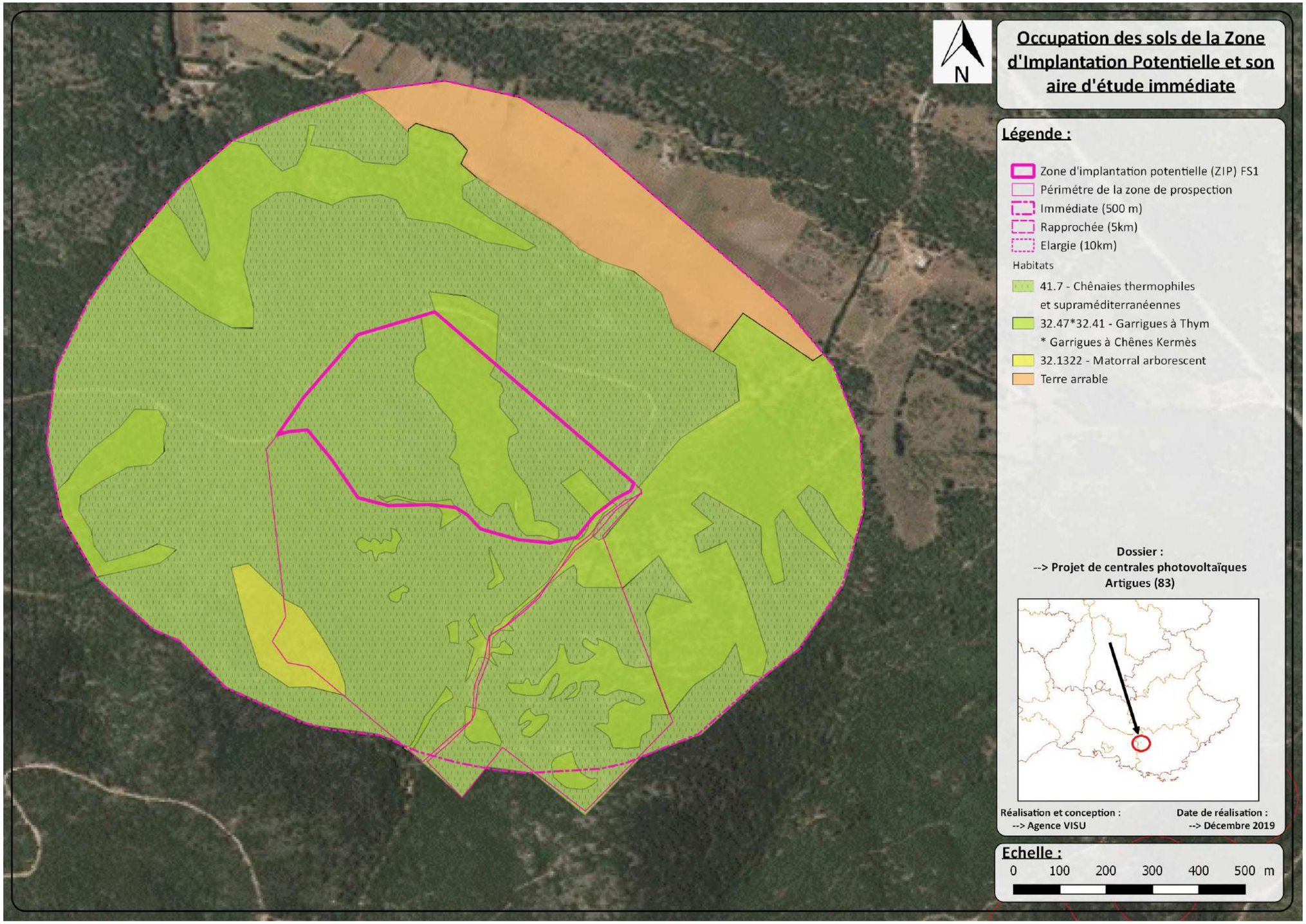

N
Occupation des sols de la Zone d'Implantation Potentielle et son aire d'étude immédiate
Légende :
Zone d'implantation potentielle (ZIP) FS1
Périmétre de la zone de prospection
Immédiate (500 m)
Rapprochée (5km)
Elargie (10km)
Habitats
41.7 - Chênaies thermophiles et supraméditerranéennes
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès
32.1322 - Matorral arborescent
Terre arrable
Dossier :
--> Projet de centrales photovoltaïques Artigues (83)
Réalisation et conception :
--> Agence VISU
Date de réalisation :
--> Décembre 2019
Echelle :
0 100 200 300 400 500 m

Figure 140 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées

Zone d'étude immédiate constituée par des milieux très favorables et assez favorables pour le Petit-duc scops
Aire de projet de FS1 représentée par 40% de milieux très favorables et 60% de milieux assez favorables

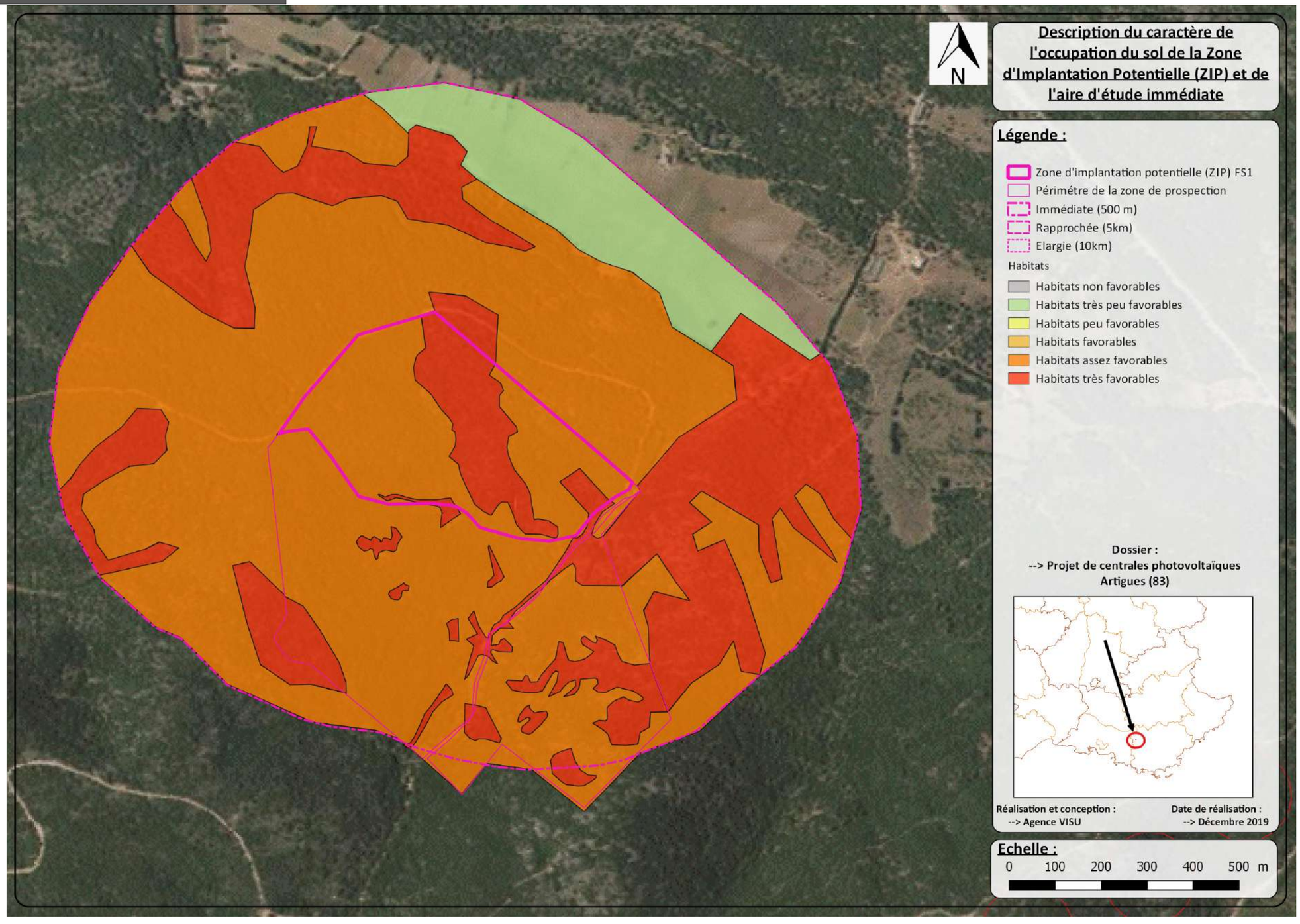


Figure 141 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1

3.3. *Enjeux du site relatif au Petit-duc scops*

Tableau 86 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate

<table>
<tr><th>Nom vernaculaire</th><th>Nom scientifique</th><th>Prot. Régl.</th><th>Directive oiseaux</th><th>Liste rouge Monde 2010</th><th>Liste rouge France 2012</th><th>Liste rouge France 2016</th><th>Intérêt patrimonial</th><th>Localisation, répartition et effectifs de l'espèce sur la zone d'étude immédiate</th><th>Fonctionnalité et usage de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et lazone d'étude FS1
Intérêt fonctionnel</th><th>Sensibilité par rapport au projet</th><th>Enjeux par rapport au projet</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Petit-duc scops</td><td rowspan="3">Otus scops</td><td>Art. 3</td><td>Ann. II</td><td>LC</td><td>LC</td><td>LC</td><td rowspan="3">Modéré</td><td rowspan="3"><u>Détail des observations :</u>
Sur l'aire de projet, un individu chanteur a été mis en évidence lors des prospections nocturnes dans le massif à l'Est du site qui borde un milieu semi-ouvert, potentielle zone de chasse pour l'espèce.

L'aire d'étude immédiate est utilisée par l'espèce pour la nidification (minimum 3 mâles chanteurs) et en tant que zone de chasse.</td><td rowspan="3"><u>Nidification :</u>
Espèce considéré comme nicheuse probable sur la zone d'étude

<u>Territoire de chasse :</u>
Oui, espèce ce nourrissant d'insecte et dans une moindre mesure de petits mammifères
Habitats propices à la chasse du petit-duc scops dans les milieux semi-ouverts de types garrigues.

<u>Migration prénuptiale et postnuptiale :</u>
Espèce en migration
Migration non observée dans la zone d'étude

<u>Hivernage :</u>
Non présent en France pendant cette période</td><td rowspan="3">Fort

----
Point + :
- Milieux forestiers et semi-ouverts englobe l'aire de projet de FS1
- Milieux favorables à l'espèce
- Nicheur probable
- Peu de chanteurs observés (1 chanteur sur l'aire de projet de FS1)
- Zone de chasse

Point - :
/</td><td rowspan="3">Modéré à fort</td></tr>
<tr><td>Liste Rouge PACA 2016</td><td>Statut de conservation en PACA</td><td>Liste ZNIEFF PACA</td><td colspan="2">Plan National d'Action</td></tr>
<tr><td>LC</td><td>A surveiller</td><td>Non det.</td><td colspan="2">Non</td></tr>
</table>

3.4. *Impacts du projet sur le Petit-duc scops*

Pour rappels, les habitats de milieux forestiers et milieux semi-ouverts représentés sur l'aire d'étude immédiate et l'aire de projet de FS1 sont globalement très favorables et assez favorables à cette espèce.

Ces habitats seront impactés dans le cadre du projet.

Le défrichement pour l'implantation des panneaux solaires entraînera la perte de 11,84 hectares de chênaie thermophile supra méditerranéenne et la perte de 3,34 hectares de milieux de garrigues.

Des bandes de défense contre les incendies (OLD) seront également aménagées autour de l'aire de projet de FS1. Cette modification sera apportée majoritairement à des milieux forestiers soit environs 6,56hectares habitats assez favorables au Petit-duc scops et 3,42 hectares sur les milieux de garrigues habitats très favorables. Néanmoins les travaux de débroussaillement prévus à cet effet, similaires à ceux menés sur la zone d'appui à la lutte permettront de conserver un milieu favorable à très favorable (qualification sur la base de la cartographie proposée en page précédente).

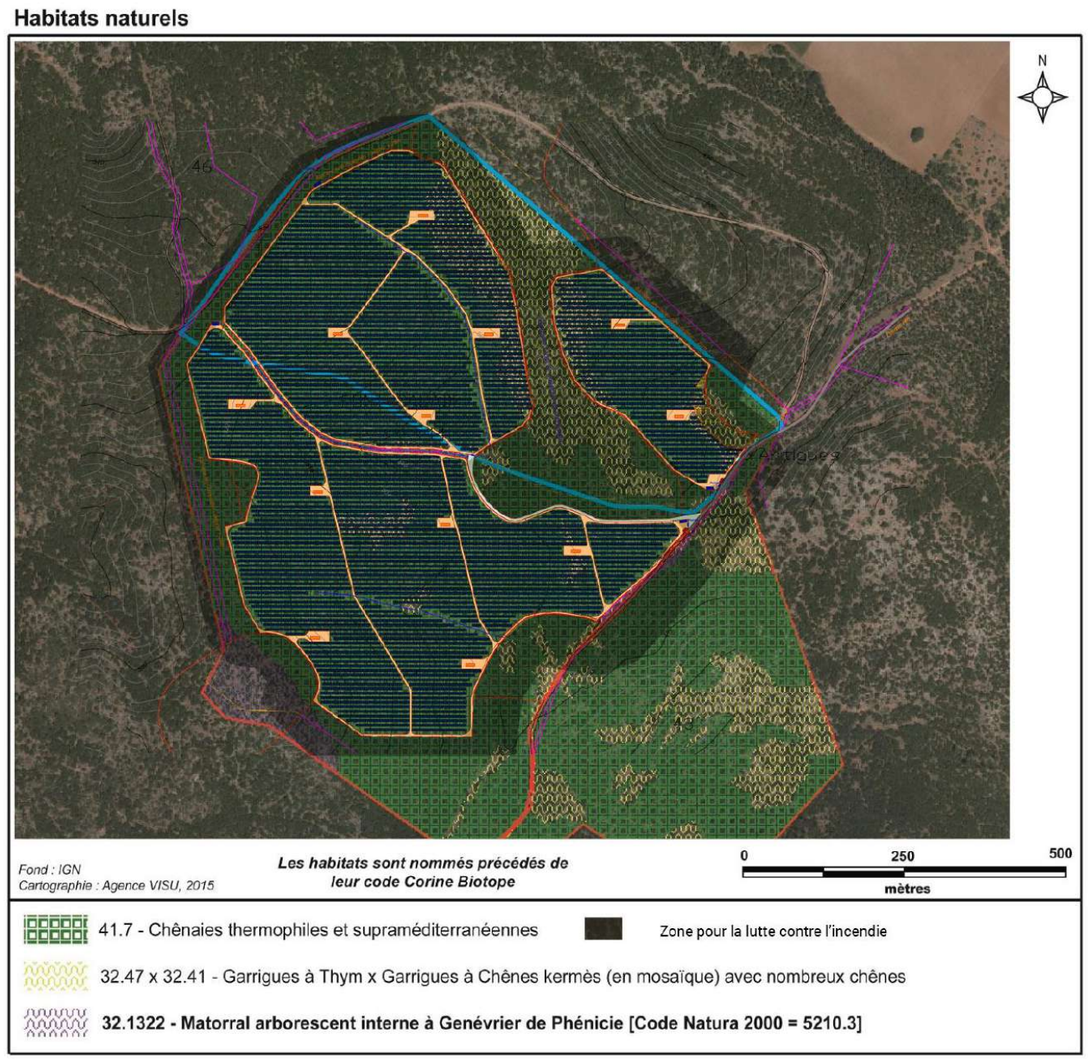


Figure 142 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet

3.4.1. Analyse du risque de destruction d'individus

Comme pour les deux autres espèces d'oiseaux abordées précédemment, le risque de destruction d'individus est jugé nul à négligeable, en raison d'un calendrier de travaux adapté à l'enjeu.

3.4.2. Analyse de la perte d'habitat d'espèce

Au regard des exigences écologiques de l'espèce pour des milieux forestiers et les milieux semi-ouverts, de la présence de ces milieux sur l'aire de projet de FS1, de la présence de ces milieux à plus large échelle, de la localisation des territoires de cette espèce sur l'aire de projet de FS1, de la présence de cette espèce entant que nicheuse probable et du nombre de mâles chanteurs observés, de l'emplacement des zones de défenses contre les incendies et de l'implantation des panneaux solaires, **le projet est donc de nature à affecter un habitat de l'espèce.**

Tableau 87 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour le Petit-Duc scops à différentes échelles

	Zone de projet	Zone d'étude immédiate 5km	Zone d'étude éloignée 10km
Surface totale de l'emprise	25,16	195,292	34012.31
Destruction d'habitats d'espèces (défrichement pour panneaux solaires)			
Habitat favorable			
Surf perdue :	0	0	0
Surf de ce type d'habitat :	/	/	136.89 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport l'emprise :	/	/	/
Habitat assez favorable			
Surface perdue :	11,84ha	11,84ha	11,84 ha (FS1) + 105,74 ha (autres projets) : 117,58 ha
Surf de ce type d'habitat :	18,43 ha	124.273 ha	22741.83 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	64%	9,53%	0,52%
% par rapport l'emprise :	47%	6,06%	0,35%
Habitat très favorable			
Surface perdue :	3,34 ha	3,34 ha	3,34 ha (FS1) + 16,52 ha (autres projets) : 19,86 ha
Surf de ce type d'habitat :	6,76 ha	54,988 ha	2343.8 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	49%%	6,07%	0,85%
% par rapport l'emprise :	13%	1,71%	0,058%
Modification d'habitat d'espèce (OLD)			
Habitat favorable			
Surf perdue :	0	0	
Surf de ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	
% par rapport l'emprise :	/	/	
Habitat assez favorable			
Surface perdue :	3,42 ha	3,42 ha	
Surf de ce type d'habitat :	6,76 ha	54,988 ha	/
% par rapport à ce type d'habitat :	51 %	6,22 %	
% par rapport l'emprise :	14%	1,75 %	
Habitat très favorable			
Surface perdue :	6,56 ha	6,56 ha	
Surf de ce type d'habitat :	18,43 ha	124.273 ha	/
% par rapport à ce type d'habitat :	36 %	5,28%	
% par rapport l'emprise :	26%	3,36%	
Total			
Surface perdue :	25,16 ha	25,16 ha	**137,14 ha**
Surf d'habitats favorables :	25,16 ha	179,261 ha	**25222,52 ha**
% par rapport à ce type d'habitat :	100%	14,04%	**0,54%**
% par rapport l'emprise :	100%	12,88%	**0,40%**

3.4.3. Conclusion des impacts du projet sur le Petit-Duc scops

L'aire de projet de FS1 est constituée d'habitats « très et « assez » favorables au Petit-duc scops. Cette espèce est considérée comme nicheuse sur l'aire de projet de FS1 et un territoire a été identifié comme impacté par l'implantation du projet.

Sur la zone d'étude élargie, 74% des habitats sont représentés par des milieux favorables. 7% de ces habitats sont considérés comme étant des milieux de prédilection de l'espèce et 67% comme des habitats « assez favorables » à l'espèce. L'emprise du projet et donc la destruction d'habitat d'espèce représentent moins de 1% de la destruction des habitats favorables représentés sur la zone d'étude éloignée.

Malgré la présence majoritaire de ces habitats favorables à l'espèce à une plus large échelle, un impact de destruction d'habitat (notamment de territoire connu) est à considérer.

Au regard de ces éléments, il est possible de considérer que les impacts de ce projet sur le Petit-duc scops puissent être considérés comme faibles à modérés, notamment en termes de destruction d'habitat d'espèce. Une compensation à minima à hauteur des surfaces détruites est à envisager

Tableau 88 : Synthèse des impacts du projet sur le Petit-duc scops

Typologie d'impact	Qualification de l'impact brut selon les phases du projet				Mesure d'évitement ou de réduction rattachée	Impact résiduel après traitement		Compensation envisagée	
	Chantier	Débroussaillement OLD	Exploitation	Démantèlement		Qualification	Quantification	Actions envisagées	Quantification
Destruction d'individus	Risque de destruction de nichés, ou dérangement susceptible d'entraîner un échec de nichés Impact fort		/	/	R1 : calendrier du chantier	**Impact négligeable**, hors période de nidification, le chantier n'est pas de nature à figurer un risque de létalité pour l'espèce			
Destruction d'habitat	Destruction d'habitat de nidification et de chasse 15,48 ha d'habitats « assez favorable » à « très favorable » supprimés **Impact modéré**	/	/	/	R2 : favoriser l'accueil de l'avifaune sur l'aire de projet	**Impact modéré**, l'espèce est inféodée aux milieux forestiers, la mesure n'aura pas de réels effets sur le Petit-duc scops.	15,48 ha	Favoriser le développement de l'habitat forestier dans l'aire d'étude rapprochée	30ha
Dégradation/altération d'habitat	/	9,98 ha d'habitats favorables dégradés **Impact modéré**	/	/	R7 : Optimisation des bandes OLD R8 : entretien des abords du site et des lisières	**Impact négligeable**, si l'espèce n'a pas été observée sur la zone d'appui à la lutte, le fait qu'elle niche à proximité de celle-ci montre qu'elle est susceptible d'y prêter un intérêt			
Dérangement	Pas hivernant sur site au moment où le chantier sera réalisé **Impact négligeable**		La gestion du site est très limitée et la majeure partie du temps personne n'est présent **Impact négligeable**	En l'absence de phase de défrichement, le chantier de démantèlement sera moins impactant que le chantier de montage. L'espèce étant familière des milieux anthropiques, le dérangement est considéré comme **négligeable**					
Création barrière écologique	Destruction/dégradation de l'habitat assimilable à la création d'un effet barrière **Impact modéré**			/	E1 : pas de dégradation des périphéries du chantier R7 : Optimisation des bandes OLD R8 : entretien des abords du site et des lisières	**Impact négligeable**, la présence de la bande traitée en OLD sera favorable à la chasse et au déplacement de l'espèce			

4. Grand Capricorne

4.1. *Présentation générale de l'espèce*

D'après 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.

Nom vernaculaire : Le Grand Capricorne
Nom latin : *Cérambyx cerdo* (L. 1758)
Classification (Ordre, Famille) : Coléoptères, Cérambycides

4.1.1. Statut juridique

4.1.1.1 Statut mondial :

- Liste rouge mondiale de l'UICN (2016) – Vulnérable (VU)

4.1.1.2 Statut européen :

- Liste rouge européenne de l'UICN (2015) – Quasi menacé (NT)
- Annexe II et IV de la Directive 92/43/CEE : Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore
- Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne)

4.1.1.3 Statut national :

- Article 2 de la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

4.1.2. Description de l'espèce

« La taille des adultes varie de 24 à 55 mm. C'est l'un des plus grands cérambycides de France. La silhouette générale montre une légère convergence de l'épaule vers l'extrémité des élytres brun-rouge. L'angle sutural apical de l'élytre est épineux. Le pronotum est fortement ridé avec une pointe sur le côté. Les antennes dépassent de trois ou quatre articmes l'extrémité de l'abdomen chez le mâle. Elles atteignent au plus l'extrémité de l'abdomen chez la femelle. Les pattes ont la face inférieure des deux premiers articles des tarses postérieurs est pubescente avec une ligne médiane dénudée.

Les œufs sont blancs et presque cylindriques. Les larves atteignent 6.5 à 9 cm de long au dernier stade. Comme pour une grande partie des cérambycides, les larves sont blanches avec le thorax très large par rapport à l'abdomen (13 à 16 mm au dernier stade larvaire pour *Cérambyx cerdo*).

Enfin, les nymphes sont de couleur blanchâtre qui noircissent au cours de la métamorphose. »

4.1.3. Caractère biologique

4.1.3.1 Cycle de développement

« Le développement de l'espèce s'échelonne sur trois ans. Les œufs sont déposés isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. La période de ponte s'échelonne du mois de juin au début du mois de septembre.

Par la suite, les larves éclosent peu de jours après la ponte. La durée du développement larvaire est de 31 mois. La première année les larves restant dans la zone corticale. La seconde année, la larve s'enfonce dans le bois ou elle creuse des galeries sinueuses.

A la fin du dernier stade, la larve construit une galerie ouverte vers l'extérieur puis une loge nymphale qu'elle obture avec une calotte calcaire. Ce stade se déroule à la fin de l'été ou en automne et dure cinq à six semaines.

Ils restent à l'abri de la loge nymphale durant l'hiver. Leur période de vol est de juin à septembre. Elle dépend des conditions climatiques et de la latitude. »

4.1.3.2 Activité

« Généralement les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne. Dans le Midi méditerranéen, ils peuvent être observés au cours de la journée. »

4.1.3.3 Régime alimentaire

« Les larves sont xylophages. Elles se développent sur des Chênes : *Quercus robus, Q. petraea, Q. pubescens, Q. ilex, Q. suber.* Elles consomment le bois sénescent et dépérissant. Les adultes ont été observés s'alimentant de sève au niveau de blessures fraîches. Ils sont souvent observés s'alimentant de fruits mûrs. »

4.1.4. Caractère écologique

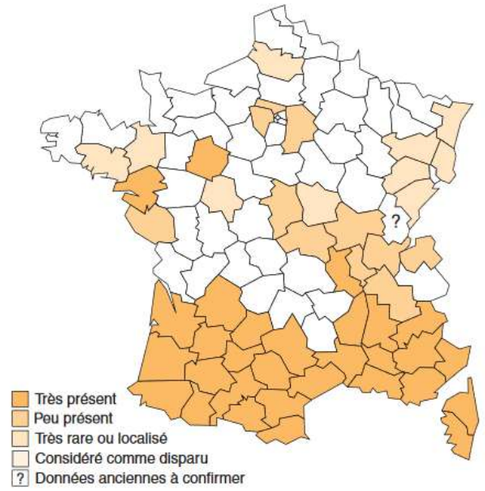
4.1.4.1 Habitat d'espèce

« L'espèce est principalement de plaine mais peut se rencontrer en altitude en Corse et dans les Pyrénées. Elle peut être observée dans tous type de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisé (parcs, urbains, alignements de bord de route). »

4.1.5. Menace

« La régression des populations dans le nord de l'Europe semble liée à la disparition progressive des milieux forestiers sub-naturels. »

4.1.6. Etat des populations et répartition à différentes échelles



Cette espèce possède une aire de répartition correspondant à l'ouest-paléarctique et s'étendant sur presque toute l'Europe, le nord de l'Afrique et l'Asie mineure. C'est une espèce principalement méridionale, très commune dans le sud de la France, en Espagne et en Italie. Elle se raréfie au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord de la France et de l'Europe où l'espèce subsiste principalement dans quelques forêts anciennes, dans des sites où se pratique une activité sylvopastorale ou dans de vieux réseaux bocagers où subsistent des arbres têtards ou émondés.

L'espèce à nettement régressé en Europe au nord de son aire de répartition. En France, les populations semblent très localisées dans le nord. Par contre, l'espèce est extrêmement commune dans le sud et notamment en PACA.

4.2. *Détail de l'enjeu de l'espèce sur l'aire d'étude*

4.2.1. **Localisation de l'espèce sur le site**

Le Grand Capricorne a fait l'objet de quelques observations isolées, 4 individus adultes au total ont été observés. Malgré une recherche spécifique, aucun arbre colonisé n'a été identifié.

Aucun individu n'est observé dans l'aire de projet de FS1. Reste qu'avec la densité et l'étendue du couvert forestier, il n'a pas été possible d'explorer chaque arbre, ce qui ne permet d'exclure la possibilité de présence d'arbres colonisés sur l'aire de projet et, notamment, sur l'aire vouée à accueillir les panneaux photovoltaïques.

On pondérera néanmoins cette limite du résultat d'observation par le fait que la parcelle a fait l'objet d'une coupe à blanc du bois étalé entre 1988 et 1992 (voir photos aériennes correspondantes à ces deux années ci-contre). Dès lors, les arbres étaient âgés d'une vingtaine d'années au moment de l'observation. Partant de cet état de fait, la probabilité de colonisation de cet ensemble boisé reste limitée et la faiblesse des contacts de Grand Capricorne cohérente avec la jeunesse du couvert forestier (les « fûts » dépassent rarement les 20cm de diamètre). Il est par contre plus probable que des larves aient pu se développer sur des arbres morts ou sur des branches épaisses tombées au sol.

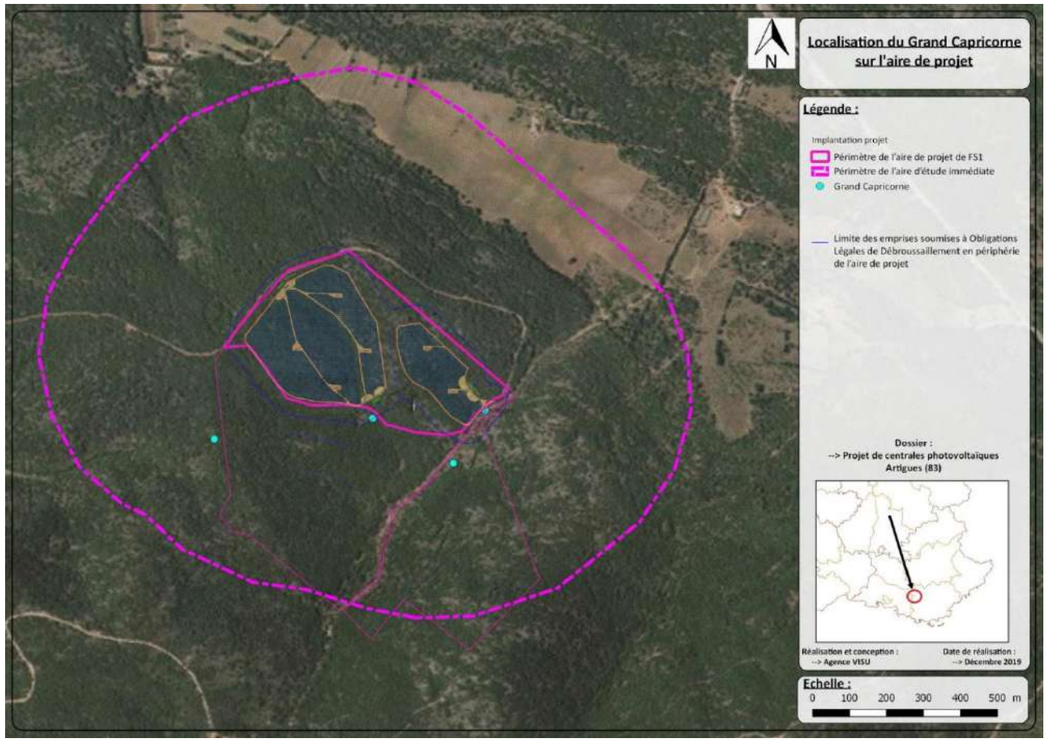


Figure 143 : Localisation du Grand Capricorne sur la zone d'étude

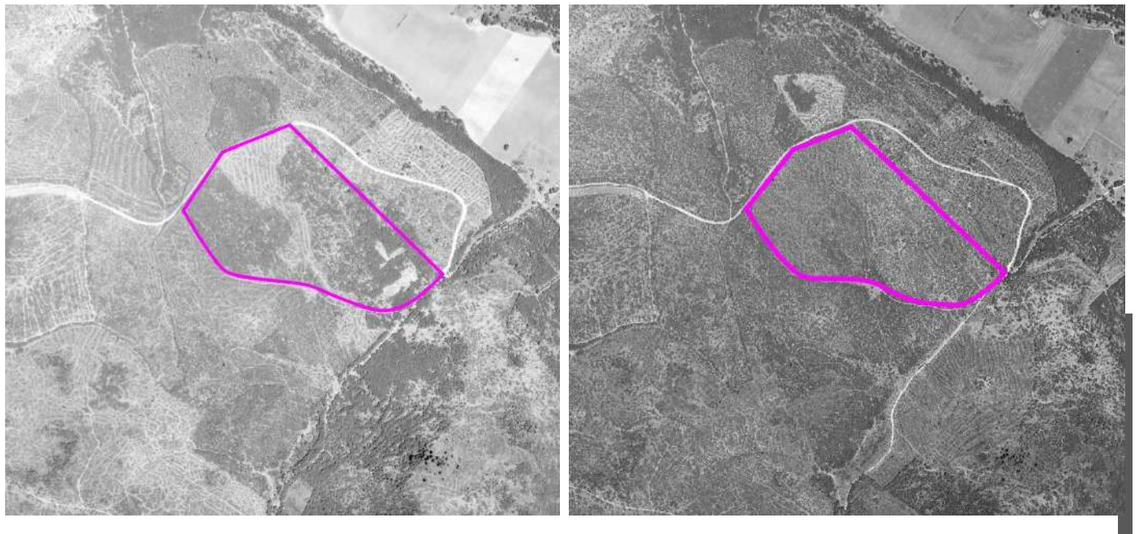


Figure 144 : ortho-photogrammétrie de 1988 (à gauche) et 1992 (à droite) montrant les coupes à blancs réalisées sur site

4.3. *Analyse de la représentativité des habitats du Grand Capricorne*

Ainsi, une analyse des habitats favorables à l'espèce est proposée à différentes échelles :

Echelle de prise en compte	Objectif
- La zone d'étude élargie	Permet de voir la répartition/quantité des habitats favorables de l'espèce autour de la zone d'étude.
- La zone d'étude immédiate	Permet de comprendre l'intérêt fonctionnel de l'aire de projet et de ses abords. Evaluer précisément les impacts en termes de perte d'habitats d'espèce en faisant un ratio entre surface de milieux atteints/ surface de ce milieu disponible.

Tableau 89 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour le Grand Capricorne

Code	Intitulé	Niveau d'intérêt pour le Grand Capricorne
111	Tissu urbain continu	1 - Habitat non favorable Milieux urbanisés n'offrant pas de zones de refuge et de ressources alimentaires
112	Tissu urbain discontinu	
113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	
121	Zones d'activités et équipements	
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	
124	Aéroports	
131	Extraction de matériaux	
132	Décharges	
133	Chantiers	
141	Espaces ouverts urbains	
142	Equipements sportifs et de loisirs	
211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	2 - Habitat très peu favorable Milieu agricole généralement cultivé de manière intensive et très peu favorable pour la biodiversité
214	Zones à forte densité de serres	1 - Habitat non favorable Milieu fortement artificialisé, n'offrant pas de zones de refuge et de ressources alimentaires
221	Vignobles	2 – Habitat très peu favorable Milieu agricole (souvent traité) n'offrant pas de zones de refuge et de ressources alimentaires
222	Arboriculture autre qu'oliviers	5 – Habitat favorable Milieu agricole forestiers où l'espèce peut potentiellement utiliser les arbres âgés comme zones de refuges et zones de nourrissage
223	Oliveraies	
224	PAPAM	2 - Habitat très peu favorable Milieu agricole ouvert, n'offrant pas de zones de refuge et de ressources alimentaires
231	Prairies	
311	Forêts de feuillus	6 - Habitat très favorable Les chênaies (forêts de feuillus) sont les habitats de prédilection à cette espèce. Surtout si elles sont représentées par des arbres âgés
312	Forêts de conifères	4 – Habitat peu favorable Espèce de milieux forestières, mais essentiellement observée sur les feuillus tels que les chênes.
313	Forêts mélangées	6 - Habitat très favorable Les chênaies (forêts de feuillus) sont les habitats de prédilection à cette espèce. Surtout si elles sont représentées par des arbres âgés
321	Pelouses et pâturages naturels	2 - Habitat très peu favorable Milieu agricole ouvert, n'offrant pas de zones de refuge et de ressources alimentaires
322	Landes et broussailles	4 – Habitat peu favorable Milieux pouvant être représentés par des chênes ou d'autres feuillus favorables à l'espèce mais souvent de trop petites tailles pour être réellement un habitat d'espèce.
323	Maquis et garrigues	
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	
332	Roches et sols nus	2 – Habitat très peu favorable Habitats nus, n'offrant pas de zones de refuge et de ressources alimentaires
333	Végétation clairsemée	2 – Habitat très peu favorable Habitats de milieux ouverts, n'offrant pas de zones de refuge et de ressources alimentaires
413	Autres zones humides et intérieures	2 – Habitat très peu favorable Espèce ne fréquentant pas les milieux humides
511	Cours et voies d'eaux	

4.3.1. **Détail de l'enjeu Grand Capricorne au sein de la zone d'étude élargie**

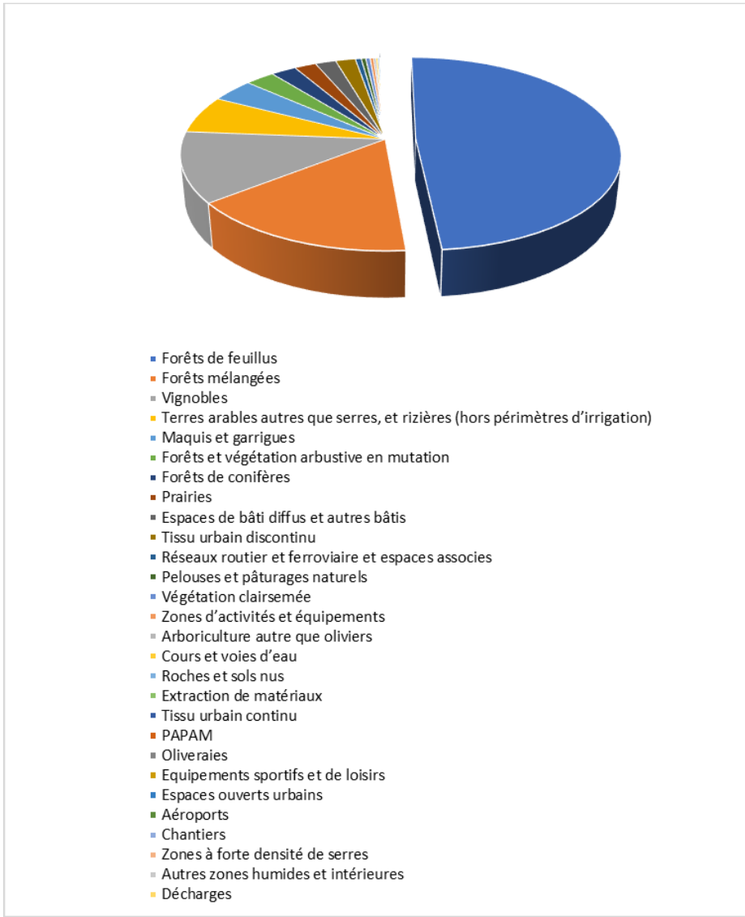


Figure 145 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Tableau 90 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Code	Intitulé	Surface	Proportion
111	Tissu urbain continu	29,98	0,09
112	Tissu urbain discontinu	619,14	1,82
113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	642,78	1,89
121	Zones d'activités et équipements	109,44	0,32
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associes	181,69	0,53
124	Aéroports	19,13	0,06
131	Extraction de matériaux	30,86	0,09
132	Décharges	0,71	0,00
133	Chantiers	6,23	0,02
141	Espaces ouverts urbains	20,17	0,06
142	Equipements sportifs et de loisirs	24,92	0,07
211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	2149,62	6,32
214	Zones à forte densité de serres	2,72	0,01
221	Vignobles	4025,31	11,83
222	Arboriculture autre que oliviers	67,46	0,20
223	Oliveraies	25,05	0,07
224	PAPAM	25,22	0,07
231	Prairies	680,07	2,00
311	Forêts de feuillus	16536,8	48,62
312	Forêts de conifères	790,93	2,33
313	Forêts mélangées	5384,93	15,83
321	Pelouses et pâturages naturels	140,03	0,41
323	Maquis et garrigues	1333,87	3,92
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	917,42	2,70
332	Roches et sols nus	48,49	0,14
333	Végétation clairsemée	136,89	0,40
413	Autres zones humides et intérieures	1,98	0,01
511	Cours et voies d'eau	60,47	0,18

Les milieux naturels de la zone d'étude élargie sont largement représentés avec près de 75% largement devant les milieux agricoles (21%). La part de l'urbanisation est inférieure à 5% alors que les milieux humides sont très peu représentés sur l'aire d'étude éloignée.

Dans les milieux naturels, les milieux fermés sont dominants avec près de 67% de la superficie. La végétation en mutation représente 2,7% et les milieux ouverts et de maquis représente environ 4%.

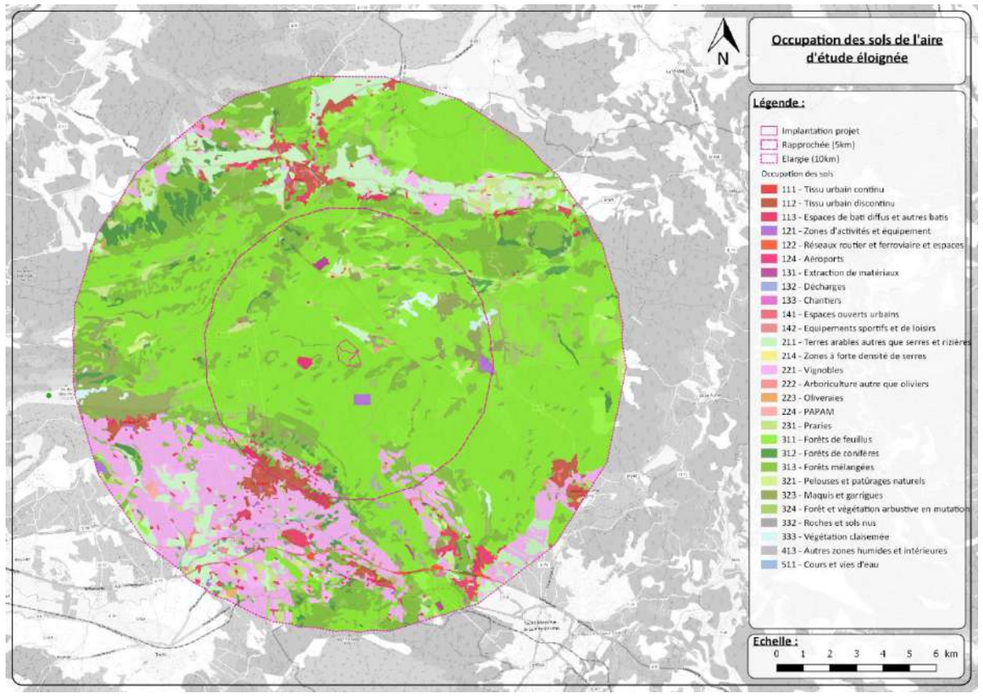


Figure 146 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA

Du point de vue fonctionnel, près de 65% de l'occupation du sol des aires de projet est favorable au Grand capricorne

- L'urbanisation et l'agriculture représentent un peu moins de 25% et se concentrent autour des villes/infrastructures routières (autoroute A8) et zones agricoles intensives (secteur de Rians)
- Les boisements sont largement majoritaires sur la zone d'étude élargie avec près de 67% dont 65% sont des forêts de feuillus habitats très favorables à l'espèce.

L'approche fonctionnelle de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie met en évidence que les milieux favorables au Grand capricorne sont largement représentés sur l'aire d'étude élargie de FS1.

On pondérera toutefois cette constatation par le fait que s'agissant de boisements exploités, l'âge des arbres est la plupart du temps inférieur à 25ans, tandis que l'exploitation donne lieu à des coupes à blanc avec évacuation des rémanents. L'intérêt de l'aire d'étude éloignée pour l'espèce en est d'autant réduit.

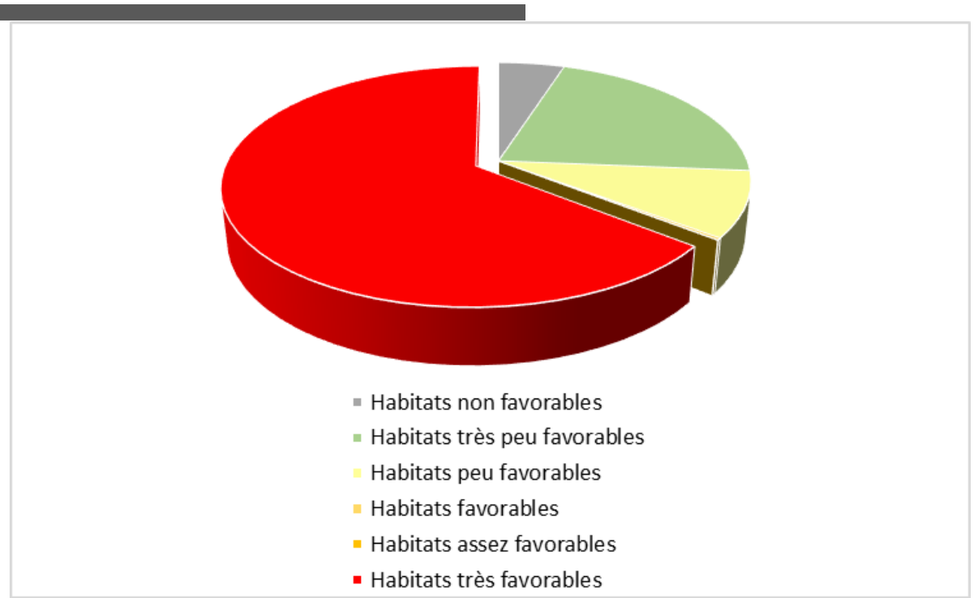


Figure 147 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie

Tableau 91 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Description	Surfaces ha	Proportions %
Habitat non favorable	1687,77	4,96
Habitat très peu favorable	7268,08	21,37
Habitat peu favorable	3042,22	8,94
Habitat favorable	92,51	0,27
Habitat assez favorable	0	0,00
Habitat très favorable	21921,73	64,45

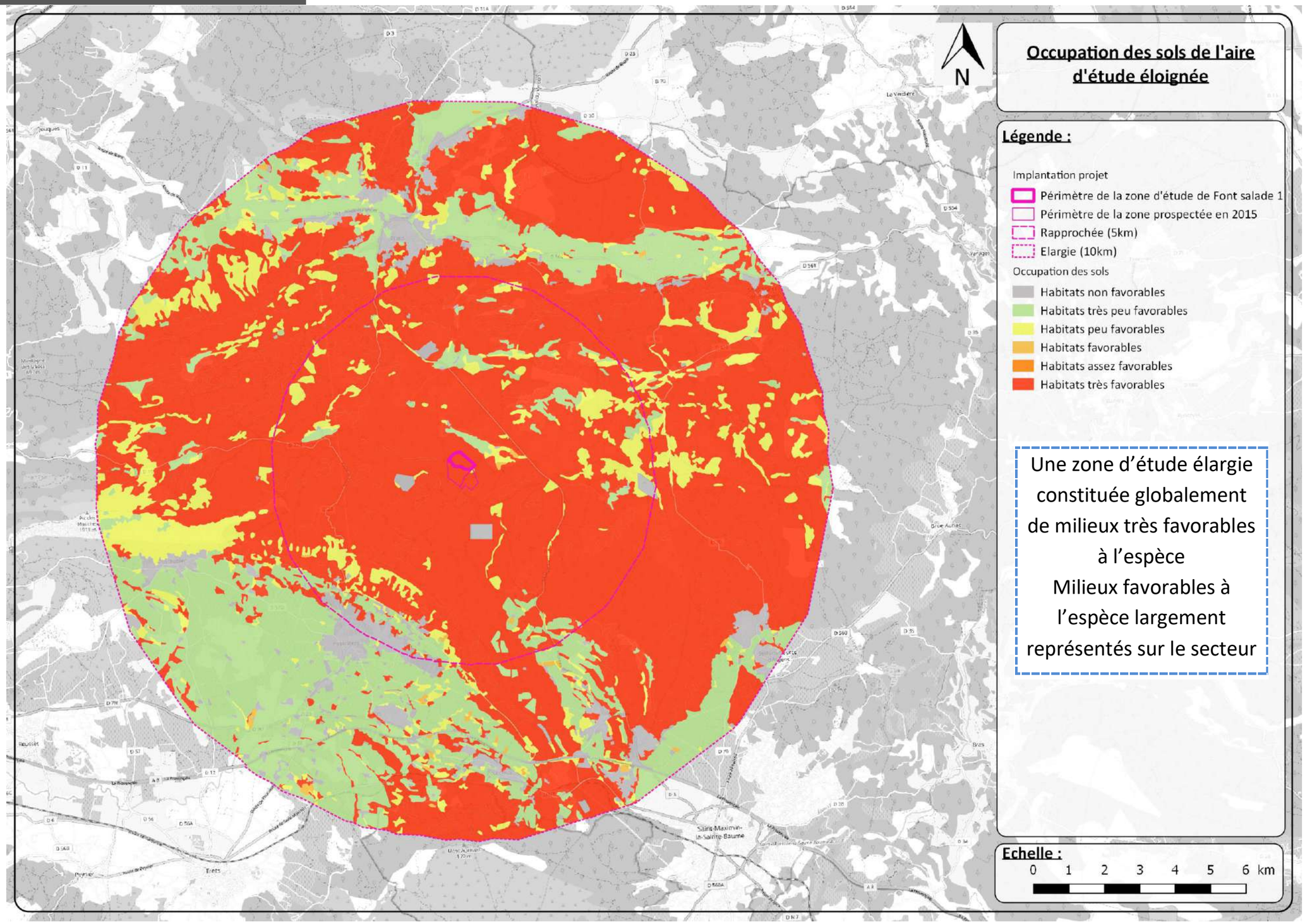


Figure 148 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA

4.3.2. Enjeu du Grand Capricorne au sein de la zone d'étude prospectée et l'aire de projet de FS1

L'Aire d'étude immédiate est majoritairement représentée par un milieu forestier, avec 63,63% de Chênaies thermophiles et supraméditerranéenne, suivi de 26,39 % de Garrigues.

L'aire de projet FS1 (qui représente un total de 25,16 hectares (panneaux solaires + OLD) est représentée dans un contexte similaire à l'aire d'étude immédiate, avec 73% de chênaies thermophiles et supraméditerranéennes et de 27% de garrigues.

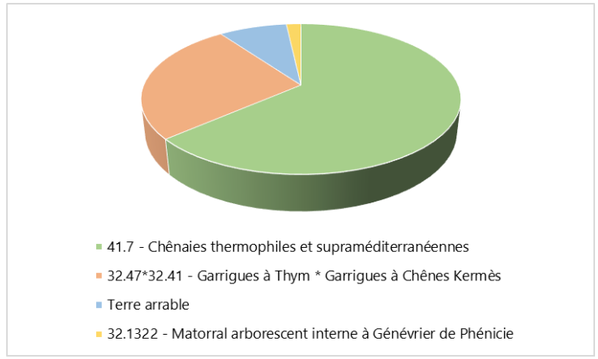


Figure 149 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

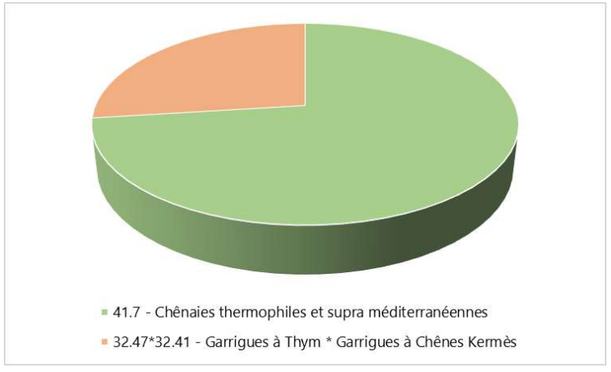


Figure 150 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1

Tableau 92 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions

Aire d'étude immédiate		
Habitas	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
32.1322 - Matorral arborescent interne à Genévrier de Phénicie	3,449	1,77
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès	51,539	26,39
Terre arable	16,031	8,21
41.7 - Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes	124,273	63,63
Total de la surface (ha)	195,292	

Zone d'étude de Fond salade 1 (Emprise des panneaux solaires et OLD)					
Habitats	**Emprise des panneaux solaires**		**OLD**		**Totale surface (ha)**
	Surface (ha)	**Proportion (%)**	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**	
41.7 - Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes	11,84	47%	6,56	26%	18,43 (73%)
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès	3,34	13%	3,42	14%	6,76 (27%)
Total	15,18	60%	9,98	40%	25,16

La majorité des habitats (milieux forestiers : Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes) rencontrés sur l'aire d'étude immédiate et au sein de l'aire de projet de FS1 sont des habitats très favorables pour l'espèce.

Tableau 93 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions

Zone d'étude immédiate		
Habitats	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
Habitats très peu favorables	16,031	8,21
Habitats peu favorables	54,988	28,16
Habitats très favorables	124,273	63,63
Total de la surface (ha)	195,292	

Aire de projet FS1		
Habitats	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
Habitats très favorables	18,43 ha	73%
Habitats peu favorables	6,76 ha	27%
Total de la surface (ha)	25,16 ha	

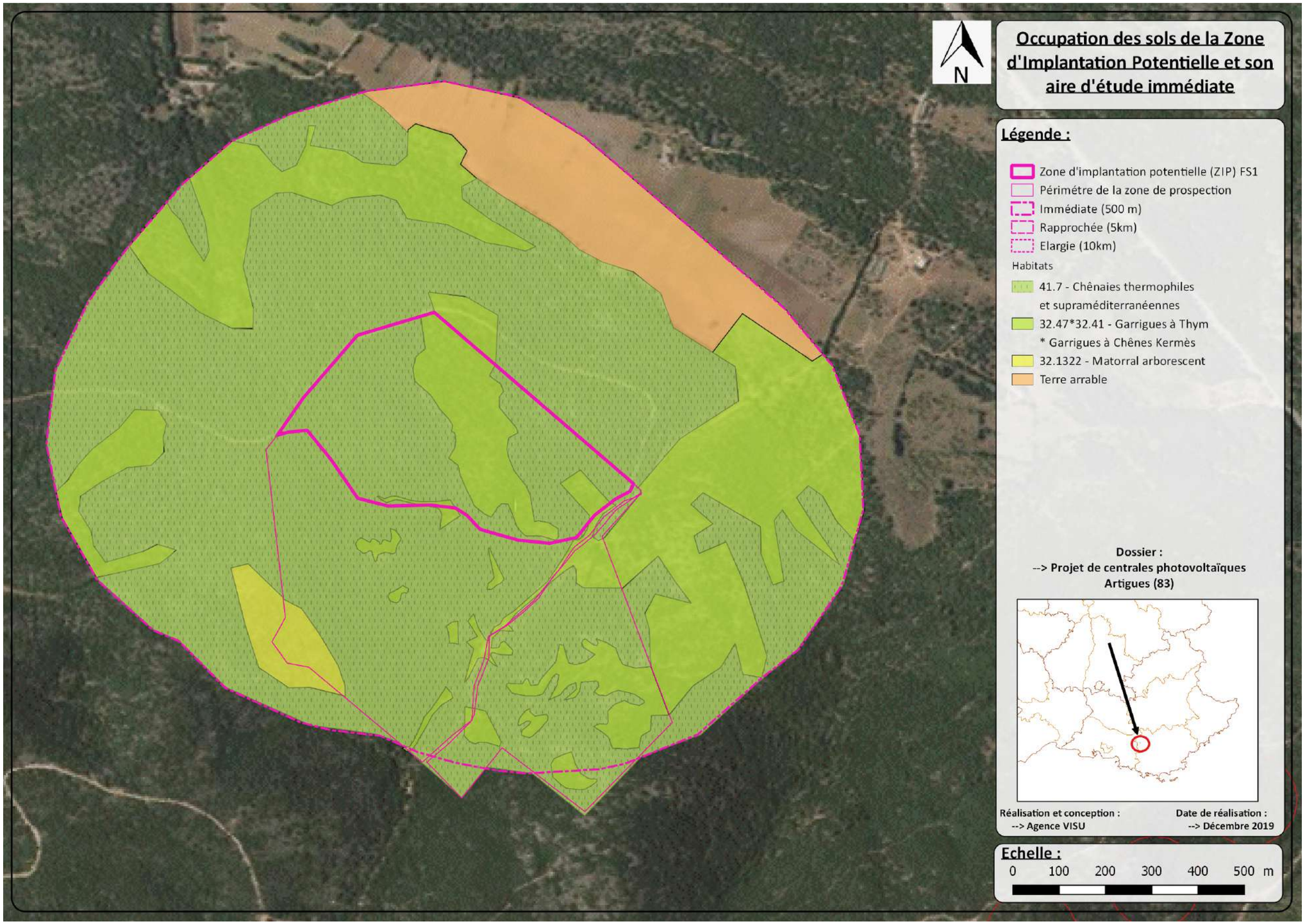

N
Occupation des sols de la Zone d'Implantation Potentielle et son aire d'étude immédiate
Légende :
Zone d'implantation potentielle (ZIP) FS1
Périmétre de la zone de prospection
Immédiate (500 m)
Rapprochée (5km)
Elargie (10km)
Habitats
41.7 - Chênaies thermophiles et supraméditerranéennes
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès
32.1322 - Matorral arborescent
Terre arrable
Dossier :
--> Projet de centrales photovoltaïques Artigues (83)
Réalisation et conception :
--> Agence VISU
Date de réalisation :
--> Décembre 2019
Echelle :
0 100 200 300 400 500 m

Figure 151 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées

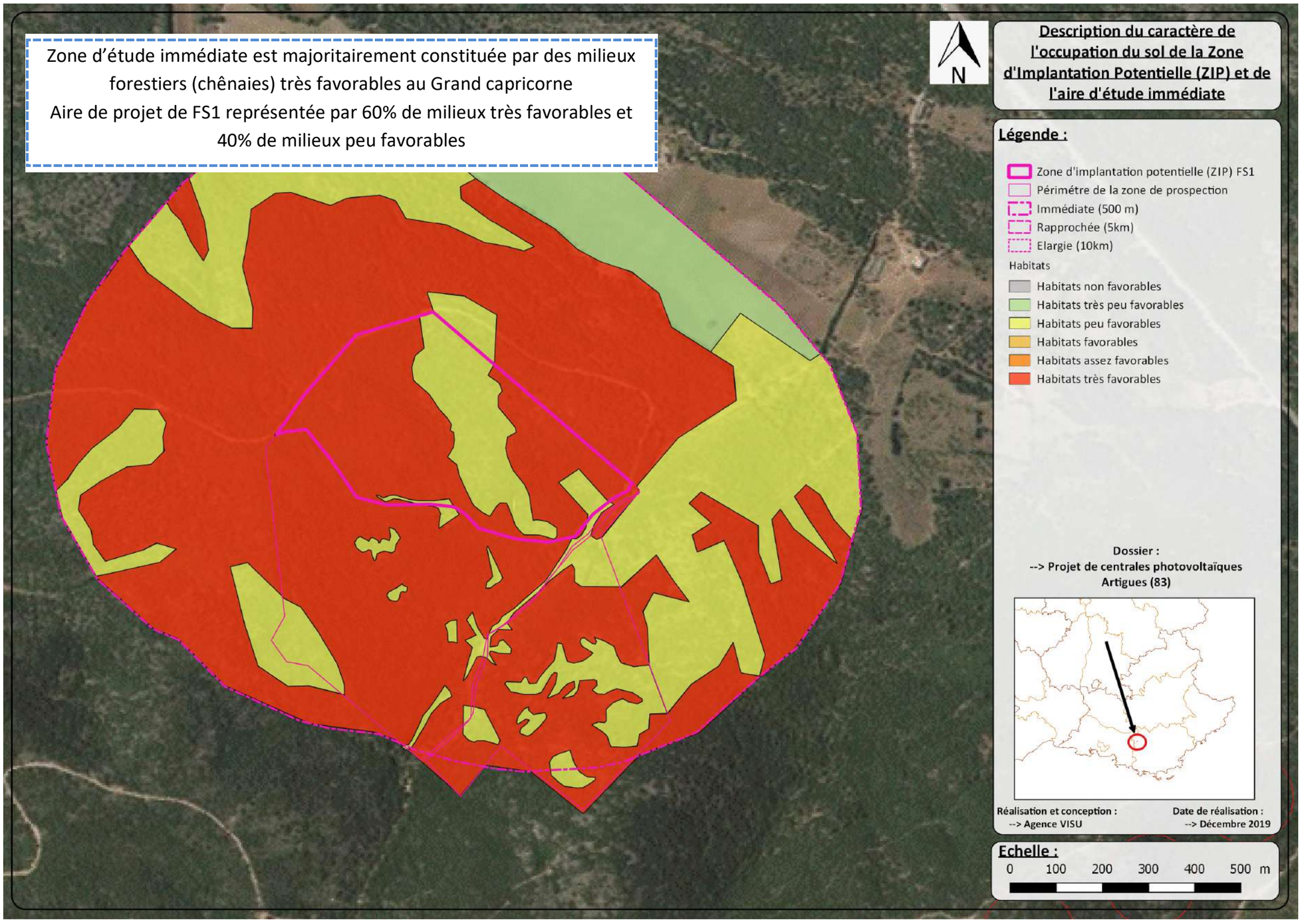


Figure 152 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1

4.4. *Enjeux du site relatif au Grand Capricorne*

Tableau 94 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate

<table>
<tr><th>Nom vernaculaire</th><th>Nom scientifique</th><th>Prot. Régl.</th><th>Directive habitats</th><th>Liste rouge Monde 2010</th><th>Liste rouge France 2012</th><th>Liste rouge France 2016</th><th>Intérêt patrimonial</th><th>Localisation, répartition et effectifs de l'espèce sur la zone d'étude immédiate</th><th>Fonctionnalité et usage de l'espèce sur la zone d'étude immédiate et la zone d'étude
Intérêt fonctionnel</th><th>Sensibilité par rapport au projet</th><th>Enjeux par rapport au projet</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Grand capricorne</td><td rowspan="3">Cérambyx cerdo</td><td>Art. 2</td><td>An. II et IV</td><td>VU</td><td>VU</td><td>VU</td><td rowspan="3">Fort</td><td rowspan="3"><u>Détail des observations :</u>
Le Grand Capricorne a fait l'objet de quelques observations isolées, 4 individus adultes au total ont été observés.

Aucun individu n'est observé dans l'aire de projet de FS1 mais rien ne permet d'exclure la présence de larves</td><td rowspan="3">Espèce de milieux forestiers
Zone d'étude présentant une chênaies habitats de prédilection à l'espèce pendant tous ces stades de développement</td><td rowspan="3">Modéré

Point + :
- Milieux forestiers majoritaires sur la zone d'étude
- Milieux globalement favorables à l'espèce
- Peu d'individu observé

Point - :
-Aucun individu observé dans l'aire de projet de FS1</td><td rowspan="3">Fort</td></tr>
<tr><td>Liste Rouge PACA 2016</td><td>Statut de conservation en PACA</td><td>Liste ZNIEFF PACA</td><td colspan="2">Plan National d'Action</td></tr>
<tr><td>NT</td><td>Peu fréquente</td><td>Rem.</td><td colspan="2">Non</td></tr>
</table>

4.5. *Impacts du projet sur le Grand Capricorne*

Pour rappels, les habitats de milieux forestiers qui représentent majoritairement l'aire d'étude immédiate et l'aire de projet de FS1 sont des milieux très favorables cette espèce. Les milieux de Garrigue sont peu favorables à l'espèce.

Ces habitats seront impactés dans le cadre du projet même si les milieux les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement dans le choix d'implantation des panneaux.

Le défrichement pour l'implantation des panneaux solaires entraînera la perte de 11,84 hectares de chênaie thermophile supra méditerranéenne et la perte de 3,34 hectares de milieux de garrigues.

Les habitats de Garrigues (Garrigue à Thym * Garrigue à chênes kermès) de l'aire de projet de FS1, seront, dans le cadre du projet, globalement aménagés comme des emprises en bande de défense contre l'incendie.

Des bandes de défense contre les incendies (OLD) seront également aménagées autour de l'aire de projet de FS1. Cette modification sera apportée majoritairement à des milieux forestiers soit environs 6,56 hectares habitats très favorables au Grand capricorne et 3,42 hectares sur les milieux de garrigues, habitats peu favorables à cette espèce. Néanmoins les travaux de débroussaillement prévus à cet effet, similaires à ceux menés sur la zone d'appui à la lutte permettront de conserver un milieu favorable à très favorable (qualification sur la base de la cartographie proposée précédemment).

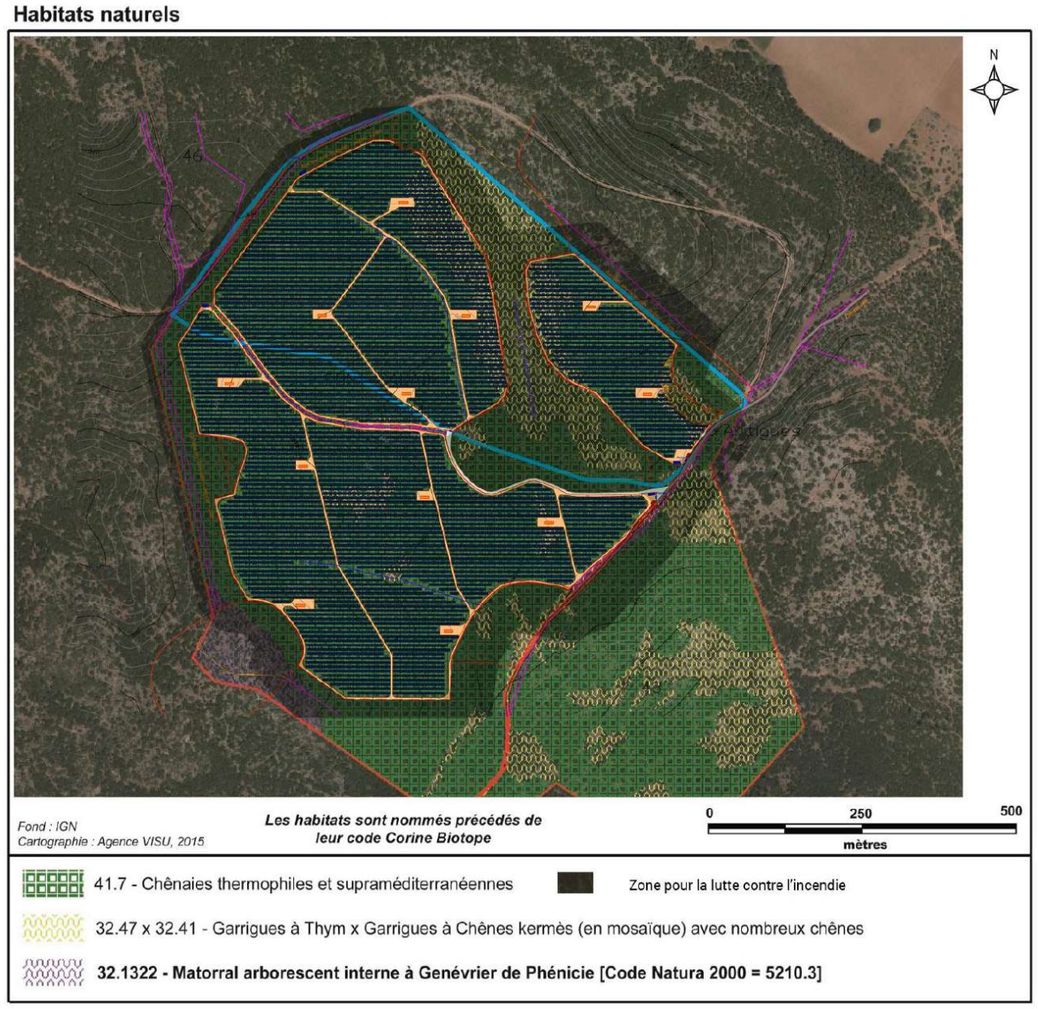


Figure 153 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet

4.5.1. **Analyse du risque de mortalité pour le Grand Capricorne**

Si un travail d'évitement a été opéré dans le choix d'implantation des panneaux sur l'aire de projet de FS1, rien ne permet de garantir que le défrichement n'affectera pas des arbres colonisé par une larve ou un adulte en hibernation. Un risque de destruction d'espèce est donc significatif.
Au regard de la faible densité des observations, celui-ci peut être estimé à une dizaine d'individus mais il pourrait être bien supérieur partant du principe qu'il n'a pas été possible d'inspecter tous les arbres. Aussi, partant de ce constat, une mesure compensatoire associée au prélèvement sur l'aire de projet d'éléments boisés colonisés (mesure R12) doit-elle être mise en œuvre.

4.5.2. **Analyse de la perte d'habitat du Grand Capricorne**

Au regard des exigences écologiques de l'espèce pour des milieux forestiers, de la présence de ces milieux sur l'aire de projet de FS1, de la présence de ces milieux à plus large échelle, de la localisation des individus, de l'emplacement des zones de défenses contre les incendies et de l'implantation des panneaux solaires, le projet est donc de nature à affecter un habitat de l'espèce.

Tableau 95 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour le Grand Capricorne à différentes échelles

	Zone de projet	Zone d'étude immédiate 5km	Zone d'étude éloignée 10km
Surface totale de l'emprise	25,16	195,292	34012.31
Destruction d'habitats d'espèces (défrichement pour panneaux solaires)			
Habitat favorable			
Surf perdue :	0	0	0
Surf de ce type d'habitat :	/	/	3042,22 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport l'emprise :	/	/	/
Habitat assez favorable			
Surface perdue :	0	0	0
Surf de ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport l'emprise :	/	/	/
Habitat très favorable			
Surface perdue :	11,84ha	11,84ha	11,84 ha (FS1) + 105,74 ha (autres projets) : 117,58 ha
Surf de ce type d'habitat :	18,43 ha	124.273 ha	22712.66 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	64%	9,53%	0,52%
% par rapport l'emprise :	47%	6,06%	0,35%
Modification d'habitat d'espèce (OLD)			
Habitat favorable			
Surf perdue :	0	0	
Surf de ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	
% par rapport l'emprise :	/	/	
Habitat assez favorable			
Surface perdue :	0	0	
Surf de ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	
% par rapport l'emprise :	/	/	
Habitat très favorable			
Surface perdue :	6,56 ha	6,56 ha	/
Surf de ce type d'habitat :	18,43 ha	124.273 ha	
% par rapport à ce type d'habitat :	36 %	5,28%	
% par rapport l'emprise :	26%	3,36%	
Total			
Surface perdue :	18,43 ha	25,16 ha	**117,58 ha**
Surf d'habitats favorables :	18,43 ha	179,261 ha	**24963,95 ha**
% par rapport à ce type d'habitat :	100%	14,04%	**0,47%**
% par rapport l'emprise :	100%	12,88%	**0,35%**

4.5.3. **Conclusion des impacts du projet sur le Grand Capricorne**

L'aire de projet de FS1 est majoritairement constituée d'habitat de milieux forestiers considérés comme « très favorable » au Grand Capricorne. Cette espèce a été observée à 4 reprises mais hors de l'aire de projet de FS1, mais incluse dans les zones de bande de défense contre les incendies.

Sur la zone d'étude éloignée, 64.45% des habitats sont représentés par des habitats « très favorables » à l'espèce. L'emprise du projet et donc la destruction d'habitat d'espèce représentent moins de 1% de la destruction des habitats favorables représentés sur la zone d'étude élargie.

Malgré la présence majoritaire d'habitats favorables à l'espèce à une plus large échelle et l'absence d'individus sur l'aire de projet de FS1, des impacts de destruction d'habitat (notamment de chênaies) et de destruction d'espèce sont à considérés.

Au regard de ces éléments, il est possible de considérer que les impacts de ce projet sur le Grand Capricorne puissent être comme faibles à modérés, notamment pour la destruction d'habitat d'espèce.

En termes de destruction d'individus, au regard des effectifs estimés et de la représentativité de l'espèce localement, les impacts peuvent être considérés comme faibles.

Tableau 96 : Synthèse des impacts du projet sur le Grand Capricorne

Typologie d'impact	Qualification de l'impact brut selon les phases du projet				Mesure de traitement rattachée	Impact résiduel après traitement		Compensation envisagée	
	Chantier	Débroussaillement OLD	Exploitation	Démantèlement		Qualification	Quantification	Actions envisagées	Quantification
Destruction d'individus	Possibilité de destruction d'individus présents dans des troncs ou des branches morts **Impact faible** au regard du jeune âge du boisement et de la faiblesse des observations		/	/	R1 : calendrier du chantier	La mesure n'aura pas la même efficience qu'avec les autres espèces, le Grand Capricorne stationnant sous forme larvaire ou hibernante dans des bois morts qui seront affectés par le chantier. L'impact reste néanmoins **faible** au regard du nombre d'individus supposés être affectés.	De l'ordre de la dizaine d'individus	Prélèvement avant abatage du boisement des bois colonisés et réimplantation sur surfaces de compensation	Dizaine de troncs
Destruction d'habitat	11,84 ha de boisements supprimés **Impact modéré**	/	/	/	R5 : favoriser l'accueil de l'entomofaune sur l'aire de projet	**Impact modéré**, l'espèce est inféodée aux milieux forestiers, la mesure n'aura pas de réels effets sur le Grand Capricorne.	11,84 ha	Intervention sur secteurs ayant brûlés en 2017 pour favoriser la reprise des boisements	30 ha
Dégradation/altération d'habitat	/	6,56 ha de boisements dégradés **Impact modéré**	/	/	R7 : Optimisation des bandes OLD R8 : entretien des abords du site et des lisières	**Impact négligeable**, l'espèce est observée sur la zone d'appui à la lutte qui fait déjà l'objet d'un tel traitement.			
Dérangement	/	/	/	/					
Création barrière écologique	Destruction/dégradation de l'habitat assimilable à la création d'un effet barrière **Impact modéré**			/	E1 : pas de dégradation des périphéries du chantier R7 : Optimisation des bandes OLD R8 : entretien des abords du site et des lisières	**Impact négligeable**, au regard de la densité d'habitats similaires et du maintien d'une continuité tout autour de l'aire de projet.			

5. Pipistrelle de Nathusius

5.1. *Présentation générale de l'espèce*

D'après 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.

Nom vernaculaire : Pipistrelle de Nathusius
Nom latin : *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blaisus, 1839)
Classification (Ordre, Famille) : Chordata, Mammalia, Chiroptera

5.1.1. **Statut juridique**

5.1.1.1 Statut monde :

- Liste rouge mondiale de l'UICN (2016) – Préoccupation mineure (LC)
- Annexe II de la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn)
- Annexe 1 de la convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) : Accord EUROBATS

5.1.1.2 Statut européen :

- Liste rouge européenne de l'UICN (2007) – Préoccupation mineure (LC)
- Annexe IV de la Directive 92/43/CEE : Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore
- Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne)

5.1.1.3 Statut national :

- Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine de l'UICN (2017) – Quasi menacé (NT)
- Article 2 de la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection

5.1.2. **Description de l'espèce**

Longueur (T+C) : 4,6-5,5 cm. Longueur avant-bras : 3,2-3,7 cm. Envergure : 22-25 cm. Poids : 6-15,5 g. Dents (34). Echolocation (fréquence terminale) : 34 et 42 kHz.

« C'est la plus grande des Pipistrelles. Le pelage dorsal, long et laineux, est de couleur châtain à brun, le ventre est plus terne et plus clair. Les membranes et les parties nues sont d'un brun foncé. La moitié de l'uropatagium au niveau dorsal est bien velu. »

5.1.3. **Caractère biologique et écologique**

5.1.3.1 Comportement et migration

« Espèce migratrice, elle entreprend des déplacements saisonniers sur de très grandes distances (souvent plus de 1000 km) pour rejoindre ses lieux de mise-bas ou ses gîtes d'hibernation.

Son comportement migratoire induit des disparités fortes quant à sa présence et à son comportement estival. Certaines régions n'abritent que des mâles, en essaims ou solitaires, d'autres des colonies de mise-bas (de 20 à 200 femelles) et sur d'autres secteurs géographiques il peut y avoir les deux sexes. Les mises-bas ont lieu début juin principalement en gîtes arboricoles, entre les fentes du bois ou les chablis. Les jumeaux sont fréquents. Les premiers jeunes sont volants au plus tard mi-juillet. Les femelles sont fidèles à leur lieu de naissance. Les accouplements ont lieu début août à septembre, les mâles se constituent un harem de 2 à 5 femelles.

Elle hiberne en solitaire ou en petits groupes d'une douzaine, voire une cinquantaine d'individus, parfois en mixité avec les trois autres Pipistrelles. »

5.1.3.2 Régime alimentaire

« Elle consomme essentiellement des Chironomes, et occasionnellement des Trichoptères, Névroptères, Lépidoptères, Hyménoptères et Coléoptères. »

5.1.3.3 Habitat d'espèce

« Espèce forestière, elle chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Elle se rencontre dans les forêts de feuillus et de résineux, dans les parcs, plus rarement en zone urbaine. Quand l'occasion lui en est donnée, elle affectionne particulièrement les nichoirs.

Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte. Elle quitte son gîte en moyenne 50 minutes après le coucher du soleil. Elle patrouille à basse altitude le long des zones humides et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur. Ses gîtes hivernaux se situent dans les cavités arboricoles, les fissures et les décollements d'écorce mais aussi au sein des bâtiments derrière les bardages en bois et les murs creux frais. »

5.1.4. **Etat des populations et répartition à différentes échelles**

En PACA, l'espèce est à répartition localisée qui semble répandue sur les côtes. Elle est liée aux forêts humides, aux lacs et étangs. Elle est présente toute l'année en Camargue, avec des pics d'abondance en mars, août et septembre liés à l'activité migratoire. Elle est plus rare ailleurs dans la région. La reproduction est avérée, avec la constitution de leks en Camargue et vers l'étang de Berre. Ces leks sont toujours constitués dans des zones boisées ou dans des bâtiments : certains nichoirs accueillent des groupes caractéristiques avec 1 mâle et 30 femelles. La mise-bas est très probable en forêt de Charance (Gap, 05) et dans le massif alpin. La reproduction est avérée en France depuis peu autour des lacs de la forêt d'Orient (Aube). Les mœurs migratoires sont peu connues, on connaît des distances parcourues de l'ordre de 1100 km et des relations ont été mises en évidence entre les populations migratrices de Provence et de l'Est de l'Allemagne.

5.2.

5.3. *Statut de l'espèce sur l'aire d'étude*

5.3.1. **Localisation des observations l'espèce sur l'aire d'étude immédiate**

La Pipistrelle de Nathusius a été localisée sur l'aire de projet de FS1 et l'aire d'étude immédiate, où des contacts d'activité de chasse et de cris sociaux ont été révélés.

Que ce soit sur l'aire d'étude immédiate, ou l'aire d'étude rapprochée (projet éolien d'Artigues-Ollières), les niveaux d'activité globale sont très faibles. Néanmoins des pics d'activité ont été mis en évidence. Un de ces pics pourrait être un pic de migration au niveau du Col Ouest de Carraire Ouest (mât de mesures utilisé dans le cadre d'un suivi en continu du projet éolien à 1km de l'aire de projet de FS1). Ce pic a eu lieu par vents faibles (classe 2 – 7 km/h). Au total, 2 pics migratoires potentiels ont été détectés en période de transit automnal pour la *Pipistrellus nathusii*.

Aucun gîte majeur n'a été découvert, en l'absence de zone humide à proximité, le milieu reste peu favorable pour le gîte.

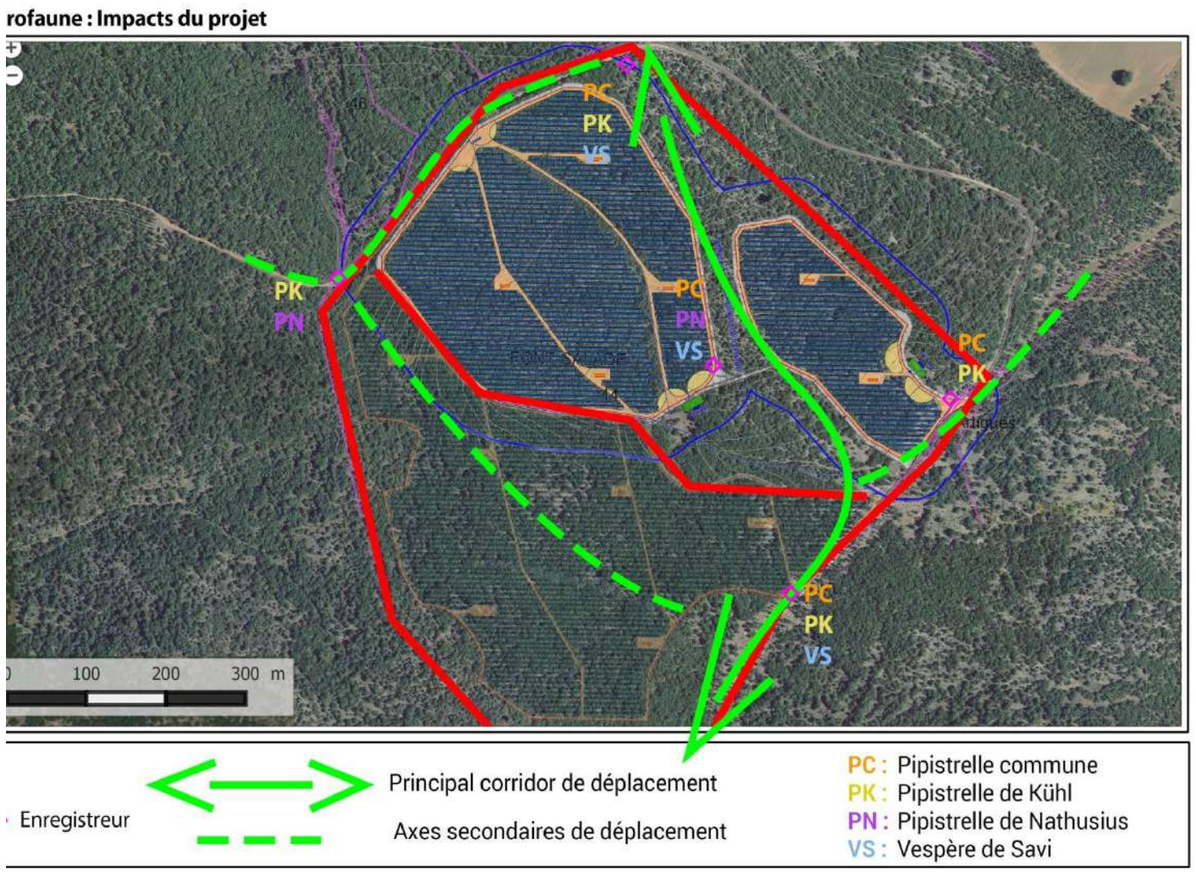


Figure 154 : Localisation des espèces de chiroptères et des corridors de déplacement

5.3.2. **Analyse de la représentativité des habitats de la Pipistrelle de Nathusius**

Ainsi, une analyse des habitats favorables à l'espèce est proposée à différentes échelles :

Echelle de prise en compte	Objectif
- La zone d'étude élargie	Permet de voir la répartition/quantité des habitats favorables de l'espèce autour de la zone d'étude.
- La zone d'étude immédiate	Permet de comprendre l'intérêt fonctionnel de l'aire de projet et de ses abords. Evaluer précisément les impacts en termes de perte d'habitats d'espèce en faisant un ratio entre surface de milieux atteints/ surface de ce milieu disponible.

Tableau 97 : Habitats naturels identifiés et intérêt fonctionnel pour la Pipistrelle de Nathusius

Code	Intitulé	Niveau d'intérêt pour la Pipistrelle de Nathusius
111	Tissu urbain continu	1 - Habitat non favorable Milieu urbanisé, n'offant pas ou peu de zones de chasse et de gîtes
112	Tissu urbain discontinu	4 – Habitat favorable Milieu urbanisé mais l'espèce peu potentiellement utiliser les veilles bâties comme gîtes hivernaux
113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	1 - Habitat non favorable Milieux urbanisés, n'offant pas ou peu de zones de chasse et de gîtes
121	Zones d'activités et équipements	
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	
124	Aéroports	
131	Extraction de matériaux	
132	Décharges	
133	Chantiers	
141	Espaces ouverts urbains	3 – Habitat peu favorable Milieu urbanisé mais l'espèce peu potentiellement utiliser les veilles bâties comme gîtes
142	Equipements sportifs et de loisirs	1 - Habitat non favorable Milieu urbanisé, n'offant pas ou peu de zones de chasse et de gîtes
211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	2 - Habitat très peu favorable Milieu agricole généralement cultivé de manière intensive et très peu favorable pour la biodiversité
214	Zones à forte densité de serres	1 - Habitat non favorable Milieu fortement artificialisé, n'offant pas ou peu de zones de chasse et de gîtes
221	Vignobles	3 – Habitat peu favorable Milieu agricole (souvent traité), n'offant pas ou peu de zones de chasse et de gîtes
222	Arboriculture autre qu'oliviers	4 – Habitat favorable Milieux agricoles forestiers où l'on peut observer des bois morts ou des arbres âgés fovabe à l'espèce
223	Oliveraies	
224	PAPAM	3 - Habitat peu favorable Milieux agricoles ouverts potentiellement favorable à la chasse, si entourés de milieux boisés
231	Prairies	
311	Forêts de feuillus	6 - Habitat très favorable Les milieux forestiers sont les habitats de prédilections de cette espèce. Ils représentent des zones de gîtes estivaux et hivernaux et sont également des zones de chasses pour l'espèces.
312	Forêts de conifères	
313	Forêts mélangées	
321	Pelouses et pâturages naturels	3 - Habitat peu favorable Milieu agricole ouvert potentiellement favorable à la chasse, si entourés de milieu boisés
322	Landes et broussailles	5 – Habitat assez favorable Milieux peu favorables entant que gîtes (arbres souvent de trop petite tailles). Milieux favorables comme zone de chasse pour l'espèce. Milieux plus dégagés que les milieux forestiers
323	Maquis et garrigues	
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	
332	Roches et sols nus	3 – Habitat peu favorable Habitat nu, n'offant pas de gîtes mais potentiellement favorable à la chasse, si entourés de milieux boisés
333	Végétation clairsemée	4 – Habitat favorable Milieu non favorable entant que gîte (pas à peu d'arbre). Milieu favorable comme zone de chasse pour l'espèce, si entourés de milieux boisés.
413	Autres zones humides et intérieures	6 – Habitat très favorable Espèce fréquentant les milieux humides pour la chasse
511	Cours et voies d'eaux	

5.3.2.1 Enjeu de la Pipistrelle de Nathusius au sein de la zone d'étude élargie

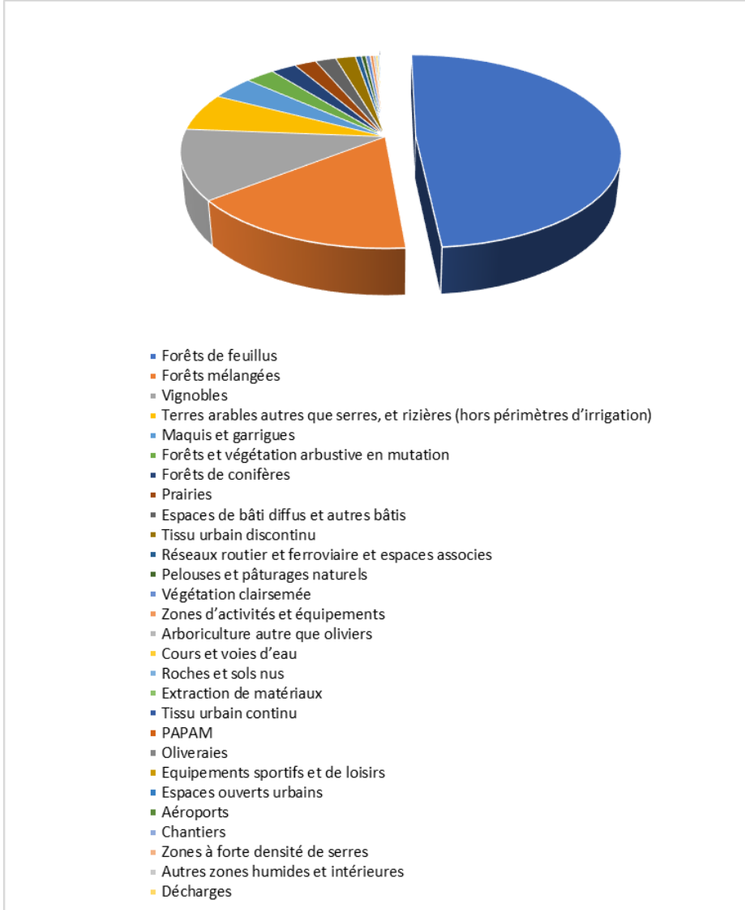


Figure 155 : Représentation de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Tableau 98 : Caractérisation de l'occupation du sol d de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Code	Intitulé	Surface	Proportion
111	Tissu urbain continu	29,98	0,09
112	Tissu urbain discontinu	619,14	1,82
113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	642,78	1,89
121	Zones d'activités et équipements	109,44	0,32
122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associes	181,69	0,53
124	Aéroports	19,13	0,06
131	Extraction de matériaux	30,86	0,09
132	Décharges	0,71	0,00
133	Chantiers	6,23	0,02
141	Espaces ouverts urbains	20,17	0,06
142	Equipements sportifs et de loisirs	24,92	0,07
211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	2149,62	6,32
214	Zones à forte densité de serres	2,72	0,01
221	Vignobles	4025,31	11,83
222	Arboriculture autre que oliviers	67,46	0,20
223	Oliveraies	25,05	0,07
224	PAPAM	25,22	0,07
231	Prairies	680,07	2,00
311	Forêts de feuillus	16536,8	48,62
312	Forêts de conifères	790,93	2,33
313	Forêts mélangées	5384,93	15,83
321	Pelouses et pâturages naturels	140,03	0,41
323	Maquis et garrigues	1333,87	3,92
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	917,42	2,70
332	Roches et sols nus	48,49	0,14
333	Végétation clairsemée	136,89	0,40
413	Autres zones humides et intérieures	1,98	0,01
511	Cours et voies d'eau	60,47	0,18

Les milieux naturels de la zone d'étude élargie sont bien représentés avec près de 75%, largement devant les milieux agricoles (21%). La part de l'urbanisation est inférieure à 5% alors que les milieux humides sont très peu représentés sur l'aire d'étude éloignée.

Dans les milieux naturels, les milieux fermés sont dominants avec près de 67% de la superficie. La végétation en mutation représente 2,7% et les milieux ouverts et de maquis représente environ 4%.

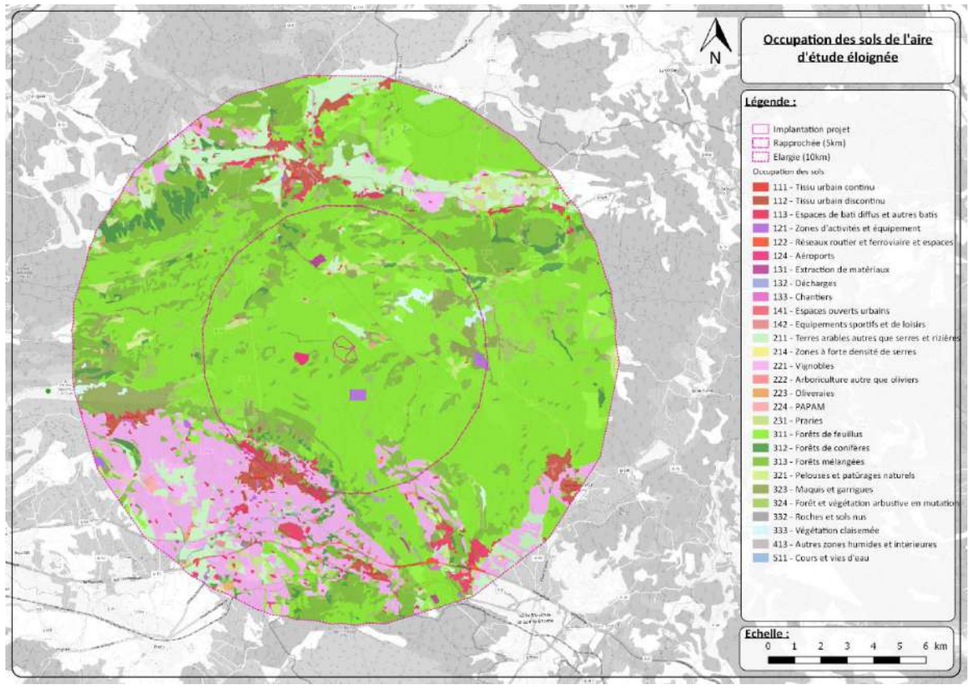


Figure 156 : Occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ-sol-PACA

Du point de vue fonctionnel, près de 76% de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie est favorable à la Pipistrelle de Nathusius.

- L'urbanisation et l'agriculture représentent un peu moins de 25% et se concentrent autour des villes/infrastructures routières (autoroute A8) et zones agricoles intensives (secteur de Rians)
- Les boisements sont largement majoritaires sur la zone d'étude élargie avec près de 67%, habitats très favorables à l'espèce.

L'approche fonctionnelle de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie met en évidence que les milieux favorables à la Pipistrelle de Nathusius sont largement représentés en périphérie de l'aire de projet de FS1.

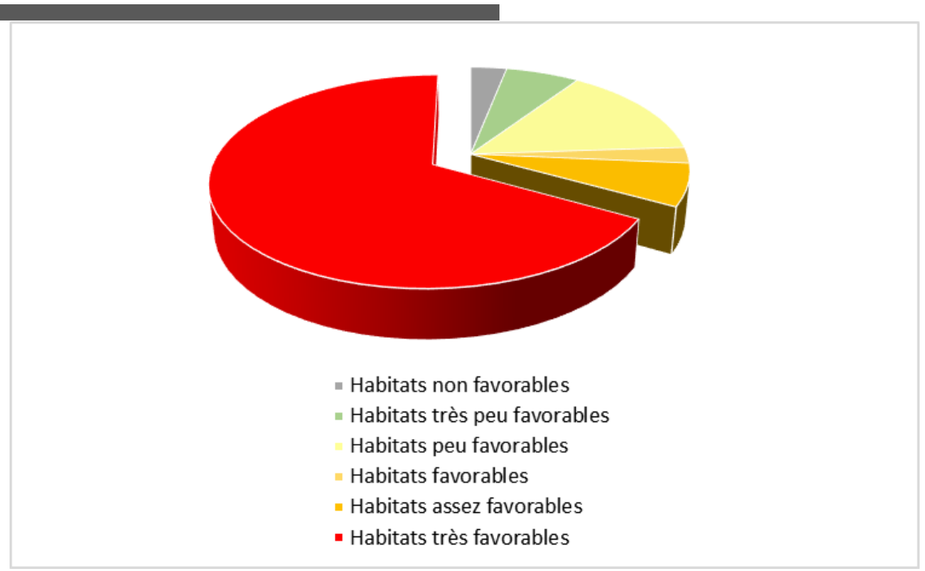


Figure 157 : Représentation du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie

Tableau 99 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie, surfaces et proportions

Description	Surfaces ha	Proportions %
Habitat non favorable	1048,46	3,0825898
Habitat très peu favorable	2149,62	6,32012351
Habitat peu favorable	4939,29	14,5220657
Habitat favorable	848,54	2,49480262
Habitat assez favorable	2251,29	6,61904469
Habitat très favorable	22775,11	66,9613737

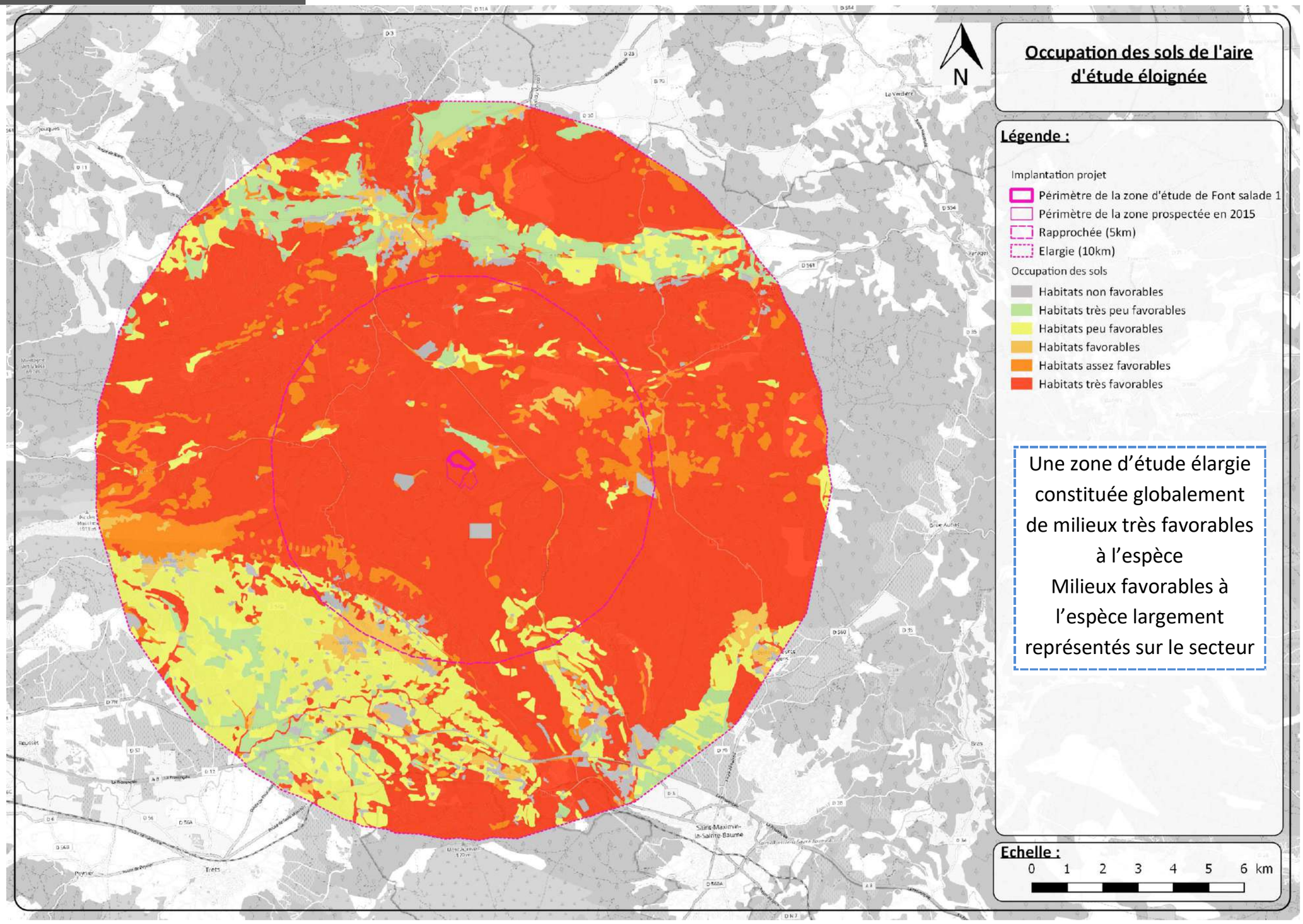


Figure 158 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la zone d'étude élargie d'après les données Occ_sol_PACA

5.3.2.2 *Enjeu de la Pipistrelle de Nathusius au sein de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1*

L'Aire d'étude immédiate est majoritairement représentée par un milieu forestier, avec 63,63% de Chênaies thermophiles et supraméditerranéenne, suivi de 26,39 % de Garrigues.

L'aire de projet FS1 (qui représente un total de 25,16 hectares (panneaux solaires + OLD) est représentée dans un contexte similaire à l'aire d'étude immédiate, avec 73% de chênaies thermophiles et supraméditerranéennes et de 27% de garrigues.

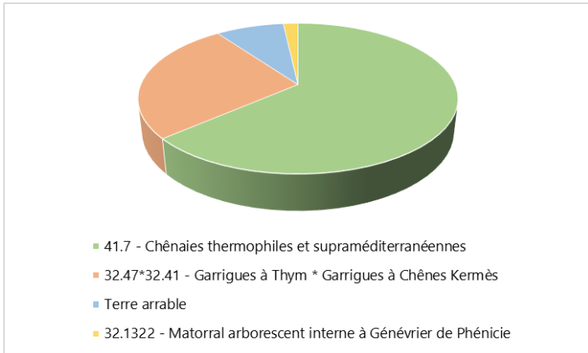


Figure 159 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

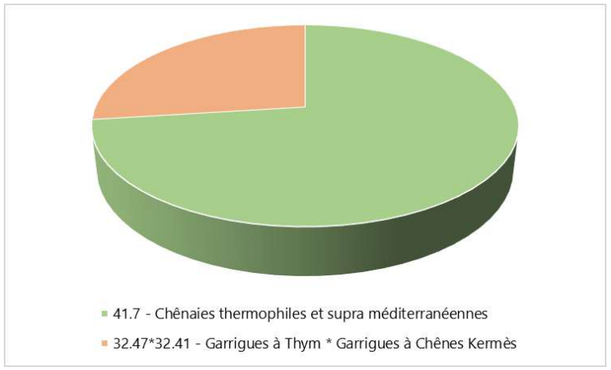


Figure 160 : Représentation de l'occupation du sol de l'aire de projet de FS1

Tableau 100 : Caractérisation de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude de Fond salade FS1, surfaces et proportions

Aire d'étude immédiate		
Habitas	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
32.1322 - Matorral arborescent interne à Genévrier de Phénicie	3,449	1,77
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès	51,539	26,39
Terre arable	16,031	8,21
41.7 - Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes	124,273	63,63
Total de la surface (ha)	195,292	

Zone d'étude de Fond salade 1 (Emprise des panneaux solaires et OLD)					
Habitats	**Emprise des panneaux solaires**		**OLD**		**Totale surface (ha)**
	Surface (ha)	**Proportion (%)**	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**	
41.7 - Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes	11,84	47%	6,56	26%	18,43 (73%)
32.47*32.41 - Garrigues à Thym * Garrigues à Chênes Kermès	3,34	13%	3,42	14%	6,76 (27%)
Total	15,18	60%	9,98	40%	25,16

La globalité des habitats rencontrés sur l'aire d'étude immédiate et au sein de l'aire de projet de FS1 sont des habitats considérés comme très favorables pour les milieux forestiers (Chênaies thermophiles et supra méditerranéennes) et comme assez favorables pour les deux autres types de milieux.

Tableau 101 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de la Zone d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1, surfaces et proportions

Zone d'étude immédiate		
Habitats	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
Habitas très peu favorables	16,031	8,21
Habitats assez favorables	54,988	28,16
Habitats très favorables	124,273	63,63
Total de la surface (ha)	195,292	

Aire de projet FS1		
Habitats	**Surface (ha)**	**Proportion (%)**
Habitats assez favorables	6,76 ha	27%
Habitats très favorables	18,43 ha	73%
Total de la surface (ha)	25,16 ha	

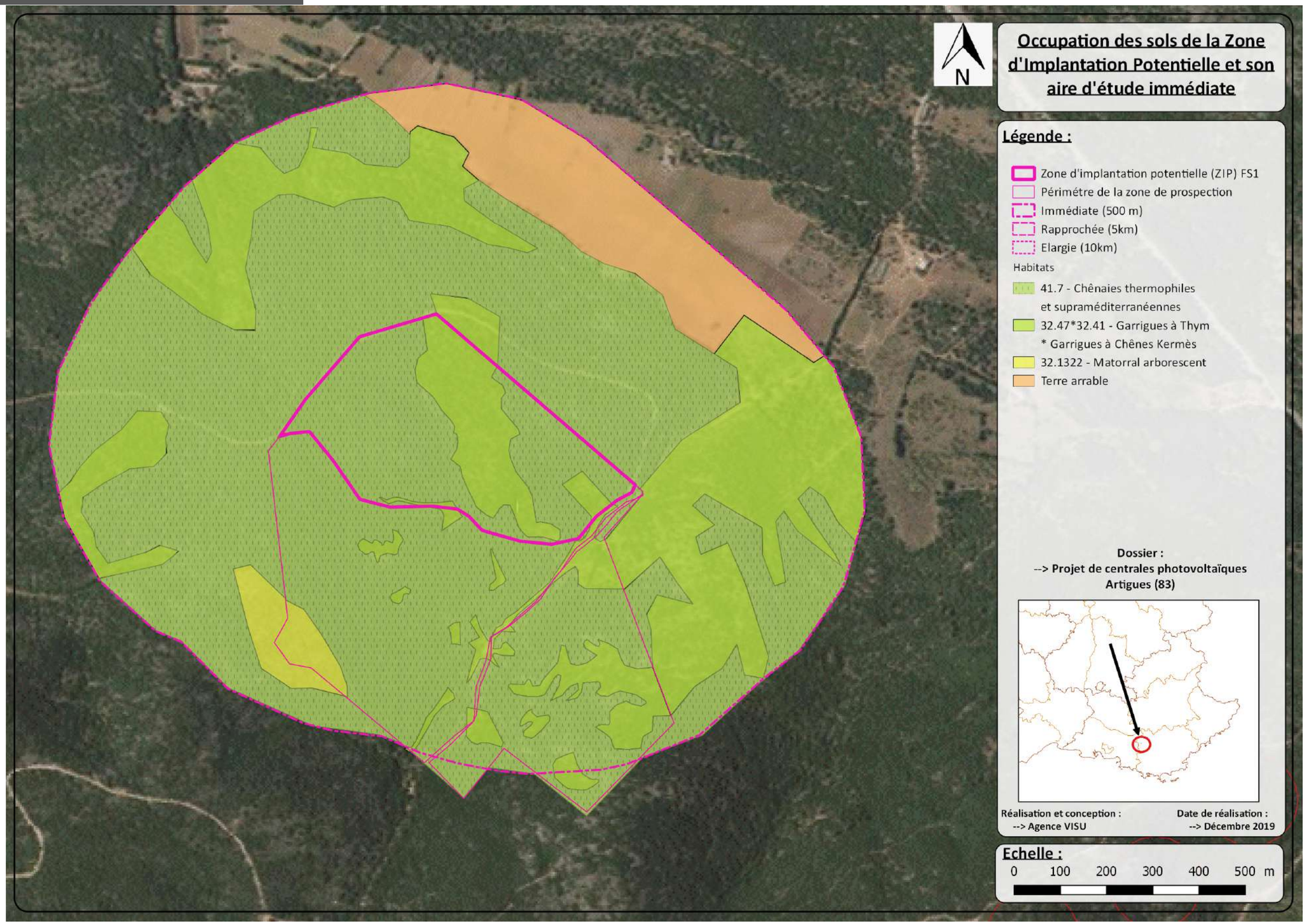


Figure 161 : Occupation du sol de la zone d'étude immédiate de la zone d'étude d'après les prospections réalisées

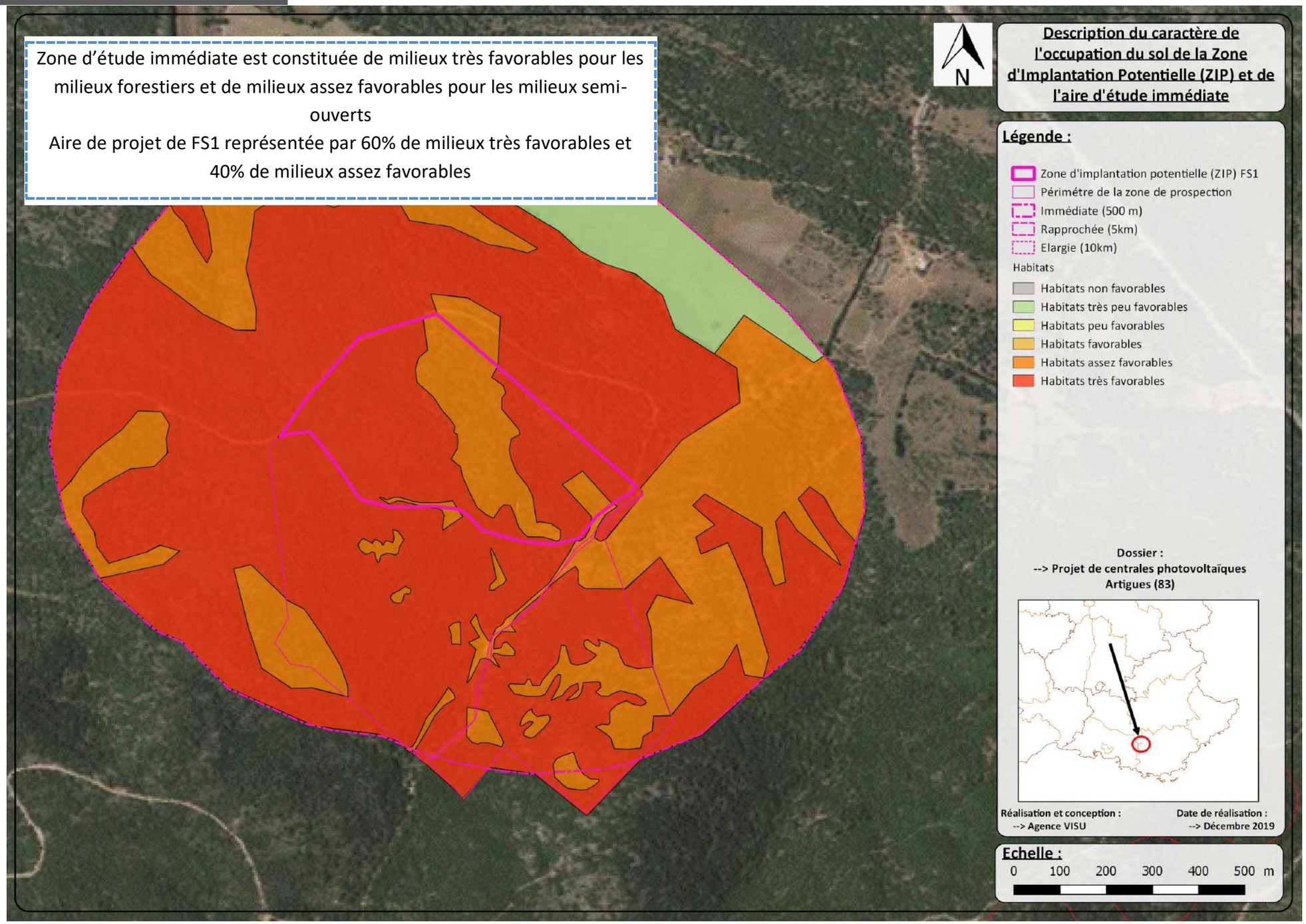


Figure 162 : Description du caractère favorable de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire de projet de FS1

5.4. *Enjeux du site relatif à la Pipistrelle de Nathusius*

Tableau 102 : statuts de protection, intérêt patrimonial et enjeux écologiques sur la zone d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot. Régl.	Directive habitats	Liste rouge Monde 2008	Liste rouge France 2008	Intérêt patrimonial	Localisation, répartition et effectifs de l'espèce sur la zone d'étude immédiate	Fonctionnalité et usage de l'espèce sur la zone d'étude immédiate et la zone d'étude Intérêt fonctionnel	Sensibilité par rapport au projet	Enjeux par rapport au projet
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Art. 2	An. IV	LC	NT	**Fort**	**Détail des observations :** La Pipistrelle de Nathusius est présente dans l'aire de projet de FS1 et la zone de prospectée en 2015 et des contacts d'activité de chasse et de cris sociaux ont été révélés. Si les niveaux d'activité globale sont très faibles des pics d'activité ont été mis en évidence. Un de ces pics pourrait être un pic de migration au niveau du Col Ouest de Carraire Ouest (mât de mesures). Ce pic a eu lieu par vents faibles (classe 2 – 7 km/h). La perte de données (dysfonctionnement du matériel mis en place) ne nous permet pas d'affirmer ou d'infirmer la régularité de ce phénomène en période de transit automnal sur ce site. Au total, 2 pics migratoires potentiels ont été détectés en période de transit automnal pour la *Pipistrellus nathusii*.	Espèce de milieux forestiers Chasse dans les zones de lisières, milieux boisés et zones humides Zone de gîtes estivaux dans les milieux forestiers (vieux arbres) Zone de gîtes hivernaux dans les milieux forestiers, vieux bâtiments Zone d'étude présentant des milieux forestiers considérés comme très favorables à l'espèce : Zone de chasse et gîte potentiel Zone d'étude présentant des milieux semi-ouverts considérés comme assez favorables à l'espèce : Zone de chasse et corridor écologique.	**Limité à fort** -------- **Point + :** - Milieux forestiers majoritaires sur la zone d'étude FS4 - Milieux globalement favorables à l'espèce -------- **Point - :** - Très faible activité - Pic migratoire potentiel - Aucun gîte observé	**Fort**
		Liste rouge France 2016	**Statut de conservation en PACA**	**Liste ZNIEFF PACA**	**Plan National d'Action**					
		NT	Rare	Remar.	Non					

5.5. *Impacts du projet sur la Pipistrelle de Nathusius*

Pour rappels, les habitats de milieux forestiers représentés sur l'aire d'étude immédiate et l'aire de projet de FS1 sont « très favorables » à cette espèce. Les milieux semi-ouverts sont quant à eux considérés dans l'ensemble comme « assez favorables », notamment comme zone de chasse ou corridor écologique (voir figue ci-dessous). Ces habitats seront impactés dans le cadre du projet.

Le défrichement pour l'implantation des panneaux solaires entraînera la perte de 11,84 hectares de chênaie thermophile supra méditerranéenne et la perte de 3,34 hectares de milieux de garrigues.

Des bandes de défense contre les incendies (OLD) seront également aménagées autour de l'aire de projet de FS1. Cette modification sera apportée majoritairement à des milieux forestiers soit environs 6,56 hectares habitats très favorables et 3,42 hectares sur les milieux de garrigues, habitats assez favorables à cette espèce. Néanmoins les travaux de débroussaillement prévus à cet effet, similaires à ceux menés sur la zone d'appui à la lutte permettront de conserver un milieu favorable à très favorable (qualification sur la base de la cartographie proposée en page précédente).

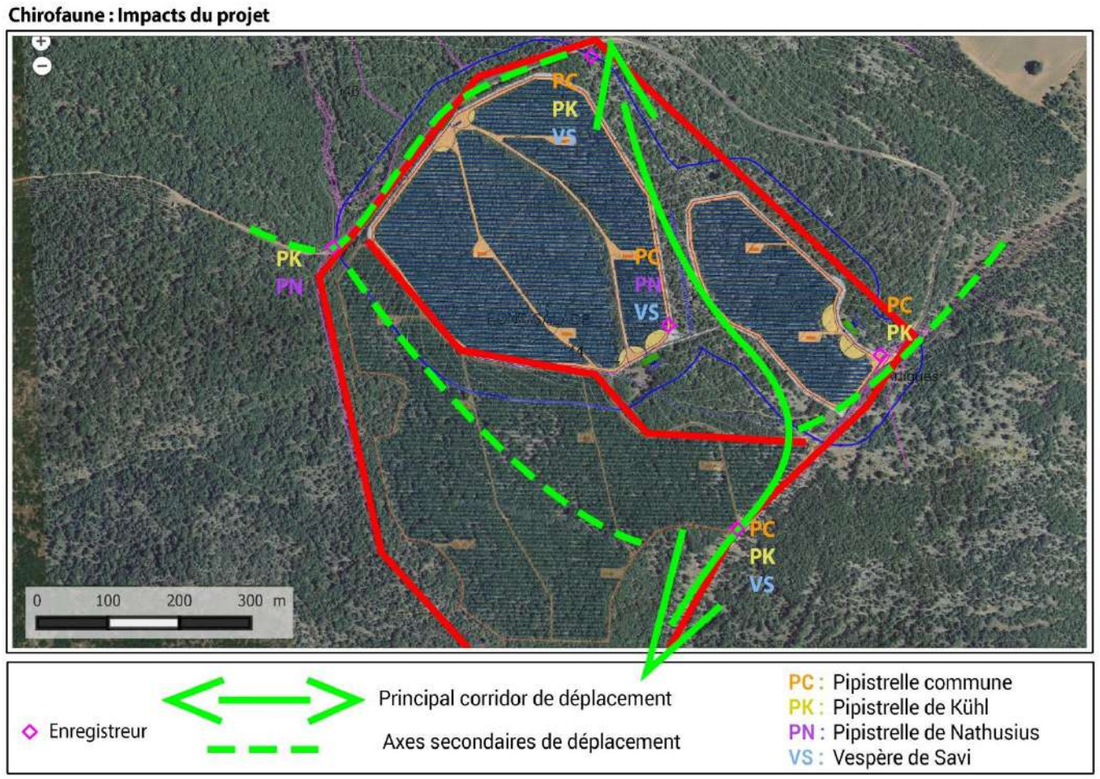


Figure 163 : Localisation de l'implantation des panneaux solaires et de la présence de corridor et d'espèce de chiroptères

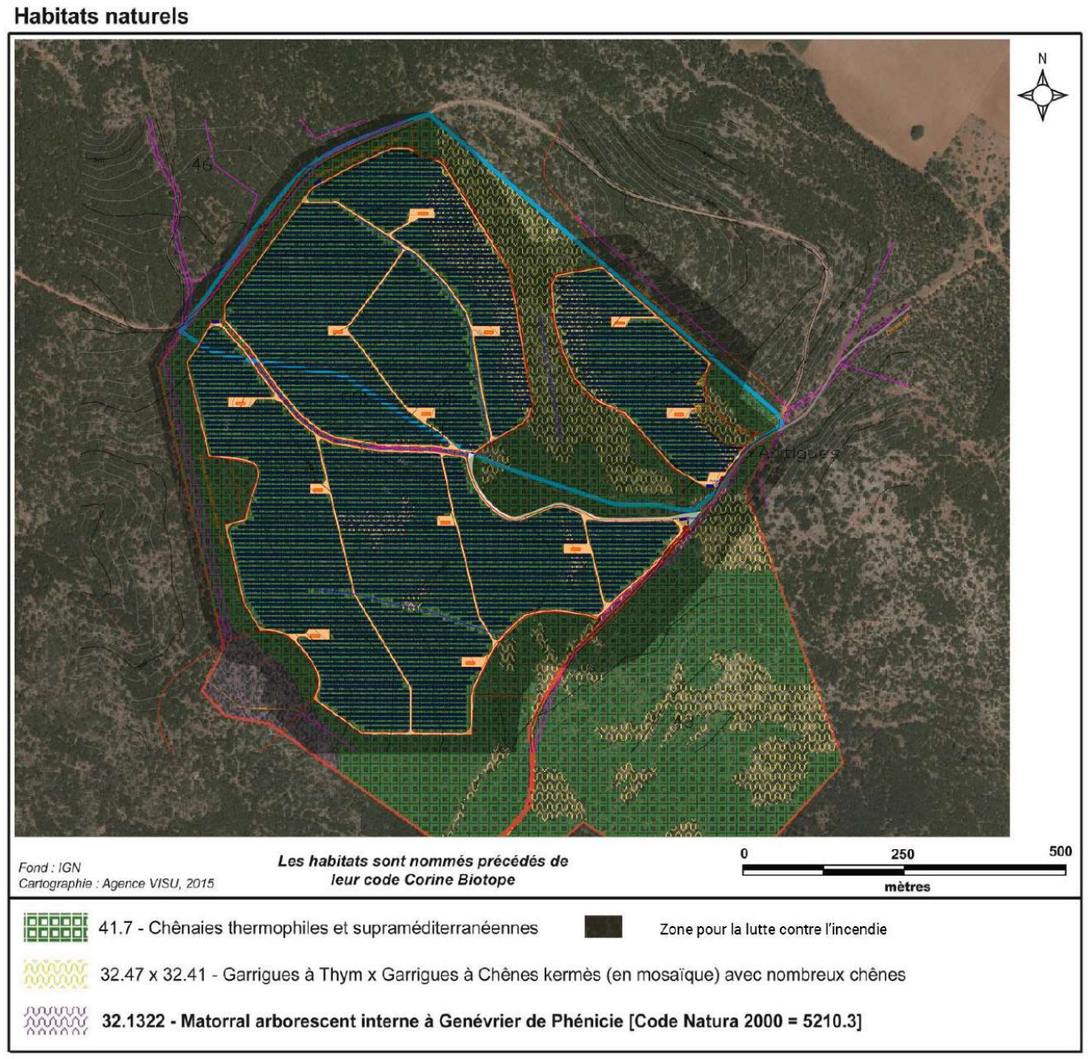


Figure 164 : Localisation des habitats en fonction des aménagements apportés dans le cadre du projet

5.5.1. Analyse de la perte d'habitat d'espèce

Tableau 103 : Estimation de la perte d'habitat de chasse pour la Pipistrelle de Nathusius à différentes échelles

	Zone de projet	Zone d'étude immédiate 5km	Zone d'étude éloignée 10km
Surface totale de l'emprise	25,16	195,292	34012.31
Destruction d'habitats d'espèces (défrichement pour panneaux solaires)			
Habitat favorable			
Surface perdue :	0	0	0
Surf de ce type d'habitat :	/	/	848.54 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport l'emprise :	/	/	/
Habitat assez favorable			
Surface perdue :	3,34 ha	3,34 ha	3,34 ha (FS1) + 16,52 ha
Surf de ce type d'habitat :	6,76 ha	54,988 ha	(autres projets) : 19,86 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	49%%	6,07%	2251,29 ha
% par rapport l'emprise :	13%	1,71%	0,88 %
Habitat très favorable			0,058%
Surface perdue :	11,84ha	11,84ha	11,84 ha (FS1) + 105,74 ha
Surf de ce type d'habitat :	18,43 ha	124.273 ha	(autres projets) : 117,58 ha
% par rapport à ce type d'habitat :	64%	9,53%	22775.11 ha
% par rapport l'emprise :	47%	6,06%	0,52%
Modification d'habitat d'espèce (OLD)			0,35%
Habitat favorable			
Surface perdue :	0	0	
Surf de ce type d'habitat :	/	/	/
% par rapport à ce type d'habitat :	/	/	
% par rapport l'emprise :	/	/	
Habitat assez favorable			
Surface perdue :	3,42 ha	3,42 ha	/
Surf de ce type d'habitat :	6,76 ha	54,988 ha	
% par rapport à ce type d'habitat :	51 %	6,22 %	
% par rapport l'emprise :	14%	1,75 %	
Habitat très favorable			
Surface perdue :	6,56 ha	6,56 ha	
Surf de ce type d'habitat :	18,43 ha	124.273 ha	/
% par rapport à ce type d'habitat :	36 %	5,28%	
% par rapport l'emprise :	26%	3,36%	
Total			
Surface perdue :	25,16 ha	25,16 ha	**137,14 ha**
Surf d'habitats favorables :	25,16 ha	179,261 ha	**25874,94.35 ha**
% par rapport à ce type d'habitat :	100%	14,04%	**0,53%**
% par rapport l'emprise :	100%	12,88%	**0,40%**

5.5.2. Conclusion des impacts du projet sur la Pipistrelle de Nathusius

L'aire de projet de FS1 est majoritairement constituée d'habitats « assez à très » favorables à la Pipistrelle de Nathusius. Cette espèce est présente dans la zone d'étude FS1. Des contacts d'activité de chasse et de cris sociaux ont été révélés. Néanmoins, le niveau d'activité est très faible.

Sur la zone d'étude élargie (10 km), 66,96% des habitats sont représentés par des milieux favorables à l'espèce. L'emprise du projet et donc la destruction d'habitat d'espèce représentent moins de 1% de la destruction des habitats favorables représentés sur la zone d'étude élargie.

Malgré la présence majoritaire d'habitats favorables à l'espèce à une plus large échelle, un impact de destruction d'habitat (notamment de chênaies) est à considérer.

Au regard de ces éléments, il est possible de considérer que les impacts de ce projet sur la Pipistrelle de Nathusius puissent être considérés comme faibles, notamment en termes de destruction d'habitat d'espèce. Une compensation à minima à hauteur des surfaces supprimées est donc attendue.

5.5.3. **Les impacts directs du projet sur la Pipistrelle de Nathusius**

Tableau 104 : Synthèse des impacts du projet sur la Pipistrelle de Nathusius

Typologie d'impact	Qualification de l'impact brut selon les phases du projet				Mesure de traitement rattachée	Impact résiduel après traitement		Compensation envisagée	
	Chantier	Débroussaillement OLD	Exploitation	Démantèlement		Qualification	Quantification	Actions envisagées	Quantification
Destruction d'individus	/	/	/	/					
Destruction d'habitat	15,19 ha d'habitats favorables dont 11,84 ha de boisements supprimés d'habitat potentiel pour le gîte de repos **Impact faible**	/	/	/	R3 : favoriser l'accueil des chiroptères sur l'aire de projet	**Impact faible**, les dispositifs de nichoirs artificiels conviennent bien aux espèces gîtant dans les bâtiments ou dans les anfractuosités rocheuses. Pour les espèces des milieux arborés, l'intérêt est plus limité	15,19ha	Intervention sur secteurs ayant brûlés en 2017 pour favoriser la reprise des boisements	30ha
Dégradation/altération d'habitat	/	9,98 ha d'habitats favorables dont 6,56 ha boisements dégradés, perte d'habitat potentiel pour le gîte de repos **Impact faible**	/	/	R7 : Optimisation des bandes OLD R8 : entretien des abords du site et des lisières	**Impact négligeable**, l'espèce est observée sur la zone d'appui à la lutte qui fait déjà l'objet d'un tel traitement. La perte d'habitat en tant que gîte potentielle est négligeable au vu de l'étendue des habitats similaires à l'échelle rapprochée.			
Dérangement	/	/	/	/					
Création barrière écologique	Destruction/dégradation de l'habitat assimilable à la création d'un effet barrière **Impact faible**			/	E1 : pas de dégradation des périphéries du chantier R7 : Optimisation des bandes OLD R8 : entretien des abords du site et des lisières	**Impact négligeable**, au regard de la densité d'habitats similaires et du maintien d'une continuité tout autour de l'aire de projet.			

Etape 8 : Mesures de compensation

Détail sur les mesures favorables aux espèces faisant l'objet de la demande de dérogation

1. DESCRIPTION DES MESURES COMPENSATOIRES

Tableau 105 : Détail de la mesure de compensation C1

Mesure de compensation C1 : Préserver et restaurer un milieu forestier de chênes		
Impacts à traiter :	Constat :	Objectif :
- Destruction d'habitat d'espèce par les travaux de défrichement - Perte totale ou partielle de territoires	L'implantation des panneaux solaires entraîne la perte de 11,85 ha de milieux forestiers. Les milieux forestiers de la zone d'étude FS1 sont des habitats considérés comme très favorables pour certaines espèces protégées observées au sein de la zone d'étude FS1. La mise en œuvre de panneaux photovoltaïques au droit de ces emprises se traduira par la destruction de l'habitat de ces espèces.	- Soustraire de l'exploitation forestière des parcelles proches de l'aire de projet dans leur composition vouées à faire l'objet d'une coupe à blanc dans moins d'une dizaine d'année - Y mettre en gestion les habitats forestiers pour garantir le maintien d'une qualité d'habitat - Accompagner la reprise du milieu forestier sur les secteurs qui ont fait l'objet d'une coupe à blanc dans les 15 ans qui précède la mise en œuvre de la mesure - Recréer des zones attractives pour la faune
Composante de l'environnement ciblée par la mesure :	Espèces ciblées par la mesure :	Autres espèces bénéficiant de la mesure :
- Oiseaux - Insectes - Chiroptères	- Pouillot de Bonelli, Petit duc-Scops, Fauvette passerinette - Grand Capricorne, - Pipistrelle de Nathusius	- Ensemble des oiseaux de milieux fermés - Ensemble des reptiles - Ensemble des chiroptères - Ensemble des espèces de mammifères terrestres

Organisation des parcelles

Les parcelles sont actuellement inscrites dans un plan d'exploitation forestière gérée par l'ONF. Environ 8,1ha ont fait l'objet d'une coupe à blanc au début des années 2000 (action 1), le reste des habitats étant majoritairement de la forêt de feuillus.

Figure 165 : Détail des parcelles et des secteurs concernés par la mesure compensatoire, source : géoportail

Détail des parcelles et surfaces concernées

Au total, les parcelles sélectionnées (OE 110,114 et 117) pour la mise en place de la mesure compensatoire font un peu plus de 80 hectares. Sur ce foncier, 36,26 hectares seront utilisés pour la mise en place des actions de la mesure compensatoire en faveur des espèces citées ci-dessus.

Tableau 106 : Surface totale des parcelles et surfaces sélectionnées pour la compensation

Commune	Parcelles	Lieu-dit	Surface totale (ha)	Surfaces des actions à engager (ha)			Totale surface (ha)
				Action 1	Action 2	Action 3	
Rians	0E 110	L'Adrech de Peycay	9,567 ha	/	4 ha	4ha	4 ha
Rians	0E 114	L'Adrech de Peycay	65,466 ha	6,3 ha	24,16 ha	30,46ha	30,46 ha
Rians	0E 117	L'Adrech de Peycay	5,856 ha	1,8 ha	/	1,8ha	1,8 ha
Total			80,889 ha	8,10 ha	28,16	36,26ha	**36,26 ha**

Les secteurs pour la mise en place de la mesure compensatoire ont été sélectionnés au regard :

- Pour l'action 1 : des coupes forestières effectuées sur des milieux autrefois favorables aux espèces citées.
- Pour l'action 2 : des peuplements de milieux forestiers bien développés et vieillissants actuellement très favorables aux espèces faisant l'objet de la dérogation.
- Pour l'action 3 : de leur caractère favorable aux insectes saproxylophages après application des actions 1 ou 2.

Les secteurs sélectionnés pour la mesure compensatoire sont des habitats similaires aux habitats de observés sur FS1. Ce sont des forêts de chênes pubescents favorables aux espèces faisant l'objet de la dérogation. Avec la mise en œuvre des mesures, à termes, le couvert de FS1 sera plus largement représenté sur les parcelles compensées.
A ce jour les parcelles de compensation se décomposent comme suit :

- Forêt fermée à mélange de feuillus (~33,2ha)
- Forêts fermées de chênes décidus purs (~25ha contre 11,85ha sur FS1)
- Forêts ouvertes de feuillus purs (~13,5ha)
- Forêts ouvertes à mélange de feuillus et conifères (~5ha)
- Forêt ouverte sans couvert arboré (~3,3ha)

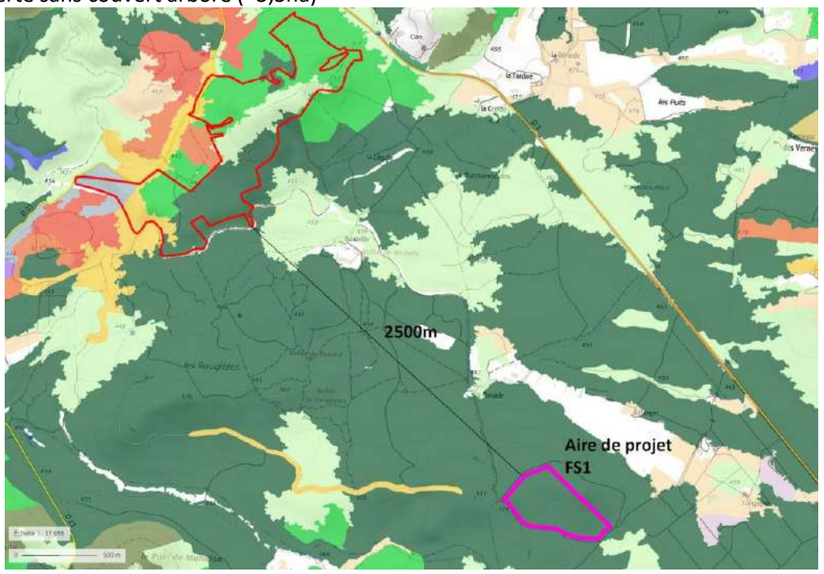


Figure 166 : Carte forestières des habitats des parcelles concernées, Source : Géoportail

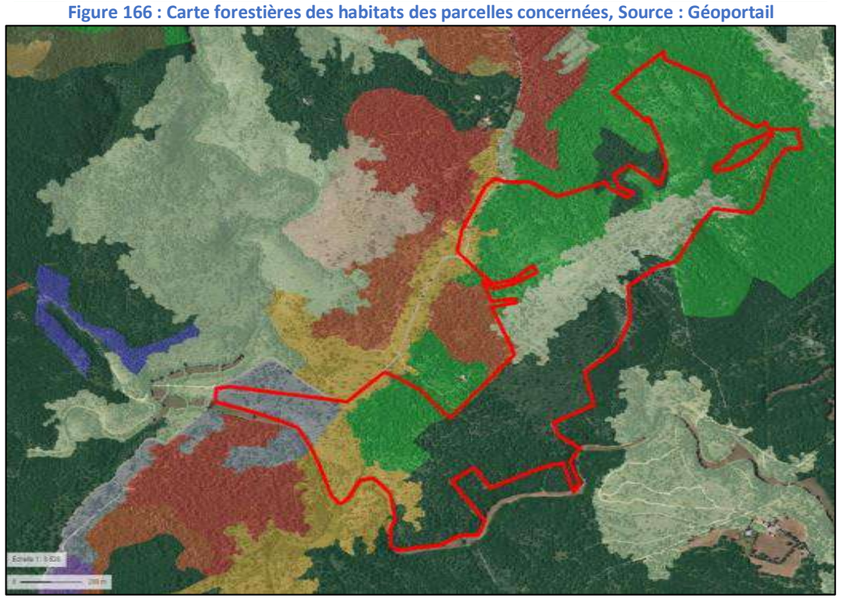


Figure 167 : Détail des habitats forestiers des emprises de compensation

A ce jour le foncier visé par C1 est constitué de : parcelles facilement accessibles ; parcelles non morcelées ; parcelles où la repousse de la végétation est facile.

Principe de mis en œuvre de la mesure					
Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Echéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité Pérennité de la mesure	Faisabilité	Coût associé
Action 1 : Reconstitution du couvert forestier Les parcelles OE114 et OE117 ont fait l'objet d'une coupe à blanc dans les 15 ans qui précède, comptant environ 8,10 hectares. Il s'agit d'une ancienne forêt de chênes (comme en périphérie). Ce secteur est aujourd'hui un matorral de chênes pubescents et de chênes verts. Il s'agit ici, de reconstituer et d'accélérer le développement d'une forêt de chêne pubescent, habitat plus favorable aux espèces citées. **Choix des espèces à couper** Sur ce secteur, les essences observées sont toutes au stade de la strate arbustive, y compris les chênes pubescents. Les chênes pubescents n'ont pas la place pour se développer au regard des nombreuses autres espèces aux alentours. Le but étant de reconstituer une forêt de chênes pubescents, une coupe régulière (jusqu'à épuisement et développement du chêne pubescent) sur les autres espèces (Aubépine, Chênes verts, …) sera nécessaire pour laisser la place aux chênes pubescents déjà présent sur le secteur. ○ Permet de : - Préserver les arbres favorables déjà en présence - De garder des sources d'ensemencement naturel - De garder la protection des sols	Pré /post-impact	n a n + 3 ans	Permanant	Opération minutieuse à piloter par un organise type ONF, CRPF habitué à ce type d'opération. Opération sensible dont les modalités techniques pourront être ajustées en lien avec l'organisme pilotant l'opération, selon accessibilité au terrain et arbustes, la taille de ceux-ci, la qualité du terrain (risque d'endommager les sols)…	Coupe + exportation des produits **3500,00€ HT/ha** Soit pour 8,10 hectares compter maximum : **28.350,00€ HT** **Compter 3 ans pour épuiser les arbustes (sauf chênes pubescents) et attendre le développement du chêne pubescent :** **85.050€ HT** *Prix variable*
Action 2 : Préservation des chênaies actuelles Cette mesure a pour but de soustraire 28,16 hectares des parcelles OE110 et OE114 en exploitation forestières par l'ONF afin de préserver les milieux forestiers (forêts de chênes pubescents) actuels favorables aux espèces faisant objet de la dérogation. ○ Permet de: - Préserver des habitats favorables aux espèces faisant objet à la dérogation - Préserver des forêts vieillissantes et arbres morts actuels - Préserver la végétation adaptée aux conditions climatiques, pédologiques…	Pré impact	n à n+20 ans	Permanent	Peu contraignant	**/**
Action 3 (sur l'ensemble des zones concernées par l'action 1 ou l'action 2) : Maintien d'une densité d'arbres morts, sénescents ou vieillissants favorables à la biodiversité et dépôt de bois morts sur les sols *(Source : Les arbres à conserver pour la biodiversité Comment les identifier et les désigner, Fiche technique, ONF, 2014)* **Maintien des bois morts en place** ○ Permet de: - Laisser un habitat favorable aux espèces saproxylophages (Grand Capricorne) - Laisser un support de terrain de chasse favorable aux chiroptères. **Dépose du bois morts récupéré après mise en œuvre de l'action 1 et récupéré sur l'aire de projet après application de la mesure R11 :** ***Recherche et relocalisation d'individus de Grand Capricorne potentiellement présents sur l'aire de projet et sur l'aire d'étude immédiate soumise à OLD*** ○ Permet de : - La création d'habitat d'espèce pour les saproxylophages (Grand Capricorne) - La création d'un abri pour la faune vivant au sol : notamment les reptiles - Réimplanter de potentiels individus de Grand Capricorne présents sur l'aire de projet avant défrichement ○ Mise en œuvre : - Déposer quelques bois morts (abattage des arbres : action 1) sur les parcelles de manières aléatoires - Compter environ 5%/hectares	Post-impact	n : Avant lancement des travaux pour les bois morts existants n-2 : Après le lancement des travaux	Ponctuel	Simple Maintien de tous les bois morts et dépôt de bois morts aléatoirement suite à l'abatage et/ou recépage dans le cadre de l'action 1 de la présente mesure	**0,00€HT** **Inclus dans les autres actions ou dans la mesure R11**
Convention avec la commune de Rians pour la mise en gestion de la parcelle					**48 533,40**€HT par année **970 668,00€HT** pour 20 ans
				Total HT Mesure C1	**1 055 718,00€ HT**

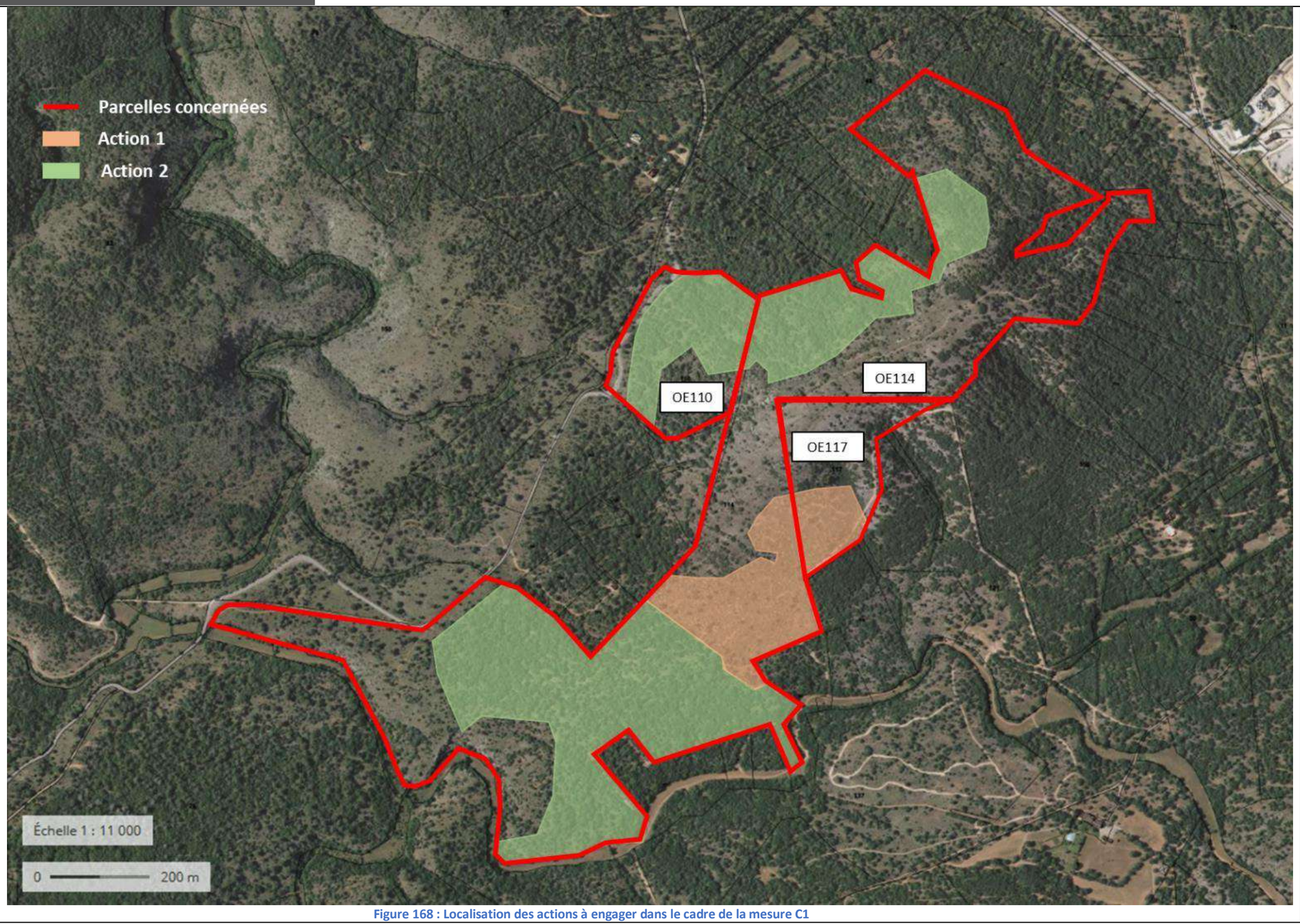
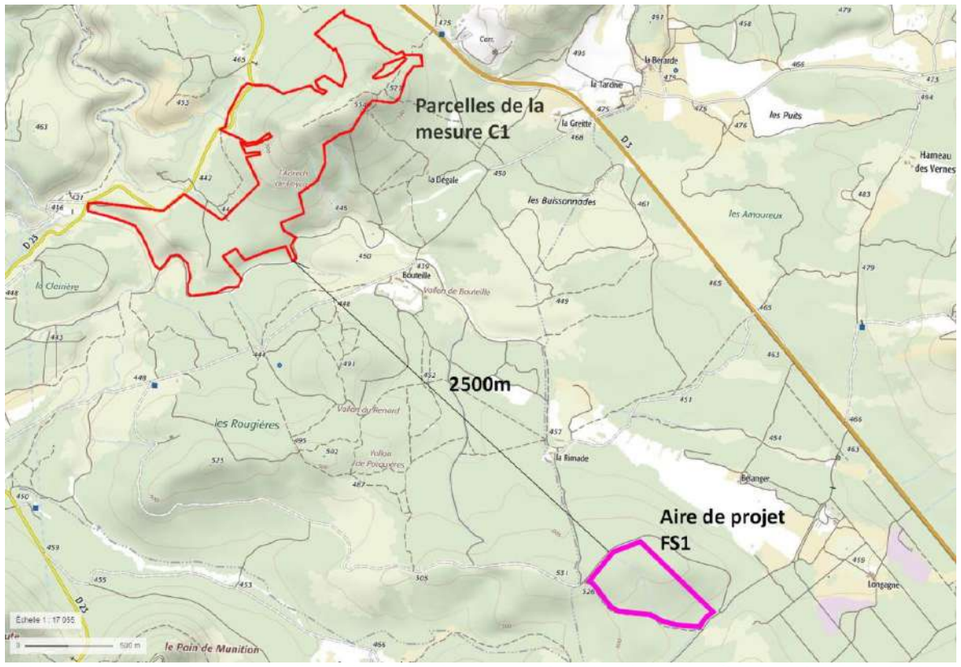
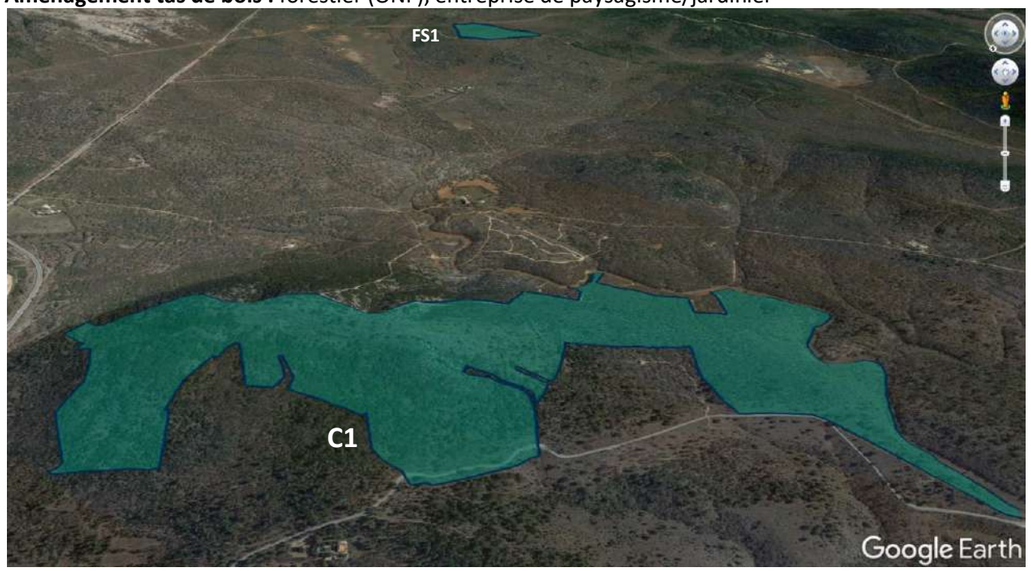


Figure 168 : Localisation des actions à engager dans le cadre de la mesure C1

Localisation de la mesure :	Gouvernance et responsabilités :
La zone d'implantation du projet est située à environ 2,5 km des parcelles de C1.  Figure 169 : Localisation des parcelles de la mesure de compensation C1 et de la zone d'implantation du projet FS1	**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 **Gestion du milieu forestier** : forestier (ONF), entreprise de paysagisme/jardinier **Aménagement tas de bois :** forestier (ONF), entreprise de paysagisme/jardinier  Figure 170 : Vue aérienne de la parcelle de compensation et de la parcelle de zone d'implantation du projet
Positionnement par rapport au projet et lien :	
Les parcelles de compensation sont situées dans un même contexte que les habitats impactés par le projet FS1 et sont situées à moins de 3 kilomètres au Nord du projet. S'inscrit dans le même contexte géomorphologique, climatique, pédologique	
Evaluation de l'efficacité de la mesure :	Niveau d'impact résiduel sur d'autres composantes de l'environnement :
Les parcelles de compensation présentent un profil similaire à la zone d'implantation du projet FS1. Ces mesures permettent alors de restaurer (action 1)/préserver (action 2) un milieu forestier, autrefois ou actuellement favorable aux espèces de cortège de milieux fermés et donc de compenser les pertes d'habitats sur la zone d'implantation du projet FS1.	Cette mesure fera appel à du travail réalisé à l'aide d'engins mécaniques. Par leur masse et leurs déplacements répétitifs, ceux-ci auront comme possible conséquence un tassement de certains sols et remettre en cause une régénérescence spontanée. Pour pallier ce risque, une attention particulière devra être portée au choix du prestataire qui devra disposer du matériel et des techniques pour générer le moindre impact sur le sol.
Limite de la mesure :	Complémentarité de la mesure et Mesures supplémentaires à prévoir :
La principale limite de la mesure 1 réside dans le temps de repousse des chênes pubescents.	Pas de mesures complémentaires à prévoir

Evaluation de l'efficience de la mesure et suivi

Additionnalité écologique de la mesure : la simple gestion de l'existant offre-t-elle un gain de biodiversité ? Y a-t-il une plus-value écologique apportée avec la réalisation de la mesure ? La mesure proposée permet-elle aux espèces impactées de disposer d'une qualité environnementale plus importante après mise en place des mesures (surface d'habitats favorables plus importante et/ou meilleure qualité du ou des habitats ciblés).

Cette mesure, de manière directe, permettra :

- la création d'habitat d'espèce pour les saproxylophages, notamment le Grand capricorne (dépôt de bois morts et préservation d'arbres morts sur pied (action 2 : si existant))
- la création d'abris, notamment pour les espèces de reptiles (Dépôt de branchages sur sol)
- la préservation/reconstitution d'un habitat d'espèce favorable notamment pour les espèces telles que le Pouillot de Bonelli, le Petit duc Scops, la Pipistrelle de Nathusius et le Grand Capricorne

De manière indirecte, cette mesure permettra aussi :

- une préservation à long terme du milieu forestier favorable aux espèces de cortèges de milieux fermés
- un report possible des espèces impactées par le projet de centrale FS1 et notamment les espèces de cortèges de milieux forestiers.
- d'assurer une pérennité des actions à l'échelle de l'exploitation par un suivi à long terme

Comparabilité des pertes et gains : **Équivalence écologique** et bilan
L'objectif de maintenir dans un état de conservation favorable les populations d'espèces impactées est-il atteint ?

Pertes liées à la réalisation du projet :	Gains liés à la réalisation de la mesure :	Ratio de compensation
Destruction de 11,85 hectares d'habitat d'espèce du cortège des milieux forestiers pour les espèces d'oiseaux et de territoires identifiés (Pouillot de Bonelli et Petit duc scops)	Action 1 : Reconstitution/aide au développement d'un milieu forestier favorable à l'installation de ces espèces (nidification/reproduction, chasse/nourrissage) sur une surface de 8,10 hectares Action 2 : Préservation d'un milieu forestier actuellement favorable à ces espèces Une zone de report possible sur un milieu naturel propice à l'installation de ces espèces Augmentation des surfaces d'habitats d'espèce.	Action 1 + Action 2 : 8,10 + 28,16 : 36,26 hectares Ratio de 3.06 sur la compensation en milieu naturel
Destruction de 11,85 hectares d'habitat d'espèce du cortège des milieux forestiers pour les espèces d'insectes (Grand Capricorne)	Restauration d'un milieu forestier et maintien d'une densité d'arbres morts, sénescents ou vieillissants (action 2) et dépôt de bois morts sur les sols favorable à ces espèces (pour action 1 et 2) Une zone de report possible sur un milieu naturel propice à l'installation de ces espèces Augmentation des surfaces d'habitats d'espèce.	Action 1 + Action 2 : 8,10 + 28,16 : 36,26 hectares Ratio de 3,06 sur la compensation en milieu naturel
Destruction de 11,85 hectares d'habitat d'espèce du cortège des milieux forestiers pour les espèces de chiroptères (Pipistrelle de Nathusius)	Action 1 : Reconstitution/aide au développement d'un milieu forestier favorable à l'installation de cette espèce - Création potentielle de future zone de chasse et de gîte) Action 2 : Préservation d'un milieu forestier actuellement favorable à cette espèce - Préservation de zone de chasse et gîte potentiels et de gîte Maintien d'une densité d'arbres morts, sénescents ou vieillissants (Action 2)(Zone potentielle de gîte) favorable à cette espèce Une zone de report possible sur un milieu naturel propice à l'installation de ces espèces Augmentation des surfaces d'habitats d'espèce.	Action 1 + Action 2 : 8,10 + 28,16 : 36,26 hectares Ratio de 3,06 sur la compensation en milieu naturel
Une dynamique de réduction de répartition et baisse des effectifs	Une dynamique d'extension de répartition et d'augmentation de population envisagée	Très positif

Bilan :

Bilan quantitatif faible de la seule mesure C1

Partant de populations dont l'habitat présente localement un état de conservation jugé peu favorable car très dégradé (Action 1) et du maintien/préservation de milieux forestiers favorables à ces espèces, alors qu'ils devaient être détruits pour l'exploitation forestière, la mesure, dans la continuité des mesures d'évitement et de réduction, permet de conserver et d'améliorer l'intérêt fonctionnel du territoire. Par la dynamique de milieu qu'elle imprimera, elle proposera une qualité d'habitat supérieure à ce que propose l'aire de projet à ce jour, qualité qui garantira le maintien des populations locales d'espèces protégées concernées par le projet.

Suivi de la mesure				
Mesure de l'efficacité de la mesure :		Etat 0 estimé	Cibles : habitats, espèces en nidification ou en chasse attendus sur la surface compensée	Objectifs attendus pour chaque habitat ou espèce cible sur la base des relevés réalisés sur FS1
Méthode :	**Mesure : Suivi des populations de la faune dans le cadre de la mesure S2** L'exploitation du parc donnera lieu à un suivi des populations faunistiques. Un suivi écologique sera réalisé sur la parcelle occupée par FS1 et sur les parcelles de compensation, à raison de 4 passages de 2 journées par année pour le parc et les parcelles de compensation entre début mars et fin juin pendant les 5 premières années d'exploitation puis tous les 3 ans jusqu'à la fin d'exploitation du projet. Pour les oiseaux, la méthode choisie reprendra les points IPA retenus pour les inventaires de la parcelle du projet FS1 (voir partie méthodologie) et évaluera sur une période similaire (soit 4 journées de mars à juin) les populations en place sur et aux abords immédiats du parc FS1. La même méthode sera utilisée (points IPA) pour les parcelles de compensation. La méthodologie pour les inventaires d'insectes, d'amphibiens et de reptiles sera la même qu'utilisée lors des inventaires pour la parcelle du projet FS1. Enfin, comme pour les oiseaux, la méthode choisie pour les chiroptères reprendra les mêmes points d'enregistrement pour la parcelle du projet FS1. Des nouveaux points d'enregistrement seront à localiser pour les parcelles de compensation.	A renseigner selon les résultats du suivi en année n	Petit-duc scop Pouillot de Bonelli Fauvette passerinette Grand Capricorne Pipistrelle de Nathusius	+2 territoires +4 territoires +3 territoires +10 individus Activité de chasse
	Mesure : Suivi du développement des habitats dans le cadre de la mesure S2 Un suivi écologique sera réalisé sur les parcelles occupées par FS1 et sur les parcelles de compensation, à raison de 3 passages de 2 journées par année pour la parcelle du projet FS1 et les parcelles de compensation entre début Mars et fin Juin pendant les 5 premières années d'exploitation puis tous les 3 ans jusqu'à la fin d'exploitation du projet. La méthode choisie pour les inventaires du parc PV sera la même que celle utilisée lors des inventaires de la parcelle du projet FS1 (avec relevés phytosociologiques). Enfin, sur les parcelles de compensation, il s'agit de vérifier : - L'évolution du développement de la végétation naturelle - Le développement des chênes pubescents favorisés par l'action 1	Emprises ciblées par l'action 1, vouées à évoluer vers un boisement similaires à celui présents sur l'aire de projet de FS1	Chênaie thermophile et supraméditerranéenne	+8,10ha
Echéance :	Années n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20			
Critère d'évaluation de réussite	Evaluation global du couvert végétal (strate arborée, arbustive et herbacée) Evaluation de la fréquentation des parcelles par les différents groupes (orthoptères, lépidoptères, oiseaux, reptiles) et mesure de la diversité de ces espèces			

Mesure de compensation C2 : Maintien et renforcement de boisements

Impacts à traiter :	Constat :	Objectif :
- Destruction d'habitat d'espèce par les travaux de défrichement - Perte totale ou partielle de territoires	L'implantation des panneaux solaires entraîne la perte de 11,85 ha de milieux forestiers. Les milieux forestiers de la zone d'étude FS1 sont des habitats considérés comme très favorables pour certaines espèces protégées observées au sein de la zone d'étude FS1. La mise en œuvre de panneaux photovoltaïques au droit de ces emprises se traduira par la destruction de l'habitat de ces espèces.	- Extension d'un habitat pour les espèces de cortèges milieux forestiers - Consolider des zones attractives pour la faune

Composante de l'environnement ciblée par la mesure :	Espèces ciblées par la mesure :	Autres espèces bénéficiant de la mesure :
- Oiseaux - Insectes - Chiroptères	- Pouillot de Bonelli, Petit duc-Scops, Fauvette passerinette - Grand Capricorne - Pipistrelle de Nathusius	- Ensemble des oiseaux de milieux fermés - Ensemble des reptiles - Ensemble des chiroptères - Ensemble des mammifères terrestres

Principe de mis en œuvre de la mesure

Sélection des parcelles | Sélection des secteurs des parcelles pour la replantation

La finalité de la mesure est de créer un habitat forestier favorable à toutes les espèces citées précédemment. La parcelle sélectionnée est un milieu ouvert observé à proximité de forêt de feuillus. Ainsi, la création de ce milieu forestier sur cette parcelle est rattachée à un peuplement déjà existant afin d'éviter les boisements isolés et des effets de mitages.

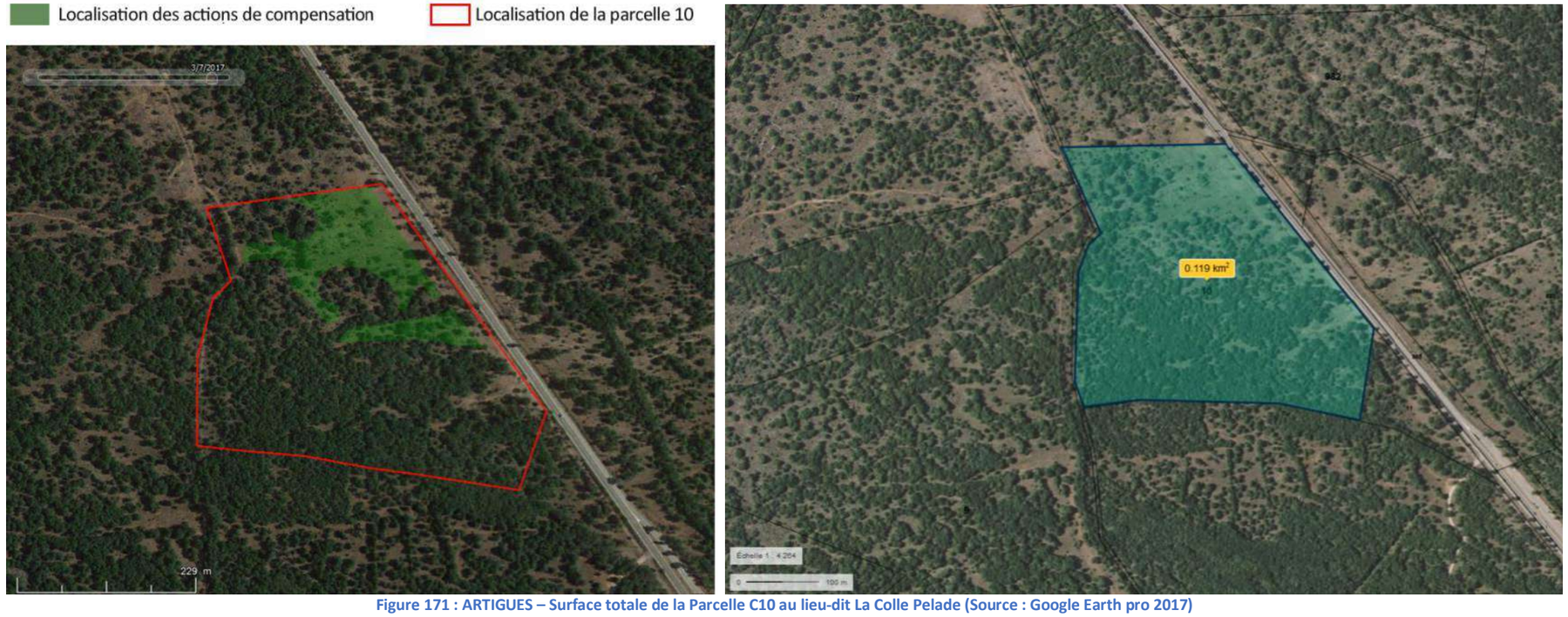


Figure 171 : ARTIGUES – Surface totale de la Parcelle C10 au lieu-dit La Colle Pelade (Source : Google Earth pro 2017)

Sur les 11,9 hectares de la parcelle, 2,22 hectares seront utilisés pour la mise en place de la création du milieu forestier en plus de la compensation C1.

Commune	Numéro	Lieu-dit	Surface totale (ha)	Surface pour compensation
Artigues	C10	Les Buissonades	11,9 hectares	2,22 hectares

La parcelle est représentée majoritairement par une forêt de chênes pubescents. Ici, il s'agit d'augmenter la superficie de milieu forestier dans un contexte similaire à l'habitat déjà existant et à l'habitat impacté par le projet FS1.

Descriptions techniques et modalités d'action de gestion prévues :	Traitement pré ou post-impact : Phasage du projet	Echéance, période de réalisation (n l'année des travaux) :	Durée et périodicité Pérennité de la mesure	Faisabilité	Coût associé
1. Préservation de la végétation déjà existante La localisation des futurs plants se fera en fonction de la localisation des arbres/arbustes existants. ○ <u>Permet de :</u> - Préserver les arbres déjà présents - De garder des sources d'ensemencement naturelles pour une régénération vigoureuse - De garder la protection des sols	/	/	/	Peu contraignant	
2. Plantation du milieu forestier **a) Choix des espèces** Seule la strate arborée est considérée dans cette mesure. L'essence sélectionnée est le chêne pubescent. Cette sélection est faite au regard des forêts alentour (forêts de chênes pubescents) et de la forêt impactée par le projet FS1. **b) Densité/espacement des arbres** Afin de créer un milieu forestier avec un couvert assez dense, le nombre de plants par hectare sera entre 2000 et 2500 avec un espacement d'environ 2 mètres entre les plants (arbres et/ou arbustes) *(Source : Réussir la plantation forestières, Ministère de l'agriculture de l'Agroalimentaire de la forêt, Décembre 2014)*. Ainsi, au total c'est 2,22 hectares soit environ 4440 à 5550 arbres pour la mesure. **c) Taille et âge des plants :** La plantation de chênes pubescents est délicate, car ils supportent mal d'être déplacés. Il est donc préférable de les planter le plus jeune possible. Seuls les plants de 1 à 3 ans (30 cm et +) peuvent être plantés en racines nues *(Source : Réussir la plantation forestière, Ministère de l'agriculture de l'Agroalimentaire de la forêt, Décembre 2014).* **d) Travail du sol et plantation** Sur les sols forestiers, il est préférable de privilégier une préparation du sol par potet manuel ou mécanique. La confection de potets à la pelle mécanique (pelleuse), propice à une mise en terre des plants plus aisée dans un sol ameubli. A la suite de la création des potets les plants seront insérés *(Source : Réussir la plantation forestière, Ministère de l'agriculture de l'Agroalimentaire de la forêt, Décembre 2014*). **e) Protection contre la faune** Prévoir la protection des jeunes plants avec la mise en place de tuteurs individuels, pour éviter leurs dégradations (Cervidés, rongeurs...).	Post-impact	n-1 En période d'automne afin de ne pas dégrader le sol et profiter des pluies pour assurer la reprise et éviter de perturber le développement de la partie végétative	Ponctuel	Opération minutieuse par une entreprise compétente et expérimentée pilotée par un organise type ONF, CRPF habitué à ce type d'opération. Opération sensible dont les modalités techniques pourront être ajustées en lien avec l'organisme pilotant l'opération, selon accessibilité au terrain et arbres, la taille de ceux-ci, la qualité du terrain (risque d'endommager les sols)…	Fourniture de chênes : 5500x3,00€HT **16 500,00€HT** Travail préparatoire du sol sur 2,2ha **1 000,00€HT** Plantation et mise en place protection : 5500x1€HT **5 500,00€HT** Cout total opération : **23 000,00€HT**
5 Maintien d'une densité d'arbres morts, sénescents ou vieillissants favorables à la biodiversité et dépôt de bois morts sur les sols *(Source : Les arbres à conserver pour la biodiversité Comment les identifier et les désigner, Fiche technique, ONF, 2014)* **a) Maintien des arbres sur pied** ○ <u>Permet de:</u> - Laisser un habitat favorable aux espèces saproxylophages (Grand Capricorne) - Laisser un support pour la recherche de nourriture des pics et terrain de chasse favorable aux chiroptères. **b) Déposition du bois morts laissés sur place** ○ <u>Permet :</u>	Post-impact	n : Avant lancement des travaux pour les arbres sur pied n-2 : Après le lancement des travaux	Ponctuel	Simple Maintien de tous les bois morts et dépôt de bois morts aléatoirement suite à l'abatage et/ou recépage de la mesure de compensation C1	

- La création d'habitat d'espèce pour les saproxylophages (Grand Capricorne) - La création d'un abri pour la faune vivant au sol : notamment les reptiles o <u>Mise en œuvre :</u> - Déposer quelques bois morts (abattage des arbres compensation C1) sur la parcelle de manières aléatoires - Compter environ 5%/hectares					
Convention avec la commune d'Artigues pour la mise en gestion de la parcelle					0,00€HT (le dédommagement est intégré à la prise de bail de la parcelle qui accueille le projet)
				Total HT Mesure C2	**23 000,00€HT**

Localisation de la mesure :

La zone d'implantation du projet est située à environ 1.33 km de la Parcelle C10.

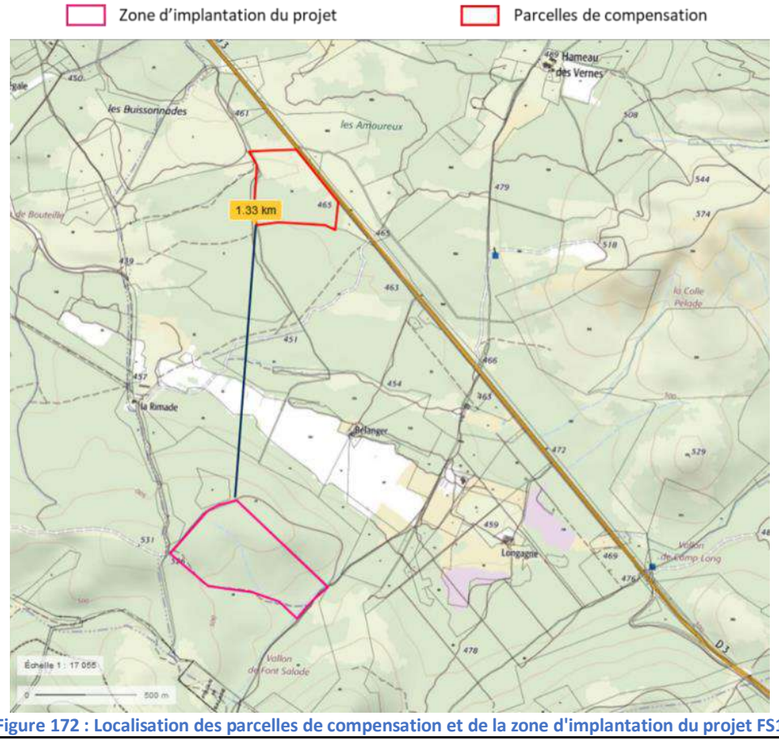


Figure 172 : Localisation des parcelles de compensation et de la zone d'implantation du projet FS1

Positionnement par rapport au projet et lien :

La parcelle de compensation est située dans le même contexte que les habitats impactés par le projet FS1 et sont situées à moins de 2 kilomètres au Nord du projet.
S'inscrit dans le même contexte géomorphologique, climatique, pédologique

Evaluation de l'efficacité de la mesure :

La parcelle de compensation présente un profil similaire à la zone d'implantation du projet. Cette mesure permet de d'augmenter la surface forestière sur la parcelle favorable aux espèces de cortèges milieux fermés et de compenser l'impact des habitats sur le projet FS1.

Limite de la mesure :

La principale limite de la mesure réside dans le taux de viabilité des arbres plantés sur ce substrat particulier.

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
Plantation : entreprise de paysagisme/jardinier, forestier (ONF) ou action pédagogique par un lycée/collège sous encadrement d'une association de protection de la nature
Aménagement tas de bois : entreprise de paysagisme/jardinier, forestier (ONF)

Figure 173 : Vue aérienne de la parcelle de compensation et de la parcelle de zone d'implantation du projet

Niveau d'impact résiduel sur d'autres composantes de l'environnement :

Cette mesure fera appel ponctuellement à du travail réalisé à l'aide d'engins mécaniques. Par leur masse et leurs déplacements répétitifs, ceux-ci auront comme possible conséquence un tassement de certains sols et remettre en cause une régénérescence spontanée.
Pour pallier ce risque, une attention particulière devra être portée au choix du prestataire qui devra disposer du matériel et des techniques pour générer le moindre impact sur le sol.

Complémentarité de la mesure et Mesures supplémentaires à prévoir :

Pas de mesures complémentaires à prévoir

<table>
<tr><td>Aucune garantie ne peut être apportée</td><td colspan="3">S'inscrit en cohésion avec la mesure C1 de la restauration d'un milieu forestier sur les parcelles ayant subi un incendie.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Efficience de la mesure</td></tr>
<tr><td>Additionnalité écologique de la mesure : la simple gestion de l'existant offre-t-elle un gain de biodiversité ? Y a-t-il une plus-value écologique apportée avec la réalisation de la mesure ? La mesure proposée permet-elle aux espèces impactées de disposer d'une qualité environnementale plus importante après mise en place des mesures (surface d'habitats favorables plus importante et/ou meilleure qualité du ou des habitats ciblés).</td><td colspan="3">Comparabilité des pertes et gains : Équivalence écologique et bilan
L'objectif de maintenir dans un état de conservation favorable les populations d'espèces impactées est-il atteint ?</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Cette mesure s'inscrit en complément de la mesure C1 et de la préservation des milieux périphériques aux centrales PV projetées qui permet de conserver des effets de lisières entre centrales PV et milieux naturels périphériques.

Cette mesure, de manière directe, permettra :
- la création d'habitat d'espèce pour les saproxylophages, notamment le Grand capricorne (dépôt de bois morts et préservation d'arbres morts sur pied)
- la création d'abris, notamment pour les espèces de reptiles (Dépôt de branchages sur sol)
- la création d'un habitat d'espèce favorable notamment pour les espèces telles que le Pouillot de Bonelli, le Petit duc Scops, la Pipistrelle de Nathusius et le Grand Capricorne

De manière indirecte, cette mesure permettra aussi :
- une extension du milieu forestier favorable aux espèces de cortèges de milieux fermés
- un report possible des espèces impactées par le projet de centrale FS1 et notamment les espèces de cortèges de milieux forestiers.
- d'assurer une pérennité des actions à l'échelle de l'exploitation par un suivi à long terme</td><td>Pertes liées à la réalisation du projet :</td><td>Gains liés à la réalisation de la mesure :</td><td>Ratio de compensation</td></tr>
<tr><td>Destruction de 11,85 hectares d'habitat d'espèce du cortège des milieux forestiers pour les espèces d'oiseaux et de territoires identifiés (Pouillot de Bonelli et Petit duc scops)</td><td>Création d'un milieu forestier favorable à l'installation de ces espèces (nidification/reproduction, chasse/nourrissage) sur une surface de 2,22 hectares
Une zone de report possible sur un milieu naturel propice à l'installation de ces espèces
Augmentation des surfaces d'habitats d'espèce.</td><td>Ratio de 1/3 sur la compensation en milieu naturel (C1 + C2)</td></tr>
<tr><td>Destruction de 11,85 hectares d'habitat d'espèce du cortège des milieux forestiers pour les espèces d'insectes (Grand Capricorne)</td><td>Restauration d'un milieu forestier et maintien d'une densité d'arbres morts, sénescents ou vieillissants et dépôt de bois morts sur les sols favorable à ces espèces
Une zone de report possible sur un milieu naturel propice à l'installation de ces espèces
Augmentation des surfaces d'habitats d'espèce.</td><td>Ratio de 1/3 sur la compensation en milieu naturel (C1 + C2)</td></tr>
<tr><td>Destruction de 11,85 hectares d'habitat d'espèce du cortège des milieux forestiers pour les espèces de chiroptères (Pipistrelle de Nathusius)</td><td>Création d'un milieu forestier favorable à l'installation de cette espèce (zone de chasse et de gîte) sur une surface de 2,22 hectares
Maintien d'une densité d'arbres morts, sénescents ou vieillissants (Zone potentielle de gîte) favorable à cette espèce
Une zone de report possible sur un milieu naturel propice à l'installation de ces espèces
Augmentation des surfaces d'habitats d'espèce.</td><td>Ratio de 1/3 sur la compensation en milieu naturel (C1 + C2)</td></tr>
<tr><td>Une dynamique de réduction de répartition et baisse des effectifs</td><td>Une dynamique d'extension de répartition et d'augmentation de population envisagée</td><td>Très positif</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bilan :</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bilan quantitatif faible de la seule mesure C2. Bilan positif cumulée à C1

Partant de populations dont l'habitat présente un état de conservation jugé peu favorable car très dégradé et</td></tr>
</table>

	représenté par un milieu ouvert non favorable, la mesure, en s'inscrivant en complément de mesures d'évitement et de réduction, permet de restaurer un intérêt fonctionnel du territoire sur la parcelle et dans un état de conservation meilleur permettant de maintenir un état de conservation favorable pour toutes ces espèces.

Suivi de l'efficience de la mesure

Mesure de l'efficacité de la mesure C2 :		Etat 0 estimé	Cibles : habitats, espèces en nidification ou en chasse attendus sur la surface compensée	Objectifs attendus pour chaque habitat ou espèce cible sur la base des relevés réalisés sur FS1
Méthode :	**Mesure : Suivi des populations de la faune dans le cadre de la mesure S2** L'exploitation du parc donnera lieu à un suivi des populations faunistiques. Un suivi écologique sera réalisé sur la parcelle occupée par FS1 et sur les parcelles de compensation, à raison de 4 passages de 2 journées par année pour le parc et les parcelles de compensation entre début mars et fin juin pendant les 5 premières années d'exploitation puis tous les 3 ans jusqu'à la fin d'exploitation du projet. Pour les oiseaux, la méthode choisie reprendra les points IPA retenus pour les inventaires de la parcelle du projet FS1 (voir partie méthodologie) et évaluera sur une période similaire (soit 4 journées de mars à juin) les populations en place sur et aux abords immédiats du parc FS1. La même méthode sera utilisée (points IPA) pour les parcelles de compensation. La méthodologie pour les inventaires d'insectes, d'amphibiens et de reptiles sera la même qu'utilisée lors des inventaires pour la parcelle du projet FS1. Enfin, comme pour les oiseaux, la méthode choisie pour les chiroptères reprendra les mêmes points d'enregistrement pour la parcelle du projet FS1. Des nouveaux points d'enregistrement seront à localiser pour les parcelles de compensation.	A renseigner selon les résultats du suivi	Petit-duc scop Pouillot de Bonelli Fauvette passerinette Grand Capricorne Pipistrelle de Nathusius	+1 territoire +1 territoire +1 territoire +2 individus Activité de chasse
	Mesure : Suivi du développement des habitats dans le cadre de la mesure S2 Un suivi écologique sera réalisé sur les parcelles occupées par FS1 et sur les parcelles de compensation, à raison de 3 passages de 2 journées par année pour la parcelle du projet FS1 et les parcelles de compensation entre début Mars et fin Juin pendant les 5 premières années d'exploitation puis tous les 3 ans jusqu'à la fin d'exploitation du projet. La méthode choisie pour les inventaires du parc PV sera la même que celle utilisée lors des inventaires de la parcelle du projet FS1 (avec relevés phytosociologiques). Enfin, sur les parcelles de compensation, il s'agit de vérifier : - L'évolution du développement de la végétation naturelle - Le taux de survie des jeunes plants	7,68ha de boisements similaires à ceux présents sur l'aire de projet de FS1	Chênaie thermophile et supraméditerranéenne	+2,22ha
	Les résultats de ces suivis seront matérialisés et répertoriés à l'aide de l'outil SIG Chaque inventaire donnera lieu à un rapport qui comparera et analysera, d'une année à l'autre, l'abondance des espèces et leur répartition. Ce rapport donnera également lieu à la production de recommandations pour la gestion des emprises dévolues à FS1 et à la compensation de manière à favoriser le développement des espèces cibles. Ces recommandations porteront notamment sur le développement du milieu forestier.			
Echéance :	Années n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20			
Critère d'évaluation de réussite	Mesure le développement de la végétation sur la parcelle de compensation Evaluation du taux de mortalité des jeunes plantations Evaluation global du couvert végétale (strate arborée, arbustive et herbacée) Evaluation de la fréquentation des parcelles par les espèces cibles en priorité, ainsi que par les différents groupes (orthoptères, lépidoptères, oiseaux, reptiles) avec mesure de la diversité de ces espèces.			

2. MESURES DE SUIVI

Mesure proposée	Constat	Espèces concernées	Objectif	Traitement proposé	Indicateur de suivi mobilisé	Coût associé
Mesure de suivi						
Mesure S1 : Réalisation d'un suivi de chantier	Plusieurs mesures ont été adoptées pour garantir le niveau d'impact le plus bas possible durant le chantier et optimiser la résilience des incidences. Afin d'être efficaces, ces mesures ont besoin de faire l'objet d'un encadrement qui doit s'appuyer tant sur la surveillance de l'application des bonnes pratiques, que dans la vérification de la conservation de la qualité des écosystèmes en périphérie sur la base d'indicateur renseignés avant le démarrage des travaux.	• Toutes	• Mettre en place un suivi écologique de l'ouverture du chantier à la mise en service • Garantir la bonne exécution des mesures d'évitement et de réduction • Veiller à l'application des mesures de bonne conduite adressées au personnel appelé à travailler sur l'aire de projet et sa périphérie	Le suivi sera découpé en deux temps. Après la réalisation de la mesure R11 et l'éventuel prélèvement d'individus isolés de Grand Capricorne au droit des zones à défricher ou démaquiser pour respect des OLD, 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 et celles qui devront être conservées intactes. 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 E1. Le chantier entamé, une visite hebdomadaire sera organisée pour vérifier la bonne application des mesures et le respect des emprises, en prenant l'état 0 comme référence. A l'issue de chaque visite, une réunion de chantier sera réalisée pour informer chaque intervenant des conclusions de la visite. En cas de manquement 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. A 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.	• IS 2 : Surface ou nombre de plants d'espèces invasives recensées • IS3 : Diversité d'espèces floristiques • IS4 : Diversité d'espèces d'oiseaux • IS5 : Diversité d'espèces d'insectes • IS6 : Diversité d'espèces de reptiles • IS7 : Diversité d'espèces de mammifères terrestres • IS8 : Diversité d'espèces de chiroptères	**Coût associé S1 :** 13.000€ HT ---- Années n ---- 24 journées de présence sur chantier, y compris une journée pour réalisation état 0 et une journée pour dresser l'état des lieux fin de chantier, soit à 500,00€HT la journée un total de 12.000,00€HT. 2 jours de rédaction de rapport, soit à 500,00€HT la journée un total de 1.000,00€HT.
Mesure S2 : Mise en place d'un suivi écologique global annuel	L'une des conditions fondamentales pour la délivrance d'une dérogation à la règlementation sur les espèces protégées réside dans le maintien des populations locales des espèces concernées. Cet impératif requiert l'évaluation des populations des espèces	• Petit-duc scop • Pouillot de Bonelli • Fauvette passerinette • Grand Capricorne	• Mettre en place un suivi écologique sur la Zone d'emprise et les surfaces compensées • Améliorer la connaissance sur	Un travail de suivi écologique sera engagé de manière à pouvoir évaluer le degré de biodiversité lié à la colonisation de l'emprise du parc et des zones soumises à OLD par la faune et la flore et qualifier l'état de conservation des milieux et des espèces après la mise en place du parc. Ce retour d'expérience permettra de mettre en évidence les	• IS 2 : Surface ou nombre de plants d'espèces invasives recensées • IS3 : Diversité d'espèces floristiques • IS4 : Diversité	**Coût associé S2 :** 48.000€ HT ---- Années n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20 ---- Année n 3 passages de 2 journées sur les

Mesure proposée	Constat	Espèces concernées	Objectif	Traitement proposé	Indicateur de suivi mobilisé	Coût associé
	concernées durant toute la durée d'exploitation du projet.	• Pipistrelle de Nathusius	l'occupation du territoire par les diverses espèces végétales et animales après implantation du parc PV • Suivre la colonisation éventuelle par des taxons invasifs • Vérifier l'efficience des différentes mesures engagées, notamment au titre de la compensation	aspects positifs et négatifs du projet sur certains groupes en lien avec l'ouverture pratiquée dans une matrice naturelle avant intervention homogène et peu diversifiée. Aussi, est-il proposé durant l'exploitation du projet une campagne de relevés écologiques permettant d'observer la dynamique du milieu et l'évolution des habitats. L'objectif annoncé ici se décline en une amélioration de la connaissance du site et un suivi écologique, permettant éventuellement l'adoption de solutions correctrice en fonction de l'évolution du milieu observée. Une prospection aléatoire sur site permettra, également, de réaliser des inventaires floristiques afin de surveiller la colonisation du site par la végétation et mettre en évidence la présence/absence d'espèces invasives. La campagne s'articulera autour de points IPA et de transects spécifiquement utilisés pour la faune ou la flore. Ces points seront identiques d'une année à l'autre et des échantillonnages seront réalisés hors de l'aire d'étude rapprochée ou des secteurs de compensation, dans un milieu neutre, pour servir d'échantillon témoin. On relèvera que le suivi portera également sur les parcelles faisant l'objet des mesures compensatoires C1 et C2, pour en évaluer l'efficience. Le même protocole sur la base de points IPA et de transects réutilisés d'année en année sera reconduit, en prenant le soin d'opérer également un échantillonnage hors périmètre des mesures compensatoire pour disposer d'un indicateur témoin. A noter, le suivi sur les mesures compensatoires sera entamé une année plus tôt que le suivi de l'aire de projet en raison d'un calendrier de fin de travaux incompatible avec les actions de suivi sur l'emprise du parc.	d'espèces d'oiseaux • IS5 : Diversité d'espèces d'insectes • IS6 : Diversité d'espèces de reptiles • IS7 : Diversité d'espèces de mammifères terrestres • IS8 : Diversité d'espèces de chiroptères	parcelles de compensation entre début Mars et fin Avril soit 6j à 500,00 € HT et un total de 3.000,00€ HT Analyse/traitement des données et rédaction rapport annuel : 2 journées/an à 500 € HT soit un total de 1.000€ HT --- Année n+1 et suivantes 3 passages de 1 journée sur le parc et 3 passages de 2 journées sur les parcelles de compensation entre début Mars et fin Avril soit 9j à 500,00 € HT et un total de 4.500,00€ HT Analyse/traitement des données et rédaction rapport annuel : 2 journées/an à 500 € HT soit un total de 1.000€ HT Coût total pour une année de suivi : 5.500€HT

3. CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES CROISE A LA REALISATION DES TRAVAUX

Mesures à engager		Développement	Avant chantier			Chantier											Exploitation				
			oct-19		nov-19	déc-19		jan-20	fév-20			mars-20		avr-20		mai-20	juin-20			Au-delà de juin 2020	
Descriptions	Groupes d'espèces concernées		1-30	1-15	15-31	1-15	15-31	1-15	15-30	1-15	15-31	1-15	15-31	1-15	15-29	1-15	15-31	1-15	15-30		
						Défrichement et débardage du bois pour valorisation forestière		Dessouchage et préparation du sol	Débroussaillement périphérie (Bande OLD)		Pose des bâtiments, des structures et Modules PV					Mise en service			Entretien de l'emprise du parc	Entretien des bandes soumises à OLD
									Tranchage et pose des fourreaux			Câblage et raccordement sous-station					Test puis exploitation				
Evitement																					
Mesure E 1 : Délimitation stricte des aires de travaux pour éviter tout empiètement	Toutes espèces		X																		
Mesure E 2 : Interdiction de tout type de brulage sur chantier	Toutes espèces			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mesure E 3 : Evitement des risques de dégradation du site par les pollutions	Toutes espèces			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mesure E 4 : Sensibilisation / formation des opérateurs de travaux aux enjeux écologiques locaux	Toutes espèces				X	X		X	X		X	X					X			X	X
Mesure E5 : Evitement des secteurs présentant les enjeux écologiques les plus prégnants	Toutes espèces	X																			
Réduction																					
Mesure R 1 : Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore	Toutes espèces	X																			
Mesure R 2 : Favoriser l'accueil de l'avifaune sur le parc photovoltaïque	Avifaune																X				
Mesure R 3 : Favoriser l'accueil des chiroptères	Chiroptères			X													X				
Mesure R 4 : Favoriser l'accueil de l'herpétofaune	Reptiles																X				
Mesure R 5 : Favoriser l'accueil des insectes sur le site	Insectes																X				
Mesure R 6 : Réduire l'effet barrière : aménagement de passage pour la petite faune	Petits mammifères																X				
Mesure R 7 : Mise en œuvre d'une bande de défense contre l'incendie optimisée en faveur des fonctionnalités écologiques	Toutes espèces						X														
Mesure R 8 : Gestion et entretien du site – Gestion des abords du site et des lisières	Toutes espèces																			X Tous les 3-5 ans en fonction de la dynamique de la végétation, en période automnale ou hivernale	

Mesure R 9 : Gestion et entretien écologique du site – Gestion de la strate herbacée	Toutes espèces																X Tous les ans en période automnale ou hivernale	
Mesure R 10 : Interdire l'utilisation de produits biocides durant l'exploitation du parc	Toutes espèces																X	X
Mesure R 11 : Recherche et relocalisation d'individus de Grand Capricorne potentiellement présents sur l'aire de projet et sur l'aire d'étude immédiate soumise à OLD	Grand Capricorne		X Prélèvement et réimplantation sur parcelles compensation C1&C2															
Compensation																		
Mesure C 1 : Soustraction d'un milieu boisé à l'exploitation forestière	Pouillot de Bonelli, Petit-duc scop, Fauvette pitchou Grand Capricorne		X Intervention pour soustraction à l'activité forestière															X Intervention tous les ans pendant 3 ans pour favoriser les chênes pubescents
Mesure C 2 : Renforcement et création d'un milieu forestier	Pipistrelle de Nathusius et autres espèces forestières		X Intervention pour travaux forestiers															
Suivi																		
Mesure S1 : Suivi de chantier	Toutes espèces			X 1 fois	X 1 fois par semaine	X 1 fois par semaine	X 1 fois par semaine	X 1 fois par semaine	X 1 fois par semaine	X 1 fois par semaine	X 1 fois par semaine	X 1 fois / sem	X 1 fois / sem	X 1 fois / sem	X 1fois			
Mesure S2 : Suivi écologique global	Toutes espèces																X l'année de la mise en service 3 passages de 2j sur les parcelles de compensation entre début Mars et fin Avril	X l'année suivant la mise en service 3 passages de 1j pour le parc et 2j pour les parcelles de compensation entre début Mars et fin Avril, **une fois par an pendant 5 ans puis une fois tous les 5 ans**

4. TABLEAUX RECAPITULATIFS DES MESURES PROPOSEES DANS LE CADRE DU PROJET

Mesures	Coût
Mesures d'Evitement d'impact	
Mesure E 1 : Evitement des risques de dégradation de la périphérie des implantations lors de la phase de chantier	2.500,00€ HT
Mesure E 2 : Interdiction de tout type de brulage sur chantier	0,00€ HT
Mesure E 3 : Evitement des risques de dégradation du site par les pollutions	5.000,00€ HT
Mesure E 4 : Sensibilisation / formation des opérateurs de travaux aux enjeux écologiques locaux	1.000,00€ HT
Mesure E5 : Evitement des secteurs présentant les enjeux écologiques les plus prégnants	0,00€ HT
Coût Total Mesures d'Evitement d'impact :	**8 500,00€HT**
Mesures de Réduction d'impact	
Mesure R 1 : Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore	0,00€ HT
Mesure R 2 : Favoriser l'accueil de l'avifaune sur le parc photovoltaïque	310,00€HT
Mesure R 3 : Favoriser l'accueil des chiroptères	500,00€HT
Mesure R 4 : Favoriser l'accueil de l'herpétofaune	500,00€HT
Mesure R 5 : Favoriser l'accueil des insectes sur le site	300,00€HT
Mesure R 6 : Réduire l'effet barrière : aménagement de passage pour la petite faune	1 000,00€HT
Mesure R 7 : Mise en œuvre d'une bande de défense contre l'incendie optimisée en faveur des fonctionnalités écologiques	25 000,00€HT
Mesure R 8 : Gestion et entretien du site – Gestion des abords du site et des lisières	0,00€HT
Mesure R 9 : Gestion et entretien écologique du site – Gestion de la strate herbacée	Non défini
Mesure R 10 : Interdire l'utilisation de produits biocides durant l'exploitation du parc	0,00€HT
Mesure R 11 : Recherche et relocalisation d'individus de Grand Capricorne potentiellement présents sur l'aire de projet et sur l'aire d'étude immédiate soumise à OLD	13 500,00€HT
Total Mesures de Réduction d'impact :	**41 110,00€HT**

Mesures d'Accompagnement	
Mesure A 1 : Soutien à la sécurisation du site en cas d'animaux au sein du parc	1.000,00€ HT
Mesure A 2 : Adoption d'un plan de réhabilitation et de valorisation du site	2.500,00€ HT
Total Mesures d'Accompagnement :	**3.500,00€ HT**

Mesures de Compensation	
Mesure C 1 : Soustraction d'un milieu boisé à l'exploitation forestière	1 165 050,00€HT
Mesure C 2 : Renforcement et création d'un milieu forestier	23 000,00€ HT
Total Mesures de Compensation :	**1 055 718,00€ HT**

Mesures de Suivi	
Mesure S 1 : Suivi de Chantier	13.000,00€HT
Mesure S 2 : Suivi écologique global	48.000,00€ HT
Total Mesures de Compensation :	**61.000,00€ HT**

Coût Total des Mesures

1 169 828,00€HT

5. LOCALISATION DES MESURES COMPENSATOIRES

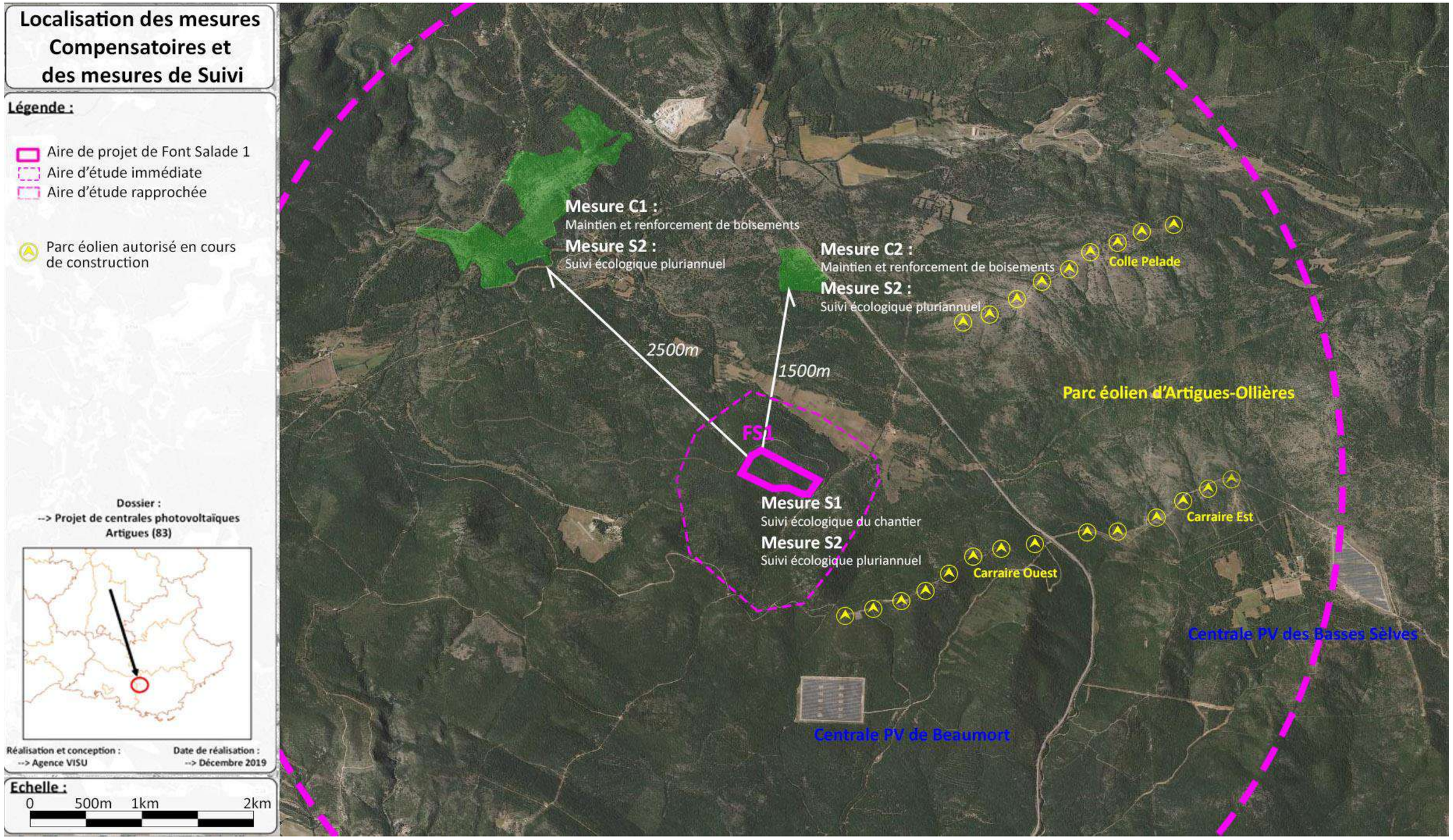


Figure 174 : Localisation des parcelles de compensation par rapport au projet et à ses aires d'étude

Etape 9 : Synthèse de l’efficience, de l’additionnalité et de l’équivalence des mesures compensatoires proposées

Synthèse de l'additionnalité et de l'équivalence des mesures compensatoires proposées								
Espèces	Impact	Mesure d'évitement en de réduction	Niveau d'Impact résiduel	Mesure compensatoire	Description de la valeur ajoutée de la mesure	Additionnalité	Niveau d'équivalence	Bilan
Pouillot de Bonelli **Petit-Duc scops** **Fauvette passerinette**	**Destruction de l'habitat d'espèce** au droit de l'aire de projet **et dégradation de l'habitat d'espèce** sa périphérie traitée en OLD	**Mesure R 1 :** Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore **Mesure E 1** : Evitement des risques de dégradation de la périphérie des implantations lors de la phase de chantier **Mesure R 7** : Mise en œuvre d'une bande de défense contre l'incendie optimisée en faveur des fonctionnalités écologiques **Mesure R 8** : Gestion et entretien du site – Gestion des abords du site et des lisières **Mesure R 9** : Gestion et entretien écologique du site – Gestion de la strate herbacée **Mesure R 10** : Interdire l'utilisation de produits biocides durant l'exploitation du parc	**Modéré (Petit-duc scops)** **Faible (Pouillot de Bonelli et Fauvette passerinette)** au droit de l'aire de projet (15,19 hectares défrichés)	Mesure C1 : soustraction d'un milieu forestier à l'exploitation forestière	La mesure C1 permet de conserver un habitat favorable à ces espèces, habitat qui aurait été appelé à être coupé à blanc dans le cadre de l'exploitation forestière. La mesure prévoit également de favoriser cet habitat et de le dynamiser au droit d'une emprise ayant fait l'objet d'une coupe à blanc dans les 20 dernières années et qui, à ce jour, se voit évoluer peu à peu en couvert exclusif de chêne vert.	Les parcelles cibles de la compensation sont inscrites dans un plan de gestion forestier opéré par l'ONF sur du foncier communal. Partenaire de la mesure compensatoire, dont il a désigné les parcelles, l'ONF va sortir ce foncier de son plan de gestion et accompagner le pétitionnaire dans la gestion du milieu forestier en lien avec les objectifs de conservation fixé par la mesure Les parcelles sont également inscrites dans le périmètre du site Natura 2000 FR9310067 « Montagne Ste Victoire » Directive Oiseaux. Le Docob ne prévoit, néanmoins, aucune action spécifique pour ces trois espèces. Le périmètre de compensation recoupe également le périmètre du Site Natura 2000 FR9301605 « Montagne Ste Victoire » Directive Habitats. Site dont le Docob prévoit des actions ciblées sur les milieux ouverts et sur la mise en place d'îlots forestiers de vieillissement. Le foncier conventionné ne fait l'objet d'aucune mesure de gestion liée à Natura 2000.	Au total, environ 15,19 hectares d'habitat d'espèces seront totalement détruits pas le défrichement pour l'implantation des panneaux solaire contre 36,26 (C1) et 2,22 (C2) hectares épargnés et créées. Soit un total de 28,48 hectares, le gain est d'environ x3 (ration de 3,06) sur des milieux favorables aux espèces. Le bilan est positif.	++
				Mesure C2 : renforcement d'un milieu forestier	La mesure C2 intervient sur une parcelle boisée pour en renforcer le caractère forestier. Par des actions de plantation et de gestion, l'objectif est d'étendre la partie boisée favorable aux trois espèces ici abordées.	Aucune additionnalité sur l'emprise même de la mesure compensatoire C2.		

Synthèse de l'additionnalité et de l'équivalence des mesures compensatoires proposées								
Espèces	Impact	Mesure d'évitement en de réduction	Niveau d'Impact résiduel	Mesure compensatoire	Description de la valeur ajoutée de la mesure	Additionnalité	Niveau d'équivalence	Bilan
Grand Capricorne	**Destruction d'espèce** (phase de défrichement)	**Mesure R 1 :** Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore **Mesure E 1** : Evitement des risques de dégradation de la périphérie des implantations lors de la phase de chantier **Mesure R 7** : Mise en œuvre d'une bande de défense contre l'incendie optimisée en faveur des fonctionnalités écologiques	**Faible** Malgré la localisation des observations de l'espèce hors de l'aire de projet et l'adoption d'un calendrier adapté le risque de destruction ne peut être écarté. Au regard des densités observés et du biais observateur ; il est est estimé à une dizaine d'individus qui pourraient être détruits	Mesure C1 : soustraction d'un milieu forestier à l'exploitation forestière Mesure C2 : renforcement d'un milieu forestier	La mesure C1 porte, via son action 1, sur l'optimisation de 8ha d'un habitat forestier mixte à prédominance de chênes verts pour tendre vers un habitat de chênes pubescents. Cette action, associée au redéploiement d'individus prélevés sur l'aire de projet, favorisera l'habitat de l'espèce et permettra un renforcement des populations. La mesure C2 prévoit la plantation de 2,2ha de boisements et la mise en œuvre de bois morts pour favoriser l'habitat de l'espèce.	Au regard des actions envisagées par le Docob du site Natura 2000 FR9301605 « Montagne Ste Victoire » Directive Habitats – Site Natura 2000 qui prend en compte le Grand Capricorne – une ligne spécifique est dédiée à l'espèce via la mise en place d'ilots forestiers de vieillissement. Néanmoins, aucune action en ce sens n'est aujourd'hui prévue sur l'emprise conventionnée avec la Commune de Rians. A ce titre, la mesure C1 viendra compléter le dispositif prévu par Natura 2000.	En l'absence d'observation d'individus sur les parties vouées à être défrichées, les effectifs de l'espèce sont estimés sur la base d'une potentialité de présence au regard de l'habitat compatible avec la phénologie de l'espèce. Après mise en œuvre de la mesure R11, il est estimé qu'une dizaine d'individus pourraient être détruits par le défrichement de 11,85ha. L'intervention sur 10,2 ha associé à un travail de favorisation de l'habitat sur environ 28ha, favorisera le renforcement de la population locale dans une proportion supérieure au nombre d'individus potentiellement détruits.	+
	Destruction de l'habitat d'espèce de l'habitat d'espèce sur l'aire de projet est sa périphérie traitée en OLD	**Mesure R 8** : Gestion et entretien du site – Gestion des abords du site et des lisières **Mesure R 9** : Gestion et entretien écologique du site – Gestion de la strate herbacée **Mesure R 10** : Interdire l'utilisation de produits biocides durant l'exploitation du parc **Mesure R 11** : Localiser et prélever des individus isolés de Grand Capricorne avec leur habitat	**Modéré** Espèce inféodée aux milieux forestiers		La mesure C1 prévoit le maintien d'un habitat forestier qui aurait dû faire l'objet d'une coupe à blanc. Elle servira également à accueillir d'éventuels individus prélevés avec leur habitat sur l'aire d'étude immédiate de FS1 avant travaux de défrichement. La mesure prévoit également de renforcer l'habitat type de l'espèce sur cette emprise conventionnée avec la commune de Rians	Idem ligne précédente	Au total, environ 11,85 hectares d'habitat d'espèces seront totalement détruits pas le défrichement pour l'implantation des panneaux solaire contre 36,26 (C1) et 2,22 (C2) hectares restaurés et créées. Soit un total de 38,48 hectares, le gain est d'environ x3 (ration de 3,06) sur des milieux favorables aux espèces. Le bilan est positif.	
					La mesure C2 renforce un habitat favorable à l'espèce. Outre les actions forestières, la mesure favorisera le maintien d'une densité d'arbres morts, sénescents ou vieillissants et prévoie le dépôt de bois mort. L'ensemble de ces actions s'inscrira dans une logique créer/maintenir des habitats favorables pour cette espèce saproxylophage.	Aucune additionnalité sur l'emprise même de la mesure compensatoire C2. En revanche, la parcelle retenue jouxte le site Natura 2000 FR9301605 « Montagne Ste Victoire » précédemment évoqué, dont elle est seulement séparée par la RD 3. A ce titre, les actions qui y seront prévues seront cumulées avec les actions prévues par le docob sur ce site, ce qui en renforcera l'intérêt.		+++

Synthèse de l'additionnalité et de l'équivalence des mesures compensatoires proposées								
Espèces	Impact	Mesure d'évitement en de réduction	Niveau d'Impact résiduel	Mesure compensatoire	Description de la valeur ajoutée de la mesure	Additionnalité	Niveau d'équivalence	Bilan
Pipistrelle de Nathusius	**Destruction de l'habitat d'espèce** au droit de l'aire de projet **et dégradation de l'habitat d'espèce** sa périphérie traitée en OLD	**Mesure E 1** : Evitement des risques de dégradation de la périphérie des implantations lors de la phase de chantier **Mesure R 1 :** Mise en œuvre du chantier hors période sensible pour la faune et la flore **Mesure R 3 :** Favoriser l'accueil des chiroptères **Mesure R 7** : Mise en œuvre d'une bande de défense contre l'incendie optimisée en faveur des fonctionnalités écologiques **Mesure R 8** : Gestion et entretien du site – Gestion des abords du site et des lisières **Mesure R 9** : Gestion et entretien écologique du site – Gestion de la strate herbacée **Mesure R 10** : Interdire l'utilisation de produits biocides durant l'exploitation du parc	**Faible** Destruction/dégradation d'habitat figurant un potentiel de gîtes de repos	Mesure C1 : soustraction d'un milieu forestier à l'exploitation forestière Mesure C2 : renforcement d'un milieu forestier	La mesure C1 permet de maintenir un habitat d'espèce favorable à cette espèce, dans un contexte d'exploitation forestière qui l'aurait vu disparaître dans un avenir proche. En parallèle, des actions de gestion viendront favoriser, au droit d'un secteur qui a fait l'objet d'une coupe à blanc il y a une dizaine d'année, le même type d'habitat que celui consommé sur l'aire de projet. Enfin, on relèvera que l'emprise dévolue à la mesure C1 jouxte, sur son flanc sud, un corridor naturel qui serpente d'Est en Ouest[9]. L'intérêt dans le déplacement des chiroptères de cette emprise est donc supérieur à celui de l'aire de projet qui est davantage isolée dans le milieu boisé	Comme évoqué précédemment, la mesure C1 se positionne dans un site Natura 2000 Directive Habitats. Si celui-ci prend en compte plusieurs espèces de chiroptères, il n'intègre cependant pas la Pipistrelle de Nathusius dans le panel d'espèces cibles des actions qu'il porte, actions qui portent davantage sur l'ouverture de milieu que sur le maintien ou le renforcement de milieux forestiers, exception faite des boisements sénescents précédemment évoqués. A ce titre, la mesure compensatoire apporte des actions complémentaires au docob favorables à la Pipistrelle de Nathusius.	Au total, environ 11,85 hectares d'habitat d'espèces seront totalement détruits pas le défrichement pour l'implantation des panneaux solaire contre 36,26 (C1) et 2,22 (C2) hectares restaurés et créées. Soit un total de 38,48 hectares, le gain est d'environ x3 (ration de 3,06) sur des milieux favorables aux espèces. Le bilan est positif.	+++
					La mesure C2 permet de créer un habitat d'espèce favorable à cette espèce. Dans le cadre de la mesure C1, un maintien d'une densité d'arbres morts, sénescents ou vieillissants permet de créer/maintenir des habitats favorables (notamment comme gîtes potentiels) pour cette espèce. Ces habitats permettent de (re)créer des habitats favorables à cette espèce d'une surface intéressante de milieux naturels et dont le maintien et l'état de conservation seront assurés durant l'exploitation.	Positionnée hors site Natura 2000, la mesure C2 en reste néanmoins inscrite sur une parcelle mitoyenne. A ce titre, l'additionnalité de la mesure C2 sera la même, vis-à-vis de la Pipistrelle de Nathusius, que dans le cadre de la mesure C1, telle que décrite en ligne précédente.		

6. Conclusion

Les deux mesures compensatoires affichent un niveau d'équivalence positif.

Au regard des impacts résiduels attendus à la suite de la mise en œuvre du projet, celui-ci n'est pas de nature à remettre en cause le maintien des populations locales d'espèces protégées ici abordées.

[9] Voir carte en page suivante

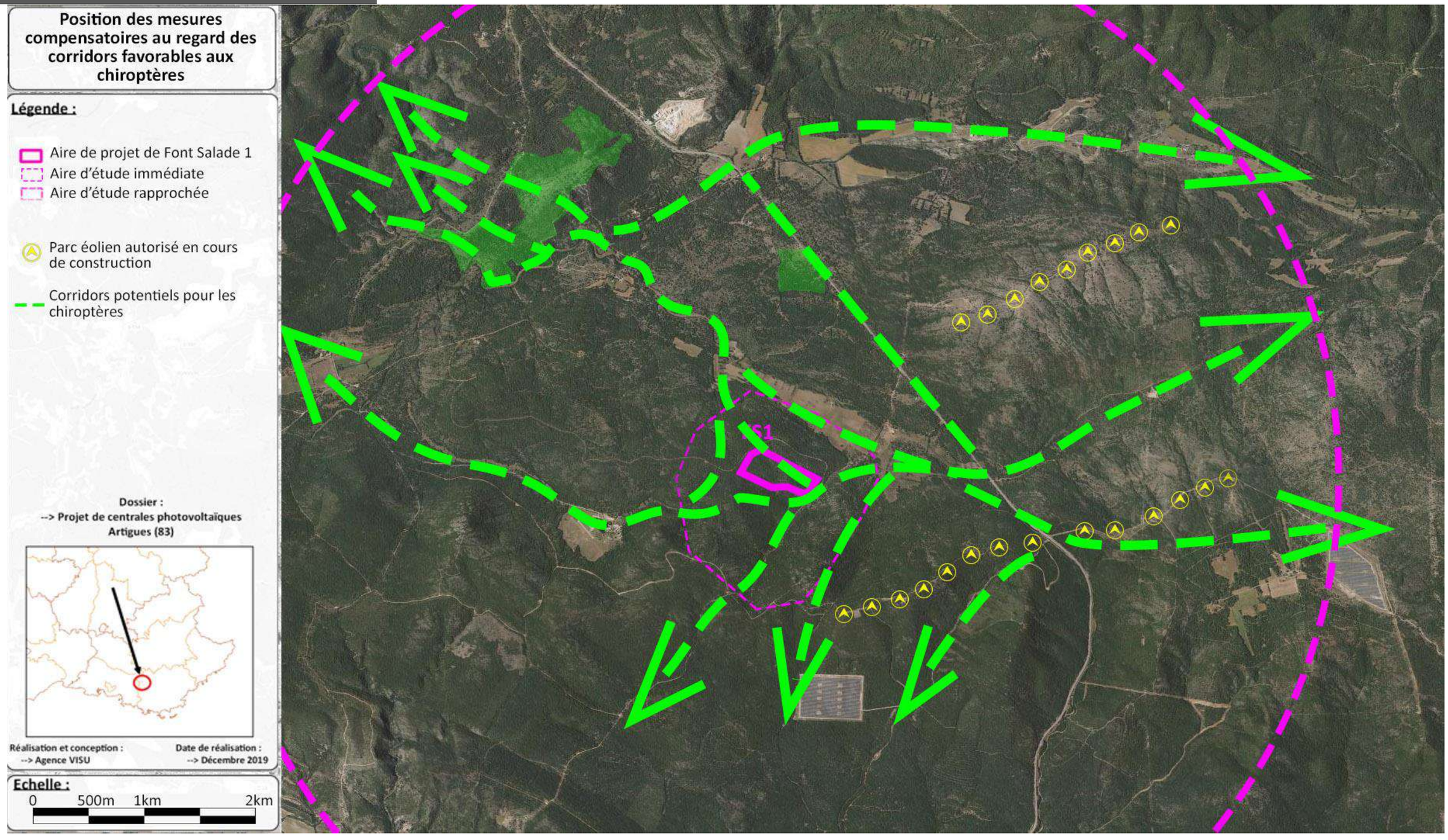


Figure 175 : localisation des corridors potentiels empruntés par les chiroptères, connexions entre l'aire de projet et les sites de compensation

Bibliographie

1. ETUDE D'IMPACTS : METHODOLOGIE GENERALE ET CADRE

ADEME (2000). *Manuel préliminaire de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens*. 160p.
Andre Y. (2004 et 2009). *Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune*. 21pp.
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.
GUIGO M. (1991). *Gestion de l'environnement et études d'impact*. Ed. Masson géographie.
MEDDE (2015). Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. 40pp.
MEDD (2005). Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. 125pp. + erratum 1pp.
MEDD (2006). Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2006. 18pp.
MEDDE (2014). *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres.* 32pp.
MEEDDM (2010). Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010. 191pp
MEEM (2016). *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*. 188pp.

2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

2.1. *Généralité*

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. *Habitat 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*. La documentation Française. Paris. 445 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 2*. La documentation Française. Paris. 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 ». – Alauda38: 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.

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.
Rameau J.C., m 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.
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*

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.
Dijkstra K.D.B. 2006. Guide des libellules de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 320p.
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. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 480 p.
Lafranchis T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope – Ed. Biotope, Mèze (France). 448 p.
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. P 172.
Tolman T. & Lewington R. 1999. Guide des papillons d'Euope 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.

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., 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*

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. *Généralité*

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. (eds) 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. (Dir.) 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., 2009a. 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., 2009b. 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., (coordinateurs). 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., 2009c. 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. (coord.) 2003. - Atlas des Orthoptères et des Mantidés de France. Patrimoines Naturels, 60 Paris, MNHN. 104 p.

5. MESURES DE TRAITEMENT DES IMPACTS

5.1. *Généralité*

ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES (1996). *Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux*. 117 p.
ENVIROSCOP - CERE – SOGREAH – 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*

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

J.F. VEILLE, Décembre 2004, Régénération et sylviculture des suberaies incendiées
L. AMANDIER, CRPF-PACA, 2003, Restauration des forêts incendiées des Maures
SRGS-PACA, Fiche n°000330 « Prise en compte des objectifs », Restauration des terrains incendiés,
P.Y. COLIN, M. JAPPIOT, A. MARIEL et al., 2001, Protection des forêts contre l'incendie, Fiche techniques pour les pays du bassin méditerranéen
B. GUAY, 2003, Forêt privée, Bulletin de liaison des organismes de la forêt privée
ONF, 2014, Les arbres à conserver pour la biodiversité Comment les identifier et les désigner, Fiche technique
Ministère de l'agriculture de l'Agroalimentaire de la forêt, Décembre 2014, Réussir la plantation forestière,
Site web : http://www.calanques-parcnational.fr

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