



Projet de parc photovoltaïque Revest-Saint-Martin (04)

**Dossier de saisine du CNPN
relatif à la demande de dérogation
aux interdictions de destruction
d'espèces protégées**

Réalisé pour le compte de



Chef de projet Olivier CAGAN
06 60 40 58 18
o.cagan@ecomед.fr

Directeur d'étude Julien VIGLIONE
06 80 90 58 80
j.viglione@ecomед.fr

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2021 – Dossier de demande de dérogation pour le projet de parc photovoltaïque – Tenergie
– le Revest-Saint-Martin (04) – 342 p.

Suivi de la version du document

10/05/2021 – Version 1
27/07/2021 – Version 2

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : TENERGIE Développement
Adresse de l'entreprise : ARTEPARC Meyreuil – Bât A - Route de la Cote d'Azur – 13590 Meyreuil
Contact Projet : Diane GANCILLE
Coordonnées : 04 88 80 56 35
dgancille@tenergie.fr

Equipe technique ECO-MED

Martin DALLIET, Bertrand TEUF, Sébastien FLEURY – Botanistes
Sylvain MALATY, Jörg SCHLEICHER – Entomologistes
Vincent FRADET, Marine PEZIN – Batrachologues, herpétologues
Maxime AMY, Roland DALLARD, Sébastien CABOT, Julien FLEUREAU - Ornithologues
Erwann THEPAUT, Antoine DAVAL (GCP), Laurène TREBUCQ, Edouard RIBATTO – Mammalogues
Sandrine ROCCHI, Lucile BLACHE - Géomaticiennes

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED sous la coordination d'Olivier CAGAN et soumis à l'approbation de Julien VIGLIONE.

Table des matières

1.	Introduction	10
2.	Résumé non technique	11
3.	Préambule	20
4.	Objet de la demande dérogation	21
5.	Présentation du projet	26
5.1.	Le demandeur (source : Tnergie)	26
5.2.	Présentation synthétique du projet de centrale photovoltaïque (source : Tnergie)	29
5.3.	Justification du choix du site et de l’implantation du projet (Source Tnergie)	31
5.4.	Justification de l’intérêt public majeur du projet et de ses conséquences bénéfiques	49
Partie 1 : Données et méthodes		58
1.	Présentation du secteur d’étude	59
1.1.	Localisation et environnement naturel	59
1.2.	Zone d’emprise du projet – zone d’étude	59
1.3.	Situation par rapport aux périmètres à statut	62
2.	Méthode d’inventaire et d’analyse	70
2.1.	Recueil préliminaire d’informations	70
2.2.	Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	70
2.3.	Méthodes d’inventaires de terrain	71
2.4.	Espèces fortement potentielles	77
2.5.	Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques	77
2.6.	Critères d’évaluation	78
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité		81
1.	Résultat des inventaires	82
1.1.	Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques	83
1.2.	Flore	86
1.3.	Insectes	91
1.4.	Amphibiens	95
1.5.	Reptiles	97
1.6.	Oiseaux	104
1.7.	Mammifères	111
2.	Synthèse des enjeux écologique de la zone d’étude	125
Partie 3 : Evaluation des impacts		128

1.	Méthodes d'évaluation des impacts	129
2.	Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	130
2.1.	Description succincte du projet	130
2.2.	Description des effets pressentis	135
2.3.	Impacts bruts du projet sur les habitats naturels	136
2.4.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire	139
2.5.	Impacts bruts du projet sur les insectes	141
2.6.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens	144
2.7.	Impacts bruts du projet sur les reptiles	146
2.8.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux	150
2.9.	Impacts bruts du projet sur les mammifères	155
3.	Bilan des impacts bruts du projet pressentis	160
4.	Comparaison des différents scénarios prospectifs	162
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation		164
1.	Approche méthodologique	165
1.1.	Mesures d'atténuation	165
1.2.	Mesures de compensation	165
2.	Mesures d'atténuation	166
2.1.	Mesures d'évitement	166
2.2.	Mesures de réduction	169
2.3.	Bilan des mesures d'atténuation	183
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures		184
1.	Effets cumulés	185
1.1.	Méthode d'évaluation des effets cumulés	185
1.2.	Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels	186
1.3.	Effets cumulés sur les invertébrés	186
1.4.	Effets cumulés sur les amphibiens	186
1.5.	Effets cumulés sur les reptiles	186
1.6.	Effets cumulés sur les oiseaux	187
1.7.	Effets cumulés sur les mammifères	187
2.	Évaluation des impacts résiduels du projet	188
2.1.	Méthodes d'évaluation des impacts résiduels	188
2.2.	Impacts résiduels sur les habitats	189
2.3.	Impacts résiduels sur la flore	189

2.4.	Impacts résiduels sur les invertébrés.....	190
2.5.	Impacts résiduels du projet sur les amphibiens	191
2.6.	Impacts résiduels du projet sur les reptiles	192
2.7.	Impacts résiduels du projet sur les oiseaux.....	195
2.8.	Impacts résiduels du projet sur les mammifères.....	200
2.9.	Impacts résiduels sur les fonctionnalités.....	207
3.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels	210
Partie 6 : Demande de dérogation		217
1.	Choix des espèces soumises à dérogation	218
1.1.	Méthodologie de réflexion	218
1.2.	Flore	218
1.3.	Invertébrés.....	218
1.4.	Batrachofaune	218
1.5.	Herpétofaune.....	219
1.6.	Avifaune.....	219
1.7.	Mammalofaune	219
1.8.	Bilan global des espèces soumises à dérogation	221
2.	Mesures de compensation	228
2.1.	Généralités.....	228
2.2.	Présentation de la méthode de dimensionnement de la compensation	229
2.3.	Evaluation de la dette écologique	233
2.4.	Localisation des mesures de compensation	235
2.5.	Mesures de compensation proposées.....	252
2.6.	Garantie sur la pérennité des mesures.....	281
2.7.	Analyse de l'équivalence et de la plus-value écologique.....	282
3.	Mesures d'accompagnement écologique	283
3.1.	Mesure A1 : Aménagement du bassin en faveur des amphibiens.....	283
3.2.	Mesure A2 : Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux ; suivi écologique du chantier	284
4.	Mesures de suivi.....	285
4.1.	Suivis, contrôles et évaluation de reconquête de la zone d'emprise	285
4.2.	Suivis, contrôles et évaluations des mesures de compensation et d'accompagnement écologique	287
5.	Conclusion sur l'état de conservation des espèces concernées	290
5.1.	Sur la flore.....	290
5.2.	Sur les invertébrés	290

5.3.	Sur les amphibiens	290
5.4.	Sur les reptiles.....	290
5.5.	Sur les oiseaux	291
5.6.	Sur les mammifères	291
6.	Conclusion	292
7.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	293
Sigles		295
Bibliographie		297
Annexe 1.	Présentation de l'équipe d'ECO-MED et des sous-traitants	301
Annexe 2.	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité.....	306
Annexe 3.	Critères d'évaluation.....	307
Annexe 4.	Relevés relatifs à la flore	312
Annexe 5.	Relevés relatifs aux insectes	319
Annexe 6.	Relevés relatifs aux amphibiens.....	324
Annexe 7.	Relevés relatifs aux reptiles	325
Annexe 8.	Relevés relatifs aux oiseaux	326
Annexe 9.	Relevés relatifs aux mammifères	330
Annexe 10.	Plan de débroussaillage du parc photovoltaïque de Revest-Saint-Martin.....	332
Annexe 11.	Extrait du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin : Carte des unités de gestion	341
Annexe 12.	Accord écrit de l'ONF au sujet des modifications apportées au Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin pour y intégrer les mesures compensatoires	342

Table des cartes

Carte 1 :	Localisation des zones d'étude	13
Carte 2 :	Zones d'études.....	14
Carte 3 :	Synthèse des enjeux au niveau du territoire de la Communauté de Communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure.....	31
Carte 4 :	Zonages écologiques à l'échelle de l'intercommunalité	32
Carte 5 :	Réserve de Biosphère « Lubéron Lure »	32
Carte 6 :	Identification des sites BASOL et BASIAS à l'échelle de l'intercommunalité (données 2019)	36
Carte 7 :	Sièges et sites d'exploitation dans le sous-bassin de Manosque.....	39
Carte 8 :	Sièges et sites d'exploitation dans le sous-bassin de Sigonce.....	39
	(RAPPORT S 2017/008DE - 17PAC22030, 03/02/2017).....	39
Carte 9 :	Localisation des anciennes industries extractives de la Communauté de communes	40
	(données BASIAS 2019)	40
Carte 10 :	Localisation de la zone d'étude initiale de 13ha	43
Carte 11 :	Identification de la surface de projet restante après mise en place de la mesure d'évitement (en rouge : les pieds de Glaïeul douteux, en bleu : le périmètre du projet)	44
Carte 12 :	Identification de la surface de projet restante après prise en compte des enjeux écologiques et topographiques (en orange : les zones évitées d'un point de vue topographique, en bleu : le périmètre du projet après mise en place de la mesure d'évitement liée à la biodiversité)	45
Carte 13 :	Plan d'implantation V1 du projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin après analyse des enjeux écologiques, patrimoniaux, paysagers et topographiques	46
Carte 14 :	Identification de la parcelle cadastrale B499	47
Carte 15 :	Plan d'implantation V2 du projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin	47
Carte 16 :	Plan d'implantation final (implantation V3) du projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin	48
Carte 17 :	Localisation du secteur d'étude	60
Carte 18 :	Zone d'étude	61
Carte 19 :	Espaces naturels.....	63
Carte 20 :	Réseau Natura 2000.....	65
Carte 21 :	Zonages d'inventaires écologiques	67
Carte 22 :	Schéma Régional de Cohérence Écologique	69
Carte 23 :	Zones d'études.....	72
Carte 24 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	85
Carte 25 :	Enjeux relatifs à la flore.....	90
Carte 26 :	Enjeux relatifs aux insectes	94
Carte 27 :	Enjeux relatifs aux amphibiens	96
Carte 28 :	Enjeux relatifs aux reptiles	103
Carte 29 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	110
Carte 30 :	Enjeux relatifs aux mammifères.....	124
Carte 31 :	Synthèse des enjeux écologiques	127
Carte 32 :	Implantation générale du parc photovoltaïque	132
Carte 33 :	Emprise du projet.....	133
Carte 34 :	Emprise du projet - zoom.....	134

Carte 35 :	Emprise du projet sur les habitats naturels	136
Carte 36 :	Emprise du projet sur la flore.....	139
Carte 37 :	Emprise du projet sur les insectes	141
Carte 38 :	Emprise du projet sur les amphibiens.....	144
Carte 39 :	Emprise du projet sur les reptiles	146
Carte 40 :	Emprise du projet sur les oiseaux	150
Carte 41 :	Emprise du projet sur les mammifères	155
Carte 42 :	Localisation de la zone de traitement alvéolaire	173
Carte 43 :	Approche fonctionnelle.....	209
Carte 44 :	Parcelles communales.....	235
Carte 45 :	Localisation des parcelles accueillant les mesures compensatoires au nord-est de la commune	237
Carte 46 :	Parcelles compensatoires à proximité de la zone d’implantation	246
Carte 47 :	Habitats naturels – Classification EUNIS, parcelles compensatoires	247
Carte 48 :	Enjeux relatifs aux insectes, parcelles compensatoires	248
Carte 49 :	Enjeux relatifs aux amphibiens, parcelles compensatoires	249
Carte 50 :	Enjeux relatifs aux reptiles, parcelles compensatoires	250
Carte 51 :	Enjeux relatifs aux oiseaux, parcelles compensatoires	251
Carte 52 :	Localisation de la mesure C1.....	265
Carte 53 :	Localisation de la mesure C3.....	274
Carte 54 :	Localisation de la mesure C4 au sein de la parcelle B322	277
Carte 55 :	Localisation de la mesure C4 à proximité de la zone d’emprise du projet	278
Carte 56 :	Superposition des parcelles compensatoires et des parcelles concernées par le Plan d’Aménagement Forestier	280

Table des tableaux

Tableau 1.	Liste des espèces faisant l’objet de la demande de dérogation	11
Tableau 2.	Liste des sites BASIAS identifiés sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure.....	36
Tableau 3.	Liste des carrières identifiées sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure (Source : Site internet DREAL PACA, document mis à jour le 05/2019)	38
Tableau 4.	Liste des anciennes mines identifiées sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure (données BASIAS 2019)	40
Tableau 5.	Thématiques, enjeux et réponses apportées par Tenergy vis-à-vis du site de projet	41
Tableau 6.	Synthèse des périmètres réglementaires	62
Tableau 7.	Synthèse des périmètres Natura 2000.....	64
Tableau 8.	Synthèse des périmètres d’inventaires.....	66
Tableau 9.	Experts et dates de prospections	70
Tableau 10.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes.....	73
Tableau 11.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	74
Tableau 12.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	75
Tableau 13.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux	76
Tableau 14.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères	77

Tableau 15. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude.....	80
Tableau 16. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial.....	82
Tableau 17. Présentation des habitats naturels.....	84
Tableau 18. Espèces de flore avérées à enjeu zone d'étude faible.....	88
Tableau 19. Espèces d'insectes avérées au sein de la zone d'étude.....	91
Tableau 20. Espèces d'insecte avérées à enjeu zone d'étude faible.....	92
Tableau 21. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	95
Tableau 22. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	98
Tableau 23. Espèces de reptiles avérées à enjeu zone d'étude faible.....	101
Tableau 24. Espèces avérées d'oiseau à enjeu zone d'étude faible.....	105
Tableau 25. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	111
Tableau 26. Analyses des données bibliographiques relatives aux mammifères.....	115
Tableau 27. Espèces de mammifères avérées à enjeu zone d'étude faible.....	122
Tableau 28. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts.....	129
Tableau 29. Caractéristiques principales du projet.....	130
Tableau 30. Evaluation des impacts bruts du projet sur les habitats.....	137
Tableau 31. Evaluation des impacts bruts du projet sur la flore.....	140
Tableau 32. Evaluation des impacts bruts du projet sur les insectes.....	142
Tableau 33. Evaluation des impacts bruts du projet sur les amphibiens.....	145
Tableau 34. Evaluation des impacts bruts du projet sur les reptiles.....	147
Tableau 35. Evaluation des impacts bruts du projet sur les oiseaux.....	151
Tableau 36. Evaluation des impacts bruts du projet sur les mammifères.....	157
Tableau 37. Synthèse des scénarios prospectifs sur le milieu naturel.....	163
Tableau 38. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats.....	210
Tableau 39. Bilan des enjeux et impacts bruts et résiduels du projet sur les espèces végétales.....	211
Tableau 40. Bilan des enjeux et impacts bruts et résiduels du projet sur les espèces végétales.....	211
Tableau 41. Espèces soumises à dérogation.....	221
Tableau 42. Pertes écologiques engendrées par le projet en termes d'habitats, d'espèces et de fonctions.....	233
Tableau 43. Pertes et gains fonctionnels.....	234
Tableau 44. Experts et dates de prospections, parcelles compensatoires.....	238
Tableau 45. Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées.....	253

1. INTRODUCTION

La loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale en matière de protection de la faune et de la flore sauvages. Ces principes sont retranscrits dans les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement qui prévoient, notamment, l'établissement de listes d'espèces protégées fixées par arrêtés ministériels.

En règle générale, ces différents arrêtés (faune et flore) interdisent : l'atteinte aux spécimens (destruction, capture, mutilation, etc.), leur perturbation intentionnelle, la dégradation de leurs habitats, leur détention ainsi que leur transport, etc.

Le Code de l'Environnement, en son article L.411-2 (Modifié par LOI n°2016-1087 du 8 août 2016), introduit la possibilité de déroger à cette protection des espèces. Ce champ des dérogations à la loi sur la protection de la nature est strictement encadré au travers notamment de l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

Trois conditions doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être délivrée :

- que l'on se situe dans le cas (c) de l'article L411-2 du Code de l'Environnement :
« 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 » ;
- qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante ayant un impact moindre (localisation du projet, variantes du projet, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes, etc.) ;
- 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.

Malgré les mesures d'atténuation prises pour limiter les impacts du projet, des impacts résiduels significatifs persistent sur un certain nombre d'espèces protégées.

Le projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin nécessite donc la réalisation d'un Dossier de Dérogation Espèces Protégées (DDEP).

Une équipe de 14 experts a été mobilisée sous la coordination d'Olivier CAGAN et Julien VIGLIONE pour la réalisation de ce dossier.

Le travail d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque compartiment biologique présentant des enjeux de conservation. Les compartiments suivants ont été étudiés :

- les habitats naturels et la flore par Martin DALLIET, Bertrand TEUF et Sébastien FLEURY, experts en botanique méditerranéenne ;
- les insectes par Sylvain MALATY et Jörg SCHLEICHER, experts en entomologie ;
- les reptiles et amphibiens par Vincent FRADET et Marine PEZIN, expert.e.s en batrachologie/herpétologie ;
- les oiseaux par Maxime AMY, Roland DALLARD, Sébastien CABOT et Julien FLEUREAU, experts en ornithologie ;
- les mammifères par Erwann THEPAUT, Antoine DAVAL (GCP), Laurène TREBUCQ et Edouard RIBATTO, expert.e.s en mammalogie.

Les cartographies ont été réalisées par Sandrine ROCCHI et Lucile BLACHE, expertes géomaticiennes.

2. RESUME NON TECHNIQUE

Ce chapitre a pour objectif de faire un résumé non technique précis du présent rapport venant accompagner la demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées concernant le projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin (04).

➤ Contexte de dérogation :

Malgré les mesures d'atténuation prises pour limiter les impacts du projet, des impacts résiduels significatifs persistent sur un certain nombre d'espèces protégées.

Le projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin nécessite donc la réalisation d'un Dossier de Dérogation Espèces Protégées (DDEP).

➤ Demande de dérogation :

Un total de 33 espèces (+ cortège des oiseaux communs) est concerné par la présente démarche dérogatoire. Elles sont présentées dans le tableau de synthèse ci-après :

Tableau 1. Liste des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation

FLORE (1 espèces)	AMPHIBIENS (1 espèce)	INSECTES (2 espèces)	REPTILES (8 espèces)	OISEAUX (4 espèces à enjeu + 20 espèces communes soit 24 espèces au total)	MAMMIFERES (17 espèces)
Glaïeul douteux	Crapaud épineux	Grand capricorne Zygène cendrée	Couleuvre à échelons Psammodrome d'Edwards Seps strié Coronelle girondine Couleuvre de Montpellier Lézard à deux raies Lézard des murailles Orvet fragile	Alouette lulu Engoulevent d'Europe Fauvette passerinette Fauvette pitchou Cortège des oiseaux communs nicheurs (20 espèces)	Barbastelle d'Europe Minoptère de Schreibers Murin à oreilles échanquées Grand rhinolophe Petit rhinolophe Grand murin Petit murin Murin à moustaches Murin cryptique Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée Pipistrelle commune Oreillard roux Oreillard gris Ecureuil roux Hérisson d'Europe

➤ Zone d'étude et méthode :

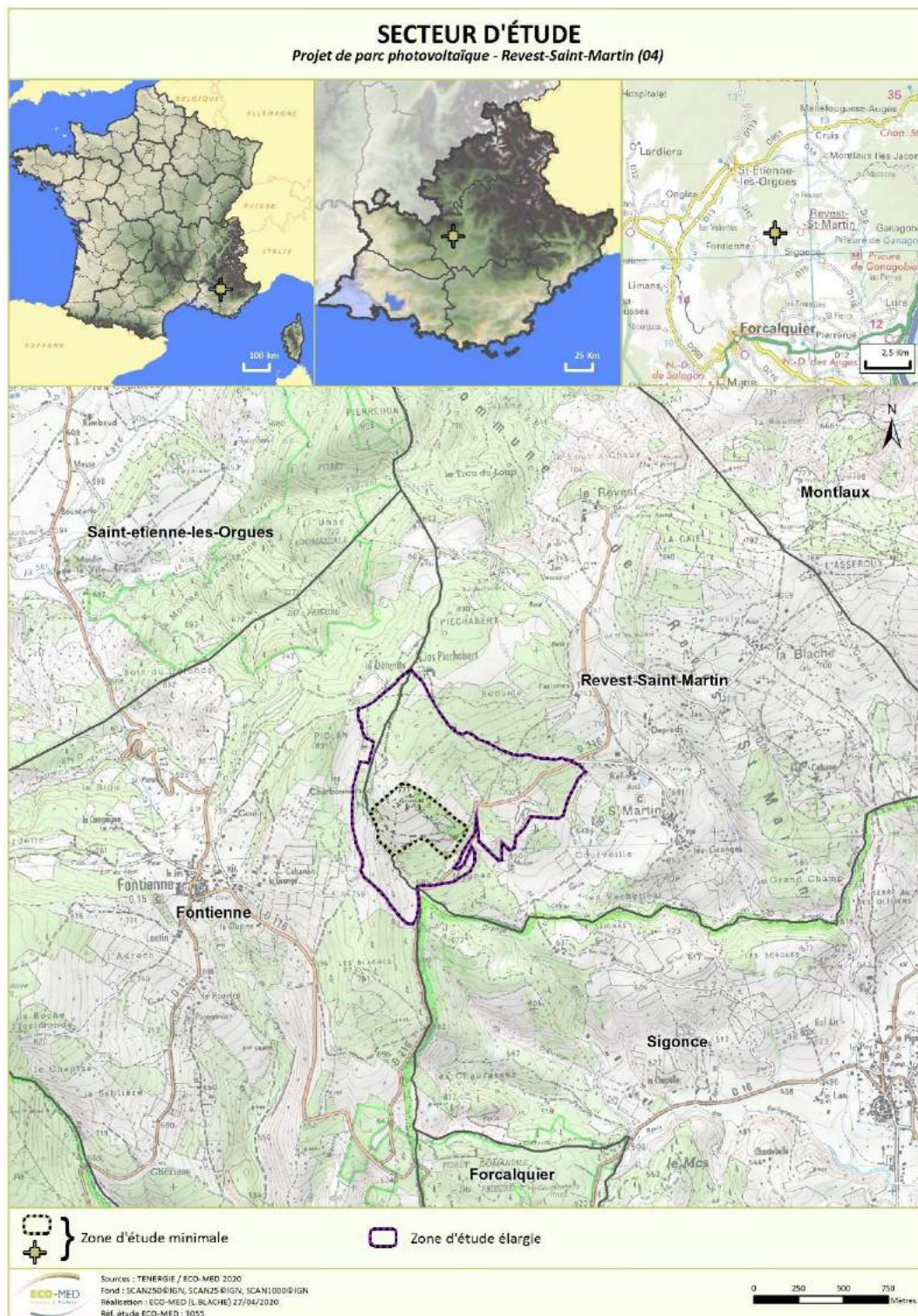
La zone d'étude a été définie à plusieurs échelles :

- **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : elle correspond à la **zone d'étude minimale**, prospectée par l'ensemble des experts, et définie par rapport au périmètre de maîtrise foncière sur lequel est envisagé le projet de centrale photovoltaïque, ainsi que les emprises projetées de la phase chantier (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude élargie** : correspond à un tampon plus ou moins large autour de la ZIP. Cette zone a été prospectée de manière ponctuelle par les différents experts entre 2016 et 2020. Elle n'a toutefois pas été prospectée dans sa totalité pour l'ensemble des compartiments considérés, pour lesquels le périmètre de prospection est défini au regard des fonctionnalités écologiques qui lui sont propres.

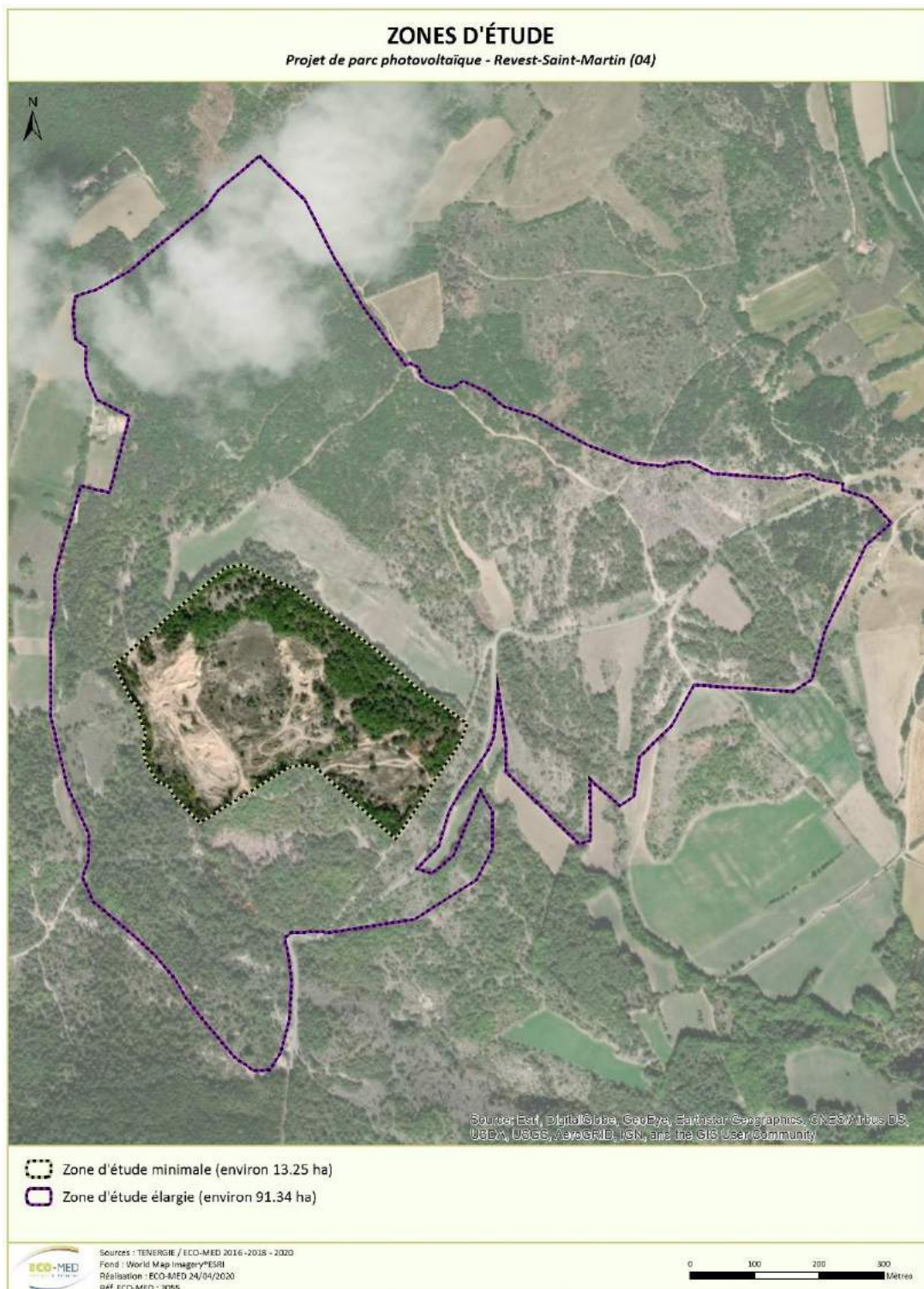
- **Aire d'étude éloignée** (15 km des emprises projetées) correspond à une zone prise en compte dans l'analyse bibliographique, l'analyse des grands corridors de déplacement (chiroptères et/ou oiseaux), ainsi que l'évaluation des enjeux.

Ainsi, la superficie étudiée dans ce dossier couvre 91,3 ha, pour un projet dont la surface clôturée serait 5,7 ha et les Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) de 6,12 ha.

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages	Conditions d'observation
Flore / Habitats naturels	Martin DALLIET	05 avril 2016 02 mai 2016 16 juin 2016	3 passages diurnes	Favorables
	Bertrand TEUF	18 juin 2018	1 passage diurne	
	Sébastien FLEURY	26 mai 2020 25 juin 2020	2 passages diurnes	
Insectes	Sylvain MALATY	27 mai 2016 05 août 2016	2 passages diurnes	Favorables
	Jörg SCHLEICHER	04 mai 2018 05 juillet 2018 (D+N) 01 juin 2020 22 juin 2020	4 passages diurnes 1 passage nocturne	
Amphibiens / Reptiles	Vincent FRADET	11 mai 2016 (D+N) 12 mai 2016 (D) 07 juillet 2016 (D)	3 passages diurnes 1 passage nocturne	Favorables
	Marine PEZIN	03 mai 2018 (D+N) 21 juin 2018 (D) 28 mai 2020 (D)	3 passages diurnes 1 passage nocturne	
Oiseaux	Maxime AMY	07 mai 2015 29 avril 2016 22 juin 2016 (D+N)	3 passages diurnes 1 passage nocturne	Favorables
	Roland DALLARD	20 juin 2018	1 passage diurne	
Mammifères	Erwann THEPAUT	18 juillet 2016 (D+N) 7 septembre 2016 (D+N) 8 octobre 2020 (D+N)	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	Favorables à peu favorables
	Antoine DAVAL (GCP)	31 mai 2018 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	
	Laurène TREBUCQ (indépendante)	19 juillet 2018 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	



Carte 1 : Localisation des zones d'étude



Carte 2 : Zones d'études

➤ **Localisation de la zone d'étude par rapport aux périmètres à statuts**

Le projet est situé à proximité de :

- Un Parc Naturel Régional (PNR du Lubéron, 400 m au sud),
- Une zone de transition de Réserve de Biosphère (« Luberon Lure », inclus au périmètre),
- Un Espace Naturel Sensible (« Mourres de Forcalquier », 2 km au sud-ouest),
- Un Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels (« Les Mourres », 3,5 km au sud-ouest),
- Une Zone Spéciale de Conservation du réseau Natura 2000 (« Vachères », 5 km),
- Cinq périmètres d'inventaires de ZNIEFF dont 2 de type I (« Massif de la Montagne de Lure », 5 km au nord-ouest et « Plateau d'Astardant », 1,6 km au sud) et 3 de type II (« Forêt domaniale et environs du prieuré de Ganagobie », 5km à l'est ; « Lauzon et ses ripisylves », 3km au nord et « Forêt Domaniale de Sigonce - bois de Jas la Tuilière - collines au nord-ouest de de Forcalquier – Bois du Roi – Roche ruine – Rocher de Mourres », 450 m au nord).

➤ **Contexte et enjeux écologiques :**



Habitats naturels

Parmi les 10 unités représentées, deux présentent un enjeu zone d'étude modéré : la **pelouse à Brachypode de Phénicie** et le **Mesobromion subméditerranéen**. Six habitats naturels présentent un faible enjeu tels que les boisements à **Chêne pubescent** et à **Pin sylvestre** ainsi que les zones de la carrière en cours de recolonisation après exploitation, les éboulis à Calamagrostide argentée, la pelouse à Aphyllanthe de Montpellier et les cours d'eau temporaire. Enfin, deux unités présentent un enjeu nul, la carrière en activité et les routes.



Flore

Les milieux ouverts de types pelouses, localisés dans la zone d'étude et ses abords, abritent une espèce protégée a enjeu zone d'étude fort, le **Glaïeul douteux** (*Gladiolus dubius*). Cette espèce méditerranéenne atteint dans cette localité l'une de ces stations les plus septentrionale. Deux autres espèces à faible enjeu zone d'étude ont été observées, l'**Ophrys de la Durance** (*Ophrys druentica*) et l'**Ophrys verdissant** (*Ophrys virescens*).



Invertébrés

Bien qu'en partie dégradée, la zone d'étude présente un intérêt notable pour la conservation de l'entomofaune locale avec notamment une richesse spécifique importante mais également la présence de plusieurs espèces présentant un enjeu local de conservation notable. Toutefois, l'importance de la zone d'étude pour ce cortège entomologique reste limitée, de sorte que les enjeux zones d'études les plus élevées sont faibles. Cela concerne 7 espèces (Zygène cendrée, de la Badasse et d'Occitanie, Sténobothre cigalin, Mélitée des Linéaires, Grand Capricorne et Lucane cerf-volant) dont deux protégées (**Zygène cendrée**, **Grand Capricorne**).

Des prospections complémentaires ont permis de ne plus considérer la Magicienne dentelée comme espèce fortement potentielle dans la zone d'étude.



Amphibiens

La zone d'étude présente très peu d'intérêt pour le cortège batrachologique. Le **Crapaud épineux** (enjeu zone d'étude très faible) exploite toutefois la zone pour la phase terrestre de son cycle vital. Concernant les espèces pionnières qu'il est possible d'observer dans les carrières (Crapaud calamite, Pélodyte ponctué), leur présence n'est plus jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude suite aux différentes prospections, notamment en raison de passages réalisés dans de très bonne conditions, à la suite de fortes pluies. Aucun point d'eau temporaire n'a été relevé au sein de la zone d'étude et à ses alentours immédiats (cours d'eau temporaires secs).



Reptiles

Concernant les reptiles, la zone d'étude accueille des populations d'effectifs réduits de **Psammodrome d'Edwards** et de **Seps strié**, espèces à enjeu zone d'étude modéré. Les habitats de la zone d'étude forment une mosaïque de milieux favorables à l'écologie de ces deux espèces ainsi qu'à la **Couleuvre à échelons** (enjeu modéré), l'**Orvet fragile** et la **Couleuvre de Montpellier** (enjeu faible) pour lesquelles trois observations ont été effectuées à proximité en 2020. Le **Lézard des murailles** est bien représenté sur l'ensemble de la zone d'étude, tandis que le **Lézard à deux raies** y exploite les lisières à sa marge ; ces deux espèces relèvent d'un enjeu zone d'étude faible.

Les habitats présents aux alentours de la zone d'étude sont également très favorables au cortège herpétologique local dans la mesure où pierriers, anfractuosités, fourrés sont présents. Les prospections menées en 2018 ont permis d'avérer, en dehors de la zone d'étude, le Psammodrome d'Edwards, la Couleuvre à échelons, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile tandis que la prospection complémentaire menée en 2020 a permis d'avérer la présence de la Couleuvre de Montpellier.

La présence du Seps strié et du Lézard ocellé n'a pu être avérée aux alentours de la zone d'étude. Toutefois, compte tenu des habitats présents dans le secteur, le Seps strié y est jugé fortement potentiel.



Oiseaux

Concernant les oiseaux, 40 espèces avérées utilisent la zone d'étude et sa périphérie. Parmi ces espèces, 13 présentent un enjeu zone d'étude notable (faible à modéré) dont 6 nichent ou sont susceptibles de nicher au sein de la zone d'étude et dans les milieux naturels alentours. Il s'agit de la **Huppe fasciée** (nicheur extérieur à la zone d'étude), de l'**Alouette lulu**, de l'**Engoulevent d'Europe**, de la **Fauvette passerinette**, de la **Fauvette pitchou** et de la **Tourterelle des bois**. La majorité de ces espèces utilisent les milieux ouverts, semi-ouverts ou semi-boisés de la zone d'étude pour se reproduire et/ou s'alimenter (pelouses piquetées de ronciers et d'aubépines, lisières boisées, boisement clair de feuillus). La zone d'étude minimale ainsi que les zones boisées attenantes au nord et nord-est concentrent ces enjeux ornithologiques.

Les autres espèces à enjeu notable (**Circaète Jean-le-Blanc**, **Vautour fauve**, **Buse variable**, **Hirondelle rustique**, **Loriot d'Europe**, **Milan noir** et **Bec-croisé des sapins**) interagissent moins avec la zone d'étude ou de manière plus occasionnelle ou ponctuelle. Elles ne font que la survoler, s'y reposent ou encore s'y alimentent plus ou moins régulièrement. Le cortège des oiseaux communs protégés au niveau national se compose de 20 espèces.



Mammifères

Concernant les mammifères, 21 espèces ont été avérées au cours des différents inventaires, dont 2 espèces s'étant vu attribuer un enjeu zone d'étude fort (**Barbastelle d'Europe** et **Petit rhinolophe**), 6 espèces un enjeu modéré (**Minioptère de Schreibers**, **Grand et petit murin**, **Murin à oreilles échancrées**, **Pipistrelle pygmée** et **Murin cryptique**), 10 un enjeu faible et 3 un enjeu très faible. Au regard des données bibliographiques consultées et des milieux présents dans la zone d'étude élargie, 9 espèces sont considérées comme potentielles, dont 1 à enjeu zone d'étude modéré (**Grand rhinolophe**) et 8 à enjeu faible.

Aucun gîte anthropophile ou rupestre n'est présent au sein de la zone d'étude élargie. Mais on note la présence de quelques arbres potentiellement favorables à la présence d'espèces arboricoles dans les boisements présents à l'est et au nord de la zone d'étude principalement, ainsi qu'un gîte de Petit rhinolophe dans la zone d'influence du projet (environ 600 m de la zone d'étude), abritant très probablement une colonie de reproduction.

Parmi les milieux qui composent la zone d'étude, deux sont particulièrement favorables pour l'alimentation des mammifères à savoir :

- Les pelouses : ces milieux sont favorables à l'alimentation de nombreuses espèces de mammifères, notamment les chiroptères appréciant les milieux ouverts et leurs lisières.
- Les zones boisées : Ces milieux sont favorables à tous les mammifères qui utilisent les milieux semi-ouverts et forestiers pour s'alimenter.

➤ Impacts initiaux du projet




Concernant les **habitats naturels**, les impacts bruts en phase travaux sont évalués à faibles pour la Pelouse à Brachypode de Phénicie, le Mesobromion subméditerranéen, la Chênaie thermophile à Chêne pubescent et la Pinède thermophile à Pin sylvestre. Ils sont jugés très faibles à nuls pour les 6 autres habitats naturels. Il s'agit de destruction au niveau de l'emprise du parc (Chênaie et Pelouse à Brachypode) et dégradation au sein des OLD.

En phase d'exploitation, les impacts concernent essentiellement l'entretien des OLD, qui sont par nature plus impactante pour les habitats de type forestier.





Concernant la **flore** à enjeu, les impacts du projet concernent principalement de la destruction d'individus et de la perte d'habitat favorable, constitué par les milieux ouverts (Pelouse à Brachypode de Phénicie principalement). Le niveau d'impact est jugé fort pour le Glaïeul douteux, rare dans le secteur géographique bien qu'il soit localement abondant, concerné par la destruction de 30 individus (1 au sein de l'emprise du parc et 29 dans les OLD) et la perte d'environ 8 ha d'habitat d'espèce.

Il est jugé faible pour l'Ophrys de la Durance (destruction de 40 individus et perte de 3,7 ha d'habitat) et très faible pour l'Ophrys verdissant (destruction d'1 individu et perte de 3,7 ha d'habitat).

 Concernant l'**entomofaune**, des impacts initiaux bruts modérés sont pressentis pour le cortège d'espèces liées aux milieux ouverts et pélousaires (différentes Zygènes, Mélitée des linéaires, Stenobothre cigalin) en raison de la perte de 1,9 ha d'habitat favorable au sein de l'emprise du parc ainsi qu'un risque de destruction directe d'individus à faible capacité de fuite, voire sans capacité de fuite (stades d'œufs, larves, nymphes).


Le niveau d'impact brut est évalué à faible pour les deux coléoptères saproxyliques (Grand capricorne et Lucane cerf-volant), qui seront concernées par la perte de 0,6 ha d'habitats favorables au sein de l'emprise du parc et 1,6 ha au sein des OLD.

 Concernant les **amphibiens**, le projet entrainera une destruction d'habitat terrestre et un risque de destruction d'individus en phase terrestre. Un impact brut très faible est pressenti sur le Crapaud épineux.

 Concernant les **reptiles**, le projet aura des impacts jugés modérés sur le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié en raison de leur répartition restreinte à l'échelle départementale, de leurs exigences écologiques particulières, de la destruction d'environ 10 ha d'habitat favorable (5,4 ha au sein de l'emprise du parc et 4,5 ha au sein des OLD) ainsi que du risque de destruction d'individus lors de la phase chantier et des modalités d'entretien des OLD.

Ces impacts bruts sont jugés faibles pour la Couleuvre à échelons et la Couleuvre de Montpellier, également cantonnées au sud-ouest du département, mais plus ubiquistes et résilientes que le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié.

Les impacts bruts du projet sur les autres espèces (Coronelle girondine, Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Orvet fragile) sont également évalués à faibles.


 Concernant les **oiseaux**, la zone d'emprise du projet constitue une zone de nidification avérée, probable ou possible pour 5 espèces à enjeu zone d'étude faible (Fauvette passerinette, Fauvette pitchou, Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Tourterelle des bois) ainsi qu'un cortège d'oiseaux communs protégés nicheurs possibles et probables au sein de la zone d'étude constitués de 20 espèces.

Pour ces espèces, qui utilisent potentiellement l'ensemble des habitats ouverts, forestiers ou de type buissonnant de la zone d'emprise, l'évaluation des impacts brut est modérée en raison du risque en phase travaux de destruction ou de dérangement d'individus et la perte d'habitat de nidification et d'alimentation.

Pour les espèces à enjeu nichant au sein de la zone d'étude élargie et n'utilisant la zone d'emprise du projet que pour leurs repos et recherches alimentaires (Circaète-jean-blanc, Huppe fasciée, Lorient d'Europe, Hirondelle rustique, Bec-croisé des sapins, Milan noir et Buse variable), l'évaluation des impacts brut est faible en raison du risque en phase travaux de dérangement d'individus et la perte d'habitat d'alimentation.

En ce qui concerne le Vautour fauve, présent quasi-exclusivement en transit, l'impact brut est évalué de très faible à négligeable car le projet n'entrainera qu'un dérangement d'individu (sans risque de faire échouer la reproduction de l'espèce).

Il est à noter que l'entretien biannuel des OLD par fauchage en période de reproduction de l'avifaune (juillet) est susceptible d'entrainer un impact brut faible en phase d'exploitation pour l'Alouette lulu, la Fauvette passerinette, l'Engoulevent d'Europe et pour le cortège des oiseaux communs. Pour les autres espèces, cet impact brut est évalué à très faible ou négligeable.

 En ce qui concerne les **mammifères**, après évaluation des impacts bruts en phase de construction, le niveau d'impact brut est jugé fort pour 1 espèce (Petit rhinolophe), modéré pour 14 espèces, faible pour 11 espèces et très faible pour 2 espèces. Les impacts bruts en phase d'xploitation sont principalement liés aux modalités d'entretien des OLD et le niveau d'impact est jugé modéré pour 6 espèces, faibles pour 16 espèces et très faible pour 6 espèces.

➤ Mesures d'évitement et de réduction

Un travail important a été réalisé en amont de la définition des emprises finales sur lesquelles a porté l'évaluation des impacts bruts et une mesure d'évitement a été appliquée en phase de conception du projet. En effet, la superficie du projet a été plusieurs fois revue à la baisse afin d'en limiter les impacts.

Une diminution de l'emprise du projet de 7,3 ha, soit une réduction de 56% par rapport aux 13 ha initiaux a été arrêtée, permettant d'une part de réduire très significativement la présence du Glaïeul au sein de l'enceinte clôturée, la quasi-totalité des pieds étant alors situés au sein des bandes OLD, et d'autre part de préserver certaines lisières forestières constituant des corridors d'alimentation et de transit pour les chiroptères.

8 mesures de **réduction** d'impacts ont été proposées :

Intitulé des mesures de réduction
Mesure R1 : Mise en défens des stations de Glaïeul douteux situées au sein des OLD
Mesure R2 : Débroussaillage alvéolaire d'une zone d'environ 2 200 m ² au sein des OLD afin de préserver la fonctionnalité d'un corridor de chasse de transit à enjeu fort pour les chiroptères
Mesure R3 : Adaptation des modalités du 1er débroussaillage précédent la phase d'exploitation
Mesure R4 : Conservation des arbres-gîtes potentiels au sein des OLD et abattage « de moindre impact »
Mesure R5 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en amont du chantier et création de micro-habitats au sein de la zone d'emprise du parc
Mesure R6 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque
Mesure R7 : Adaptation des clôtures au passage de la petite faune
Mesure R8 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu

La mesure R1 de l'étude naturaliste correspond à la mesure MR 12 de l'étude d'impact, R2 correspond à MR13, R3 correspond à MR14, R4 correspond à MR15, R5 correspond à MR16, R6 correspond à MR17, R7 correspond à MR18, R8 correspond à MR19.

➤ **Cumul des impacts :**

L'analyse des effets cumulés a été effectuée avec un autre parc photovoltaïque situé sur la commune de Fontienne. Les principaux effets cumulatifs générés par le projet de parc photovoltaïque de Revest-Saint-Martin concerneront les chiroptères, et notamment le Petit rhinolophe, dont un gîte de reproduction a été avéré à proximité, ainsi que les oiseaux nidifiant au niveau des habitats ouverts ou buissonnants de la zone d'étude, qui entretiennent des liens inter-populationnels avec les populations alentours, et le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié, particulièrement exigeant en termes d'hétérogénéité de la mosaïque d'habitats.

➤ **Évaluation des impacts résiduels :**

En croisant les mesures de réduction proposées avec la notion d'effets cumulés, les impacts résiduels du projet pour chaque espèce ont été réanalysés.

Des impacts résiduels faibles persistent sur la Pelouse à Brachypode de Phénicie, la Chênaie thermophile à Chêne pubescent et la Pinède thermophile à Pin sylvestre. Ils sont très faibles à nuls pour les autres habitats naturels.

Pour le Glaïeul douteux, grâce à la mise en place d'une mesure de réduction spécifique, l'impact résiduel est très faible.

Pour l'ensemble du cortège entomologique à enjeu (Grand capricorne et Zygène cendrée notamment), ils sont faibles.

Pour le Crapaud épineux, seule espèce d'amphibien avérée sur la zone d'étude, les impacts résiduels sont très faibles grâce à la réduction du risque de destruction par défavorabilisation de la zone d'emprise avant démarrage du chantier (Mesure R5).

Pour les reptiles, des impacts résiduels persistent à un niveau modéré pour le Seps strié et le Psammodrome d'Edwards en raison de la faible efficacité de la mesure R5 sur ces espèces. Ils sont faibles (Orvet fragile) à très faible pour les autres espèces du cortège herpétologique local.

En ce qui concerne les oiseaux, les impacts résiduels sont faibles sur les espèces nicheuses au sein de la zone d'étude (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Fauvette passerinette et Fauvette pitchou). Elles sont très faibles sur les espèces s'y alimentant (Bec-croisé des sapins, Loriot d'Europe, Huppe fasciée, Hirondelle rustique) ou y chassant (Circaète Jean-le Blanc, Milan noir, Buse variable).

➤ **Mesures de compensation :**

Au regard des impacts résiduels persistants sur certaines espèces, 6 mesures compensatoires ont été proposées :

Dénomination de la mesure	Objectif recherché et moyens mis en oeuvre
Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile	Favoriser le développement du cortège d'espèces liées aux milieux ouverts sur environ 8 ha .
Mesure C2 : Entretien des milieux réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique	Assurer la pérennité de la mesure C1 par des méthodes adaptées
Mesure C3 : Création de gîtes en faveur des reptiles et des amphibiens	Favoriser les conditions d'accueil pour le gîte de la batrachofaune et l'herpétofaune locale par la création d'au moins 7 entités
Mesure C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement	Favoriser des habitats forestiers mûres pour les coléoptères saproxyliques et les chiroptères arboricoles (par additivité les oiseaux cavicoles, non concernés par la dérogation) sur 8,7 ha
Mesure C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin	Assurer la cohérence des mesures proposées avec la gestion forestière des parcelles communales

Ces mesures compensatoires portent sur 2 secteurs couvrant **environ 25 ha** de terrains communaux et un peu plus d'un hectare de terrain privé, **soit environ 26 ha au total**

Leur mise en œuvre est sécurisée par l'inscription de mesures au Plan d'Aménagement Forestier déjà en place sur la commune de Revest-Saint-Martin (pour 23 ha des 26 ha) et par de la location sur l'ensemble de la durée d'exploitation (pour les 3 ha restants).

➤ **Mesures d'accompagnement :**

Dénomination de la mesure	Objectif recherché et moyens mis en oeuvre
Mesure A1 : Aménagement du bassin de collecte des eaux pluviales en faveur des amphibiens	Diversifier la disponibilité en habitat de reproduction pour la batrachofaune locale
Mesure A2 : Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux ; suivi écologique du chantier	Promouvoir l'intégration amont des enjeux écologiques du projet pendant le chantier. Suivi écologique du chantier pour s'assurer de la bonne mise en oeuvre des mesures de réduction

➤ **Suivis :**

Deux types de suivis écologiques sont proposés :

- **Le suivi de l'efficacité des mesures d'atténuation** dans l'emprise et ses abords, sur 5 à 8 ans selon les compartiments.
- **Le suivi de l'efficacité des mesures compensatoires** sur 33 ans.

➤ **Conclusion :**

Cette étude a permis de démontrer que les trois conditions pour qu'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement soit délivrée sont respectées.

En effet, Tenergie a largement étayé la notion d'**intérêt public majeur** du projet de parc photovoltaïque de Revest-Saint-Martin. La réflexion relative au choix d'une **alternative** mais surtout d'une **zone d'emprise de moindre impact écologique** a été aussi largement développée.

Enfin, concernant **l'atteinte à l'état de conservation** des espèces concernées par la démarche dérogatoire, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application des mesures d'évitement, de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation, **le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées et de leurs habitats dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle.**

3. PREAMBULE

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Revest-Saint-Martin dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04), la société TENERGIE a missionné le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) pour réaliser le dossier de Demande de Dérogation à la destruction d'Espèces Protégées (DDEP), qui s'appuie sur un état initial s'étant déroulé en trois phases.

La première, réalisée en 2015-2016, a visé à identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) ainsi que les principales fonctionnalités écologiques. Ces éléments ont été obtenus grâce à la mise en place d'une méthodologie adaptée par ECO-MED.

La seconde, réalisée en 2018, a consisté à effectuer des compléments d'inventaires notamment dans la périphérie de la zone d'étude définie en 2016, afin de lever le doute sur certaines espèces potentielles et, à terme, de relativiser les impacts du projet sur les espèces et les habitats à enjeu identifiés au sein de la zone d'emprise du projet.

Ce renforcement d'étude, de nouveau réalisé à une période favorable du calendrier écologique, a constitué un état initial complété lors d'une 3^{ème} phase réalisée en 2020 à partir d'inventaires ciblées sur certains compartiments.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Une équipe de 14 experts écologues a été mobilisée sous la coordination d'Olivier CAGAN et Julien VIGLIONE.

4. OBJET DE LA DEMANDE DEROGATION

Un total de 80 espèces à « enjeu zone d'étude » a fait l'objet de l'évaluation des impacts. Les mesures d'atténuation ont permis de limiter les impacts résiduels sur ces espèces. La demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces de flore et de faune protégées, de perturbation et de perte d'habitat concerne finalement **un total de 53 espèces protégées avérées et/ou potentielles dans la zone d'étude, incluant un cortège de 20 espèces d'oiseaux communs**. Elles sont listées ci-après par groupe biologique :

4.1.1. Flore : 1 espèce

- **Glaïeul douteux** (*Gladiolus dubius*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction/altération d'environ 4,43 ha d'habitat ;
 - o La destruction d'un individu.

4.1.2. Entomofaune : 2 espèces

- **Zygène cendrée** (*Zygaena rhadamanthus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction d'environ 1,7 ha d'habitat ;
 - o La destruction d'individus (nombre non-évaluable, 1 à 5 individus).
- **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction d'environ 0,6 ha d'habitat ;
 - o L'altération d'environ 1,6 ha d'habitat ;
 - o La destruction d'individus (nombre non-évaluable).

4.1.3. Batrachofaune : 1 espèce

- **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude très faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 12,9 ha d'habitat terrestre ;
 - o La destruction d'1 à 5 individus en phase terrestre ;
 - o Un dérangement d'individus (notamment lors de la mesure R5).

4.1.4. Herpétofaune : 8 espèces

- **Couleuvre à échelons** (*Zamenis scalaris*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 9,95 ha d'habitat ;
 - o La destruction d'1 à 2 individus ;
 - o Un dérangement d'individus (notamment lors de la mesure R5).
- **Psammodrome d'Edwards** (*Psammadromus edwardsianus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 9,95 ha d'habitat ;
 - o La destruction de 5 à 15 individus ;
 - o Un dérangement d'individus (notamment lors de la mesure R5).
- **Seps strié** (*Chalcides striatus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :

- La destruction de 9,95 ha d'habitat ;
- La destruction d'1 à 10 individus ;
- Un dérangement d'individus (notamment lors de la mesure R5).
- **Coronelle girondine** (*Coronella girondica*), **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 9,95 ha d'habitat ;
 - La destruction d'1 à 2 individus ;
 - Un dérangement d'individus (notamment lors de la mesure R5).
- **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 11,01 ha d'habitat ;
 - La destruction d'1 à 2 individus ;
 - Un dérangement d'individus (notamment lors de la mesure R5).
- **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 11,01 ha d'habitat ;
 - La destruction d'1 à 5 individus ;
 - Un dérangement d'individus (notamment lors de la mesure R5).
- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 11,01 ha d'habitat ;
 - La destruction d'1 à 10 individus ;
 - Un dérangement d'individus (notamment lors de la mesure R5).
- **Orvet fragile** (*Anguis fragilis*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 10,35 ha d'habitat ;
 - La destruction d'1 à 10 individus ;
 - Un dérangement d'individus (notamment lors de la mesure R5).

4.1.5. Avifaune : 24 espèces (dont 20 appartenant au cortège des oiseaux communs)

- **Alouette lulu** (*Lulla arborea*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La perte de 4,97 ha d'habitats d'alimentation et de nidification favorables à l'espèce.
 - Le dérangement d'individus.
- **Engoulevent d'Europe** (*Caprimulgus europaeus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La perte de 4,19 ha d'habitats d'alimentation et de nidification favorables à l'espèce.
 - Le dérangement d'individus.
- **Fauvette passerinette** (*Sylvia cantillans*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La perte de 4,99 ha d'habitats d'alimentation et de nidification favorables à l'espèce.
 - Le dérangement d'individus.

- **Fauvette pitchou** (*Sylvia undata*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La perte de 4,99 ha d'habitats d'alimentation et de nidification favorables à l'espèce ;
 - o Le dérangement d'individus.
- **Cortège « Oiseaux communs » (20 espèces)**, **espèces avérées, à enjeu zone d'étude très faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La perte d'environ 10 ha d'habitats d'alimentation et de nidification favorables à ces espèces ;
 - o Le dérangement d'individus.

4.1.6. Mammalofaune : 17 espèces

- **La Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La perte de gîte ;
 - o La perte ou l'altération de corridors de déplacement ;
 - o La perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **Le Petit rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - o Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **Le Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - o Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **Le Murin à oreilles échanquées** (*Myotis emarginatus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - o Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **Le Grand murin** (*Myotis myotis*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - o Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **Le Petit murin** (*Myotis blythii*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - o Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **Le Murin cryptique** (*Myotis crypticus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o Perte de gîte ;
 - o Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - o Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **La Pipistrelle pygmée**, (*Pipistrellus pygmaeus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :

- Perte de gîte ;
- Perte ou altération de corridors de déplacement ;
- Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - Perte de gîte ;
 - Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **La Noctule de Leisler, (*Nyctalus leisleri*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - Perte de gîte ;
 - Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **La Pipistrelle de Nathusius, (*Pipistrellus nathusii*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - Perte de gîte ;
 - Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **La Pipistrelle commune, (*Pipistrellus pipistrellus*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - Perte de gîte ;
 - Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **Les Oreillards (gris et roux), (*Plecotus sp*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - Perte de gîte ;
 - Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).
- **Le Hérisson d'Europe. (*Erinaceus europaeus*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - Perte de gîte ;
 - Perte ou altération de corridors de déplacement ;
 - Perte d'habitats d'alimentation (8,52 ha).

5. PRESENTATION DU PROJET

5.1. Le demandeur (source : TENERGIE)

5.1.1. Historique et positionnement sur le marché

Créé en 2008, TENERGIE est producteur indépendant d'énergies renouvelables, reconnu comme le deuxième acteur français dans la production d'énergie solaire en France d'après le classement de l'année 2019 du cabinet de conseil Finergreen¹. Nous développons, détenons et opérons plus de 1000 centrales d'énergies renouvelables représentant un total de 560 MW de puissance installée.

Depuis plus de 10 ans, nous accompagnons dans la durée, l'ensemble des acteurs des territoires : Collectivités locales, industriels, commerçants et agriculteurs, dans leurs projets de centrale photovoltaïque au sol, en toiture, sur ombrière de parking, sur hangar agricole, sur serre photovoltaïque et sur plan d'eau.

Basée à Meyreuil dans les Bouches-du-Rhône, TENERGIE est une entreprise à taille humaine employant une centaine de collaborateurs pour un chiffre d'affaires de 200 millions d'euros en 2019.



Ensemble des équipes de TENERGIE

CLASSEMENT FRANÇAIS DES PRODUCTEURS D'ÉNERGIE SOLAIRE: TENERGIE numéro 2



Classement des producteurs d'électricité solaire en France en puissance nette (MWc)* au 31/12/2018

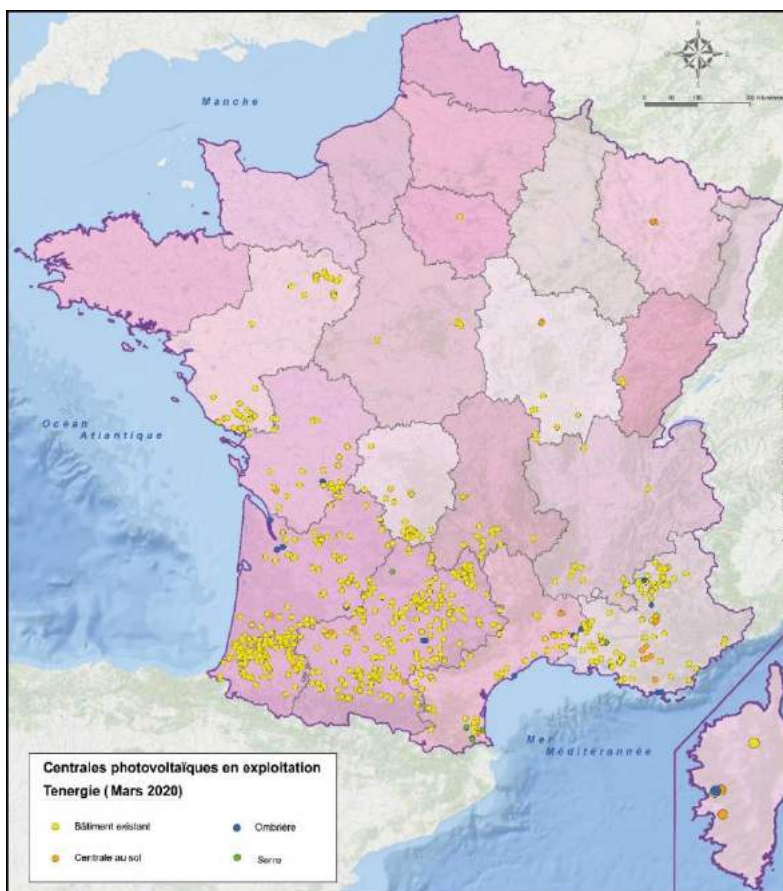


*Classement des producteurs d'électricité d'origine solaire en fonction du nombre de MWc nets (MWc bruts x % de détention) au 31/12/2018 sur une base déclarative

Présentation Finergreen de mai 2019

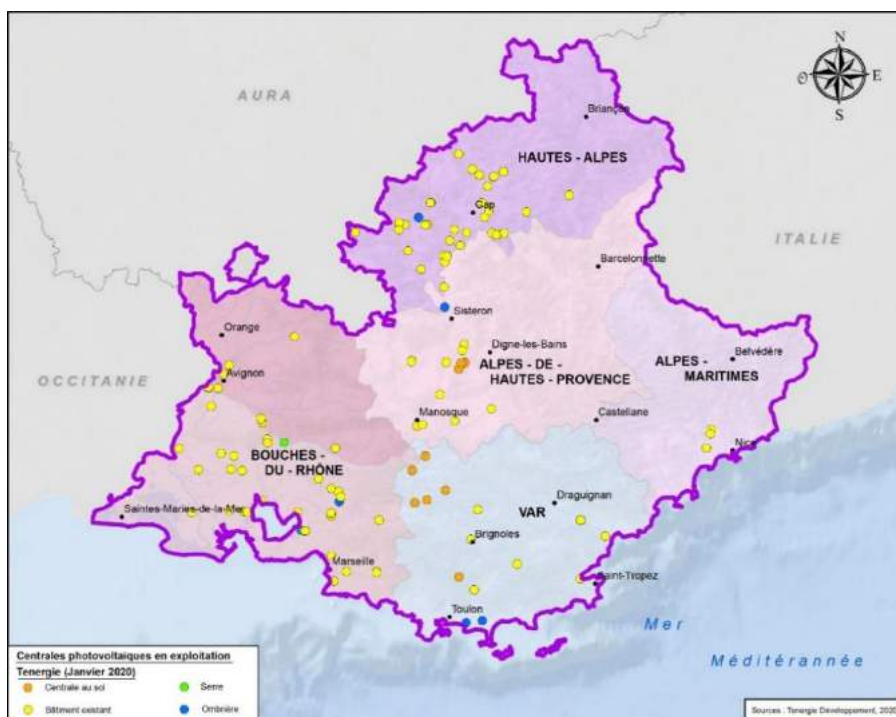
¹ Classement des producteurs d'électricité d'origine solaire par le cabinet Finergreen en puissance nette installée au 31/12/2018

Tenergie exploite plus de 1000 sites de production répartis majoritairement dans la moitié sud de la France.



Centrales photovoltaïques TENERGIE en exploitation en France en mars 2020

Dans la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Tenergie exploite plus de 135 centrales photovoltaïques représentant 90 MWC installés en janvier 2020.



Centrales photovoltaïques TENERGIE en exploitation en PACA janvier 2020

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



Centrale solaire de Belvesol dans le Gard (20 MWc)

5.1.2. Fonctionnement projets chez Tenergy

Tenergy, acteur de la transition écologique, est expert dans trois domaines stratégiques :



Tenergy Développement est la filiale du groupe Tenergy qui a pour mission d'assurer le développement et la construction des projets de centrales photovoltaïques.

Les équipes au sein de cette filiale se chargent de prospecter de nouveaux projets et d'obtenir l'ensemble des autorisations permettant la construction du projet. Elles réalisent les études et le dimensionnement nécessaire au développement d'une centrale solaire, mettent en place une concertation avec les acteurs du territoire et les parties prenantes, étudient les possibilités de raccordement avec les équipes d'ENEDIS et réalisent la construction de la centrale photovoltaïque jusqu'à la mise en service et la signature du contrat d'achat avec EDF OA.

Tenergy Gestion est la filiale du groupe Tenergy qui est en charge de la maintenance et de la supervision des centrales photovoltaïques en exploitation.

Les centrales exploitées par Tenergy disposent toutes d'un système de supervision permettant le suivi à distance du fonctionnement des installations. Cette supervision se fait par l'intermédiaire d'une plateforme de monitoring qui se charge d'avertir les chargés d'exploitation de tout dysfonctionnement pouvant impacter la production de la centrale en temps réel et 7 jours sur 7.

Tenergy Solutions est la filiale du groupe Tenergy notamment en charge de la recherche de financements pour les centrales photovoltaïques en développement. Cette filiale possède une grande ingénierie financière et réalise des opérations de rachats de centrales d'énergie renouvelable. Ces équipes déploient toute leur expertise pour que les centrales atteignent des standards de qualité, ce qui permet de pouvoir ensuite les exploiter dans les meilleures conditions.

5.1.3. Labels et certifications



5.2. Présentation synthétique du projet de centrale photovoltaïque (source : Tenergy)

5.2.1. Caractéristiques principales du projet

Le projet de centrale photovoltaïque de Revest-Saint-Martin représente une puissance installée de 5 MW pour une surface clôturée de 5,7 ha et produira environ 8 000 MWh/an.

L'électricité produite par cette centrale photovoltaïque permettra d'éviter l'émission de 1900 tonnes de CO₂ chaque année. Sur la durée de vie de la centrale c'est l'émission de 57 000 tonnes de CO₂ qui seront évitées² en comparaison à une électricité produite à partir du mix électrique européen.

D'autre part, en produisant 8 000 MWh/an, la centrale photovoltaïque de Revest-Saint-Martin permettra de fournir l'énergie à 3 800 habitants³ soit l'équivalent de 75% de la population de la Commune de Forcalquier.

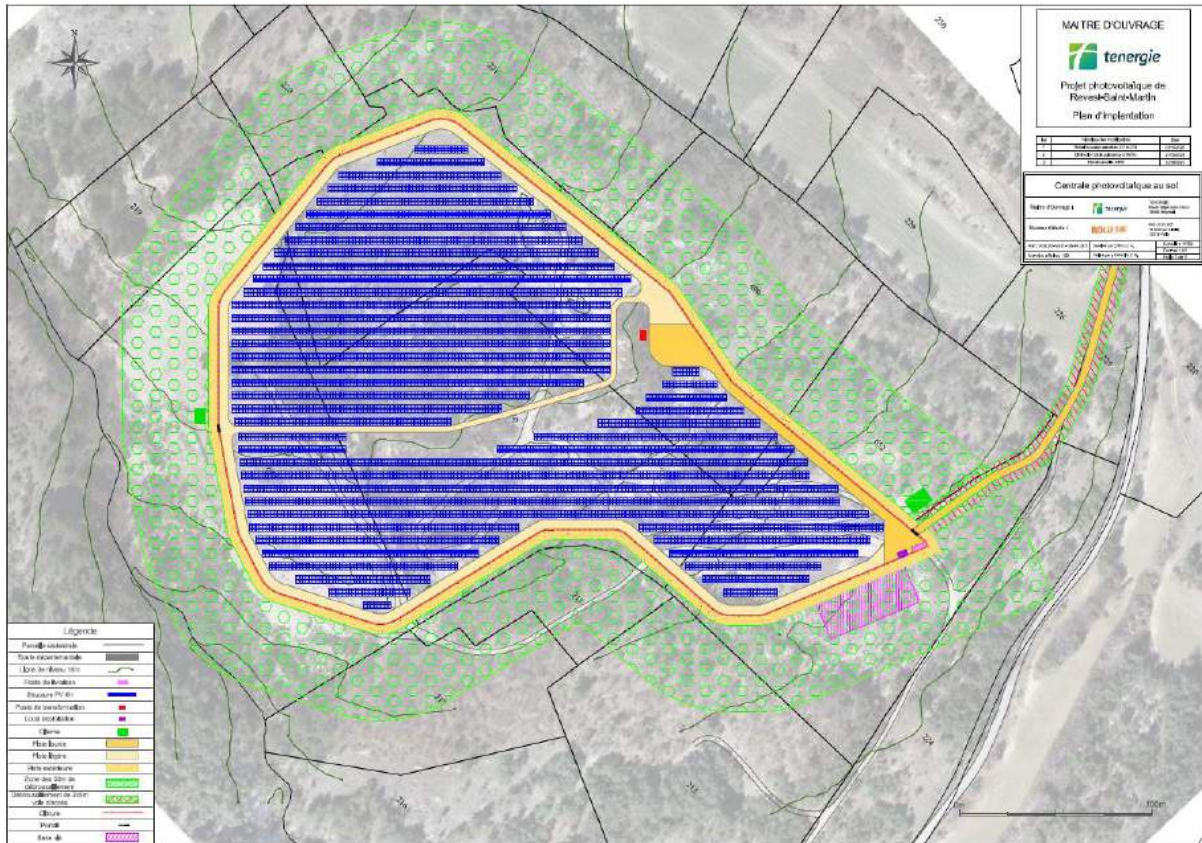
5.2.2. Caractéristiques techniques générales du projet

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée des éléments principaux suivants :

- des modules photovoltaïques (ou panneaux photovoltaïques), composés de cellules photovoltaïques, orientés plein Sud et dont l'inclinaison optimale est de 25° par rapport à l'horizontale,
- des tables d'assemblage en métal (acier, aluminium...) fixées au sol et organisées en rangées, constituant la structure-support des modules,
- des locaux techniques comprenant les onduleurs et transformateurs,
- des boîtes de jonction permettant de réunir les câbles aériens placés le long des panneaux,
- des câbles souterrains permettant de relier les boîtes de jonction aux postes onduleurs-transformateurs et ces derniers au poste de livraison,
- d'un poste de livraison électrique (PDL),
- des pistes d'accès et des aires de grutage des postes électriques.

² 1 kWh photovoltaïque produit par an permet d'économiser 238g de CO₂ (Note Artelys et I Care & Consult du 24 mars 2020, « Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à l'horizon 2030 »)

³ Un ménage consomme 4625 kWh par an en 2019 (Kelwatt - Eurostat 2019) ; Un ménage est composé en moyenne de 2,3 personnes (INSEE, 2007)



Légende

Parcelle cadastrale	—
Route départementale	—
Ligne de niveau 10m	—
Poste de livraison	■
Structure PV 4H	■
Poste de transformation	■
Local exploitation	■
Citerne	■
Piste lourde	■
Piste légère	■
Piste extérieure	■
Zone des 50m de débroussaillage	■
Débroussaillage de 2x5m voie d'accès	■
Clôture	—
Portail	—
Base vie	■
Bassin enherbé	■

Légende

Parcelle cadastrale	—
Route départementale	—
Ligne de niveau 10m	—
Poste de livraison	■
Structure PV 4H	■
Poste de transformation	■
Local exploitation	■
Citerne	■
Piste lourde	■
Piste légère	■
Piste extérieure	■
Zone des 50m de débroussaillage	■
Débroussaillage de 2x5m voie d'accès	■
Clôture	—
Portail	—
Base vie	■
Bassin enherbé	■

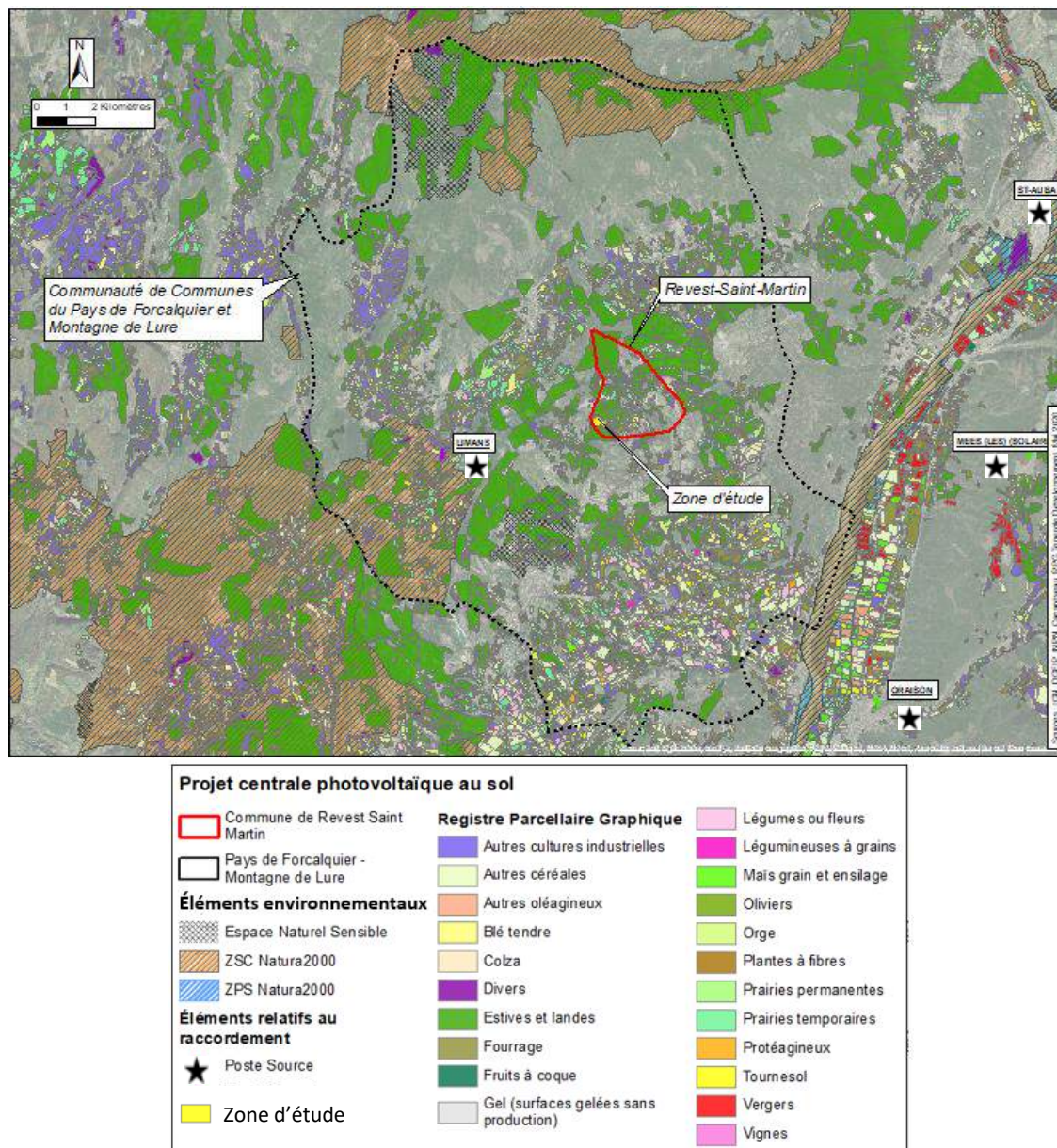
Plan d'implantation du projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin

5.3. Justification du choix du site et de l’implantation du projet (Source Tenergie)

5.3.1. Justification du choix du site à l’échelle de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure

■ Identification des enjeux sur le territoire de la Communauté de communes

La carte de synthèse des enjeux ci-dessous permet d’identifier les principaux enjeux au niveau du territoire de la Communauté de Communes Pays de Forcalquier.

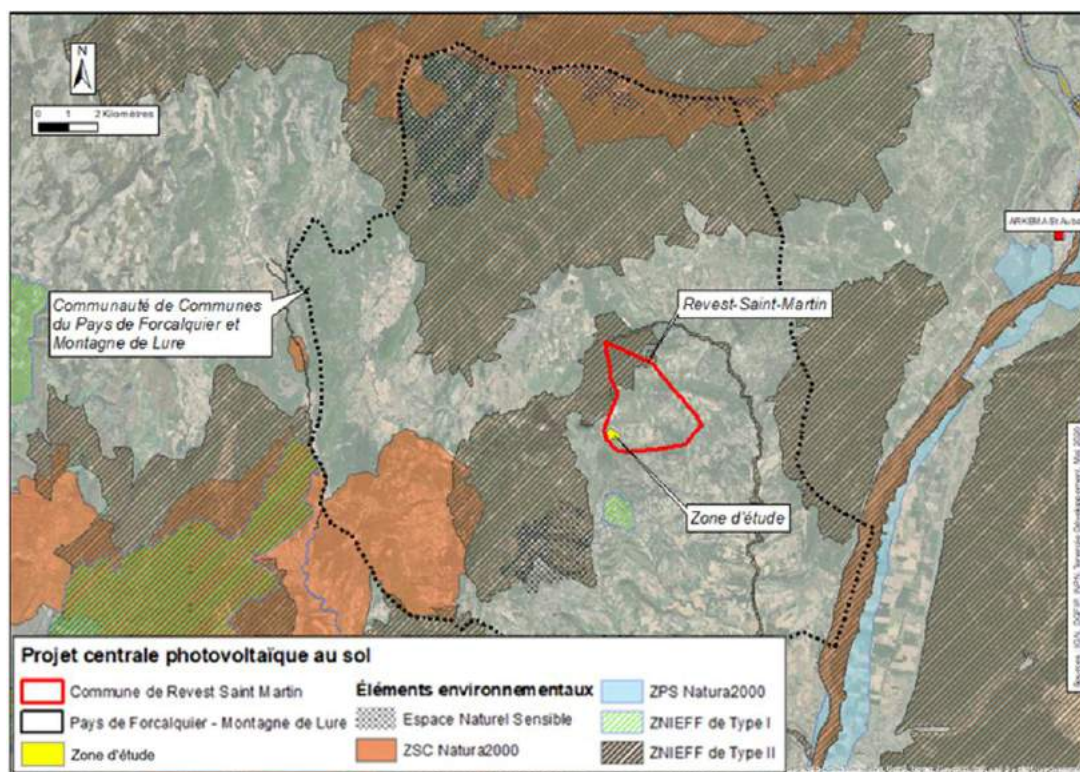


Carte 3 : Synthèse des enjeux au niveau du territoire de la Communauté de Communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure

A l’échelle du Pays de Forcalquier, une variété importante de cultures est présente à l’Est et au Sud de Forcalquier ainsi que sur les communes de Saint-Etienne-les-Orgues et Cruis.

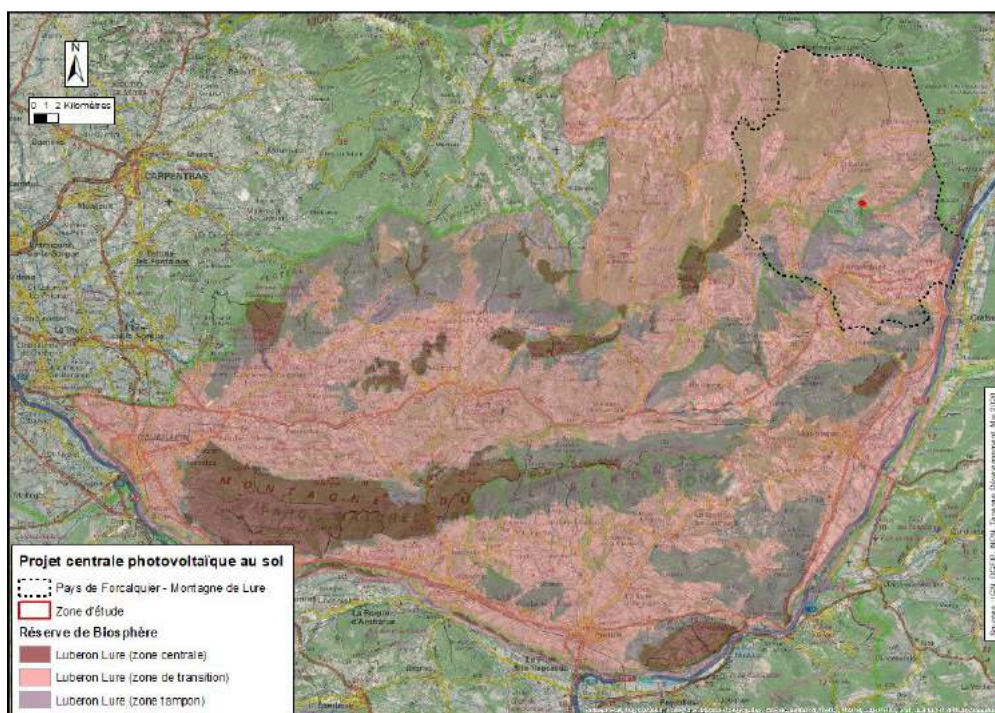
Au regard de la densité des postes source au sein de la Communauté de Communes, la proximité à l’un de ceux-ci est un critère déterminant dans le choix du site de projet afin de faciliter son raccordement électrique et de limiter les impacts sur l’environnement lors de la création des tranchées pour le passage des câbles électriques. Le seul poste source présent dans la Communauté de Commune est celui de LIMANS.

Au sein du territoire de la Communauté de Communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure, plusieurs sites naturels protégés (Natura 2000 et Espaces Naturels Sensibles) sont présents et identifiés sur la cartographie ci-dessous.



Carte 4 : Zonages écologiques à l'échelle de l'intercommunalité

La Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure est située dans la Réserve de Biosphère « Lubéron Lure ».



Carte 5 : Réserve de Biosphère « Lubéron Lure »

■ Stratégie de recherche de sites intéressants pour le développement d'une centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la Communauté de communes

➤ Cahier des charges de l'appel d'offre CRE 4 « Centrale au sol » national

Les enjeux du territoire à l'échelle de l'intercommunalité ayant été étudiés, il a par la suite été recherché un site de moindre impact environnemental. Pour cela les recommandations de l'Etat en termes de développement de centrales photovoltaïques au sol ont été la ligne directrice de la recherche d'un site adéquat.

A travers le mécanisme des appels d'offres de la Commission de régulation de l'Energie (appel d'offre CRE), l'Etat favorise trois catégories de projets photovoltaïques au sol leur permettant d'être éligible à une aide financière (le complément de rémunération). Les trois cas de projets sont les suivants :

Cas n°1 : Le Terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU (zones « U » et « AU ») ou d'un POS (zones « U » et « NA ») ;

Cas n°2 : l'implantation de l'Installation remplit les trois conditions suivantes :

a) le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (N-pv, Ne, Nz, N-enr, ...), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale

et

b) le Terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du code de l'environnement.

et

c) le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la Date limite de dépôt des offres. Par dérogation, un terrain appartenant à une collectivité locale (ou toutes autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L. 211-1 du code forestier) et soumis à autorisation de défrichement, est considéré au sens du présent cahier des charges comme remplissant la présente condition de non-défrichement dès lors qu'il répond à l'un des cas listés à l'article L 342-1 du code forestier.

Par dérogation pour les familles 1 et 2 pour la première période de candidature les projets ne respectant pas cette condition c) sont admis. Dans ce cas le Préfet le signale dans le certificat d'éligibilité et le projet fait l'objet d'une notation différenciée définie au 4.5.

Cas n°3 : Le Terrain d'implantation se situe sur un site dégradé, défini comme suit :

- Le site est un site pollué ou une friche industrielle ;
- Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- Le site est un ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome ;
- Le site est un délaissé portuaire routier ou ferroviaire ;
- Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières ;
- Le site est un plan d'eau ;
- Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT ;
- Le site est un terrain militaire faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique.

Source : Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » publié le 27 mai 2020

A travers le mécanisme de notation de cet appel d'offre CRE, les projets photovoltaïques répondant au Cas n°3 énoncé ci-dessus sont favorisés par rapport aux Cas n°1 et n°2 et obtiennent un bonus de notation pour la « pertinence environnementale » du site.

Les sites dits « dégradés » relatifs au Cas n°3 de l'appel d'offre CRE sont également encouragés par la DREAL PACA au sein du document « **Cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en Provence-Alpes-Côte d'Azur** » paru en février 2019. Il est effectivement mentionné en p.10 de ce document que *les zones à privilégier sont celles sans enjeux identifiés telles que les sites artificialisés, dégradés ou pollués.*

Il est également mentionné en p.11 :

« Les services de l'État, dans le cadre de leurs missions d'instruction et de contrôle, favoriseront le développement des projets photovoltaïques les plus en adéquation avec les enjeux des territoires, c'est-à-dire :

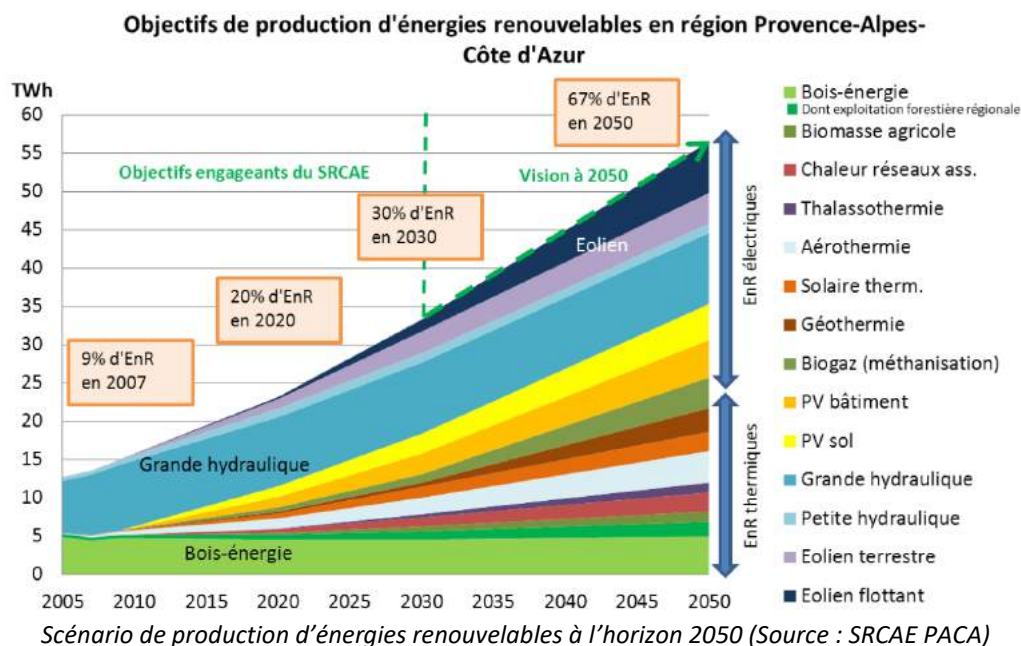
- l'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures et ombrières des parkings existants ;
- l'installation de panneaux photovoltaïques sur les surfaces déjà anthropisées et les terrains dits « dégradés » ;
- sous réserve d'un accompagnement et d'un suivi adapté, l'installation de panneaux photovoltaïques sur des structures relevant de l'agrivoltaïsme ».

➤ Objectifs de production d'énergie photovoltaïque de la Région PACA

Le **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)** approuvé par le Conseil Régional et adopté par arrêté préfectoral en juillet 2013 entend également favoriser les projets photovoltaïques au sol sur des terrains ayant déjà été anthropisés : « *les centrales solaires au sol sont à privilégier sur les surfaces où il y a peu de concurrence avec les autres usages, et dans le respect des espaces naturels et agricoles. Il s'agit en effet de préserver, autant que faire se peut, les espaces agricoles, évitant ainsi les conflits d'usage des sols, et les espaces naturels où des enjeux environnementaux particuliers pourraient être impactés par ce type d'installation* ».

Le SRCAE PACA rappelle que « *les appels d'offres privilégient les technologies innovantes, l'implantation sur des terrains à faible valeur concurrentielle (notamment friches industrielles, terrains dégradés), la prise en compte de l'impact carbone des projets (...)* ».

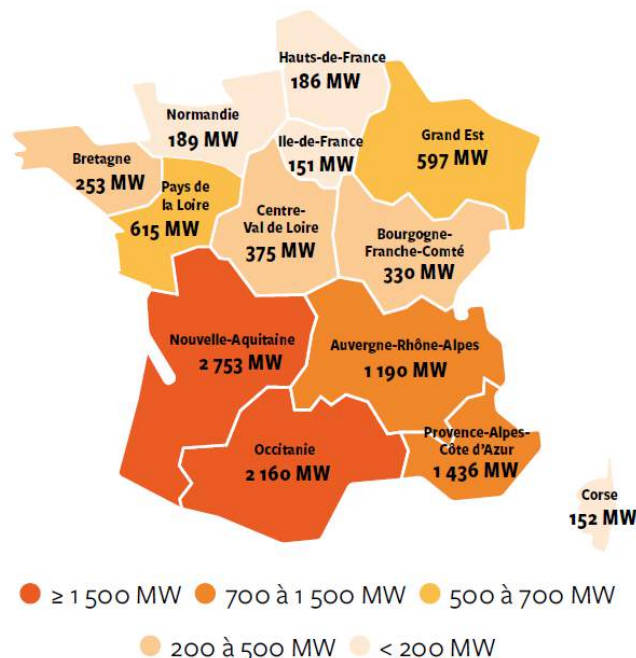
Le SRCAE précise qu'en « *2050, le solaire photovoltaïque (sur bâti et au sol) pourrait devenir la première source de production d'électricité primaire du territoire régional devant l'hydroélectricité et l'éolien flottant* ».



Par ailleurs, un des objectifs du SRCAE est de « *2.1-Lutter contre le changement climatique* », notamment en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en développant les énergies renouvelables.

Avec ses 1 436 MW de puissance installée au 31 décembre 2020, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est la troisième région de France sur la filière photovoltaïque.

Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2020



Pourtant, le solaire photovoltaïque installé n'atteint que près de 52 % de l'objectif fixé par le SRCAE PACA, qui vise les 2 760 MW en 2020. Cet objectif a d'ailleurs été revu à la hausse dans le cadre de l'élaboration du **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** pour atteindre une puissance photovoltaïque totale de 8 316 MW en 2023. Il se décline de la façon suivante :

Objectifs SRADDET	2023 (MW)	2030 (MW)	2050 (MW)
Photovoltaïque (particuliers)	394	520	2 934
Photovoltaïque (parcs au sol)	2 684	2 850	12 778
Photovoltaïque (grandes toitures)	5 238	8 360	31 140
TOTAL PV	8 316	11 730	46 852

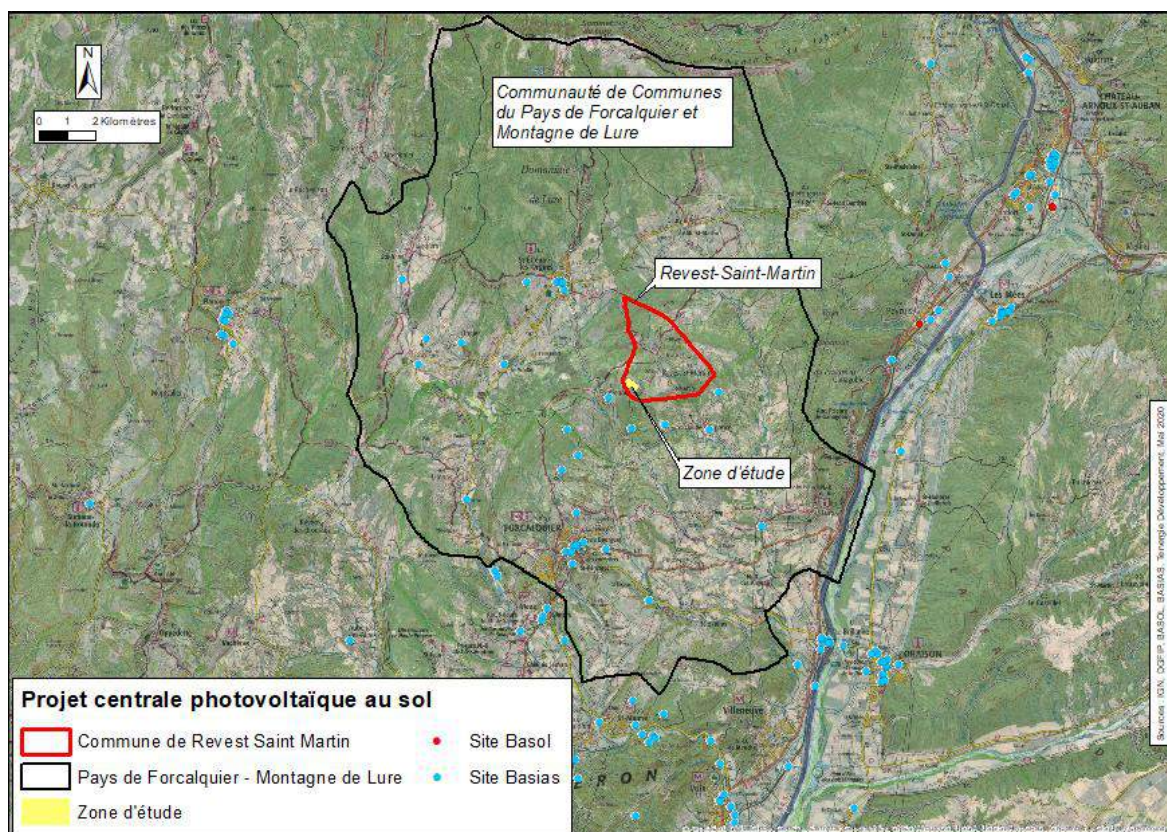
Les objectifs du SRADDET (extrait du document Cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en Provence-Alpes-Côte d'Azur)

Ainsi, étant donné que les projets photovoltaïques sur des terrains dits « dégradés » sont fortement recommandés par les services de l'Etat au sein des différents documents d'orientation (appel d'offre CRE, Cadre régional, SRCAE, SRADDET,...) et que les objectifs de production d'énergie photovoltaïque de la Région PACA ne sont pas atteints, les territoires éligibles au cas n°3 de l'Appel d'offre explicité plus haut ont été ciblés en priorité sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure.

■ Recherche de sites pollués ou de friches industrielles

Afin d'identifier les différents sites pollués et friches industrielles sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure, une analyse des bases de données BASOL et BASIAS a été effectuée.

La carte suivante permet d'identifier à l'échelle de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure la localisation des différents sites recensés dans les bases de données BASIAS et BASOL.



Carte 6 : Identification des sites BASOL et BASIAS à l'échelle de l'intercommunalité (données 2019)

➤ **Les sites BASOL**

La base de données nationale BASOL⁴ récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de « sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ».

Cette base de données BASOL (données de 2019) recense 16 sites dans le département des Alpes-de-Haute-Provence mais aucun sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure.

➤ **Les sites BASIAS**

La base de données nationale BASIAS⁵ (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) recense les sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes pour les sols et eaux souterraines en France.

Sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure, 35 sites géoréférencés ont été identifiés à partir des fiches BASIAS disponibles sur le site internet Géorisques du Ministère (dernière mise à jour datant de décembre 2019). Ils sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Parmi ces différents sites BASIAS beaucoup sont encore occupés par une activité et donc difficilement disponibles pour l'aménagement d'une centrale au sol.

Tableau 2. Liste des sites BASIAS identifiés sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure

Identifiant du site	Commune	Ancienne activité	Etat actuel
	FONTIENNE	Décharge d'ordures ménagères	Activité terminée Aujourd'hui Dépôt de végétaux
	FORCALQUIER	Décharge contrée d'ordures ménagères	En activité Aujourd'hui SITA
	FORCALQUIER	Abattoir régional	Activité terminée

⁴ <https://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php>

⁵ <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/donnees/>

Identifiant du site	Commune	Ancienne activité	Etat actuel
			Aujourd'hui en friche, bâtiments appartenant aux laboratoires bains et arômes
	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	Abattoir public	Activité terminée Aujourd'hui maison en pierres inoccupée annexé derrière la mairie
JOURDAN & Fils	FORCALQUIER	Garage avec atelier de réparations	Activité terminée Aujourd'hui centre médico-psychologique
HENRI Jean	FORCALQUIER	Garage	Activité terminée Aujourd'hui boutique à louer
CHAYLAN Adrien	FORCALQUIER	Garage des Alpes	Activité terminée Aujourd'hui coiffure "le lavandin"
MOUSQUET Elie	FORCALQUIER	Garage	En activité Aujourd'hui garage GALLINA J. Louis "PROXIMECA"
LAUGIER André	ONGLES	Station-service	Activité terminée Aujourd'hui habitation
S.I.C.A.L.A.V de Haute-Provence	ONGLES	Atelier de distillation de plantes aromatiques	En activité
	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	Décharge brute d'ordures ménagères	Activité terminée Aujourd'hui terrain vague en pleine colline, avec quelques métaux éparpillés
	LARDIERS	Décharge contrée d'ordures ménagères	Activité terminée Aujourd'hui champ de lavande
BONNET André	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	Station-service, Atelier de mécanique	En activité Aujourd'hui Garage GARCIA Mécanique auto-moto
MOULET Abel	FORCALQUIER	Station-service ESSO	En activité
MANOU Ernest & Cie	FORCALQUIER	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée Aujourd'hui piano-bar "le SAXO"
ESPARIAT Edouard	FORCALQUIER	Garage	Activité terminée Aujourd'hui garage-entrepôt
CHAMBAREL Clément	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	Station-service	Activité terminée Aujourd'hui local commercial fermé
MOXA Jean	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	Station-service	Activité terminée Aujourd'hui épicerie libre-service
CHABRIER Edmond	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	Station TOTAL, garage Provence-Alpes	Activité terminée Aujourd'hui habitation
	FORCALQUIER	Abattoir	Activité terminée Aujourd'hui hangar
GARCIN Frères, négociants	FORCALQUIER	Station-service	Activité terminée Aujourd'hui boulangerie "au bon pain d'autrefois"
GIRARD Joseph, ingénieur	ONGLES	Mine de minerai argentifère	Activité terminée
Société anonyme des Houillères de Montrambert et la Béraudière	SIGONCE	Mine de lignite	Activité terminée Aujourd'hui l'entrée de la mine est fermée
BOURSIER Paul	SIGONCE	Dépôt d'explosifs	Activité terminée Aujourd'hui bâtiment en ruines
BONNEFOY Hyacinthe, artificier	ONGLES	Atelier de pyrotechnie	Activité terminée Aujourd'hui habitation
Mmes MAFFIOLY, ADAMZIK, CERRI	SIGONCE	Mine de lignite - Concession des Gaillardons	Activité terminée
CULAS Jean Marcel	LIMANS	Dépôt d'explosifs	Activité terminée

Identifiant du site	Commune	Ancienne activité	Etat actuel
			Le Dépôt potentiel se situait dans l'enceinte de l'ancienne Tuilerie, aujourd'hui en friche et qui sert d'atelier-relais communal.
JAUME Joseph	FORCALQUIER	Mine de lignite - Concession de Bois-du-Roi	Activité terminée 300 mètres de galeries, 20 hectares de travaux souterrains
VALERO Fransisco, entrepreneur en Travaux Publics	FORCALQUIER	Dépôt d'explosifs	Activité terminée Aujourd'hui petit cabanon en pierres
BOURSIER puis BLANC Joseph	SIGONCE	Mines de lignites de Fontienne	Activité terminée 100 mètres de galeries
GHIS Anna	FORCALQUIER	Mine de lignite de la Beaume	Activité terminée
LARDEYRET Louis	FORCALQUIER	Blanchisserie	Activité terminée Aujourd'hui ruines
DEJEAN et SAULIM	LURS	Moulin à huile	En activité
BONNET Lucien	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	Garage Central	Activité terminée Aujourd'hui habitation
	FORCALQUIER	Distillerie de Lure	Activité terminée Aujourd'hui négociant en vins

Comme indiqué dans le tableau ci-dessus, beaucoup de sites Basias dont l'activité est terminée ont été réhabilités. Ils supportent à ce jour une nouvelle activité ou ont été remis en état avec une végétation arborée (exemples des anciennes décharges) et sont donc indisponibles pour l'aménagement d'une centrale au sol.

Par ailleurs, le propriétaire de l'ancienne décharge brute d'ordures ménagères située sur la commune de Saint-Etienne-les-Orgues au Nord-Ouest de la zone d'étude a été contacté par les services de prospection de Tenergie Développement afin de proposer également un projet de parc photovoltaïque au sol.

Parmi les sites qui ne sont pas occupés par une nouvelle activité et qui n'ont pas été réaménagés d'un point de vue écologique, certains présentent des surfaces très limitées et où l'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol n'est pas envisageable et d'autres présentent des risques géotechniques et/ou de dépollution trop importants.

■ Recherche d'anciennes carrières

A partir des données de la DREAL PACA et celles de la DDT04 disponibles sur internet, 2 carrières ont été identifiées sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure.

Tableau 3. Liste des carrières identifiées sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure (Source : Site internet DREAL PACA, document mis à jour le 05/2019)

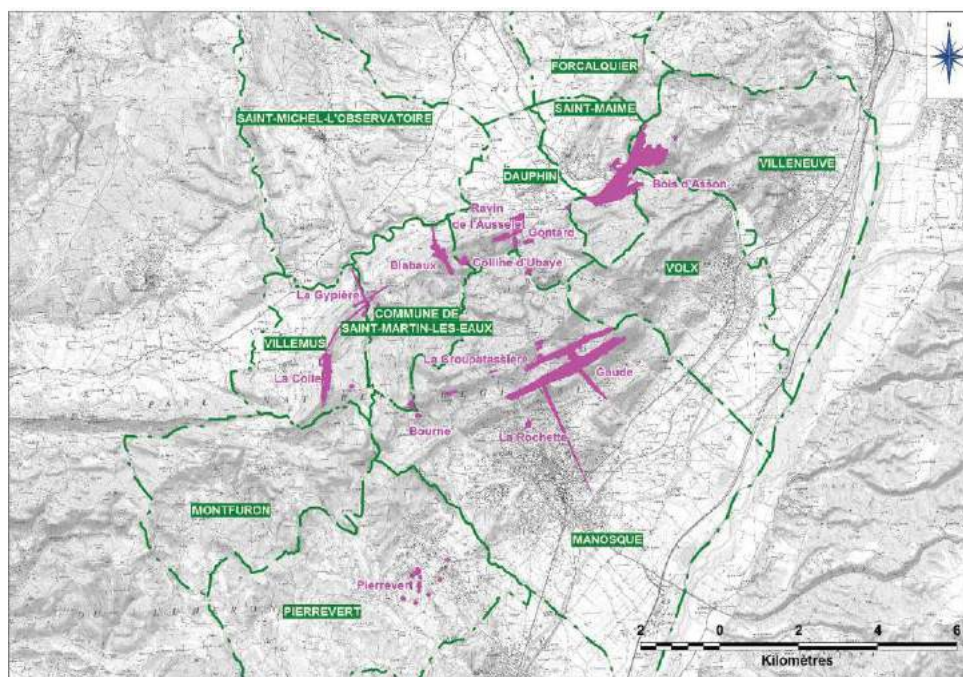
Identifiant du site	Commune	Remarques
Carrière CLAUDE SIBILLI	Revest-Saint-Martin	En cours de remise en état (3800 tonnes autorisées)
Carrière JOSEPH BESOZZI	Revest-Saint-Martin	En exploitation (2000 tonnes autorisées) Arrêté préfectoral d'autorisation valable jusqu'en 2028

Les exploitants des carrières SIBILLI et BESOZZI ainsi que les propriétaires des terrains ont été contactés par Tenergie en 2015 et ont répondu favorablement à la proposition de réhabilitation des terrains de leur carrière en une centrale photovoltaïque au sol. Ces terrains, assimilés à des terrains « dégradés » selon le cahier des charges de l'appel d'offre pour les centrales photovoltaïques au sol, sont apparus très intéressants d'un point de vue valorisation photovoltaïque.

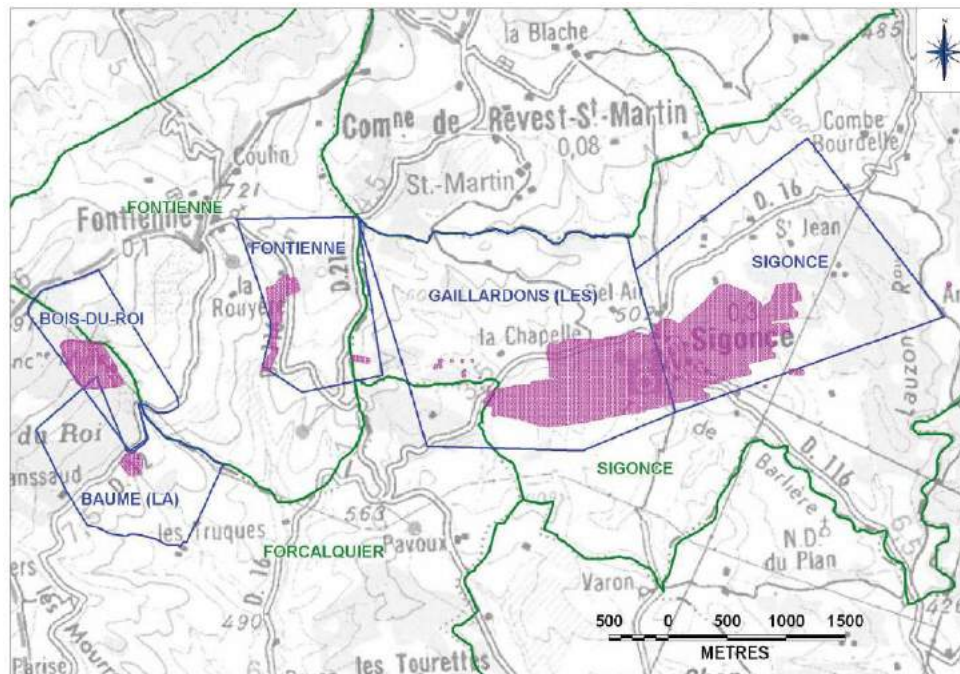
■ Recherche d'anciennes mines

Le bassin du Luberon a été le siège d'un grand nombre d'exploitations minières entre 1850 et 1965. Ceci a donné lieu à l'institution d'une trentaine de concessions minières, essentiellement pour le lignite, mais également pour le bitume, le soufre et le sel. Cinq de ces concessions, octroyées pour l'exploitation du lignite, constituaient le sous-bassin de Sigonce. L'essentiel de la production de ce sous-bassin a été réalisé sur les concessions de Gaillardons et Sigonce.

Les cartes ci-dessous, extraites des études de GEODERIS réalisées en 2013 et 2017⁶ (avec mise à jour en 2018), commandées par la DREAL PACA, sur « l'après mines » dans le bassin minier du Lubéron permettent d'identifier la position de ces anciennes exploitations.



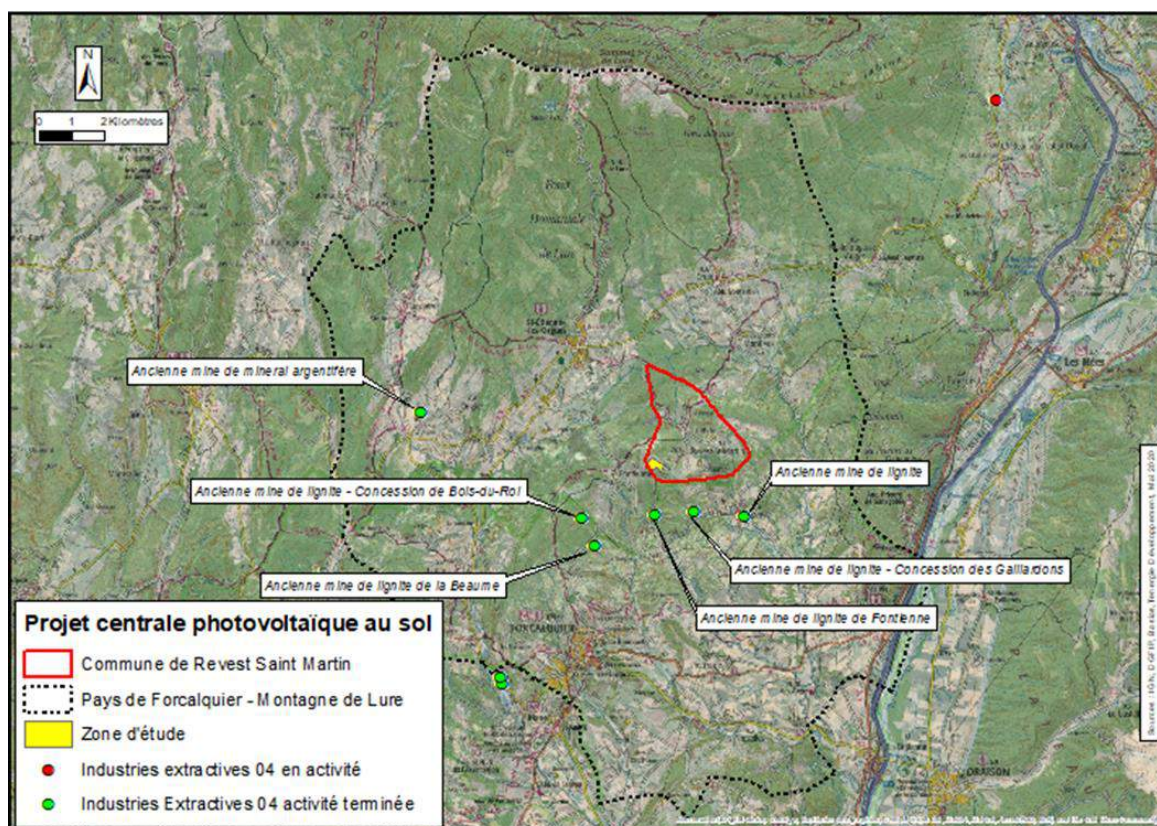
Carte 7 : Sièges et sites d'exploitation dans le sous-bassin de Manosque
(RAPPORT S 2018/002DE - 18PAC36010, 15/01/2018)



Carte 8 : Sièges et sites d'exploitation dans le sous-bassin de Sigonce
(RAPPORT S 2017/008DE - 17PAC22030, 03/02/2017)

⁶ Bassin du Lubéron - Synthèse de l'évaluation des aléas liés à l'ancienne activité minière (RAPPORT S 2018/002DE - 18PAC36010, 15/01/2018) et Bassin du Lubéron - Synthèse de l'évaluation des aléas liés à l'ancienne activité minière des communes de Fontienne, Forcalquier et Sigonce (RAPPORT S 2017/008DE - 17PAC22030, 03/02/2017)

La base de données BASIAS a permis de compléter la localisation des 6 anciennes mines présentes dans la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure. Celles-ci étaient majoritairement orientées vers le minerai de lignite.



Carte 9 : Localisation des anciennes industries extractives de la Communauté de communes (données BASIAS 2019)

Tableau 4. Liste des anciennes mines identifiées sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure (données BASIAS 2019)

Identifiant du site	Commune	Remarque
Mine de lignite - Concession des Gaillardons	SIGONCE	
Mine de lignite - Concession de Bois-du-Roi	FORCALQUIER	300 mètres de galeries, 20 hectares de travaux souterrains
Mines de lignites de Fontienne	SIGONCE	100 mètres de galeries
Mine de minerai argentifère	ONGLES	
Mine de lignite - Société anonyme des Houillères de Montrambert et la Béraudière	SIGONCE	Aujourd'hui l'entrée de la mine est fermée
Mine de lignite de la Beaume	FORCALQUIER	

L'exploitation du lignite des années 1840 à 1960 a laissé des galeries et puits d'exploitation. L'étude réalisée par GEODERIS en 2017 sur l'ensemble du bassin minier de Sigonce identifie des zones d'aléa effondrement localisé et/ou affaissement de niveau allant jusqu'à moyen.

Cette zone n'a donc pas été prioritaire dans la recherche d'un site de projet du fait des désordres géotechniques présents nécessitant la réalisation d'études spécifiques supplémentaires (études géotechniques notamment).

■ Recherche d'anciennes Installation de Stockage de Déchets

La recherche s'est portée sur les ancienne Installation de stockage de déchets Dangereux (ISDD), de Déchets Non Dangereux (ISDND) et de Déchets Inertes (ISDI).

Dans les données de la DREAL PACA et celles de la DDT04, aucune installation de stockage de déchets dangereux, non dangereux ou inertes n'a été identifiée au sein de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure. La plus proche installation identifiée est une ISDND à Valensole.

■ Recherche d'ancien aérodrome

A notre connaissance, il n'y a aucun délaissé d'aérodrome ou ancien aérodrome disponible pour une implantation de panneaux photovoltaïques sur le territoire de la Communauté de communes du Pays de Forcalquier et Montagne de Lure.

■ Recherche de délaissés portuaire, routier ou ferroviaire

La Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure n'ayant pas d'ouverture sur la méditerranée, aucun délaissé portuaire n'a pu être identifié.

En ce qui concerne le réseau ferroviaire, on recense la présence d'une voie ferrée reliant les villes de Grenoble et Marseille qui passe sur la Commune de Lurs sur la frange Est de la Communauté de communes. Coincée entre l'autoroute A51 et la Vallée de la Durance, aucun délaissé ferroviaire propice au développement d'une centrale photovoltaïque au sol n'a pu être identifié aux abords de cette ligne.

■ Recherche de sites ICPE soumis à autorisation à l'exception des carrières, site SEVESO et ISDD, ISDI, ISDND

Sur le territoire de la Communauté de Communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure, on recense un seul site ICPE soumis à autorisation (hors carrières, établissements classés SEVESO, installations de stockage de déchets quels qu'ils soient). Il s'agit de la coopérative agricole de blé Alpesud à Forcalquier constituée d'un silo et d'un hangar. Le site n'est donc pas propice pour l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol.

■ Recherche de plan d'eau

Les plans d'eau ne sont pour le moment pas des sites ciblés par la société Tenergy pour le développement de centrale photovoltaïque.

■ Recherche de sites soumis à un PPRT

D'après les données disponibles sur le site internet de la DDT 04, aucune entreprise classée SEVESO disposant d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) n'a été identifiée sur le territoire de la Communauté de communes Pays de Forcalquier et Montagne de Lure.

Aucun site propice au développement d'une centrale photovoltaïque n'a donc été identifié au sein d'établissement SEVESO ou de plan de prévention des risques technologiques.

■ Recherche de terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique

A notre connaissance, il n'y a aucun ancien site militaire disponible pour une implantation de panneaux photovoltaïques sur le territoire de la Communauté de communes du Pays de Forcalquier et Montagne de Lure.

Ainsi, après une étude approfondie des différents terrains pouvant correspondre à des sites dits « dégradés » identifiés dans le cas n°3 du cahier des charges de l'appel d'offre CRE, sites fortement recommandés par les services de l'Etat, le meilleur site que nous avons identifié est celui composé des anciennes carrières SIBILLI et BESOZZI sur la Commune de Revest-Saint-Martin.

5.3.2. Justification du choix du site à l'échelle communale de Revest-Saint-Martin

Tableau 5. Thématiques, enjeux et réponses apportées par Tenergy vis-à-vis du site de projet

Thématiques	Enjeux	Réponses apportées par Tenergy
Agriculture	Préserver les terrains agricoles	Pas de consommation de terre agricole. Usage agricole possible au sein du périmètre du parc (multiactivités : pastoralisme, ruches...)
Milieu naturel	Préserver les espaces naturels	Site non concerné par des périmètres réglementaires.

Thématiques	Enjeux	Réponses apportées par TENERGIE
Qualité et cadre de vie	Maintenir le cadre et la qualité de vie des riverains	Site à l'écart des zones urbaines, des hameaux et des habitations isolées.
Production d'énergie	Orientation des terrains. Développement des énergies renouvelables.	La commune de Revest-Saint-Martin dispose d'un très bon niveau d'enseoleillement, favorable à la production d'énergie solaire. Le site de projet est orienté sud. A ce jour la commune ne dispose pas de parc solaire, le projet permettra donc de développer la production d'énergie solaire sur le territoire.
Raccordement du parc solaire	Limiter les distances entre le site et le poste source. Limiter les impacts du raccordement du parc solaire.	Le poste source envisagé pour le raccordement du parc solaire de Revest-Saint-Martin se situe à 13km du site de projet et selon la pré-étude de raccordement commandée à Enedis, une solution de raccordement existe à environ 5 km du site de projet. Le raccordement électrique du parc solaire sera réalisé en bordure de voirie.
Nature du sol	Favoriser les sites dégradés pour l'implantation de centrales au sol	Afin notamment de limiter les conflits d'usage avec l'agriculture, le projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin est situé sur des anciennes carrières de roches calcaires et permet ainsi de valoriser cette zone de friche. De ce fait, ce projet ne vient pas non plus concurrencer le développement urbain de Revest-Saint-Martin prévu.

La centrale photovoltaïque de Revest-Saint-Martin est située sur des parcelles non agricoles et hors Espaces Boisés Classés. Le projet ne présente aucun conflit d'usage avec les activités agricoles. Le projet cherche également à minimiser ses impacts sur la biodiversité et l'environnement. Le projet tend à préserver les enjeux écologiques majeurs et leur fonctionnalité.

Ainsi, après cette étude des enjeux de territoire à l'échelle de l'intercommunalité et à l'échelle communale, le site des carrières SIBILLI et BESOZZI de Revest-Saint-Martin représentait la solution la plus pertinente d'un point de vue environnemental, social et technique et nous a conduit à lancer un projet de centrale photovoltaïque au sol. Il n'a pas été identifié de solutions alternatives.

5.3.3. Justification du choix de l'implantation du projet à l'échelle du site

La zone d'étude initiale du projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin s'étend sur les parcelles cadastrales B219, B220, B221, B499, B500, B501, B649, B650, B651 et B652 d'une superficie totale de 13 ha et dont les propriétaires sont : la Commune de Revest-Saint-Martin pour la parcelle B649 et un propriétaire privé pour le reste des parcelles.



Carte 10 : Localisation de la zone d'étude initiale de 13ha

Données techniques	
Surface projet	13 ha
Puissance projet	12 MWc

Différentes études ont été menées afin de définir un projet de moindre impact qui évite au maximum les secteurs à forts enjeux d'un point de vue environnemental et paysager ainsi que les secteurs complexes d'un point de vue topographique.

■ Prise en compte des enjeux écologiques

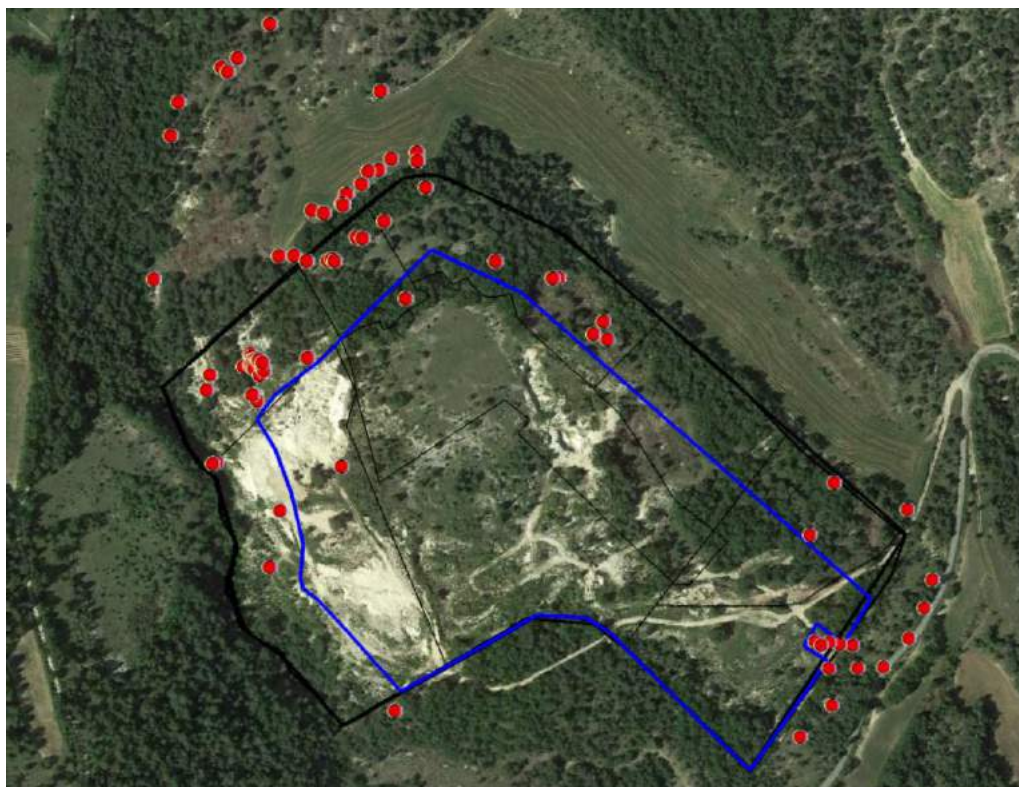
Suite aux passages des experts écologues du bureau d'étude ECO-MED en 2016, 2018 et 2020, les enjeux liés à la biodiversité du site ont été définis. Sur l'aire d'étude du projet de Revest-Saint-Martin, l'ancienne exploitation des carrières a permis la réouverture du milieu qui a favorisé le repeuplement par certaines espèces protégées et patrimoniales.

Les plus forts enjeux liés à la biodiversité du site correspondent à la présence d'une espèce floristique protégée : le Glaïeul douteux. La majorité des individus observés se trouve en périphérie de la zone d'étude.

ECO-MED a également identifié l'importance de la lisière forestière au sud-ouest de la zone d'étude pour le déplacement des chiroptères (corridors de transit).

Tenergie a ainsi fait le choix avec ECO-MED de mettre en place une mesure d'évitement afin de protéger au maximum les pieds de Glaïeul douteux de l'implantation et de préserver certaines lisières forestières pour les chiroptères.

Ce choix permettra également de maintenir un masque végétal à l'ouest entre la zone de projet et la parcelle agricole et éviter les éventuelles visibilités depuis la RD216.



Carte 11 : Identification de la surface de projet restante après mise en place de la mesure d'évitement (en rouge : les pieds de Glaïeul douteux, en bleu : le périmètre du projet)

La mesure d'évitement correspond à un évitement de 4,4 ha soit une réduction d'emprise de 34% par rapport aux 13ha initiaux envisagés.

Données techniques	
Surface projet	8,6 ha
Puissance projet	7,5 MWc

■ Prise en compte des enjeux topographiques

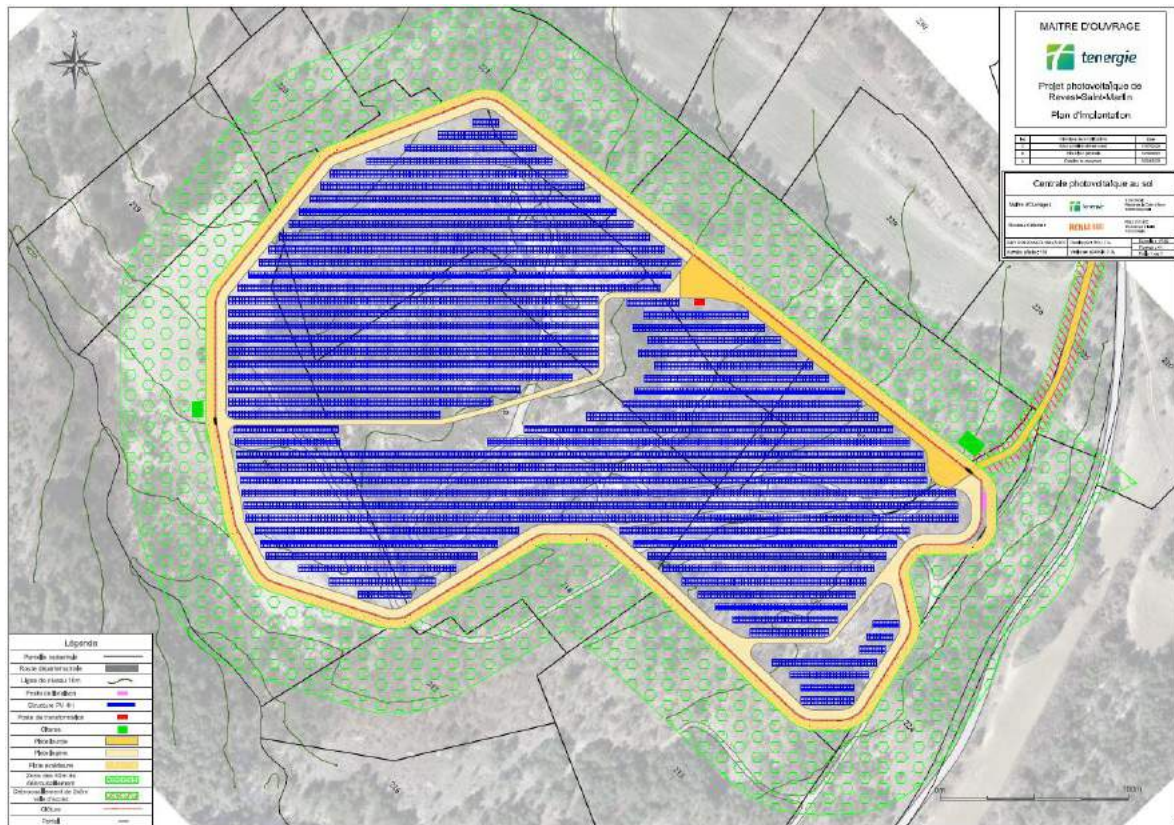
La topographie du site d'étude est marquée par l'exploitation passée des carrières de roches et l'extraction de matériaux. Après une visite de site effectuée avec le bureau d'étude technique Rolle Elec, le choix a été fait d'éviter certains talus de l'implantation photovoltaïque.



Carte 12 : Identification de la surface de projet restante après prise en compte des enjeux écologiques et topographiques (en orange : les zones évitées d'un point de vue topographique, en bleu : le périmètre du projet après mise en place de la mesure d'évitement liée à la biodiversité)

Données techniques	
Surface projet	7,72 ha
Puissance projet	6,97 MWc

Suite à ces différentes analyses, le plan d'implantation suivant a été élaboré. La surface clôturée est de 7,72 ha et la puissance installée du projet est égale à 6,97 MWc.



Carte 13 : Plan d'implantation V1 du projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin après analyse des enjeux écologiques, patrimoniaux, paysagers et topographiques

Légende	
Parcelle cadastrale	
Route départementale	
Ligne de niveau 10m	
Poste de livraison	
Structure PV 4H	
Poste de transformation	
Local exploitation	
Citerne	
Piste lourde	
Piste légère	
Piste extérieure	
Zone des 50m de débroussaillage	
Débroussaillage de 2x5m voie d'accès	
Clôture	
Portail	
Base vie	
Bassin enherbé	

■ Particularités du cas n°3 du cahier des charges de l'appel d'offre CRE 4 « Centrale au sol »

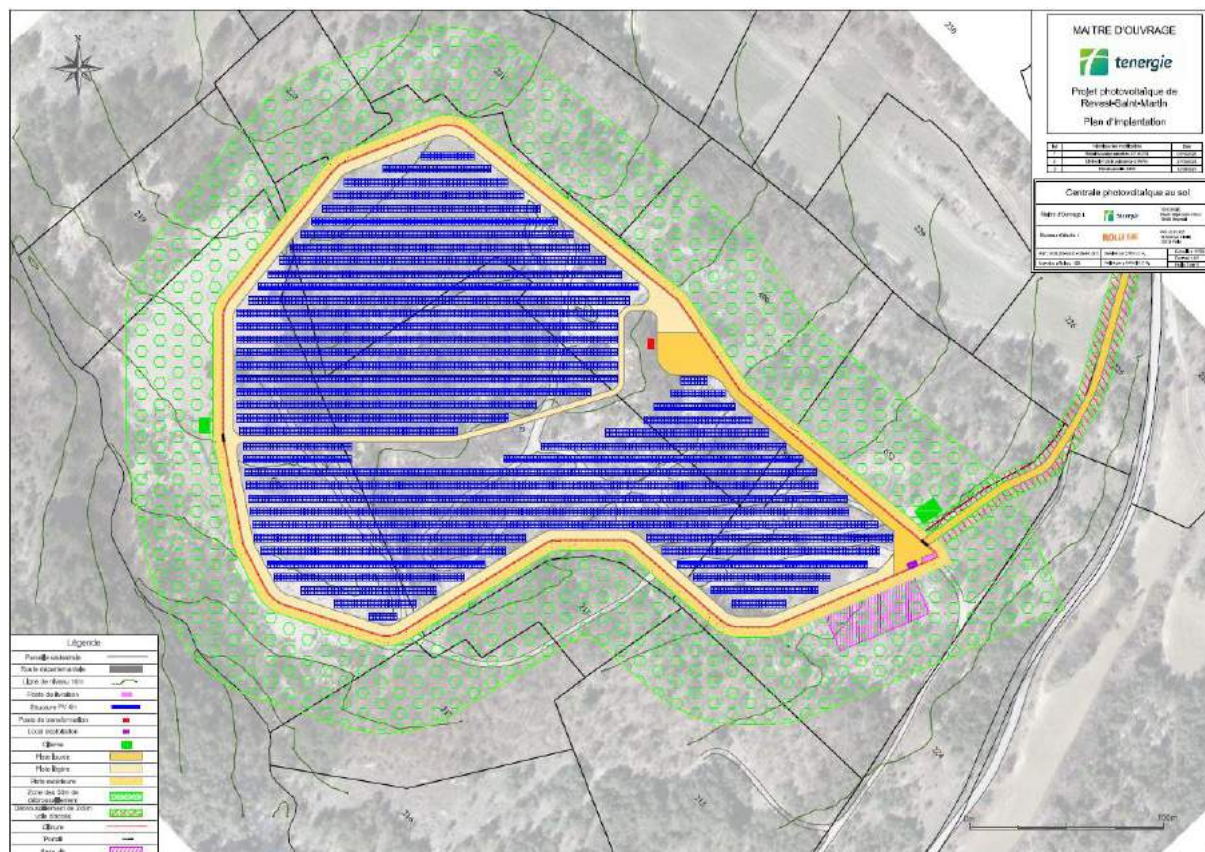
Le projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin s'implantant sur des anciennes carrières de roche, considérées comme « site dégradé » selon le cas n°3 du cahier des charges de l'appel d'offre CRE 4 « Centrale au sol » publié le 27 mai 2020, il bénéficiera d'un bonus de notation de 9 points (9 points sur 100) pour le départager avec les autres projets photovoltaïques nationaux candidatant à cet appel d'offre.

Seulement, l'arrêté d'autorisation d'exploitation de la carrière de roche comprenant la mention de la parcelle cadastrale B499 n'a pas été retrouvé. Ce document est nécessaire pour obtenir l'éligibilité du terrain d'implantation au cas n°3 de l'appel d'offre.

■ **Prise en compte des retours du guichet unique centralisé du 04 (GUC 04)**

Afin de limiter le défrichement sur le site et de réduire la visibilité de la centrale depuis les environs, le choix a été fait de reculer la clôture sur la frange est et sud-est du site vers l'intérieur du site pour réduire l'emprise au sol de la centrale photovoltaïque d'encre 1,5 ha.

Ainsi, comme suggéré par la DREAL PACA dans son avis rendu à l'occasion du GUC 04 du 3 septembre 2020, l'implantation de la centrale photovoltaïque de Revest-Saint-Martin a une nouvelle fois été revue à la baisse et a donné lieu au plan d'implantation final suivant :



Carte 16 : **Plan d'implantation final (implantation V3) du projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin**

Légende

Parcelle cadastrale	
Route départementale	
Ligne de niveau 10m	
Poste de livraison	
Structure PV 4H	
Poste de transformation	
Local exploitation	
Citerne	
Piste lourde	
Piste légère	
Piste extérieure	
Zone des 50m de débroussaillage	
Débroussaillage de 2x5m voie d'accès	
Clôture	
Portail	
Base vie	
Bassin enherbé	

5.3.4. Les atouts du site choisi

■ Le potentiel solaire du site d'étude

Le site d'étude présente un très bon ensoleillement qui encourage à développer un projet photovoltaïque. En effet, l'ensoleillement annuel dans le secteur du site d'étude est de l'ordre de 1750 kWh/m²/an.

■ La nature du site : une friche industrielle

L'Etat souhaite favoriser l'installation de centrale photovoltaïque sur des sites dégradés notamment afin de limiter les conflits d'usage avec l'agriculture. Le projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin est situé sur les anciennes carrières de roche calcaire au lieu-dit Corraïne et permet ainsi de valoriser cette zone de friche. De ce fait, ce projet ne vient pas non plus concurrencer le développement urbain de Revest-Saint-Martin prévu au document d'urbanisme.

■ Raccordement à proximité

Le poste source de Limans se situe à environ 13km. Les résultats de la PRAC commandée à ENEDIS nous informe qu'une solution de raccordement se trouverait à 4,5 km. Cette proximité de raccordement est un atout important de la zone de projet. Cette faible distance de raccordement au réseau Enedis limitera les impacts sur l'environnement au cours de la phase chantier.

5.4. Justification de l'intérêt public majeur du projet et de ses conséquences bénéfiques

Conformément à l'article L.411-2-4-c) du code de l'environnement, le projet présente un intérêt public majeur notamment en raison du contexte, tant global que local, dans lequel il s'inscrit.

5.4.1. Contexte énergétique international, européen et national

Plusieurs engagements sont pris au niveau international pour la réduction des gaz à effet de serre (GES) et le développement des énergies renouvelables.

A l'échelon international, le protocole de Kyoto (adopté en 1997, en vigueur depuis 2005), ratifié par 184 Etats à ce jour, fixe des objectifs chiffrés de réduction des émissions de GES pour 38 pays parmi les plus producteurs de GES.

A l'échelon européen, l'Union Européenne, sous la Présidence Française, a adopté le 12 décembre 2008, le paquet Energie Climat qui fixe un triple objectif à l'horizon 2030 :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40% par rapport à leur niveau de 1990 ;
- porter la part des énergies renouvelables à 27% de la consommation totale de l'Union Européenne ;
- réaliser 27% d'économie d'énergie (amélioration de l'efficacité énergétique).

En 2005, les énergies renouvelables couvraient 14% des besoins en électricité de l'UE-27, fournie aux deux tiers par l'hydroélectricité. Ces objectifs sont juridiquement contraignants et déclinés au travers d'objectifs assignés à chaque pays membre. L'accord prévoit des objectifs nationaux pour chaque Etat membre.

A l'échelon français, l'objectif fixé par les textes européens est de 23% d'énergie renouvelable dans le mix énergétique à l'horizon 2020. La mise en œuvre de cet engagement en faveur des énergies renouvelables se décline dans plusieurs textes :

- La loi de Programmation fixant les Orientations de la Politique Energétique (dite « POPE »), en date du 13 juillet 2005, a confirmé, outre l'importance donnée à l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'intérêt du développement des énergies renouvelables. Celui-ci répond à un double enjeu :
 - Réduire la dépendance énergétique de la France. A moyen terme, les énergies et matières renouvelables constituent des alternatives stratégiques précieuses dans nos choix énergétiques et de matières premières. Elles sont un élément important du bouquet énergétique ;
 - Contribuer à satisfaire les engagements internationaux de réduction de gaz à effet de serre de notre pays (accords de Kyoto et de Paris), mais aussi à nos engagements européens. Les

orientations issues du Grenelle de l'environnement viennent renforcer cette loi POPE en matière de lutte contre le changement climatique et l'indépendance énergétique.

- Les lois Grenelles, en date du 3 août 2009 et 12 juillet 2010, confirment les objectifs européens et instaurent la mise en place de plusieurs documents stratégiques en faveur du développement durable et des énergies renouvelables, à travers notamment deux nouveaux types de schémas, complémentaires : les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) qui fixent des orientations par zones géographiques en fonction du potentiel énergétique terrestre renouvelable du territoire, et les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau d'Énergies Renouvelables (S3REnR), qui permettent d'anticiper les renforcements nécessaires sur les réseaux électriques de transport et de distribution ;
- La Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), en date du 17 août 2015, confirme les objectifs de développement des énergies renouvelables pour la France, en fixant la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030. Elle rénove les outils de gouvernance nationale et territoriale et renforce le rôle des collectivités. Elle crée les Programmations Pluriannuelles de l'Énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique qui déterminent des objectifs pour chaque filière renouvelable, à l'horizon 2018 et 2023.
 - ⇒ Pour le photovoltaïque, il s'agit d'un triplement de la puissance installée, puisque l'objectif est de 10,2GW en 2018 et 20,2 GW à 2023 (scénario haut). Toutefois, dans les faits, le territoire français accuse un retard dans la course aux énergies renouvelables, photovoltaïque compris, alors même que la France dispose d'un ensoleillement privilégié.
- La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui décline par filières électriques les objectifs de la loi de transition énergétique, à l'horizon 2023 et 2028.
 - Dans la PPE 2019-2023 dont le décret est paru au journal officiel le 28 octobre 2016, l'objectif fixé pour le solaire est de 18 200 (option basse) à 20 200 MW (option haute) installés en 2023.
 - Dans la PPE 2024-2028 dont le décret est paru au journal officiel le 23 avril 2020, l'objectif fixé pour le solaire est de 35 100 (option basse) à 44 000 MW (option haute) installés en 2028.

Échéance	Puissance installée
31 décembre 2023	20 100 MW
31 décembre 2028	Option basse : 35 100 MW Option haute : 44 000 MW

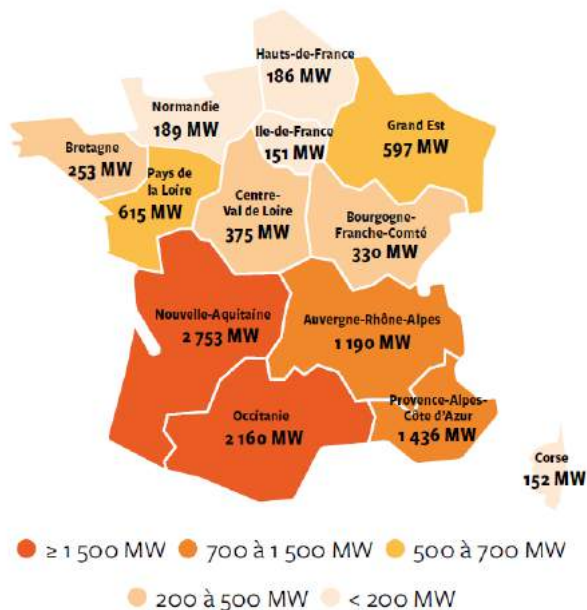
Objectifs de puissance installée à l'horizon 2028 annoncés par le Ministère de la transition écologique et solidaire pour l'énergie radiative du soleil

Le développement de l'électricité solaire photovoltaïque en France permet de contribuer à l'indépendance énergétique du territoire et de concourir aux objectifs fixés par le Gouvernement pour la transition énergétique et le respect de la politique environnementale européenne.

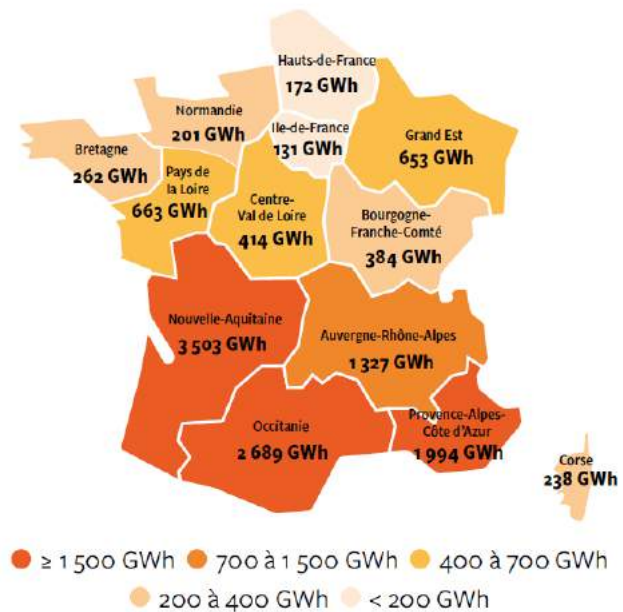
En 2020 :

- **Le solaire photovoltaïque a produit 12,6 TWh soit 2,8% de la consommation électrique de l'année 2020**
- **La puissance installée a progressé de 820 MW, en hausse de 8,6% par rapport à 2019, passant à 10 387 MW au total.**

Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2020



Production solaire par région en 2020



Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020 (RTE, ENEDIS)

5.4.2. Situation énergétique locale et pertinence d'un projet photovoltaïque

Le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (SRCAE) PACA, approuvé en 2013, s'intègre dans le contexte énergétique international, européen et national et dans la réalisation des différents objectifs à horizon 2020 ainsi qu'une perspective 2050.

Le SRCAE PACA a permis d'identifier :

- Que la région PACA figurait parmi les plus consommatrices d'énergie en France, avec une forte concentration de la population sur le littoral et une importante croissance démographique ;
- Que le mix énergétique était dominé par les énergies fossiles (produits pétroliers, gaz, charbon notamment), et que la production d'énergie renouvelable ne couvrait que 10% des consommations finales régionales ;
- Que l'ensemble de la région était dépendant des centrales nucléaires ou hydrauliques de la vallée du Rhône et restait structurellement importatrice d'électricité ;
- Enfin, qu'en raison de la configuration du réseau de transport d'électricité, l'enjeu de réduction des consommations et de développement de la production locale d'électricité était d'autant plus important sur l'est de la région pour limiter l'occurrence des risques de coupure.

Par ailleurs, il a fixé des objectifs de :

- Réduction des consommations d'énergie ;
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- Réduction des émissions de polluants atmosphériques ;
- Développement de la production d'énergie renouvelable.

Sur ce dernier point, l'objectif ambitieux est d'amener la région vers un taux de couverture de la consommation énergétique régionale, actuellement de 10 %, à un taux de 30 % en 2030.

La déclinaison de ces objectifs vis-à-vis de la filière photovoltaïque au sol implique l'installation de 2 600 MWc d'ici à 2030. Si on compare à la puissance photovoltaïque raccordée au réseau au 31 décembre 2019, il reste plus de 1 200 MWc de puissance à installer d'ici à 2030.

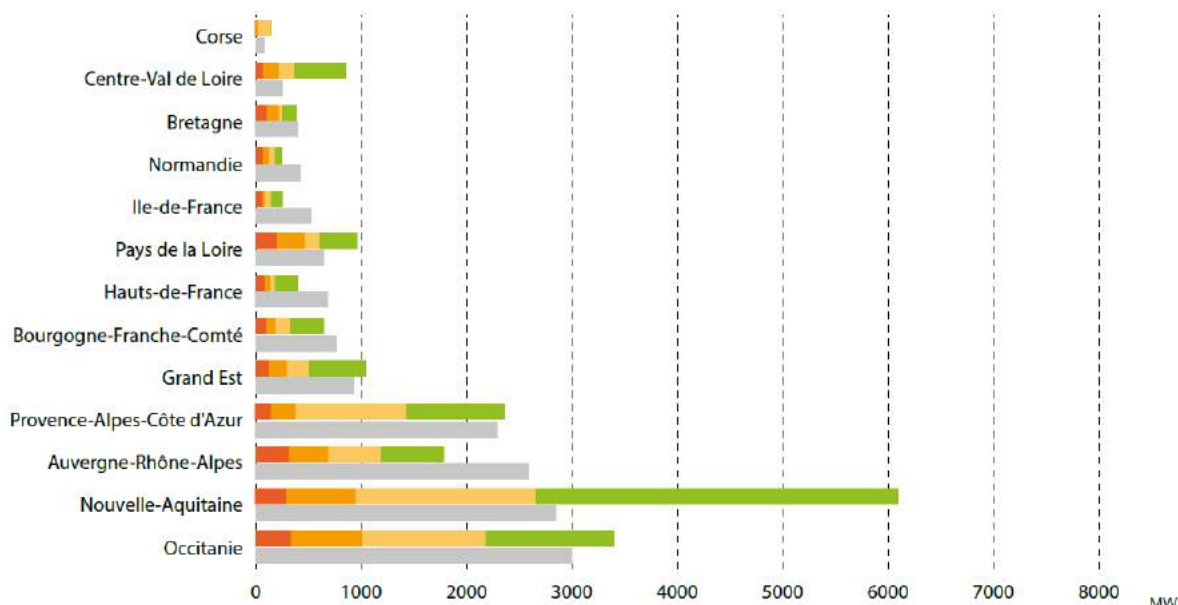
Par ailleurs, l'objectif du SRCAE a été revu à la hausse dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) pour atteindre une puissance photovoltaïque totale de 8 316 MW en 2023 en PACA. Il se décline de la façon suivante :

Objectifs SRADDET	2023 (MW)	2030 (MW)	2050 (MW)
Photovoltaïque (particuliers)	394	520	2 934
Photovoltaïque (parcs au sol)	2 684	2 850	12 778
Photovoltaïque (grandes toitures)	5 238	8 360	31 140
TOTAL PV	8 316	11 730	46 852

Source : Cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en PACA

Puissances installées et projets en développement et objectifs SRCAE 2020 pour le solaire

■ Puissance cumulée des installations de moins de 36 kVA
 ■ Puissance cumulée des installations de puissance comprise entre 36 et 250 kVA
■ Puissance cumulée des installations de puissance supérieure à 250 kVA
 ■ Projets en développement
■ Objectifs SRCAE solaire photovoltaïque pour 2020



Source : Panorama de l'électricité renouvelable 2020 – RTE

Ainsi, si la région PACA se trouve en tête des régions au plus fort taux d'installations photovoltaïques, la réalisation des objectifs n'est pas encore atteinte et elle se trouve même un peu en retard vis-à-vis de Nouvelle Aquitaine et Occitanie, malgré des conditions d'ensoleillement plus favorables.

Dans un contexte général de développement des énergies renouvelables, le projet de centrale photovoltaïque présente une alternative intéressante et un outil stratégique favorable à l'indépendance énergétique. En ce qui concerne le projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin, l'électricité produite sera directement introduite dans le réseau départemental et contribuera ainsi à la sécurisation de l'approvisionnement électrique du département des Alpes-de-Haute-Provence.

5.4.3. Intérêt socio-économique d'un projet de parc photovoltaïque

Un parc photovoltaïque répond aux objectifs généraux suivants :

- Une production d'électricité sans impact majeur sur l'environnement, sans émission sonore, sans déchet, sans consommation d'eau et sans émission de gaz à effet de serre, sans utilisation de ressources fossiles.

- Une réponse aux objectifs internationaux, européens, nationaux, régionaux et départementaux, de façon locale.
- La mise en valeur d'une ressource locale.
- Un approvisionnement électrique décentralisé.
- Une augmentation des ressources pour les collectivités locales par le biais de la fiscalité.
- Une absence de dépenses pour la collectivité.
- Un projet de développement industriel compatible avec les activités agricoles et forestières de la commune.

L'intérêt public majeur du projet est en lien direct avec le développement nécessaire des énergies renouvelables et les différentes contraintes énergétiques locales précédemment identifiées.

■ Une production électrique locale et décentralisée réduisant la dépendance énergétique

L'énergie photovoltaïque est disponible et accessible sur l'ensemble du territoire. Cette production décentralisée contribue à une meilleure adéquation entre les besoins et la production au niveau local, évitant ainsi le transport d'énergie (et les pertes) sur de grandes distances.

L'énergie photovoltaïque répond à une demande croissante tout en réduisant la dépendance vis-à-vis des autres départements, régions et pays (hydrocarbures, uranium). Dans ce contexte, l'utilisation d'une ressource locale et inépuisable tel que le rayonnement solaire prend tout son sens. La relocalisation de la production d'électricité dans le département permet aussi, tout en réduisant les pertes liées au transport, de sécuriser l'approvisionnement électrique de la région, historiquement soumis à un déficit de production locale.

■ Une électricité compétitive

Afin de soutenir le développement de l'énergie solaire photovoltaïque en France par des entreprises privées, des mécanismes de soutien pour l'atteinte des objectifs fixés par le Gouvernement en matière d'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables ont été mis en place. Ces subventions diffèrent selon la taille et la nature des installations et sont attribués sur la base d'un appel d'offres national pour ne retenir que les projets les plus compétitifs. Elles consistent en un complément de rémunération qui s'ajoute aux revenus liés à la vente de l'électricité sur le marché.

Les parcs solaires photovoltaïques au sol sont, par leur dimension et leur facilité de réalisation, les installations qui ont permis d'atteindre le plus rapidement un coût de production en € / kWh compétitif avec celui de nouvelles installations de production électrique. Le prix moyen des dossiers retenus par la Commission de Régulation de l'Énergie lors des dernières périodes de l'appel d'offres pour les projets similaires à celui de Revest-Saint-Martin se rapproche des prix SPOT autour de 50€/MWh. Au-delà de la structuration du marché, la compétitivité d'une unité solaire photovoltaïque dépend également de l'ensoleillement du site, de sa dimension, des coûts extérieurs (raccordement, pistes, mesures de compensation...).

L'électricité d'origine solaire (parcs solaires au sol) est compétitive vis-à-vis des autres formes de production.

■ Facilité de mise en œuvre et d'exploitation

La composition d'une installation photovoltaïque au sol est relativement simple et comprend les principaux éléments suivants :

- des panneaux photovoltaïques
- des structures-support ancrées au sol
- des postes électriques permettant de transformer le courant produit pour pouvoir l'injecter sur le réseau public d'ENEDIS
- des câbles électriques reliant les panneaux entre eux et les panneaux aux postes électriques
- des éléments de sécurisation (clôture, portail, citernes, caméra...)

L'aménagement du terrain comprend la réalisation de pistes d'accès, la coupe d'arbre si nécessaire, la suppression des microreliefs... Ces opérations dépendent fortement de la nature brute du terrain et donc de sa sélection initiale faite par le porteur de projet.

Ainsi l'emprise au sol d'un parc solaire se limite à l'ancrage de structures et aux quelques bâtiments de transformation et livraison.

D'un point de vue exploitation, une unité solaire en fonctionnement ne nécessite que peu d'interventions. Le suivi de l'exploitation de la centrale se fait principalement à distance par l'intermédiaire des systèmes de supervision. La plupart du temps, les déplacements de techniciens sur la centrale se résument aux opérations usuelles de maintenance courante (contrôle trimestriel, entretien de la végétation, nettoyage de modules...) ou de maintenance curative à la suite de la détection de baisses de production sur différents organes électriques monitorés.

■ Des retombées financières pour les collectivités

La construction de parcs photovoltaïques est soumise à diverses taxes territoriales qui contribueront à l'amélioration des finances locales. Les taxes dont il est question sont les suivantes :

- Les taxes foncières,
- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER),
- La contribution foncière des entreprises (CFE),

Les parcs photovoltaïques deviennent ainsi une source de retombées financières pour la Région, le Département, les EPCI (communauté de commune, communauté d'agglomération...) et la commune d'implantation.

La plus grosse partie de ces retombées financières est issu de l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) qui est dû chaque année par l'exploitant de l'installation de production d'électricité au 1^{er} janvier de l'année d'imposition. Les bénéficiaires sont le Département et les EPCI (50 % chacun).

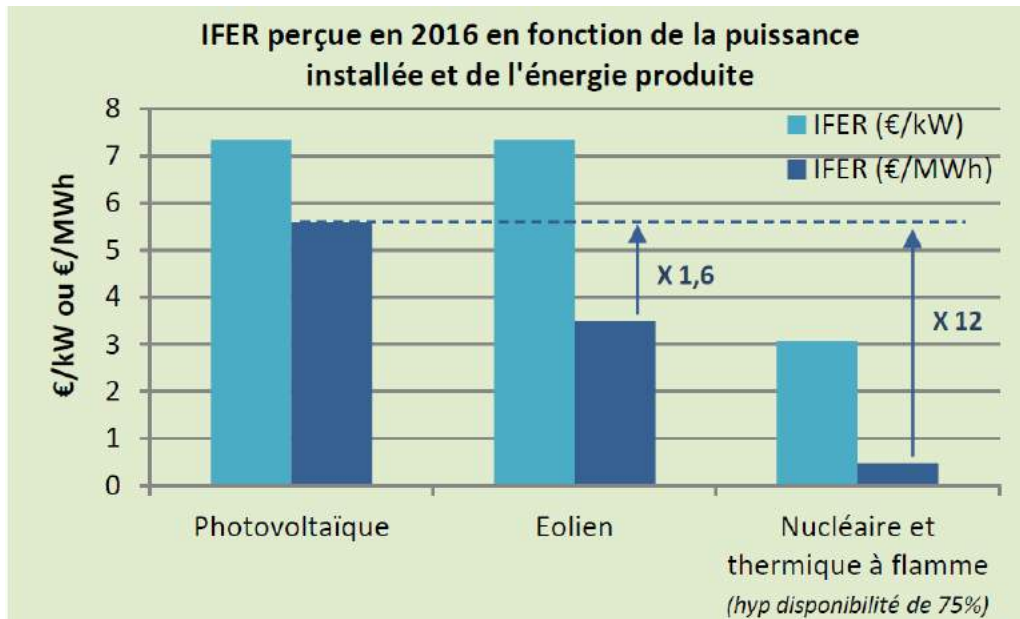
L'augmentation du produit des recettes fiscales permettra aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général.

A fiscalité constante et dans le cadre des objectifs PPE, la filière photovoltaïque pourrait générer près de 180 M€ / an de recettes fiscales pour les collectivités locales à horizon 2023. Les retombées fiscales pour les collectivités sont estimées en moyenne à 10 000 €/MwC.

En ce qui concerne le projet de Revest-Saint-Martin, l'estimation des retombées financières de la centrale photovoltaïque pour la commune de Revest-Saint-Martin, la communauté de communes Pays de Forcalquier Montagne de Lure, le département des Alpes-de-Haute-Provence et la région PACA est la suivante :

	Commune	EPCI	Département	Région
Cotisation Foncière des Entreprises	-	1 903 €/an	-	-
Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises	-	783 €/an	694 €/an	1 477 €/an
Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (pendant les 20 premières années d'exploitation)	-	8 015 €/an	8 015 €/an	-
Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (pendant les 10 dernières années d'exploitation)	-	19 250 €/an	19 250 €/an	-
Taxe Foncière	254 €/an	100 €/an	522 €/an	-

Source : taux de 2020 – impots.gouv.fr

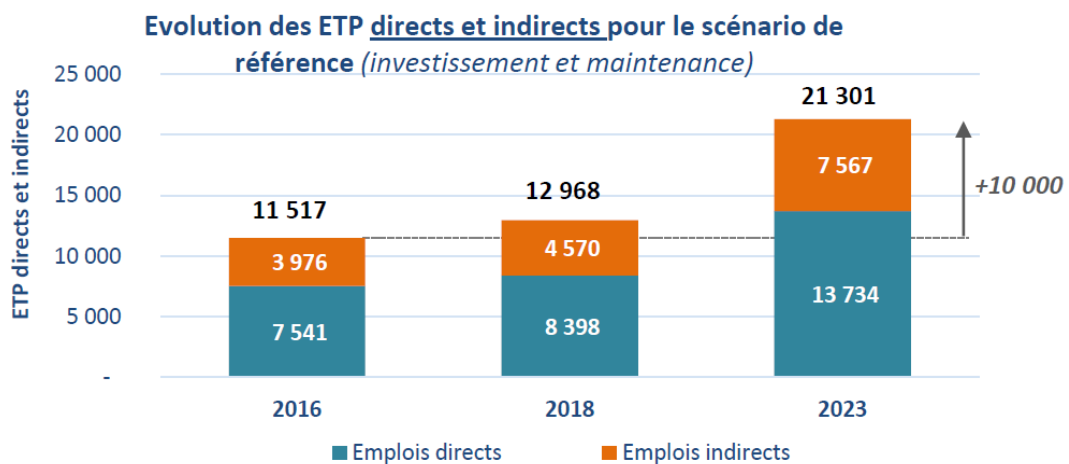


Source : Etude des retombées socio-économiques du développement de la filière solaire française, février 2017, ADEME -ENERPLAN

Comme le montre la figure ci-dessus, les énergies renouvelables (photovoltaïque et éolien) génèrent 2 à 3 fois plus d'IFER pour les collectivités que le nucléaire ou le fossile. Rapporté à l'énergie produite, le photovoltaïque génère près de 1,6 fois plus d'IFER que l'éolien et près de 12 fois plus que le nucléaire ou le fossile.

■ **Des retombées sur l'emploi**

Selon le scénario PPE, le développement de la filière photovoltaïque génèrera la création de plus de 21 000 emplois directs et indirects (toute activité confondue) à horizon 2023. A cela s'ajoute des retombées économiques directes durant toute la phase de travaux.



Source : Etude des retombées socio-économiques du développement de la filière solaire française, février 2017, ADEME -ENERPLAN

Un parc photovoltaïque engendre la création d'emplois sur toute sa durée de vie :

- Pendant la phase de conception : des bureaux d'étude spécialisés (environnementaux, paysagers, techniques...), des ingénieurs d'étude, des urbanistes, des juristes, des chefs de projets (...), seront mobilisés.
- Pendant la phase de construction : des chefs de chantiers, des électriciens, des structuristes, des terrassiers, des entreprises de génie civil, des transporteurs (...), participeront au chantier.

Pour la construction de ses parcs photovoltaïques TENERGIE essaie de choisir autant que possible des entreprises locales (pour le défrichage, le génie civil, les clôtures...). Pour un parc photovoltaïque de l'envergure du projet de Revest-Saint-Martin, les travaux sont prévus sur une durée d'environ 6 mois. Les personnes amenées à travailler sur le chantier pendant plusieurs jours ou semaines consécutives utiliseront les hébergements et restaurants proches du site, ce qui aura un impact positif sur les commerces locaux.

- Pendant la phase d'exploitation : des chargés de supervision, des maintenanciers, des électriciens, des techniciens d'astreintes (...), interviendront sur la centrale.

En période d'exploitation, TENERGIE effectuera un suivi de la performance de la centrale et mettra en œuvre tous les moyens humains nécessaires à la garantie d'un état de fonctionnement irréprochable. Au-delà de ces emplois internes, il sera également fait appel à des prestataires locaux externes pour les opérations de maintenance de type : entretien de la végétation, nettoyage des modules, surveillance et sécurisation des installations.

■ Un vecteur de sensibilisation des populations aux enjeux énergie-climat

Le développement du photovoltaïque (via la mise en place de parcours pédagogiques, de visites de sites, de projets participatifs et citoyens, etc.) a joué un rôle majeur dans la sensibilisation à la nécessité de préserver notre environnement et nos ressources. Elles rappellent la nécessité d'appréhender et de consommer l'électricité d'une manière différente : plus sobrement et plus rationnellement.

5.4.4. Les bénéfices environnementaux

■ Une production énergétique 100 % verte

Gratuite, abondante et disponible sur l'ensemble du territoire, l'énergie solaire en elle-même ne génère aucune pollution. Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux. Sur l'ensemble de sa durée de vie (de sa fabrication à la gestion de sa fin de vie), un système PV7 installé en France métropolitaine émet en moyenne 55 g de CO₂ équivalent par kWh produit⁸ (essentiellement lors de la fabrication des modules). L'Agence internationale de l'énergie (IEA : International Energy Agency) a calculé qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau restitue au bout d'un à trois ans d'exploitation l'énergie nécessaire à sa fabrication (selon l'ensoleillement du site et la technologie de module). En outre, une centrale photovoltaïque crée très peu de nuisances : peu d'émissions sonores, peu de déchets, et consommation d'eau nulle.

■ Une énergie recyclable

Tous les composants d'une installation photovoltaïque sont recyclables. Après le démantèlement de la centrale photovoltaïque, les matériaux sont séparés et isolés : le verre spécifique du panneau photovoltaïque, le cadre en aluminium mais aussi le boîtier de raccordement et les câbles de connexion. Une fois valorisés, les matériaux sont redirigés vers diverses filières industrielles : le verre, transformé aux 2/3 en calcin propre est utilisé dans le secteur verrier, le cadre est envoyé en affinerie d'aluminium et le plastique est utilisé comme combustible de récupération dans les cimenteries. Le silicium de la cellule photovoltaïque s'en va quant à lui dans les filières de métaux précieux alors que les câbles et connecteurs sont broyés et vendus sous forme de grenaille de cuivre. Au total, les panneaux photovoltaïques sont recyclés à plus de 95 %.

■ Des installations réversibles

A la fin de vie de la centrale photovoltaïque, le porteur de projet est soumis à l'obligation de démanteler l'intégralité des installations et de remettre en état le site, par le rétablissement voire l'amélioration des activités historiques du site : activités forestières, activités agricoles...

Ainsi, une installation photovoltaïque au sol est considérée comme réversible.

⁷ Système PV : système incluant la génération, la transformation, la distribution, voire le stockage d'énergie électrique obtenue par conversion photovoltaïque de l'énergie solaire

⁸ Source : projet ESPACE avec un mix électrique moyen européen et étude SmartGreenScan (ADEME, avril 2016)

■ Une faible empreinte carbone pour une production électrique significative

Sur sa durée de vie, la centrale photovoltaïque de Revest-Saint-Martin contribuera à augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique français et européen et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre en comparaison avec les énergies fossiles.

Dans le cadre du projet de Revest-Saint-Martin, c'est l'émission de 57 000 t de CO₂ qui seront évitées par rapport à si cette énergie avait été produite par le mix électrique européen⁹.

D'autre part, en produisant 8 000 MWh/an, la centrale photovoltaïque de Revest-Saint-Martin permettra de fournir l'énergie à 3 800 habitants¹⁰ soit l'équivalent de 75% de la population de la Commune de Forcalquier.

Ainsi, le projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin présente un impact positif sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre.

Parmi les solutions efficaces contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements qu'il entraîne à l'échelle planétaire, une centrale photovoltaïque permet de produire une énergie électrique significative sans aucune émission de gaz à effet de serre produit lors de son fonctionnement.

Au regard de son intérêt majeur comme de ses conséquences bénéfiques sur l'environnement, le projet d'installation photovoltaïque à Revest-Saint-Martin permet de justifier d'une demande de dérogation au régime de protection des espèces concernées.

⁹ Diminution des émissions de CO₂ de 238 gCO₂ par kWh - Source : Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030 (Note Artelys et I Care & Consult du 24 mars 2020)

¹⁰ Un ménage consomme 4625 kWh par an en 2019 (Kelwatt - Eurostat 2019) ; Un ménage est composé en moyenne de 2,2 personnes (INSEE, 2007)

PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

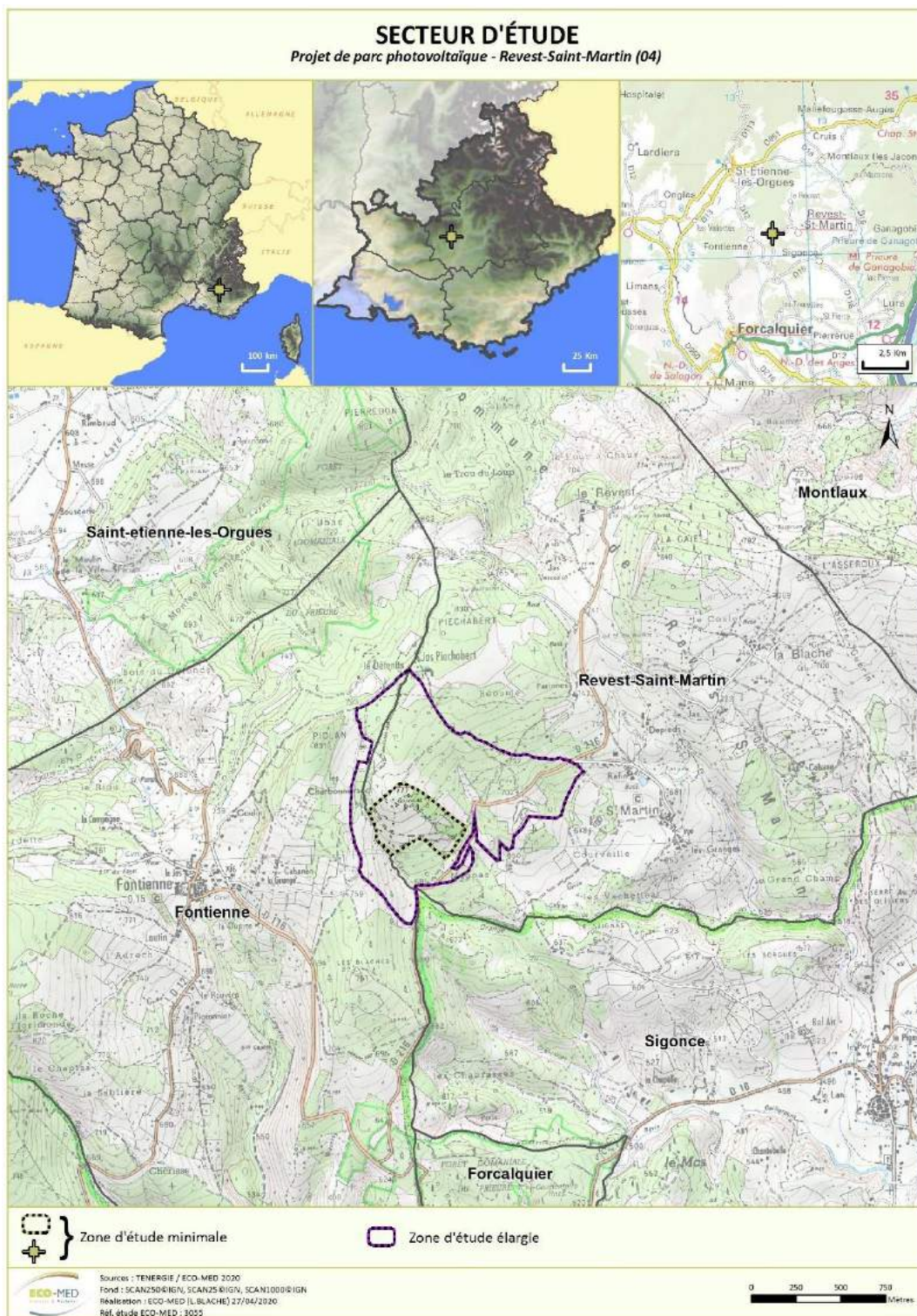
1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif :		
Région de Provence-Alpes- Côte-d'Azur	Département des Alpes-de-Haute-Provence	Commune de Revest-Saint-Martin
Communauté de communes du pays de Forcalquier et Montagne de Lure		
Contexte environnemental :		
Topographie et orientation : versant – orienté sud	Altitude moyenne : 730 mètres	
Contexte géologique : Stampien (calcaires de Vachères)		
Étage altitudinal : méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Plateau de Forcalquier		
Aménagements urbains à proximité :		
Aménagements :	RD 216 au sud RD 12 et RD 116 à l'ouest	
Zones d'habitat dense les plus proches :	Centre de Fontienne - 1 km à l'ouest	

1.2. Zone d'emprise du projet – zone d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : elle correspond à la **zone d'étude minimale**, prospectée par l'ensemble des experts, et définie par rapport au périmètre de maîtrise foncière sur lequel est envisagé le projet de centrale photovoltaïque, ainsi que les emprises projetées de la phase chantier (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude élargie** : correspond à un tampon plus ou moins large autour de la ZIP. Cette zone a été prospectée de manière ponctuelle par les différents experts entre 2016 et 2020. Elle n'a toutefois pas été prospectée dans sa totalité pour l'ensemble des compartiments considérés, pour lesquels le périmètre de prospection est défini au regard des fonctionnalités écologiques qui lui sont propres.
- **Aire d'étude éloignée** (15 km des emprises projetées) correspond à une zone prise en compte dans l'analyse bibliographique, l'analyse des grands corridors de déplacement (chiroptères et/ou oiseaux), ainsi que l'évaluation des enjeux.



Carte 17 : Localisation du secteur d'étude



Carte 18 : Zone d'étude

1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est situé à proximité de :

- Un Parc Naturel Régional du Lubéron,
- Une zone de transition de Réserve de Biosphère
- Un Espace Naturel Sensible,
- Un Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels,
- Un périmètre Natura 2000,
- Cinq périmètres d'inventaires de type ZNIEFF.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

1.3.1. Périmètres réglementaires

Tableau 6. Synthèse des périmètres réglementaires

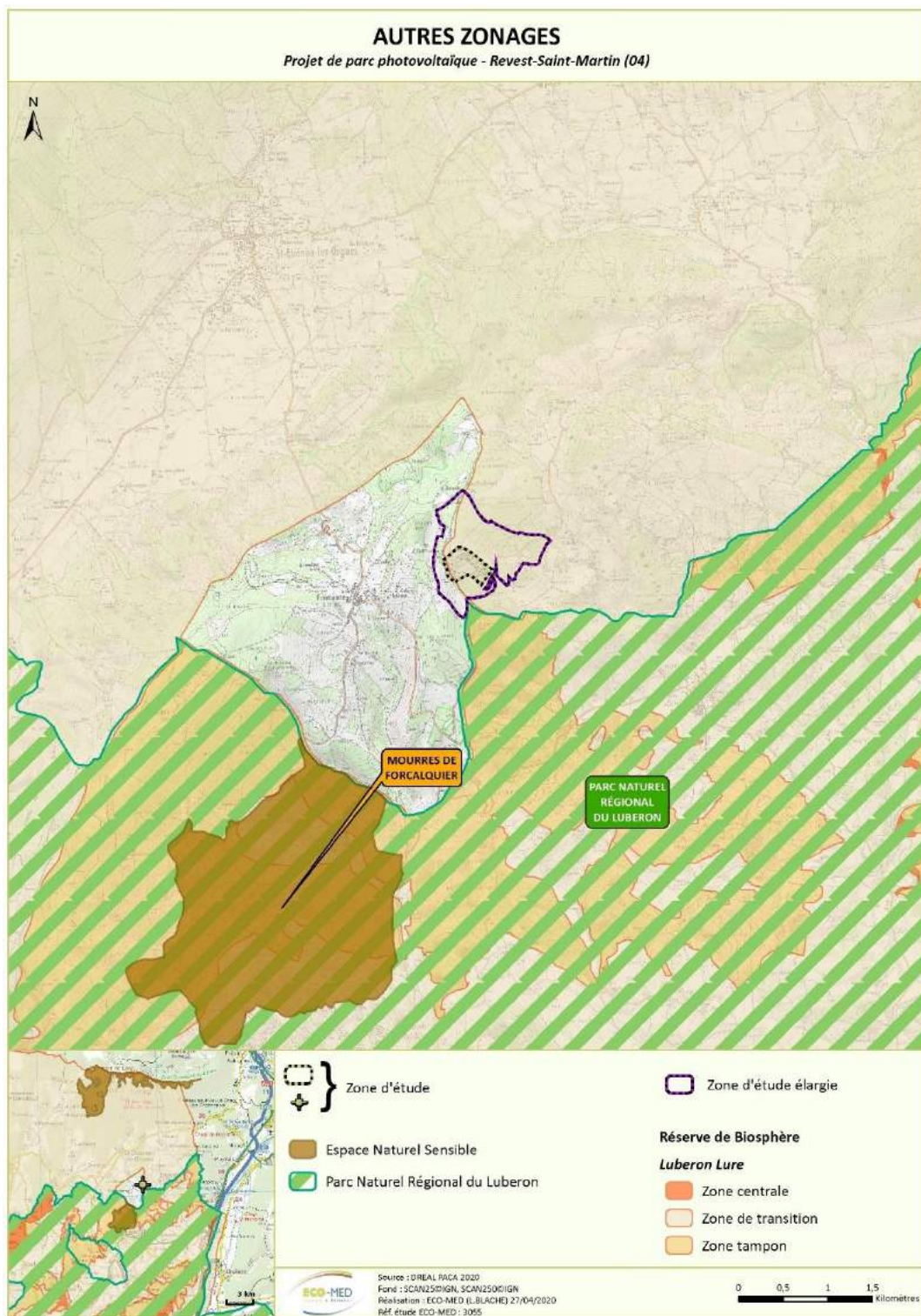
Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
PNR	Parc Naturel Régional du Lubéron	-	400 m au sud	Fort en raison de la proximité et de la continuité écologique existante
RB	FR6300009 « Luberon Lure »	-	Inclus au périmètre	Fort en raison de la proximité et de la continuité écologique existante
ENS	« Mourres de Forcalquier »	-	2 km au sud-ouest	Faible en raison de l'éloignement
CEN	« Les Mourres »	-	3,5 km au sud-ouest	Faible en raison de l'éloignement

PNR : Parc Naturel Régional / RB : Réserve de Biosphère / ENS : Espace Naturel Sensible / CEN : Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels

Les Réserves de Biosphère de l'Unesco sont des aires portant sur des écosystèmes terrestres et côtiers/marins qui visent à promouvoir des solutions pour réconcilier la conservation de la biodiversité avec son utilisation durable et sont reconnues sur le plan international.

Elles sont composées de trois zones distinctes :

- Zone noyau : C'est la zone la plus protégée, destinée à la conservation de la diversité biologique et à la surveillance d'écosystèmes peu perturbés. Elle contribue à la préservation des services écosystémiques (provision, régulation et culturel). Il est possible d'y développer certaines activités économiques telles que l'éducation environnementale, la recherche, les activités de conservation et de réhabilitation environnementale ainsi que les activités de loisirs et d'écotourisme.
- Zone tampon : Elle est attenante à la zone noyau, et peut accueillir la mise en œuvre des activités compatibles avec l'environnement. Elle joue un rôle clé pour préserver la diversité biologique et culturelle. De même, elle favorise la connectivité biologique en agissant comme couloir naturel entre la zone noyau et la zone de transition.
- Zone de transition : Il s'agit d'une zone fondamentale pour la gestion et le développement durable des ressources naturelles, dans laquelle il est possible de réaliser une gamme plus large d'activités économiques favorisant le développement socioéconomique des populations locales.



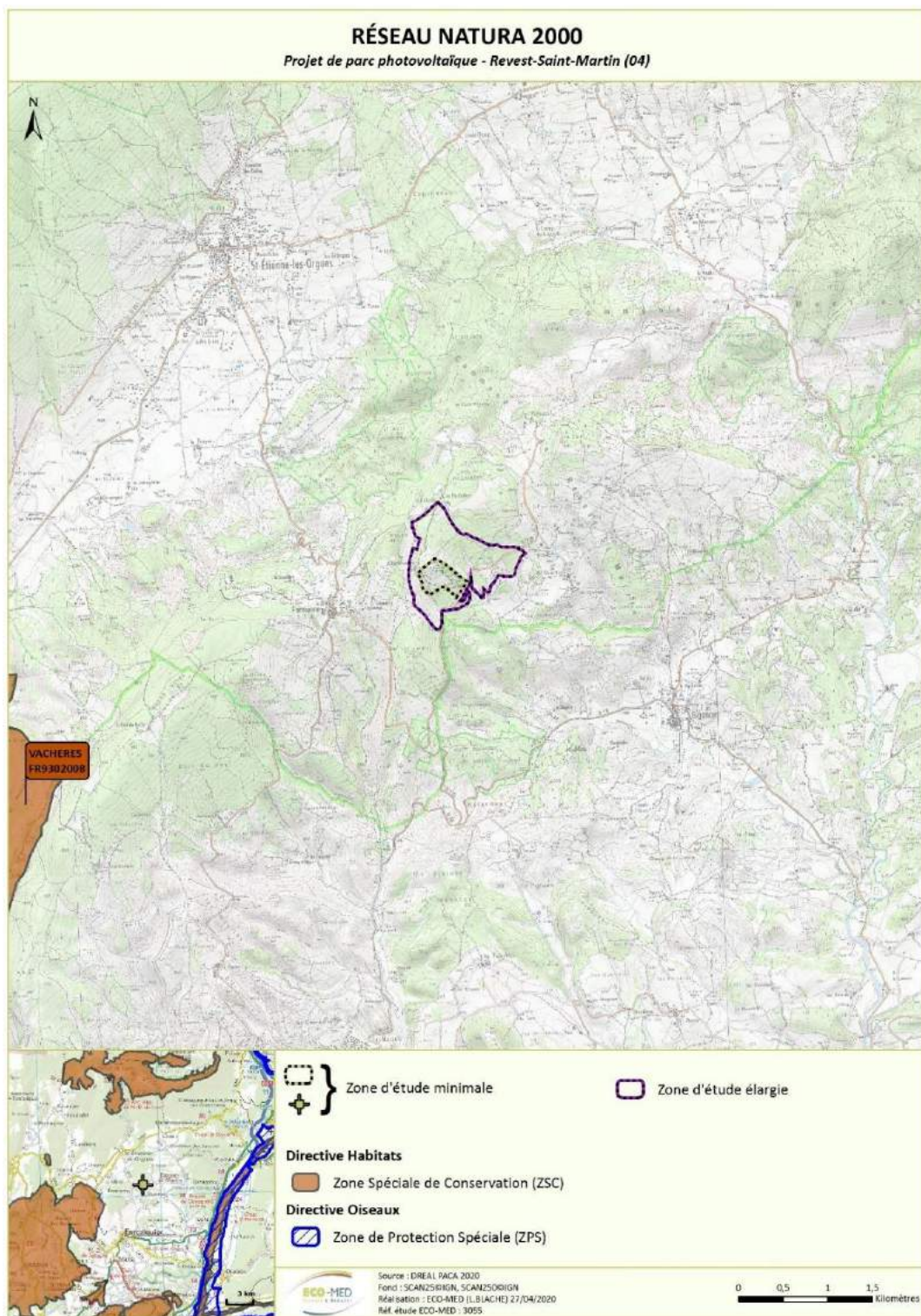
Carte 19 : Espaces naturels

1.3.2. Périmètres Natura 2000

Tableau 7. Synthèse des périmètres Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) d'intérêt communautaire	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR93002008 « Vachères »	14 habitats naturels 7 espèces d'invertébrés 2 espèces de poissons 8 espèces de mammifères	4,5 km à l'ouest	Faible en raison de l'éloignement

ZSC : Zone Spéciale de Conservation



Carte 20 : Réseaux Natura 2000

1.3.3. Périmètres d'inventaires

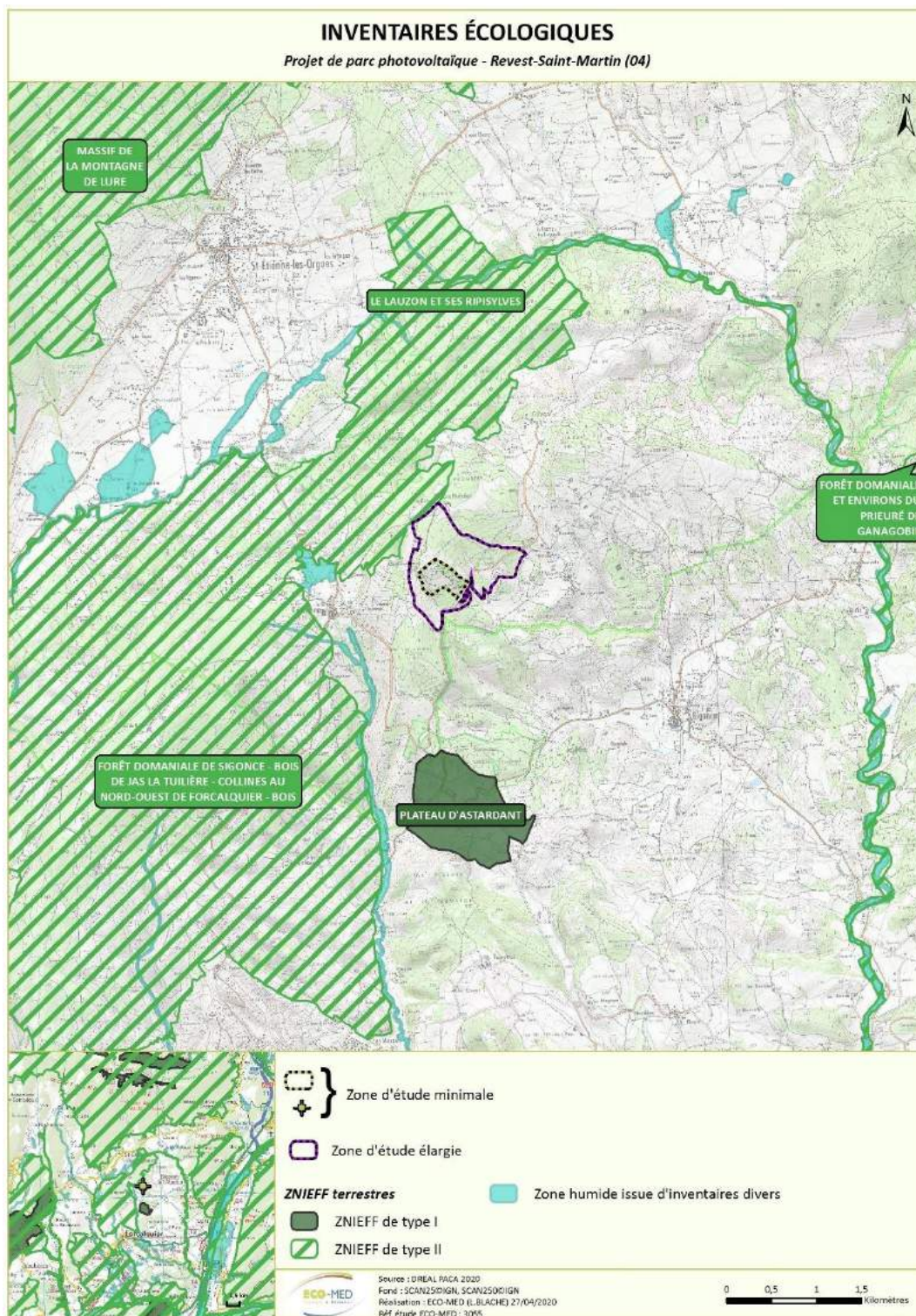
Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

L'inventaire des ZNIEFF a récemment été réactualisé. La cartographie ci-après intègre seulement ces données récentes de ZNIEFF dites de « 2ème génération ».

Tableau 8. Synthèse des périmètres d'inventaires

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
I	n° 04100155 « Massif de la Montagne de Lure »	4 habitats 22 plantes 17 insectes 2 reptiles 4 oiseaux 3 chauves-souris	5 km au nord-ouest	Faible à modéré en raison de l'éloignement et en fonction de la capacité de dispersion des espèces
I	n° 04100156 « Plateau d'Astardant »	6 plantes	1,6 km au sud	Faible en raison de l'éloignement et des faibles capacités de dispersion des espèces végétales concernées
II	n° 04154100 « forêt domaniale et environs du prieuré de Ganagobie »	1 plante 1 insecte	5 km à l'est	Faible en raison de l'éloignement
II	n° 04155100 « Lauzon et ses ripisylves »	1 plante 3 insectes	3 km au nord	Faible en raison de l'éloignement et de la présence de milieux différents
II	n° 04156100 « Forêt Domaniale de Sigonce - bois de Jas la Tuilière - collines au nord-ouest de de Forcalquier – Bois du Roi – Roche ruine – Rocher de Mourres »	1 habitat 8 plantes 2 insectes 1 reptile 1 oiseau 1 chauve-souris	450 m au nord	Modéré en raison de la proximité et des fortes capacités de déplacement de certaines espèces



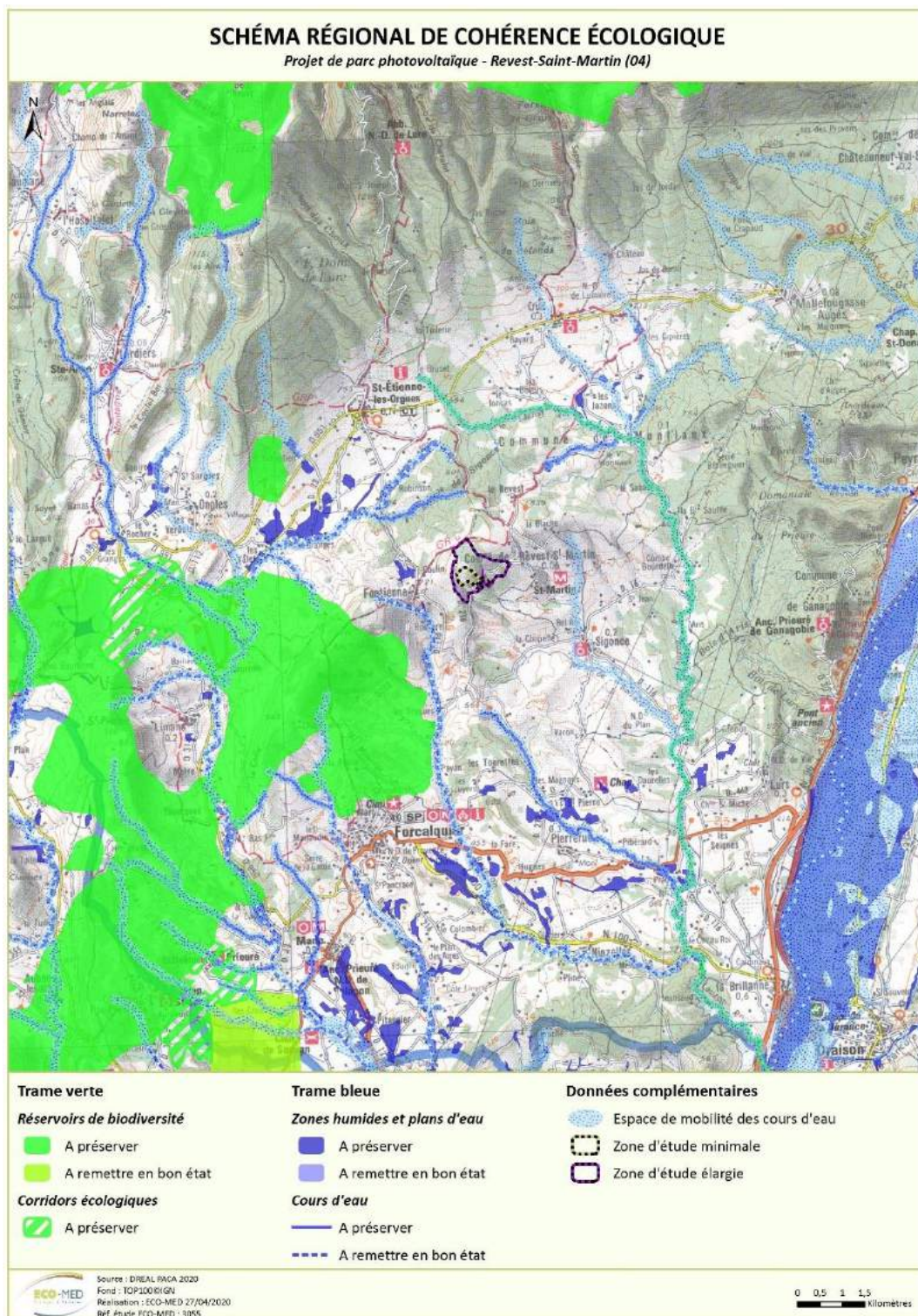
Carte 21 : Zonages d'inventaires écologiques

1.3.4. Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

Les **continuités écologiques** constituant la TVB comprennent des **réservoirs de biodiversité** et des **corridors écologiques**.

L'analyse de la carte de la page suivante montre que la zone d'étude est située en dehors des réservoirs de biodiversité identifiés de la trame verte et de la trame bleue régionales. Elle n'est également pas située au sein de corridors écologiques ou de cours d'eau.



Carte 22 : Schéma Régional de Cohérence Écologique

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), 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 statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (CBNM) (<http://flore.silene.eu>) ;
- la base de données interactive de la LPO PACA (<http://faune-paca.org>) ;
- l'atlas des oiseaux nicheurs en région PACA (FLITTI *et al.*, 2009) ;
- les bases de données internes intégrant les données issues d'études réalisées à proximité (flore et faune) d'ECO-MED.

2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de ces missions d'inventaires sont présentées en Annexe 1.

Tableau 9. Experts et dates de prospections

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Martin DALLIET	05 avril 2016 02 mai 2016 16 juin 2016	3 passages diurnes	X	X
	Bertrand TEUF	18 juin 2018	1 passage diurne	X	X
	Sébastien FLEURY	26 mai 2020 25 juin 2020	2 passages diurnes	X	X
Insectes	Sylvain MALATY	27 mai 2016 05 août 2016	2 passages diurnes	X	X
	Jörg SCHLEICHER	04 mai 2018 05 juillet 2018 (D+N) 01 juin 2020 22 juin 2020	4 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
Amphibiens / Reptiles	Vincent FRADET	11 mai 2016 (D+N) 12 mai 2016 (D) 07 juillet 2016 (D)	3 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
	Marine PEZIN	03 mai 2018 (D+N) 21 juin 2018 (D) 28 mai 2020 (D)	3 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
Oiseaux	Maxime AMY	07 mai 2015 29 avril 2016 22 juin 2016 (D+N)	3 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
	Roland DALLARD	20 juin 2018	1 passage diurne	X	-
	Julien FLEUREAU	-	-	-	X
	Sébastien CABOT	-	-	-	X
Mammifères	Erwann THEPAUT	18 juillet 2016 (D+N) 7 septembre 2016 (D+N) 8 octobre 2020 (D+N)	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Mammifères	Antoine DAVAL (GCP)	31 mai 2018 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	-
	Laurène TREBUCQ (indépendante)	19 juillet 2018 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	-

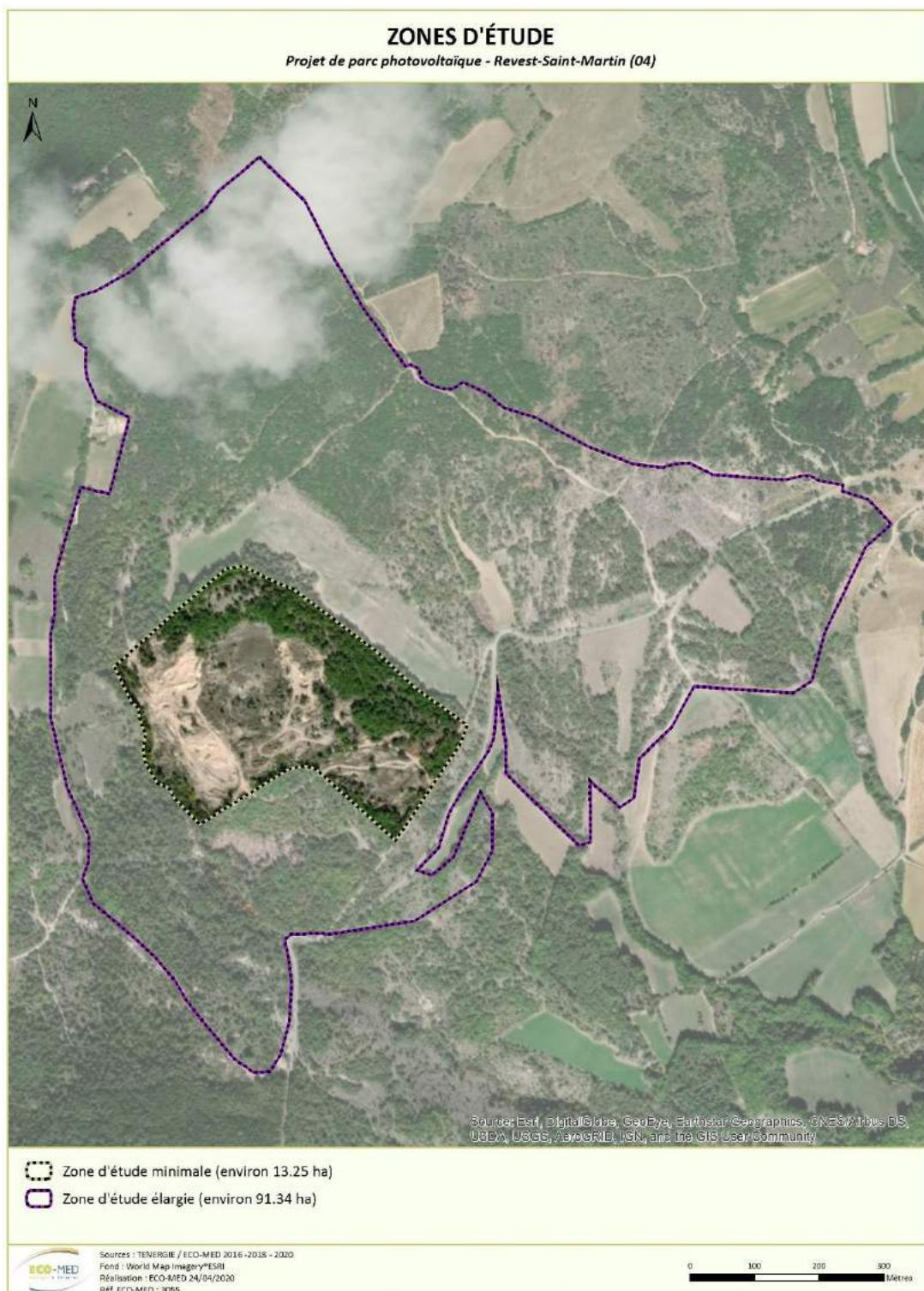
D : diurne / N : nocturne

2.3. Méthodes d'inventaires de terrain

2.3.1. Zone d'étude

La zone d'étude minimale (ou zone d'implantation potentielle (ZIP) correspond au périmètre de maîtrise foncière sur lequel est envisagé le projet de centrale photovoltaïque. Elle représente 13,25 ha. Les inventaires écologiques de 2016 ont été réalisés sur ce périmètre.

La zone d'étude élargie correspond au périmètre prospecté par les experts écologues lors des inventaires terrains entre 2016 et 2020. Sa superficie est d'environ 90 ha, mais elle n'a toutefois pas été prospectée dans sa totalité pour l'ensemble des compartiments considérés, pour lesquels le périmètre de prospection est défini au regard des fonctionnalités écologiques qui lui sont propres.



Carte 23 : Zones d'études

2.3.2. Prospections des habitats naturels et de la flore

Un premier expert en botanique a effectué trois journées de prospections sur la zone d'étude en 2016. Par la suite, des prospections complémentaires ont été réalisées en 2018 et 2020, en élargissant la zone d'investigation à la zone d'étude élargie, en ciblant plus particulièrement une espèce végétale à phénologie printanière, le Glaïeul douteux (*Gladiolus dubius*).

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

Les prospections de 2016 ont été réalisées au printemps et en début d'été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles à floraison printanière.

En 2018 et 2020, les dates de prospection ont été établies en ciblant la période de contact du Glaïeul douteux afin de pouvoir assembler la prospection de l'intérieur et de l'extérieur de la zone d'étude tout en limitant les différences de phénologies et de détectabilité.

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en Annexe 4.

2.3.3. Prospections de la faune

■ Insectes

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, prairies, fossés, etc.).

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Une recherche nocturne à l'aide d'une lampe torche, ciblée sur la Magicienne dentelée (*Saga pedo*), a été effectuée en juillet 2018.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables pour la recherche d'insectes et ont permis d'inventorier les espèces printanières, notamment les lépidoptères rhopalocères (mai 2016 et 2018) printanières tardives et estivales, notamment les orthoptères (août 2016 et juillet 2018).

Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes

Dates de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
27 mai 2016	20°C	Nul	Absent	Absentes	Conditions météorologiques favorables
05 août 2016	30°C	Modéré	Absent	Absentes	
04 mai 2018	17 à 20 °C	Nul	Nuageux	Absentes	

Dates de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
05 juillet 2018	25 °C	Faible	Faible	Absentes	
01 juin 2020	17 à 20 °C	Faible	Léger voile	Absentes	
22 juin 2020	22 à 30 °C	Nul	Absent	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en Annexe 5.

■ Amphibiens

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne et repérage de terrain) est effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides utilisées pour la reproduction, des zones refuges périphériques et zones d'alimentation que pourraient exploiter les amphibiens). La recherche des amphibiens s'effectue ensuite selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- recherche des individus adultes, actifs à la reproduction (observations nocturnes à l'aide d'une lampe torche et points d'écoute pour identifier les chants), ou en déplacements nocturnes.
- recherche des pontes et des larves (identification des larves par capture ; épuisement aléatoire au besoin avec relâché immédiat).
- recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

La date de passage en 2016 était avancée dans la saison de reproduction des amphibiens mais permettait d'envisager la recherche des larves dans leur milieu aquatique et la recherche d'individus actifs des espèces à reproduction tardive. Les conditions météorologiques étaient optimales pour les observations de ce cortège.

En 2018, il a été pris le parti de conserver cette période printanière, et d'intervenir après de fortes pluies, afin d'envisager la fonctionnalité du site du point de vue des habitats à caractère temporaire (petites marres, ornières en eau, vallons inondés...), qui n'avait pu être envisagée en 2016, année très sèche.

Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Dates de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
11 mai 2016	20°C (diurne) 12°C (nocturne)	Nul	Quelques nuages	Averses	76 %	Conditions météorologiques très favorables
03 mai 2018	15°C (diurne) 13°C (nocturne)	Nul	Nuageux	Une averse	78%	Conditions météorologiques très favorables

La liste des espèces relevées figure en Annexe 6.

■ Reptiles

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne) est effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles tels que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles est ensuite réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- recherche à vue, où prospection qualifiée de semi-aléatoire, s'opérant discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que les couleuvres ;

- recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Deux passages complémentaires ont été réalisés en 2018 et 2020 (respectivement au mois de juin 2018 et mai 2020) afin d'affiner la répartition et les habitats des espèces recensées dans la zone d'étude en 2016 sur un périmètre plus large.

Les périodes de passage réalisées en 2016 et en 2018 étaient optimales pour la recherche de reptiles en activité (reproduction, alimentation...) et les conditions météorologiques très favorables aux observations de ce cortège.

Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Dates de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
12 mai 2016	21°C	Moyen	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
07 juillet 2016	23°C	Nul	Nul	Absentes	
21 juin 2018	26°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
28 mai 2020	19 à 23°C	Faible	Nul	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en Annexe 7.

■ Oiseaux

L'expert ornithologue a effectué trois passages de prospection diurne et un passage de prospection nocturne en mai 2015 puis en avril et juin 2016. Une prospection complémentaire a été réalisée durant le mois de juin 2018 afin de préciser le statut biologique de certaines espèces dans la zone d'étude mais également aux alentours, dans la continuité des habitats naturels.

Les périodes de passage ont permis d'inventorier les espèces d'oiseaux nicheurs. Au regard des périodes d'investigation, les espèces nicheuses précoces et tardives, qu'elles soient sédentaires ou migratrices, ont ainsi pu être relevées durant les prospections de terrain, rendant celles-ci relativement complètes concernant la période de reproduction. En effet, selon la bibliographie ornithologique, un minimum de deux passages est nécessaire afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000 ; SUTHERLAND, 2004). L'ensemble de ces prospections a permis aussi d'appréhender les potentialités de présence d'espèces à enjeu local de conservation notable qui n'auraient pas été observées lors des inventaires. La mission d'expertise complémentaire réalisée en 2018 a également permis de lever le doute sur les espèces jugées fortement potentielles à l'issue des inventaires menés en 2015 et 2016.

Les oiseaux ont été étudiés au travers d'un cheminement stratifié ciblé sur les habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale. La zone d'étude a toutefois été parcourue dans son ensemble par l'ornithologue. Chaque prospection diurne a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a ainsi été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Enfin, la prospection crépusculaire, ciblée essentiellement sur le Petit-duc scops et l'Engoulevent d'Europe, a été menée à l'aide d'une repasse (méthode qui consiste à diffuser le chant territorial du mâle afin de provoquer une réponse d'un mâle) pour augmenter les chances de détection de ces espèces aux mœurs nocturnes.

Les conditions météorologiques présentes lors de ces différentes prospections étaient globalement favorables (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Dates de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
07 mai 2015	17,5°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques favorables
29 avril 2016	11°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	
22 juin 2016	23°C	Faible	Nul	Absentes	
20 juin 2018	25°C	Faible	Nul	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en Annexe 8.

■ Mammifères

Les principaux mammifères pris en compte dans cette étude sont les mammifères terrestres et les chiroptères.

Le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi. Concernant les autres espèces de mammifères, les observations directes, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de réjection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

L'étude des chiroptères s'est articulée selon plusieurs axes :

- **une approche bibliographique** a été effectuée concernant les espèces de chauves-souris présentes localement permettant une identification des enjeux aux abords de la zone d'étude du projet. Pour cela, une recherche à partir des différents périmètres à statut (ZNIEFF, Natura 2000, etc.) a été réalisée en parallèle afin d'avoir une vision approfondie du contexte chiroptérologique local ;
- **la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats**, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités. Ces prospections se sont étendues sur les arbres gîtes potentiels, les cavités souterraines et bâtis accessibles dans un périmètre élargi ;

Méthodologie de recherche de gîte arboricole :

Pour des raisons logistiques (surface importante à prospector et vitesse de déplacement parfois ralentie par la fermeture du milieu), des transects à partir de sentiers ont été réalisés en sélectionnant les secteurs où les boisements sont les plus propices (boisements de feuillus ou mixtes). Tous les arbres matures repérés ont alors été prospectés à vue (et avec des jumelles pour une observation plus fine) à la recherche de signes de sénescences (fissures, décollements d'écorces, bourrelets de cicatrisation et cavités). Des îlots d'arbres gîtes potentiels ont été définis à partir :

- de la densité d'arbres pointés,
- de la cartographie des habitats.
- **les sessions d'écoutes au sol**, réalisées au sein de la zone d'étude à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240XTM couplé à un enregistreur numérique Zoom H2TM), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute) ;

Les écoutes débutent peu avant la tombée de la nuit et, s'étalent sur une durée d'environ 3 à 4 heures (période d'activité la plus importante). Les points d'écoute ont une durée de 15 minutes, pendant laquelle l'observateur note les espèces contactées et enregistre les sons nécessitant une analyse ultérieure.

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2BATTM (Wildlife accoutics) a fourni une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées.

Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères

Dates de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
19 juillet 2016	23°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
7 septembre 2016	28°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	
31 mai 2018	13°C	Faible	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques peu favorables
19 juillet 2018	25°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
8 octobre 2020	14°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques peu favorables

La liste des espèces relevées figure en Annexe 9.

2.4. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu zone d'étude au moins modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

2.5. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques

Concernant plus particulièrement les mammifères terrestres, groupe très hétérogène composé d'espèces très discrètes et difficilement observables, les empreintes et autres indices de présence sont les découvertes les plus fréquentes. Cependant, la qualité de ces derniers dépend des conditions météorologiques et ces données ne sont pas toujours exploitables. Un inventaire complet concernant les mammifères terrestres nécessiterait un effort de prospection très important qui dépasse très largement le temps imparti pour cette étude.

Concernant les chiroptères, la qualité de l'inventaire dépend des facteurs suivants :

- Conditions météorologiques et environnementales : les chiroptères sont des mammifères particulièrement sensibles aux conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune etc.) et leur comportement peut évoluer considérablement au cours de la saison (cycle biologique, disponibilités alimentaires en fonction du cycle biologique des insectes consommés, etc.). Par conséquent, les résultats obtenus au cours d'une session d'écoute nocturne peuvent être biaisés par de nombreux facteurs. Dans le cas de la présente expertise, les conditions ont été globalement favorables.
- Détectabilité des espèces considérées : la détectabilité varie entre les espèces, certaines espèces émettent des ultrasons qui ne portent qu'à quelques mètres et sont, de ce fait, difficiles à détecter. La présence de ces espèces n'émettant qu'à faible distance (rhinolophes notamment) est donc souvent sous-évaluée. La

déteçtabilité peut également varier en fonction des caractéristiques techniques du matériel utilisé (sphère de détection du microphone).

- Difficultés d'identification : la détermination des signaux acoustiques ne permet pas toujours une identification allant jusqu'à l'espèce (problème de similitude de signal : groupe des murins, des oreillards, des noctules, etc.). Bien que la méthode d'analyse acoustique évolue constamment avec l'amélioration des connaissances et les expériences de terrain (Barataud, 2006, 2008 et 2009). Dans ces cas, on définit un type acoustique correspondant à un groupe d'espèces.
- Durée de prospection : un inventaire ne peut que difficilement prétendre à un recensement exhaustif du patrimoine chiroptérologique fréquentant la zone d'étude. La littérature préconise des sessions d'écoutes allant jusqu'à plusieurs dizaines de nuits consécutives. Compte-tenu des limites matérielles et temporelles rencontrées, un minimum de trois nuits consécutives par session serait nécessaire afin de réaliser un inventaire correct. Dans le cas de la présente expertise, le volume de prospection est satisfaisant pour permettre la prise en compte des chiroptères.

À cela s'ajoute que les prospections menées à l'aide d'un détecteur d'ultrason (actif ou passif), témoignent de la présence des espèces à une période donnée et d'un type d'activité (chasse, déplacement, etc.). Les données récoltées ne peuvent, la plupart du temps, pas renseigner sur le statut reproducteur de l'espèce dans la zone étudiée.

Certains habitats naturels de la zone d'étude ont également été peu inventoriés compte tenu de leur accessibilité difficile notamment de nuit.

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées en Annexe 2.

2.6. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et espèces observés 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 dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en Annexe 3. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- Directive Habitats et directive Oiseaux ;
- Protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- Listes rouges et livres rouges ;
- Divers travaux concernant les espèces menacées ;
- Convention de Berne, convention de Bonn.

2.6.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : **l'enjeu local de conservation**.

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

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

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

2.6.2. Evaluation de l'importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

2.6.3. Définition de l'enjeu zone d'étude

Dans l'état initial pour chaque espèce à l'analyse, l'enjeu local de conservation sera croisé à l'importance de la zone d'étude, afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude *sensu stricto*. Cet enjeu, appelé « enjeu zone d'étude » est donc calculé de la manière suivante :

Enjeu zone d'étude = enjeu local de conservation X importance de la zone d'étude

Cet « enjeu zone d'étude » sera présenté dans l'état initial dans les tableaux introductifs de synthèse relatifs à chaque compartiment biologique et repris pour la hiérarchisation des espèces.

Tableau 15. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude

ELC \ IZE	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

PARTIE 2 : ÉTAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITÉ

1. RESULTAT DES INVENTAIRES

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial

	Enjeu zone d'étude				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

La zone d'étude est localisée au sud-est du lieu-dit « Corraïne » à une altitude comprise entre 700 et 780 m d'altitude sur des roches calcaires (g2c, Calcaires de Vachères). Située au sein de l'étagé du méso-méditerranéen supérieur, la végétation devrait être constituée d'une chênaie thermophile à Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) ou d'une pinède à Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) sur les sols les plus pauvres en mosaïque avec des éboulis à Calamagrostide argentée (*Achnatherum calamagrostis*).

Les activités humaines anciennes, et notamment le pastoralisme, ont ouvert de grandes surfaces au sein de ces forêts, augmentant les surfaces de pelouse à Brome érigé (*Bromus erectus*) à la place de la chênaie notamment. D'autres activités plus récentes, comme l'extraction des dalles de calcaire, ont laissé la place à une végétation mixte de pelouse à Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*) et de zones plus érodées à Calamagrostide argentée lorsqu'elles sont abandonnées.



Aperçus de la végétation de la zone d'étude
M. DALLIET, 02/05/2016, Revest-Saint-Martin (04)

1.1. Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

1.1.1. Habitats naturels et semi-naturels à enjeu zone d'étude modéré



Pelouse à Brachypode de Phénicie

Code EUNIS	E1.2A	Code EUR28	-
Code CORINE biotopes	34.36	Autre(s) statut (s)	-



M. DALLIET, 02/05/2016, Revest-Saint-Martin (04)

Description et répartition dans la zone d'étude

Cortège végétal associé *Brachypodium phoenicoides* ; *Phleum pratense* ; *Euphorbia serrata* ; *Echium vulgare* ; *Ophrys* spp. ; *Anacamptis pyramidalis* ; etc.

Rattachement phytosociologique possible : Alliance du *Brachypodium phoenicoides* Br.-Bl. ex Molinier 1934

Menace(s) : Urbanisation, Dynamique naturelle

État de conservation : Bon (habitat présentant un cortège végétal et une structure caractéristique)

Localisation : Localisé au centre de la zone d'étude et en mosaïque sur ces pourtours notamment sud et ouest

Surface : estimation ~2,46 ha dont 1,62 ha d'habitat homogène

Connectivité avec habitats similaires hors zone d'étude (ZE) : Connectivité modérée du fait de la présence d'habitats similaires aux alentours et relativement bien connectés

Unité cartographique : « Pelouse à Brachypode de Phénicie » et « Zone de carrière abandonnée recolonisée par une végétation mixte de pelouse à Brachypode de Phénicie et d'éboulis à Calamagrostide argentée »



Mésobromion subméditerranéen

Code EUNIS	E1.266	Code EUR28	6210
Code CORINE biotopes	34.326	Autre(s) statut (s)	-



M. DALLIET, 02/05/2016, Revest-Saint-Martin (04)

Description et répartition dans la zone d'étude

Cortège végétal associé *Bromus erectus* ; *Helianthemum nummularium* ; *Euphorbia cyparissias*, *Himantoglossum hircinum* ; *Koeleria vallesiana* ; etc.

Partie 2 : Etat initial

Rattachement phytosociologique possible : Alliance du *Mesobromion erecti* (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957 nom. cons. propos.

Menace(s) : Déprise agricole, urbanisation, dynamique naturelle

État de conservation : Mauvais (habitat présentant un cortège végétal caractéristique mais en cours d'embroussaillage)

Localisation : Localisé sous la forme de patch au nord et à l'est de la zone d'étude

Surface : Estimation ~0,98 ha dont 0,72 ha d'habitat homogène

Connectivité avec habitats similaires hors ZE : Connectivité faible malgré la présence d'habitats similaires aux alentours car présents sous forme de patches individualisés

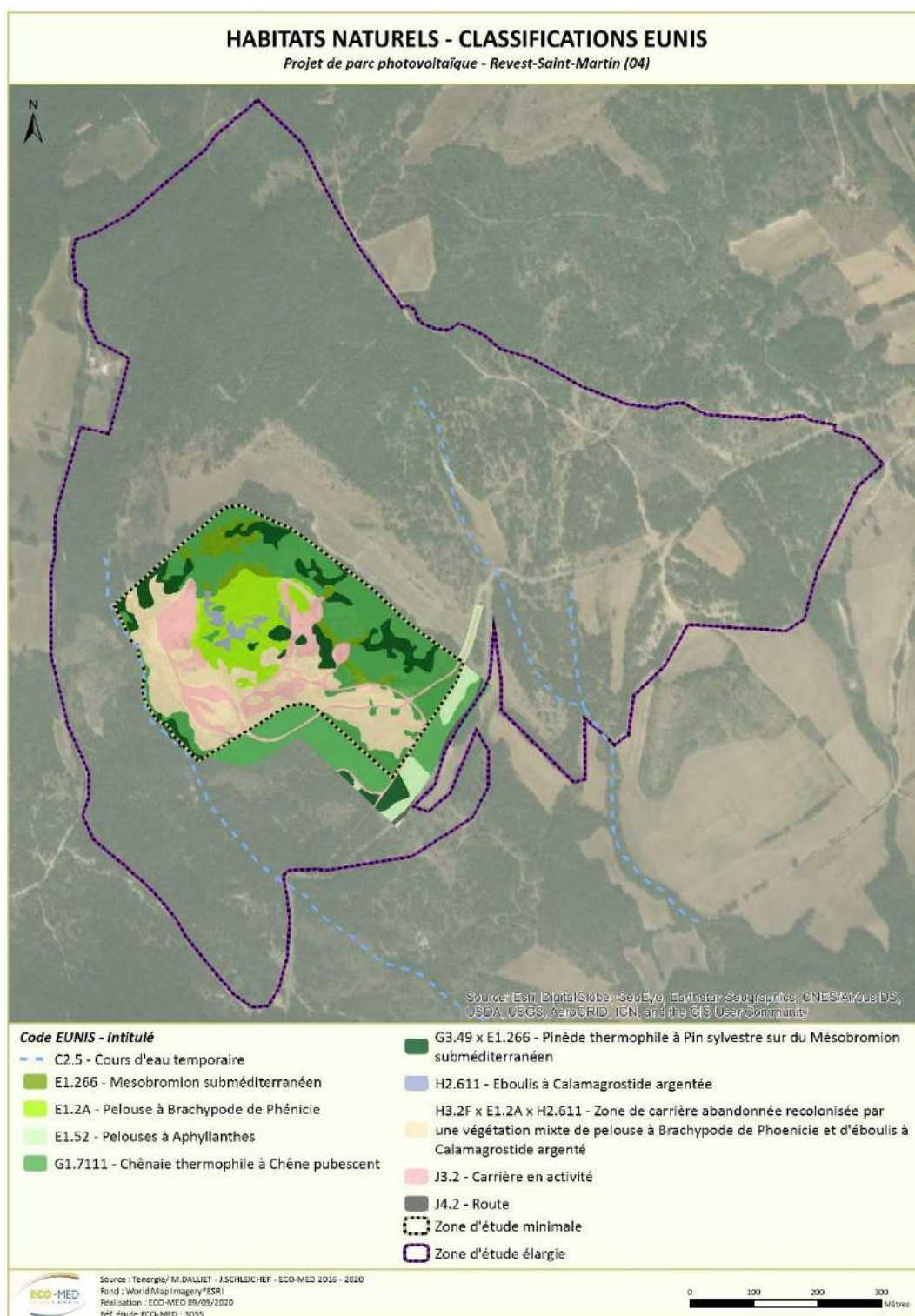
Unité cartographique : « Mésobromion subméditerranéen » et « Pinède thermophile à Pin sylvestre sur du Mésobromion subméditerranéen »

1.1.2. Habitat naturels, semi-naturels et anthropiques à enjeu local de conservation faible à nul

Tableau 17. Présentation des habitats naturels

Intitulé habitat	Code EUNIS	Code EUR28	Code CORINE biotopes	Autres statuts	Surface (ha)	Enjeu zone d'étude
Chênaie thermophile à Chêne pubescent	G1.7111	-	-	-	5,98	Faible
Zone de carrière abandonnée recolonisée par une végétation mixte de pelouse à Brachypode de Phénicie et d'éboulis à Calamagrostide argenté	H3.2F x E1.2A x H2.611	-	86.41 x 34.36 x 61.311	-	3,39	Faible
Pinède thermophile à Pin sylvestre sur du Mésobromion subméditerranéen	G3.49 x E1.266	- x 6210	42.59 x 34.326	-	1,56	Faible
Eboulis à Calamagrostide argentée	H2.611	-	61.311	-	0,25	Faible
Pelouse à Aphyllanthe de Montpellier	E1.52	-	34.72	-	0,59	Faible
Cours d'eau temporaire	C2.5	-	24.16	-	~ 300 ml	Faible
Carrière en activité	J3.2	-	-	-	2,05	Nul
Route	J4.2	-	-	-	0,1	Nul

Partie 2 : Etat initial



Carte 24 : Habitats naturels – Classification EUNIS

1.2. Flore

Une liste de 147 espèces avérées a été dressée. Cette richesse spécifique élevée correspond notamment à la diversité de ces milieux méditerranéens typiques. Elle est présentée en annexe 3.

1.2.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce végétale à très fort enjeu local de conservation n'a été avérée ni n'est considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.2.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèces avérées



Glaïeul douteux (*Gladiolus dubius* Guss., 1832)

Protection	France	✓	Région	-
Livre/liste rouge nat.	Tome 1	✓	Tome 2	-
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Ouest-méditerranéen			
Répartition française	Dispersé dans le midi et la Corse			
Habitats d'espèce, écologie	Géophyte à corne des pelouses xéro- à hygrophiles, garrigues de 0 à 600 m d'altitude			
Menaces	Urbanisation			



Contexte local

Dans le secteur d'étude (bibliographie) :

Aucune station recensée dans le secteur de la zone d'étude d'après la bibliographie. Les premières stations se trouvent à plus de 25 km au sud-est et au sud-ouest (SILENE, 2016).

M. DALLIET, 16/06/2016, Le Revest-Saint-Martin (04)

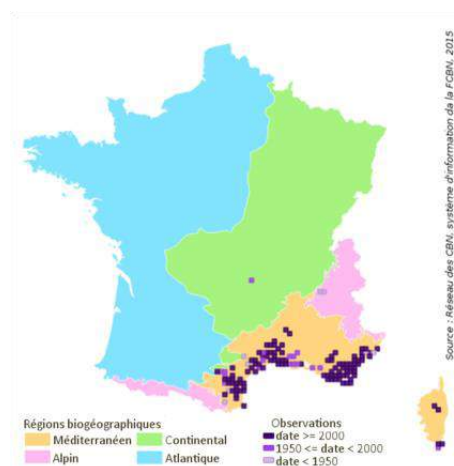
Dans la zone d'étude (inventaires sur site) :

Lors de la première prospection de 2016, un total de 36 individus fleuris a été avérés dont 22 sont localisés au sein de la zone d'étude. Ils se situent au sein des pelouses xérophiles basiphiles anciennement remaniés ou non.

La seconde prospection de 2018 a permis de contacter 37 individus, dont 21 au sein de la zone d'étude minimale, dont certains observés aux points de contact de 2016. 16 individus ont également été observés au sein de la zone d'étude élargie, dans sa partie nord attenante à la zone d'implantation

En 2020, au sein de la zone d'étude élargie, 21 nouveaux pieds ont été observés au mois de mai, essentiellement répartis entre la partie est de celle-ci et sa partie nord-ouest.

Cette station revêt une importance capitale pour l'espèce au niveau local du fait de l'absence d'autres stations connues dans le secteur.



Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Fort	Fort

Les prospections de 2018 et 2020 avaient pour objectif de préciser la répartition du Glaïeul douteux au sein de la zone d'étude élargie, afin de compléter les données issues des inventaires réalisés en 2016.

Ils ont permis en 2018 de confirmer la présence de l'espèce avec une dizaine d'individus observés un peu plus au nord de la zone d'étude minimale. En revanche, les individus observés à proximité du champ en 2016 (limitrophe à celle-ci) n'ont pour la plupart pas été revus, de même que pour 2 individus contactés dans ou proche de la zone de carrière en activité. En 2020, plus d'une vingtaine d'individus ont été observés au sein de la zone d'étude élargie, dans sa partie est et nord-ouest notamment. Il s'agit pour la grande majorité d'individus isolés (24), avec une seule station de 5 individus aux abords de la route départementale (partie est). Comme pour les stations observées les

Partie 2 : Etat initial

années précédentes, celles-ci sont localisées dans les zones de pelouses, parfois remaniées, ainsi qu'en lisière forestière, plus rarement dans la pinède claire.

La faible capacité de dispersion de cette espèce (géophyte et barochore) la rend d'autant plus vulnérable car peu à même de coloniser rapidement de nouvelles zones si son habitat est détruit. A ce titre, l'exploitation actuelle de la carrière pourrait représenter un impact important pour l'espèce.



Glaieuls douteux vus en 2018 au nord de la zone d'étude (1.a et 1.c) et dans la zone d'étude (1.b)

B. TEUF, 18/06/2018, Revest-Saint-Martin (04)

■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce végétale à fort enjeu local de conservation n'est considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

Deux espèces végétales à fort enjeu local de conservation ont été recherchées en vain lors des prospections de terrain. Il s'agit de :

- **l'Orchis odorant (*Anacamptis fragrans*) au sein des pelouses mésoxérophiles de la zone d'étude ;**

➤ **l’Ophrys de Sarato (*Ophrys saratoi*) au sein des pelouses xérophiles basiphiles de la zone d’étude.**

Ces espèces peuvent donc être considérées comme faiblement potentielles au sein de la zone d’étude, voire absentes.

1.2.3. Espèces à enjeu zone d’étude modéré

Aucune espèce à enjeu local de conservation modéré n’a été avérée ou n’est considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d’étude.

■ **Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**



Quatre espèces végétales à enjeu local de conservation modéré ont été recherchées en vain lors des prospections de terrain. Il s’agit de :

- **la Violette de Jordan (*Viola jordanii*)** au sein de la chênaie pubescente de la zone d’étude ;
- **la Luzerne agglomérée (*Medicago sativa* subsp. *glomerata*)** au sein des lisière de la chênaie pubescente de la zone d’étude ;
- **la Fraxinelle (*Dictamnus albus*)** au sein des lisière de la chênaie pubescente de la zone d’étude ;
- **l’Inule variable (*Inula bifrons*)** au sein des lisière de la chênaie pubescente de la zone d’étude.

Ces espèces peuvent donc être considérées comme faiblement potentielles au sein de la zone d’étude, voire absentes.

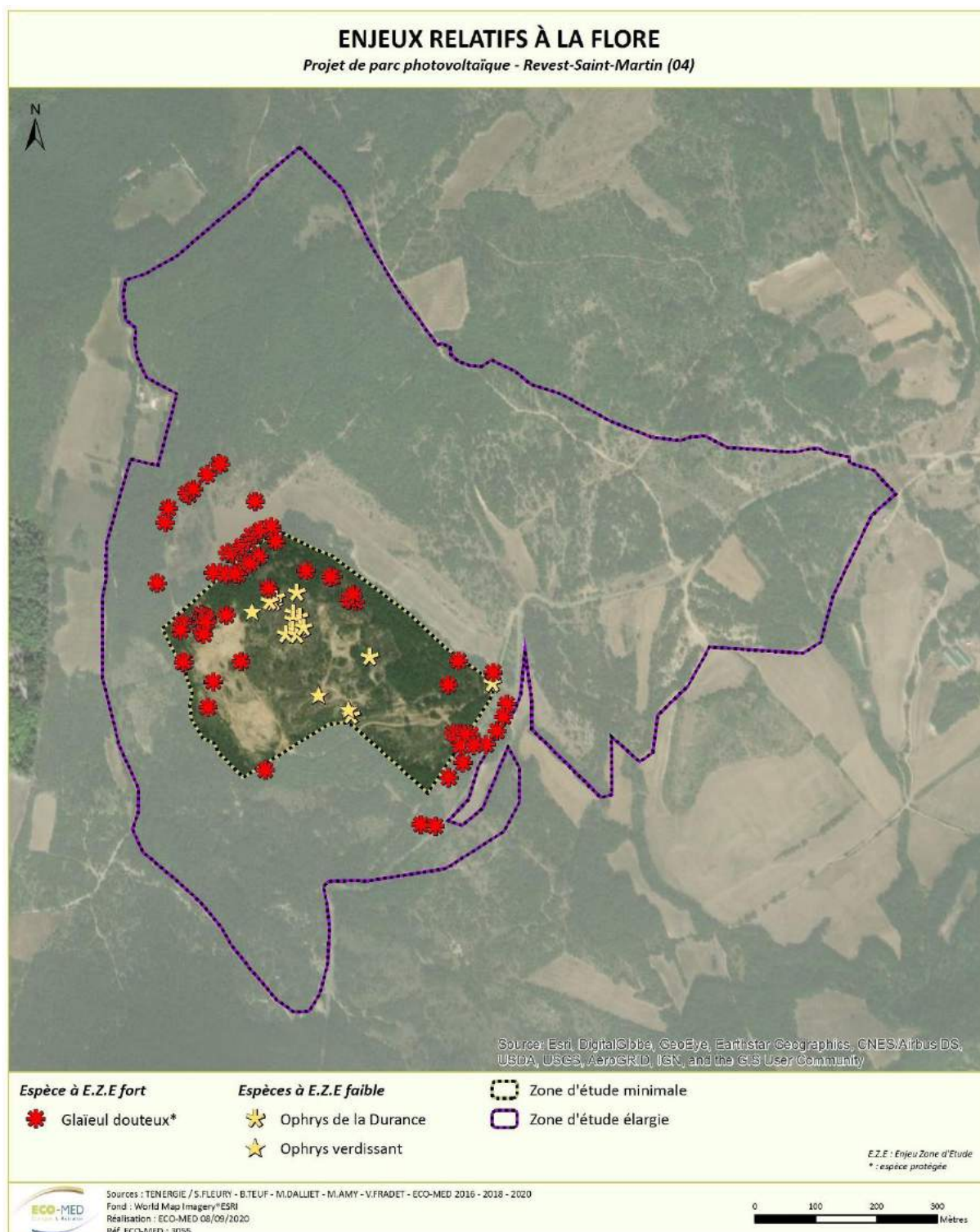
1.2.4. Espèces avérées à enjeu zone d’étude faible

Tableau 18. Espèces de flore avérées à enjeu zone d’étude faible

Photo	Nom de l’espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l’espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Ophrys de la Durance (<i>Ophrys druentica</i>)	Faible	-	~40 individus fleuris recensés au sein des pelouses de la zone d’étude
	Ophrys verdissant (<i>Ophrys virescens</i>)	Faible	-	3 individus fleuris recensés au sein des pelouses de la zone d’étude

Partie 2 : Etat initial

1.2.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



Carte 25 : Enjeux relatifs à la flore

1.3. Insectes

Une liste de 135 espèces avérées a été dressée pour la zone d'étude élargie, et présentée en annexe 4.

La zone d'étude minimale, bien qu'en partie dégradée, présente un intérêt certain concernant l'entomofaune avec une mosaïque d'habitats ouverts et semi-arbustifs permettant l'accueil d'une diversité relativement importante avec un cortège d'espèces de milieux ouverts thermophiles. Ce cortège est composé majoritairement d'espèces communes et largement répandues mais son intérêt repose sur le nombre élevé d'espèces le composant.

Tableau 19. Espèces d'insectes avérées au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude (minimale)	Enjeu zone d'étude
Zygène cendrée*	Pelouses sèches, lisières, zones remaniées et bois clairs avec la Badasse	Modéré	Faible (habitats favorables bien représentés localement)	Faible
Zygène de la Badasse	Pelouses sèches, lisières, zones remaniées et bois clairs avec la Badasse	Modéré	Faible (habitats favorables bien représentés localement)	Faible
Sténobothre cigalin	Milieux xérophiles ouverts et écorchés, pelouses caillouteux, garrigues	Modéré	Faible (habitats favorables bien représentés localement)	Faible
Mélitée des Linéaires	Pelouses et lisières écorchées et rocailleuses	Faible	Faible (habitats favorables bien représentés localement)	Faible
Zygène d'Occitanie	Divers milieux ouverts xérophiles	Faible	Faible (habitats favorables bien représentés localement)	Faible
Grand Capricorne*	Chênaies et peuplements de feuillus à bois dur, chênes isolés	Faible	Faible (habitats favorables bien représentés localement)	Faible
Lucane cerf-volant	Chênaies et peuplements de feuillus à bois dur, chênes isolés	Faible	Faible (habitats favorables bien représentés localement)	Faible
Nacré de la Filipendule	Pelouses méso-xérophiles avec Filipendula vulgaris	Modéré	Très faible (habitats hors zone d'étude minimale)	Très faible
Écaille chinée	Lisières forestières mésophiles	Faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

1.3.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré à très fort

Aucune espèce d'insecte ou autre arthropode à enjeu zone d'étude modéré à très fort n'a été avérée ni considérée comme potentielle.

1.3.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Trois nouvelles espèces à faible enjeu de conservation ont été ajoutées à la liste des espèces connues sur la zone d'étude suite aux prospections menées en 2018. Celles-ci sont présentées brièvement dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20. Espèces d'insecte avérées à enjeu zone d'étude faible








Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Zygène cendrée* (<i>Zygaena rhodamanthus</i>)	Faible	PN3	Plusieurs individus ont été observés en 2016 sur la zone d'étude (dont en ponte). A noter également l'abondance de la Badasse. Habitats bien représentés localement.
	Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavendulae</i>)	Faible	-	1 individu observé en 2016 sur la zone d'étude. A noter également l'abondance de la Badasse. Habitats bien représentés localement.
	Zygène d'Occitanie (<i>Zygaena occitanica</i>)	Faible	-	1 individu recensé en vol dans la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie et notamment sa reproduction.
	Mélitée des Linéaires (<i>Melitaea deione</i>)	Faible	-	1 individu recensé en vol dans la zone d'étude où l'espèce effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie et notamment sa reproduction.
	Sténobothre cigalin (<i>Stenobothrus fischeri glaucescens</i>)	Faible	-	Plusieurs individus contactés. Les habitats favorables à cette espèce sont globalement très bien représentés au niveau local
	Grand Capricorne* (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Faible	PN2, DH2, DH4, BE2	Espèce observée à 3 reprises. L'espèce peut probablement effectuer l'ensemble de son cycle dans les chênaies pubescentes de la zone d'étude et à proximité. Environ 15,6 ha d'habitats boisés lui sont favorables au sein de la zone d'étude élargie. La zone d'étude minimale abrite environ 5,6 ha d'habitats favorables à l'espèce.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Lucane cerf-volant <i>(Lucanus cervus)</i>	Faible	DH2, BE3	Espèce observée à 6 reprises. Elle effectue probablement l'ensemble de son cycle de vie dans les chênaies pubescentes de la zone d'étude et à proximité. Environ 15,6 ha d'habitats boisés lui sont favorables au sein de la zone d'étude élargie. La zone d'étude minimale abrite environ 5,6 ha d'habitats favorables à l'espèce.

1.3.3. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

■ Magicienne dentelée (*Saga pedo*) ; PN2, DH4, BE2

La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle présente en France métropolitaine. Elle est répartie dans l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal jusqu'en basse Ardèche et en Drôme. Elle affectionne les milieux ouverts ou semi-arbustifs bien exposés. Les mœurs nocturnes de l'espèce associés à un comportement cryptique, la rendent très difficile à détecter. Ainsi, comme l'espèce est connue dans le secteur d'étude, elle a fait l'objet de plusieurs recherches ciblées, dont une nocturne, dans des conditions d'observations correctes. Malgré ces efforts de prospection, l'espèce n'a pas été contactée. Par conséquent, elle est considérée comme faiblement potentielle sur la zone d'étude.

■ Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia provincialis*) ; PN3, DH2, BE2

Le Damier de la Succise est une espèce de papillon de jour (rhopalocère) présente sur la quasi-totalité du territoire métropolitain mais par places isolées et souvent en faible effectif. L'espèce bénéficie d'une protection à l'échelle nationale et est également classée comme espèce d'intérêt communautaire à l'échelle européenne. Elle présente plusieurs écotypes en France continentale classés en plusieurs sous-espèces. Dans le secteur d'étude, la sous-espèce concernée est la sous-espèce *provincialis* présente dans les milieux ouverts méditerranéen. Cette sous-espèce utilise majoritairement la Céphalaire à fleurs blanches (*Cephalaria leucantha*) comme plante-hôte pour la ponte et le développement des chenilles. Connue du secteur d'étude, l'espèce a fait l'objet de recherches ciblées sous de bonnes conditions météorologiques et à une période adaptée à sa phénologie. Malgré ces recherches, aucun individu ni indice de présence n'ont été relevés sur la zone d'étude minimale.

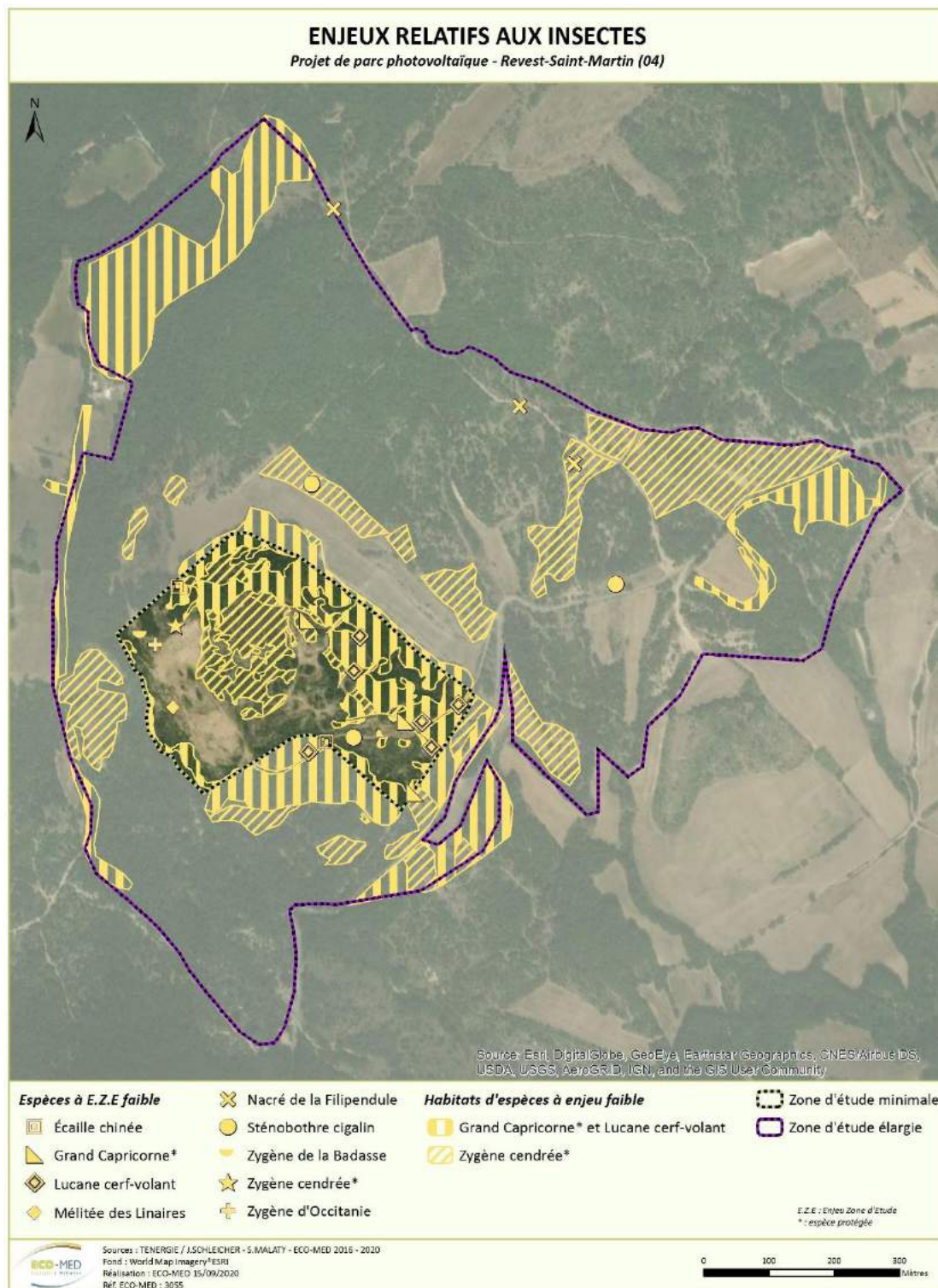
Bien qu'il soit impossible d'affirmer catégoriquement l'absence du Damier de la Succise sur la zone d'étude, sa présence reste faiblement potentielle.

■ Proserpine (*Zerynthia rumina*) ; PN3

La Proserpine est une espèce de papillon de jour (rhopalocère) d'affinité méridionale. Elle est présente sur l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal, cévenol et occitan et remonte dans la vallée du Rhône jusque dans le sud de l'Ardèche et de la Drôme. La Proserpine est présente dans les milieux ouverts bien exposés sur sol en général calcaire avec roche affleurante sur lesquels se développent sa plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistoloche*). L'espèce reste en général peu abondante et localisée. Ayant été considérée comme potentielle dans la zone d'étude, la Proserpine a fait l'objet de recherches ciblées à une période adaptée par rapport à la phénologie de l'espèce notamment pour la recherche des œufs et des chenilles. Toutefois, aucun individu de Proserpine, ni œuf, ni chenille de même que sa plante-hôte n'ont été trouvés dans la zone d'étude minimale. En revanche, quelques pieds d'Aristolochie pistoloche ont été trouvés hors de la zone d'étude minimale (à proximité non immédiate), mais dans la zone d'étude élargie.

Ainsi l'espèce est considérée comme absente de la zone d'étude minimale, suite à des prospections ciblées.

1.3.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux insectes



Carte 26 : Enjeux relatifs aux insectes

1.4. Amphibiens

Le cortège batrachologique apparait peu développé en raison de l'absence de sites de reproduction dans la zone d'étude lors des deux passages réalisés. Une seule espèce a été avérée et est uniquement présente en phase terrestre (Crapaud épineux). Celle-ci est présentée en annexe 5.

En 2016, la présence d'espèces pionnières utilisant des milieux aquatiques temporaires pour leur reproduction n'était pas exclue car il était supposé que, lors d'années très pluvieuses, les sites de reproduction des amphibiens auraient une bonne mise en eau. Lors du passage réalisé en 2018, aucun point d'eau n'a été observé malgré un passage réalisé quatre jours après des pluies importantes et un mois d'avril très pluvieux. Le contexte karstique du secteur peut expliquer l'absence de formation de petits points d'eau dans la zone d'étude.

Tableau 21. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	Habitat de reproduction : aucun dans la zone d'étude Habitats terrestres : pelouses, chênaies, pinèdes, zones anciennement exploitées	Faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

1.4.1. Espèces à enjeu zone d'étude faible à très fort

Aucune espèce à enjeu zone d'étude faible à très fort n'a été avérée ni n'est potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

1.4.2. Espèce à enjeu zone d'étude très faible

Le Crapaud épineux a été observé à quelques reprises au sein de la zone d'étude au cours des prospections menées entre 2016 et 2018. Dans la zone d'étude, l'espèce effectue uniquement sa phase terrestre où les pelouses, les zones récemment recolonisées, les pinèdes et chênaies constituent des zones d'alimentation, de déplacement et de gîtes (notamment grâce aux nombreux pierriers).

L'importance de la zone étudiée est considérée comme très faible vis-à-vis de l'espèce en raison de l'absence de milieux aquatiques favorables à sa reproduction et de la bonne représentativité de ses habitats terrestres à l'échelle locale.

1.4.3. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ; PN3, BE3

Le Pélodyte ponctué est une espèce pionnière à reproduction précoce pouvant se reproduire dans des milieux temporaires tels que des flaques d'eau, ornières, mares temporaires. Le printemps 2016 est apparu comme une saison faiblement favorable pour la reproduction des amphibiens en raison d'un déficit pluviométrique assez marqué. Aucun site de reproduction potentiel n'avait donc été observé mais l'hypothèse concernant la formation de milieux aquatiques temporaires lors d'années bien pluvieuses ne pouvait pas être écartée. Même si les dates de passage étaient légèrement tardives en 2016 et en 2018, l'excédent pluviométrique du printemps 2018 a permis de confirmer l'absence de points d'eau favorables pour la reproduction des amphibiens au sein de la zone d'étude. Même si les habitats ouverts de cette zone sont favorables à l'écologie du Pélodyte ponctué et que cette espèce a été vue dans un rayon de moins de 2 km en 2015, elle n'est plus jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

➤ Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) ; PN2 ; BE2, DH4

Tout comme le Pélodyte ponctué, le Crapaud calamite est une espèce pionnière fréquemment rencontrée au sein des carrières réhabilitées ou encore en exploitation. Cependant, pour les mêmes raisons évoquées précédemment, le Crapaud calamite n'est plus considéré comme une espèce fortement potentielle.

1.4.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 27 : Enjeux relatifs aux amphibiens

1.5. Reptiles

Une liste de 7 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 6.

Le cortège herpétologique au sein de la zone d'étude est peu diversifié mais présente un ensemble de petites populations assez dynamiques. En 2016, quatre espèces de reptiles ont ainsi été répertoriées en petits effectifs. La zone d'étude offre des possibilités d'accueil tout à fait intéressantes pour ce cortège (voir photos ci-dessous) et en particulier pour deux espèces à enjeu zone d'étude modéré : le **Seps strié** (*Chalcides striatus*) et le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*). En effet, le milieu présent au sein de la carrière forme une mosaïque d'habitats typiques de ces deux espèces, sur un sol pourvu de nombreuses anfractuosités et sur lequel repose de nombreux blocs rocheux, offrant ainsi de nombreuses caches et abris au cortège herpétologique.

Les passages de 2018 et de 2020 visaient à effectuer des recherches autour de la zone d'étude afin de compléter l'inventaire réalisé en 2016, de relativiser les impacts du projet et d'évaluer la qualité des habitats alentour. Il a permis d'inventorier trois espèces supplémentaires, l'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*), la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*), la **Couleuvre à échelons** (*Zamenis scalaris*).

La mosaïque d'habitats alentours offre également des possibilités d'accueil très intéressantes pour l'herpétofaune (voir photos ci-après) où l'on retrouve les habitats typiques des espèces à enjeu notable inventoriées en 2016.



Faciès d'habitats favorables aux reptiles dans la zone d'étude

V. FRADET, les 11 et 12/05/2016 et le 07/07/2016, Revest-Saint-Martin (04)

Partie 2 : Etat initial



Faciès d'habitats favorables aux reptiles situés autour de la zone d'étude

M. PEZIN, 21/06/2018, Revest-Saint-Martin (04)

Tableau 22. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Couleuvre à échelons*	Pierriers, pelouses, lisières, zones en cours de recolonisation par la végétation	Fort	Faible	Modéré
Psammodrome d'Edwards*	Pelouses rases et rocailleuses, bords de pistes, clairières avec strate herbacée rase et strate arbustive peu dense et basse	Fort	Faible	Modéré
Seps strié*	Pelouses, lisières, clairières (de manière générale milieux ouverts ou semi-ouverts à strate herbacée bien développée)	Fort	Faible	Modéré
Coronelle girondine*	Pelouses, lisières, clairières, zones en cours de recolonisation	Modéré	Faible	Faible
Couleuvre de Montpellier*	Pelouses, pierriers, lisières, zones en cours de recolonisation, clairières	Modéré	Faible	Faible
Lézard à deux raies*	Pelouses, lisières, zones en cours de recolonisation, clairières	Faible	Faible	Faible

Partie 2 : Etat initial

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Lézard des murailles*	Pelouses, pierriers, lisières, zones en cours de recolonisation	Faible	Faible	Faible
Orvet fragile*	Lisières, chênaies, pinèdes, pierriers, pelouses	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

1.5.1. Espèces à enjeu zone d'étude fort à très fort

Aucune espèce à enjeu zone d'étude fort à très fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude ni n'est jugée fortement potentielle.

1.5.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris* Shinz, 1822)

Protection	France	NAR3		
Liste rouge nat.	France	LC	PACA	NT
Autre(s) statut (s)	IBE3			
<i>Répartition mondiale</i>	Distribuée en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale).			
<i>Répartition française</i>	Localisée dans le sud de la France.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Inféodée aux zones ensoleillées, rocailleuses ou broussailleuses.			
<i>Menaces</i>	Espèce en régression : destruction de ses habitats (reboisement, urbanisation) et trafic routier.			



V. FRADET, 26/04/2016, Istres (13)

Contexte local

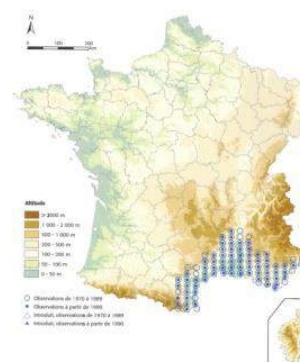
Dans le secteur d'étude (bibliographie) :

La Couleuvre à échelons est bien représentée sur les piémonts de la Montagne de Lure et le Plateau de Forcalquier et atteint sa limite nord départementale sur la commune de Château-Arnoux-Saint-Auban (environ 17 km à vol d'oiseau).

Dans la zone d'étude (inventaires sur site) :

Un seul individu a été observé dans une décharge sauvage située à 100 m au sud de la zone d'étude minimale. En raison de la proximité de l'observation et des habitats présents, elle est jugée présente au sein de celle-ci. Cependant, cette espèce ne semble pas présente en effectif important mais les habitats qui sont représentés dans cette zone et aux alentours lui sont très favorables.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort



Répartition française
Lescure & De Massary, 2012

Partie 2 : Etat initial



Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus* Dugès, 1829)

Protection	France	NAR3		
Liste rouge nat.	France	NT	PACA	NT
Autre(s) statut (s)	IBE3			
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française.			
<i>Répartition française</i>	Distribuée dans le sud de la France uniquement, des Pyrénées-Orientales au département du Var.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Garrigues, maquis et étendues sableuses du littoral.			
<i>Menaces</i>	Espèce vulnérable du fait de la régression de son habitat par fermeture du milieu et de l'urbanisation (notamment du littoral).			



V. FRADET, 05/12/2016, Fos-sur-mer (13)

Contexte local

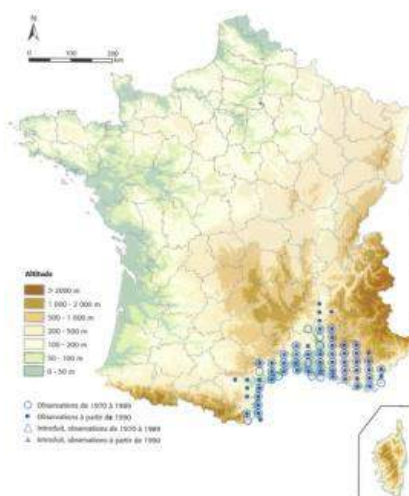
Dans le secteur d'étude (bibliographie) :

Le Psammodrome d'Edwards est bien représenté dans le secteur de la zone d'étude. Il atteint, dans ce secteur géographique, les limites nord-est de sa distribution mondiale.

Dans la zone d'étude (inventaires sur site) :

Plusieurs individus ont été observés au cours des prospections aussi bien dans la zone d'étude minimale que dans les habitats de la zone d'étude élargie. Les habitats de recolonisation végétale de la carrière et les habitats semi-ouverts alentour sont favorables à l'écologie de cette espèce, hormis au nord de la zone d'étude élargie où les milieux ouverts dans les boisements lui sont moins favorables (strate herbacée haute).

A noter qu'à proximité de la zone d'étude minimale, certaines zones sont en cours de fermeture et donc peu favorables à l'espèce, notamment à l'est.



Répartition française
Lescure & De Massary, 2012

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort



Seps strié (*Chalcides striatus* Cuvier, 1829)

Protection	France	NAR3		
Liste rouge nat.	France	LC	PACA	NT
Autre(s) statut (s)	IBE3			
<i>Répartition mondiale</i>	Distribué en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale).			
<i>Répartition française</i>	Localisé dans le sud de la France.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Cette espèce occupe préférentiellement les milieux ouverts possédant un couvert herbacé dense.			
<i>Menaces</i>	En France, les populations sont relativement fractionnées, parfois isolées, suite à la modification ou à la perturbation de son habitat si spécifique (intensification de l'agriculture, reforestation...).			



M. PEZIN, 22/06/2020, Revest-Saint-Martin (04)

Partie 2 : Etat initial

Contexte local

Dans le secteur d'étude (bibliographie) :

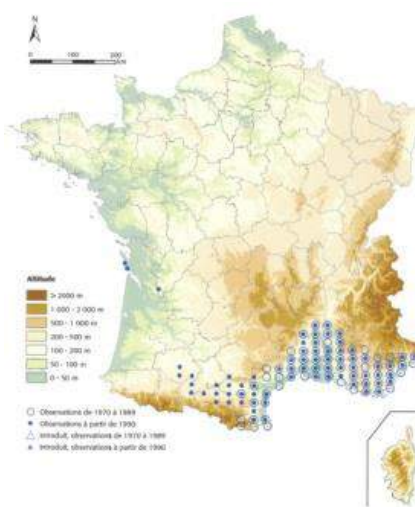
Le Seps strié est bien représenté dans le secteur d'étude, souvent sous forme de populations fragmentées mais pouvant présenter des effectifs importants.

Dans la zone d'étude (inventaires sur site) :

Quelques observations attestent de la présence de ce reptile dans les habitats à végétation herbacée dense dans la carrière. Cette espèce ne semble pas présente en effectif important au sein de la zone d'étude mais les habitats qui y sont représentés sont favorables à l'écologie particulière de ce reptile.

Lors des prospections complémentaires menées en mai 2020 dans la zone d'étude élargie, le Seps strié n'a pas été observé. Toutefois, les habitats de cette zone d'étude lui sont également très favorables et l'absence d'observations ne justifie en aucun cas l'absence de l'espèce autour de la carrière. De plus, une observation très furtive d'un reptile a été réalisée dans la pelouse à Aphyllante située à l'ouest de la carrière pour laquelle la fuite laisse fortement penser qu'il s'agissait d'un Seps strié.

A noter que le Seps strié a fait l'objet de 4 observations dans les parcelles compensatoires, dont les habitats occupés par l'espèce sont similaires à ceux des zones étudiées.



Répartition française
Lescure & De Massary, 2012

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort

■ Espèce fortement potentielle




Aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.5.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Quatre espèces à faible enjeu zone d'étude ont été identifiées au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate. Celles-ci sont présentées brièvement dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23. Espèces de reptiles avérées à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<p>Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)</p>	Faible		<p>La Couleuvre de Montpellier avait été jugée faiblement potentielle à l'issue des prospections menées en 2016.</p> <p>En 2020, trois individus dont un subadulte ont été observés dans la zone d'étude élargie. Un serpent y a également été observé, dont la couleur rappelle celle des mâles adultes. Cependant, l'individu a été vu bien trop furtivement pour pouvoir être affilié de manière certaine à cette espèce.</p> <p>En raison de la présence d'habitats favorables au sein de la carrière et à ses abords, et de l'observation d'individus à proximité immédiate, l'espèce est considérée comme présente dans la carrière.</p>

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Très faible	PN2, BE2, DH4	Plusieurs individus recensés sur l'ensemble de la zone d'étude et un individu observé en insolation hors zone d'étude. L'espèce réalise la totalité de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.
	Lézard à deux raies (<i>Lacerta b. bilineata</i>)	Très faible	PN2, BE2, DH4	Un individu mâle observé en lisière au Nord-Est de la zone d'étude. Deux autres individus ont été observés dans les habitats semi-ouverts à l'ouest de la zone d'étude. Espèce sans doute présente en effectifs plus importants.
	Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Faible	PN3, BE3	Un individu a été retrouvé mort écrasé sur la route menant à Revest-Saint-Martin en 2018. Compte tenu de l'écologie de l'espèce, il n'est pas improbable qu'elle soit présente au sein de la zone d'étude mais sans doute en effectifs réduits.

Nota bene : la Coronelle girondine, très discrète et ubiquiste, fréquente même les habitats fortement anthropiques. Bien représentée et relativement abondante dans le secteur d'étude, cette espèce est donc considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude (dont l'importance est jugée faible). Celle-ci est par ailleurs bien colonisée en lacertidés, qui constituent une bonne proportion du régime alimentaire de ce serpent.

1.5.4. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

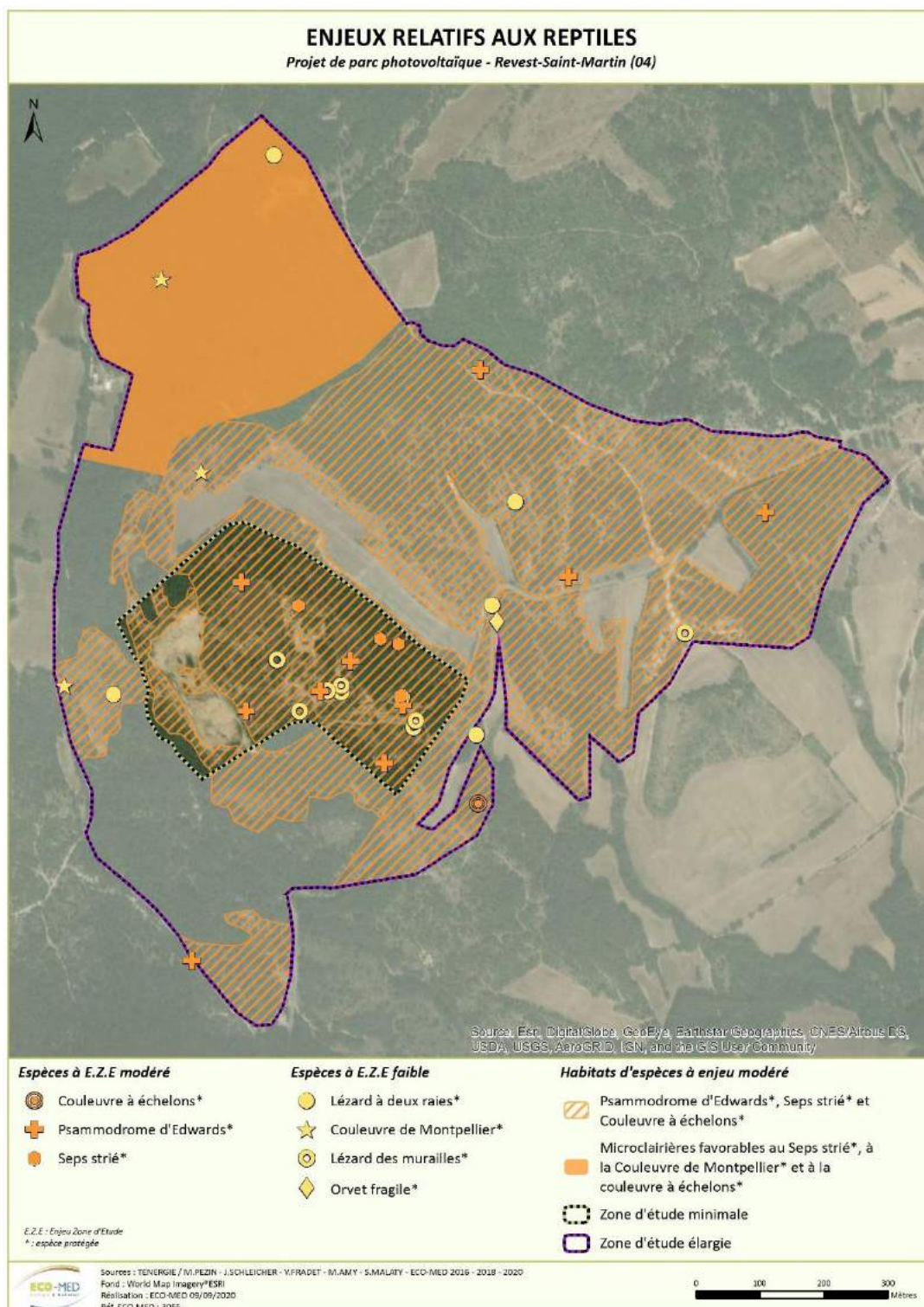
➤ Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ; PN3, BE2

Le Lézard ocellé est connu du secteur d'étude puisqu'il est mentionné dans la base de données interne sur les communes limitrophes : Sigonce, Forcalquier et Saint-Etienne-les-Orgues. Dans les bases de données consultées (ECO-MED, Faune PACA, Silène Faune), ce lézard n'est pas mentionné sur la commune de Revest-Saint-Martin. Toutefois, celui-ci a pu être attesté sur cette commune en 2020 suite à l'observation d'un individu adulte à proximité immédiate des parcelles compensatoires.

En ce qui concerne la zone d'étude, les milieux ouverts de la carrière sont très favorables au Lézard ocellé, par la présence de nombreux gîtes potentiels. Deux prospections ciblées ont été réalisées en 2016 durant la période d'activité de l'espèce et sous de très bonnes conditions météorologiques. Celles-ci ont été complétées par deux passages supplémentaires (à la suite des prospections menées dans les parcelles compensatoires) en juin 2020 et n'ont pas permis d'affirmer la présence de l'espèce au sein de la zone d'étude.

La pression de prospection paraît suffisante pour pouvoir classer le Lézard ocellé dans la catégorie des espèces non contactées malgré des prospections ciblées au sein de la zone d'étude.

1.5.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 28 : Enjeux relatifs aux reptiles

1.6. Oiseaux

Au cours des prospections ornithologiques menées entre 2015 et 2018, 40 espèces d’oiseaux ont été avérées dans la zone d’étude et ses abords. Parmi ces espèces, 1 présente un enjeu zone d’étude modéré et 12 un enjeu zone d’étude faible. Les autres espèces avérées présentent un très faible enjeu zone d’étude. La liste des espèces avérées a été dressée et présentée en annexe 7.

Au regard de la richesse spécifique avérée, de la pression de prospection, de la physionomie des habitats naturels et des données bibliographiques locales, deux autres espèces à enjeu zone d’étude modéré, l’Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) et le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), avaient été jugées fortement potentielles dans la zone d’étude en 2016. Un complément d’inventaire s’est alors déroulé en juin 2018 afin de lever la potentialité de présence au sein de la zone d’étude (et des milieux alentour) des deux espèces concernées. Ces espèces n’ayant pas été observées non plus en 2018 et 2020, elles sont désormais jugées absentes de la zone étudiée et classées parmi les espèces non contactées malgré des prospections ciblées.

La zone d’étude est principalement composée de milieux artificialisés et remaniés (carrière, déblais, remblais, engins, gravats, etc.), de milieux boisés (chênaie pubescente, etc.) et de milieux ouverts et semi-ouverts (pelouses piquetées de ronciers et d’aubépines, etc.). De par la présence de milieux ouverts et fermés connectés avec les milieux alentour, la zone d’étude présente un intérêt certain pour l’avifaune locale, comme en témoigne la richesse spécifique relativement importante pour une telle surface. Toutefois, la création et l’exploitation de la carrière a réduit l’intérêt de la zone d’étude pour les oiseaux patrimoniaux. Ces milieux naturels et semi-naturels accueillent majoritairement des oiseaux ubiquistes et communs largement répartis en France mais aussi quelques oiseaux spécialistes et patrimoniaux inféodés aux milieux ouverts et semi-ouverts.

1.6.1. Espèces à enjeu zone d’étude fort à très fort

Aucune espèce d’oiseau à enjeu zone d’étude fort à très fort n’a été avérée ou n’est jugée fortement potentielle dans la zone d’étude.

1.6.2. Espèces à enjeu zone d’étude modéré

■ Espèces avérées



Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DO1, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur paléarctique et oriental, les populations de Circaète Jean-le-Blanc d’Europe et du Maghreb migrent en Afrique sahélienne.		
<i>Répartition française</i>	Localisé globalement dans la partie sud de la France, il est absent des secteurs les plus septentrionaux.		
<i>Habitats d’espèce, écologie</i>	Nicheur forestier, il affectionne les zones ouvertes où il peut y chasser lézards et serpents, dont il se nourrit presque exclusivement.		
<i>Menaces</i>	Modifications des pratiques agricoles, perte d’habitats d’espèce, intensification des aménagements anthropiques.		



M. AMY, 26/04/2012, Asse (04)

Partie 2 : Etat initial

Contexte local

Dans le secteur d'étude (bibliographie) :

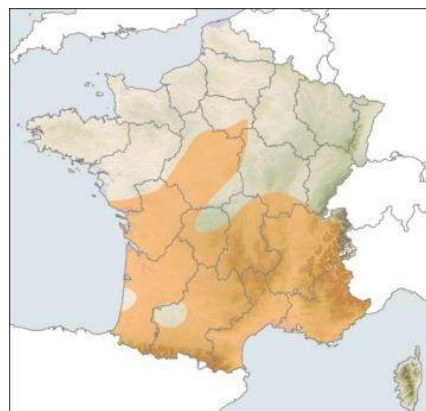
Le Circaète Jean-le-Blanc est notamment connu en tant que nicheur probable sur la commune de Revest-Saint-Martin (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>) et est cité dans la ZNIEFF n°04-156-100 « Forêt domaniale de Sigonce – bois de Jas La Tuilière – collines au nord-ouest de Forcalquier – bois du Roi – roche Ruine – rocher des Mourres ».

Dans la zone d'étude (inventaires sur site) :

Lors de la prospection ornithologique du 29 avril 2016, un individu a été observé en vol et en chasse dans et aux alentours de la zone d'étude. On considère la présence d'un couple nicheur local même si aucun habitat présent dans la zone d'étude ou à proximité immédiate n'est favorable à la nidification du Circaète Jean-le-Blanc (vallon boisé à l'abri des vents dominants et de l'homme).

En revanche, l'espèce n'a pas été observée durant l'inventaire réalisé durant le mois de juin 2018, et ce, malgré des conditions météorologiques favorables (vent faible, soleil, pas de pluie, etc.). Cette absence d'observation, en pleine période de reproduction et lors de conditions météorologiques favorables, peut laisser supposer que la zone d'étude ne constitue pas une zone de chasse privilégiée pour ce grand rapace.

Néanmoins, la zone d'étude fait, sans aucun doute, parti du vaste territoire de chasse d'un couple local de Circaète Jean-le-Blanc (au regard de l'observation de 2016).





Aire de reproduction française

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort







1.6.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Dix espèces d'oiseaux à faible enjeu zone d'étude ont été observées au sein de la zone d'étude et de ses abords et sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 24. Espèces avérées d'oiseau à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge PACA	Commentaires
	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Modérée	PN3, DO1, BE3	LC	LC	Au moins 1 mâle chanteur (1 couple) observé dans la zone d'étude. La présence d'un couple a été confirmée en 2018. L'espèce exploite les milieux ouverts de la zone d'étude pour se reproduire et s'alimenter.
	Bec-croisé des sapins (<i>Loxia curvirostra</i>)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	Un individu de Bec-croisé des sapins a été contacté en transit au-dessus de la zone d'étude. Aucune interaction directe entre les habitats de la zone d'étude et l'individu n'a été notée. Toutefois, les boisements de conifères disséminés dans la zone étudiée, ainsi qu'aux alentours, sont favorables à l'alimentation de cette espèce spécialiste. L'espèce ne semble pas se reproduire localement.

Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge PACA	Commentaires
	Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	LC	LC	1 individu observé en vol à l'ouest de la zone d'étude. L'espèce exploite les milieux ouverts de la zone d'étude et de ses abords pour s'alimenter. Un couple local niche probablement dans le secteur.
	Engoulevent d'Europe* (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Modéré	PN3, DO1, BE2	LC	LC	5 à 8 individus observés et entendus dans la zone d'étude et ses abords. L'espèce exploite les milieux ouverts de la zone d'étude pour s'alimenter tandis que les lisières boisées et les bois clairs pour se reproduire.
	Fauvette passerinette* (<i>Sylvia cantillans</i>)	Modérée	PN3, BE2	LC	LC	Au moins 3 mâles chanteurs observés et entendus dans la zone d'étude. Entre 3 et 5 mâles chanteurs ont également été contactés en 2018. L'espèce exploite les milieux boisés et semi-boisés de la zone d'étude pour se reproduire et s'alimenter.
	Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	Modérée	PN3, DO1, BE2	EN	LC	Au moins 1 couple observé dans la zone d'étude. L'espèce exploite les landes et les garrigues de la zone d'étude pour se reproduire et s'alimenter.
	Hirondelle rustique* (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	PN3, BE2	NT	LC	Plusieurs individus en transit et en chasse observés dans la zone d'étude. L'espèce exploite l'ensemble de la zone d'étude pour s'alimenter.
	Loriot d'Europe* (<i>Oriolus oriolus</i>)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	Au moins 1 mâle chanteur entendu au sud de la zone d'étude. L'espèce n'exploite pas la zone d'étude mais les milieux boisés (feuillus à frondaisons denses) situés au sud. La présence d'un couple au sud de la zone d'étude a été confirmée en 2018.

Partie 2 : Etat initial





Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge PACA	Commentaires
	Huppe fasciée* (<i>Upupa epops</i>)	Faible	PN3, BE3	LC	LC	<p>Un mâle chanteur de Huppe fasciée a été entendu en dehors de la zone d'étude, au nord-est de celle-ci.</p> <p>Aucune interaction directe entre les habitats de la zone d'étude et l'individu n'a été notée. De plus, aucun site de nidification favorable à l'espèce n'a été relevé au sein même de la zone d'étude (creux de mur ou trous d'arbre).</p> <p>L'utilisation de la zone d'étude a été vérifiée lors du complément d'inventaire mené en 2018 par l'observation d'un individu chanteur. Ce dernier exploitait également les milieux ouverts de la partie est de la zone étudiée lors de ses recherches alimentaires.</p>
	Milan noir* (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	LC	<p>1 individu observé en vol au-dessus de la zone d'étude.</p> <p>L'espèce ne fait que transiter au-dessus de la zone d'étude et, ponctuellement, peut s'y alimenter.</p>
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Modérée	C, BO2, BE3	VU	LC	<p>Au moins 1 individu (1 couple) observé et entendu dans la zone d'étude. 3 individus ont été contactés en 2018.</p> <p>L'espèce exploite les milieux ouverts de la zone d'étude pour s'alimenter tandis que les zones semi-ouvertes sont utilisées pour la reproduction.</p>
	Vautour fauve* (<i>Gyps fulvus</i>)	Très faible	PN3, BO2, BE2, DO1	LC	VU	<p>Six individus ont été observés en vol direct et circulaire au-dessus du secteur d'étude. Ils peuvent appartenir à la colonie du Verdon en recherche de nourriture, ou être des individus erratiques (en provenance d'Espagne possiblement) ou encore à des individus exogènes venant d'autres colonies</p>

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge PACA	Commentaires
						plus locales (Baronnies, Causses ou Vercors).
Cortège des oiseaux communs protégés	20 espèces	Très faible	PN3	-	-	Espèces évaluées nicheuses possible et probable au sein de la zone d'étude comprenant entre 1 à 5 couples par espèce.

1.6.4. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) ; PN3, DO1, BO2, BE2**

L'Aigle royal se cantonne généralement aux massifs montagneux où il trouve des falaises pour construire son nid et des milieux ouverts pour chasser. Son territoire de chasse peut varier de 40 km² à plus de 150 km² en fonction de la densité en proies potentielles (mammifères et oiseaux principalement). En 2007, 61 couples ont été dénombrés dans les Alpes-de-Haute-Provence. L'Aigle royal est connu du secteur d'étude puisque cité dans la ZNIEFF n°04-156-100 « Forêt domaniale de Sigonce – bois de Jas La Tuilière – collines au nord-ouest de Forcalquier – bois du Roi – roche Ruine – rocher des Mourres ».

Aux premiers abords, les milieux ouverts de la zone d'étude semblent favorables, au même titre que les zones naturelles et agricoles alentours, aux recherches alimentaires de ce rapace. Néanmoins, aucun habitat présent dans la zone d'étude et ses abords n'est favorable à la nidification de ce rapace rupestre (falaise à l'abri de l'homme).

Bien que l'espèce soit citée dans ce périmètre d'inventaires, dans lequel s'insère également la zone d'étude, elle n'a jamais été observée dans la zone étudiée, ni même aux alentours, lors des inventaires menés en 2015, 2016 et 2018. Notons que cette espèce a fait l'objet d'une prospection ciblée en 2018.

Au regard de ces éléments, l'espèce est jugée absente de la zone d'étude

➤ **Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) ; PN3, DO1, BO2, BE2**

La Pie-grièche écorcheur est connue dans le secteur d'étude. Elle est notamment citée en 2016 en tant que nicheuse certaine sur la commune de Revest-Saint-Martin (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>). Du fait de cette donnée ainsi que de la présence d'habitats favorables à l'espèce au sein de la zone d'étude (zones ouvertes parsemées de ronciers et d'aubépines), la Pie-grièche écorcheur était donc initialement jugée modérément à fortement potentielle. Toutefois, malgré des prospections ciblées sur cette espèce durant sa période de reproduction, aucun individu n'a été contacté. Cette espèce facilement repérable en mai-juin aurait été avérée si elle avait été présente régulièrement au niveau de la zone d'étude.

Ainsi, la Pie-grièche écorcheur est considérée comme absente de la zone d'étude.

➤ **Pipit rousseline (*Anthus campestris*) ; PN3, DO1, BE2**

Le Pipit rousseline est connu dans le secteur d'étude. Il est notamment cité en 2005 en tant que nicheur probable sur la commune de Revest-Saint-Martin (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>) ainsi que dans la ZNIEFF n°04-156-100 « Forêt domaniale de Sigonce – bois de Jas La Tuilière – collines au nord-ouest de Forcalquier – bois du Roi – roche Ruine – rocher des Mourres ». Du fait de ces données, ainsi que de la présence d'habitats moyennement favorables à l'espèce au sein de la zone d'étude (milieux découverts, secs et ensoleillés, où la végétation est rase ou clairsemée), le Pipit rousseline était donc initialement jugé faiblement à modérément potentiel. Toutefois, malgré des prospections ciblées sur cette espèce durant sa période de reproduction, aucun individu n'a été contacté. Cette espèce facilement repérable en mai-juin aurait été avérée si elle avait été présente régulièrement au niveau de la zone d'étude.

Ainsi, le Pipit rousseline est considéré comme absent de la zone d'étude.

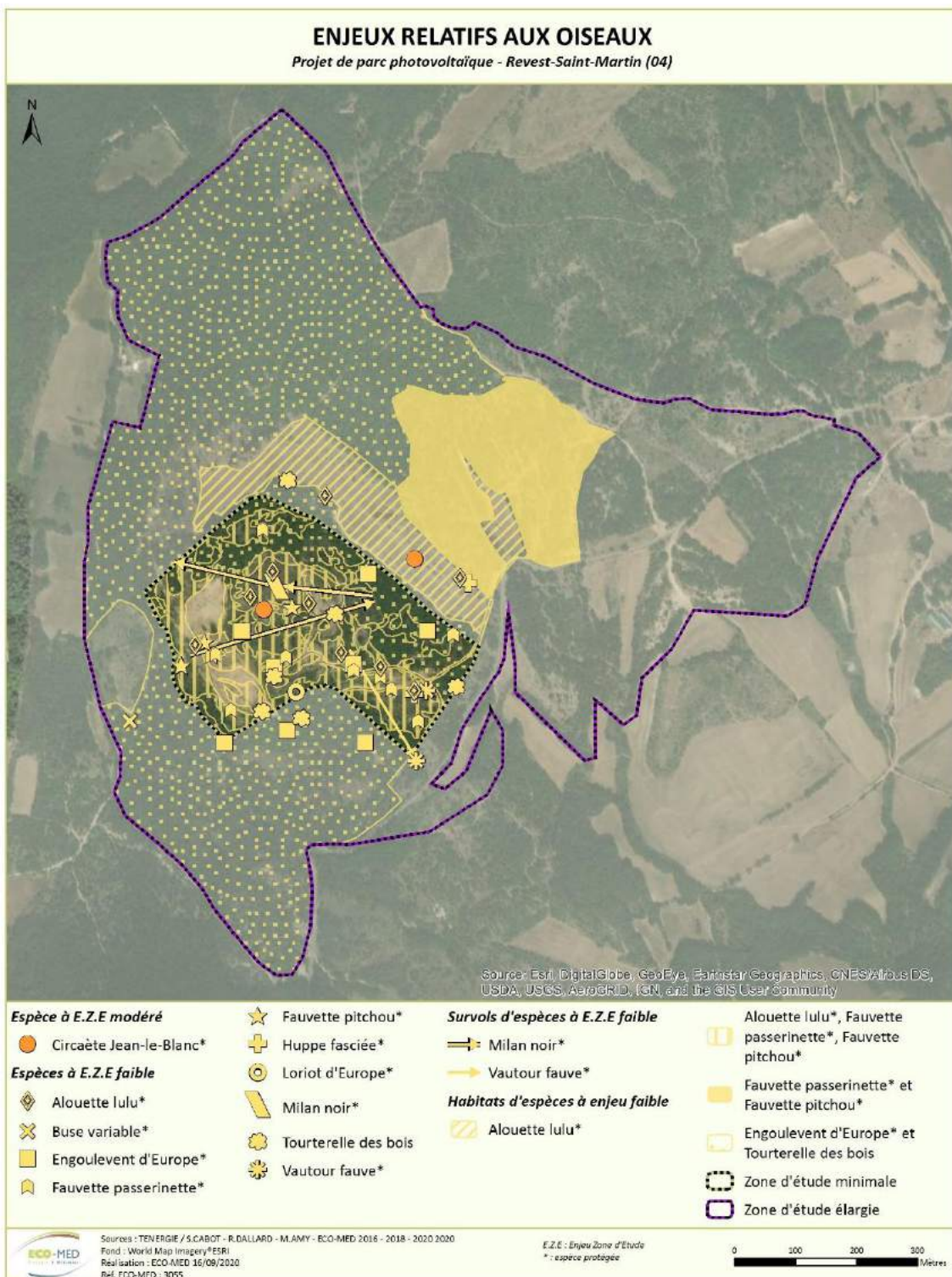
Partie 2 : Etat initial

➤ **Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*) ; PN3, BE2**

Le Rougequeue à front blanc est connu du secteur d'étude. Il est notamment cité en 2005 en tant que nicheur probable sur la commune de Revest-Saint-Martin (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>). Du fait de cette donnée ainsi que de la présence d'habitats pouvant convenir à l'espèce, le Rougequeue à front blanc était jugé initialement fortement potentiel dans la zone d'étude. Toutefois, malgré des prospections ciblées sur cette espèce durant sa période de reproduction, aucun individu n'a été contacté. Cette espèce facilement repérable à partir du mois d'avril aurait été avérée si elle avait été présente régulièrement au niveau de la zone d'étude.

Ainsi, le Rougequeue à front blanc est considéré comme absent de la zone d'étude.

1.6.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 29 : Enjeux relatifs aux oiseaux

1.7. Mammifères

Une liste de 21 espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 9**. Parmi les espèces avérées on retrouve 2 espèces à enjeu local de conservation (ELC) très fort, 4 espèces à ELC fort, 5 espèces à ELC modéré, 7 à ELC faible et 3 à ELC très faible.

Au regard des données bibliographiques consultées pour le secteur géographique du projet, et des milieux présents dans la zone d'étude et à proximité, la présence de 9 espèces sera considérée comme potentielle. Parmi celle-ci on retrouve 2 espèces ELC fort, 2 espèces ELC modérée et 5 à ELC faible.

Au final, 2 espèces se sont vu attribuer un enjeu zone d'étude (EZE) fort, 7 espèces un EZE modéré, 18 espèces un EZE faible et 3 espèces un EZE très faible. Le détail de cette évaluation est donné dans le tableau ci-dessous.

Rappelons que les espèces potentielles dont l'EZE est inférieur à modéré et les espèces à EZE très faible ne seront pas prises en compte dans la suite du rapport.

Tableau 25. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Barbastelle d'Europe*	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Très fort	Modérée	Fort
Petit rhinolophe*	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Forte	Fort
Minioptère de Schreibers*	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole	Très fort	Faible	Modéré
Petit murin*	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré
Grand murin*	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré
Murin à oreilles échanquées*	Milieux semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré
Pipistrelle pygmée*	Tous les milieux, généralement à proximité de zones humides : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Modéré	Modérée	Modéré
Murin cryptique*	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Modéré	Modérée	Modéré
Grand rhinolophe*	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré
Noctule de Leisler*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole	Modéré	Faible	Faible
Sérotine commune*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte anthropique	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius*	Milieux forestiers, ouverts ou semi-ouverts, généralement à proximité de zones humides : alim./dépla. Gîte arboricole	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle commune*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible

Partie 2 : Etat initial

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Vespère de Savi*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte rupestre	Faible	Faible	Faible
Oreillard sp*	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible
Lérot	Milieux semi-ouverts ou forestiers et lisières : habitat d'espèce	Faible	Modérée	Faible
Loir gris	Milieux semi-ouverts ou forestiers et lisières : habitat d'espèce	Faible	Modérée	Faible
Lièvre d'Europe	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers et lisières : habitat d'espèce	Faible	Faible	Faible
Loup gris*	Tous les milieux	Fort	Très faible	Faible
Murin à moustaches*	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Modéré	Faible	Faible
Molosse de Cestoni*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte rupestre	Modéré	Faible	Faible
Blaireau européen	Tous les milieux	Faible	Faible	Faible
Cerf élaphe	Tous les milieux	Faible	Faible	Faible
Chamois	Tous les milieux	Faible	Faible	Faible
Ecureuil roux*	Milieux semi-ouverts ou forestiers, lisières : alim./dépla. Gîte arboricole	Faible	Faible	Faible
Hérisson d'Europe*	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers et lisières : habitat d'espèce	Faible	Faible	Faible
Sanglier	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible
Chevreuil européen	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible
Renard roux	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible

* Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

1.7.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des chiroptères

■ Gîtes

Aucun gîte anthropophile ou rupestre n'est présent au sein de la zone d'étude. On note cependant la présence de quelques arbres potentiellement favorables à la présence d'espèces arboricoles dans les boisements présents à l'est et au nord de la zone d'étude principalement.

La campagne de prospection 2018 a permis d'avérer un gîte de Petit rhinolophe au sein d'une ruine dans la zone d'influence du projet (environ 600 m de la zone d'étude) avec 47 individus comptabilisés à la fin du mois de mai 2018. Compte tenu de la période d'observation et de l'effectif, il s'agit très probablement d'une colonie de reproduction.

■ Zones d'alimentation

Parmi les milieux qui composent la zone d'étude, deux sont particulièrement favorables pour l'alimentation des mammifères à savoir :

- Les pelouses : ces milieux sont favorables à l'alimentation de nombreuses espèces de mammifères, notamment les chiroptères appréciant les milieux ouverts et leurs lisières.
- Les zones boisées : Ces milieux sont favorables à tous les mammifères qui utilisent les milieux semi-ouverts et forestiers pour s'alimenter.



Illustrations des milieux cités précédemment

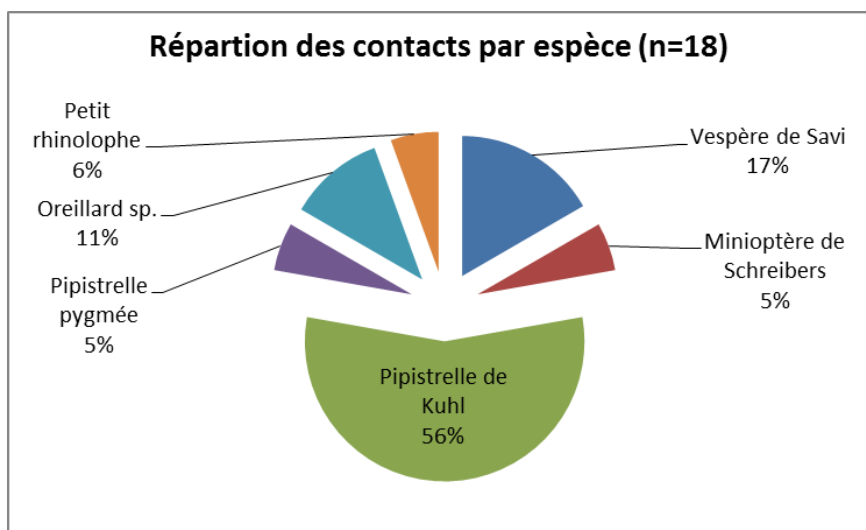
M. DALLIET, 2/05/2016, le Revest-Saint-Martin (04)

■ **Corridors de transit**

Toutes les pistes et les linéaires arborés de la zone d'étude peuvent être considérés comme des corridors de déplacement d'importance locale *a minima*. Le principal axe de déplacement observé au cours des prospections se situe dans le vallon à l'ouest de la zone d'étude minimale.

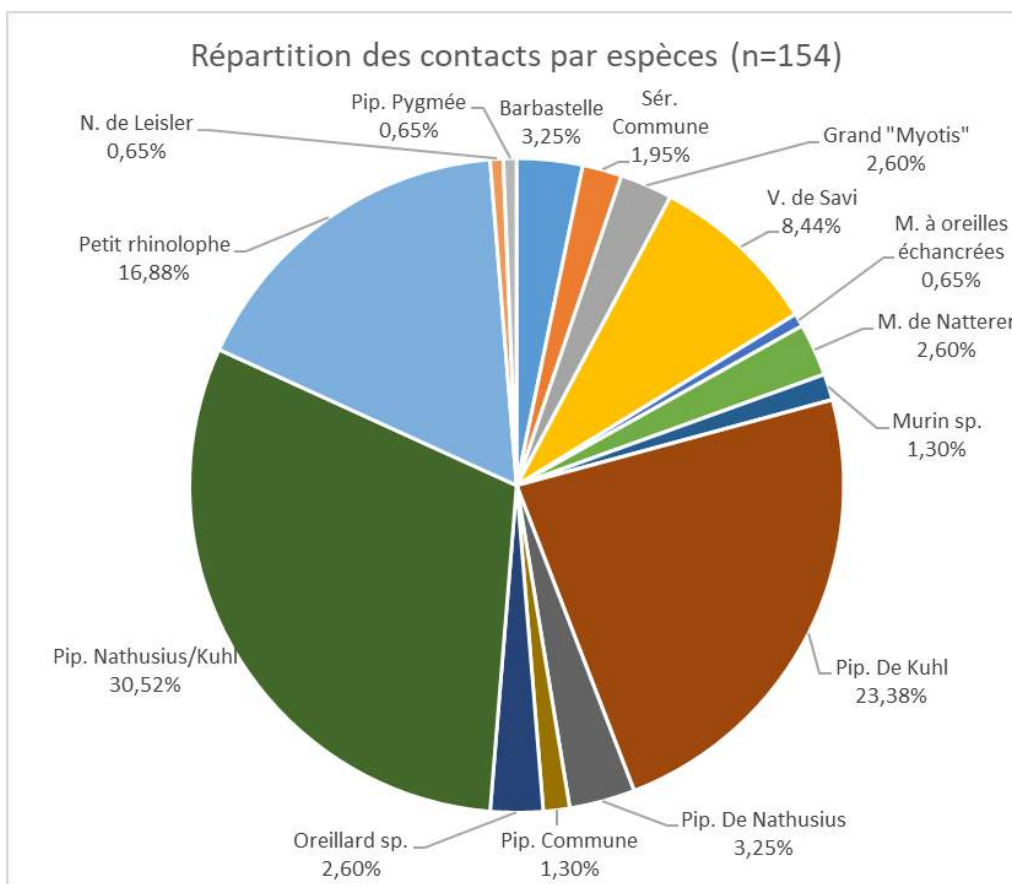
■ **Niveau d'activité (chiroptères)**

Les niveaux d'activité détectés au cours des prospections à l'aide des SM2Bat sont relativement faibles en 2016 (18 contacts au total) mais beaucoup plus élevés en 2018 (154 contacts lors des deux campagnes). Les graphiques ci-dessous détaillent la répartition de ces contacts au sein des différentes espèces du peuplement de chauve-souris.

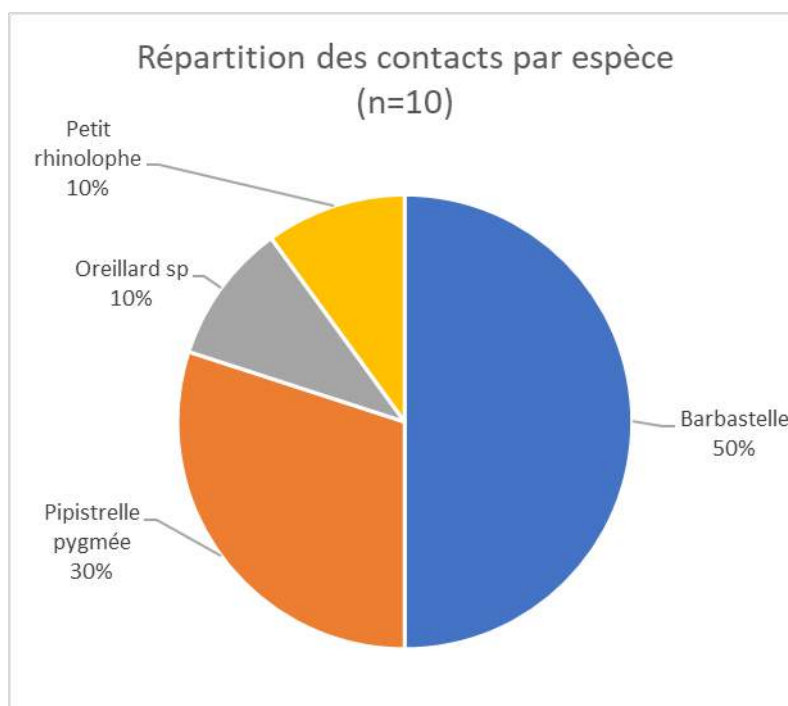


Répartition de l'activité enregistrée en 2016 (enregistreurs automatiques)

Partie 2 : Etat initial



Répartition de l'activité enregistrée en 2018 (enregistreurs automatiques)



Répartition de l'activité enregistrée en 2020 (enregistreurs automatiques)

1.7.2. Données bibliographiques

Le tableau ci-dessous synthétise les données bibliographiques de présence de mammifères à proximité de la zone d'étude, pour les espèces à enjeu local de conservation *a minima* faible et/ou pour les espèces protégées.

Tableau 26. Analyses des données bibliographiques relatives aux mammifères

Espèces	ZSC FR9302008 « Vachères »	ZNIEFF 930012706 « Massif de la Montagne de Lure »	Sur la commune de Revest-Saint-Martin	Sur la commune de Fontienne	Sur la commune de Sigonce
Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)				X (2010)	X (2014)
Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)				X (2016)	X (2010)
Chamois (<i>Rupicapra rupicapra</i>)			X (2013)		
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)					X (2010)
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)				X (2014)	
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	X (Transit)				
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	X (Reproduction, hibernation)	X (Reproduction)			
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	X (Transit)				
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	X (Transit)				
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	X (Transit)	X (Reproduction)			
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	X (Transit, hibernation)	X (Reproduction)			
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	X (Reproduction 600-900 ind. Transit, hibernation)				

Partie 2 : Etat initial

Espèces	ZSC FR9302008 « Vachères »	ZNIEFF 930012706 « Massif de la Montagne de Lure »	Sur la commune de Revest-Saint-Martin	Sur la commune de Fontienne	Sur la commune de Sigonce
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	X				
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	X				
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	X				
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	X				
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	X				
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	X				
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	X				
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	X				
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	X				

Légende :

Espèce avérée dans la zone d'étude	X = présence de l'espèce (autres informations)
Espèce potentiellement présente dans la zone d'étude au regard des milieux qui la composent	
Espèce considérée comme exceptionnelle ou non potentielle dans la zone d'étude	

Sources : Fiches ZNIEFF et Formulaire Standard de Données Natura 2000, INPN, consultés en ligne le 7/10/2016

Sources : www.faune-paca.org, Liste communale des espèces, consulté en ligne le 7/10/2016

Ce tableau présente les données bibliographiques disponibles. A l'issue des prospections d'ECO-MED, d'autres espèces, non citées dans ce tableau, ont été avérées ou jugées fortement potentielles.

1.7.3. Espèce à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort n'a été avérée ni jugée fortement potentielle.

1.7.4. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèces avérées



Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique occidental au sud du 60ème parallèle.		
<i>Répartition française</i>	Présente sur la majorité du territoire, plus abondante dans les secteurs de moyenne montagne ou de plaine bocagère.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Gîtes arboricoles ou anthropophiles, espèce mobile (changement de gîte régulier), fidèle à ses gîtes. Chasse en lisière ou allées forestières de petits papillons nocturnes.		
<i>Menaces</i>	Dérangement (destruction ou aménagements) des gîtes anthropophiles, exploitation forestière (coupes d'arbres gîtes) et banalisation des milieux.		



Contexte local

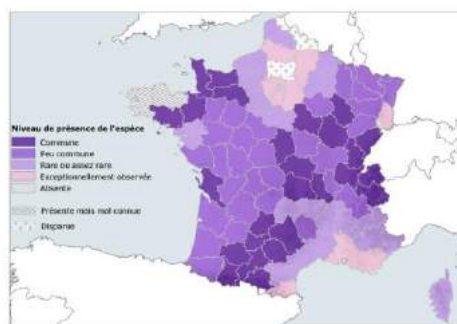
Dans le secteur d'étude (bibliographie) :

En PACA, les noyaux de population sont connus dans les Alpes-de-Haute-Provence et dans le Var. Sa présence étant liée aux grandes surfaces forestières, la Barbastelle est plus fréquemment rencontrée dans les zones de piémont et de montagne.

Dans la zone d'étude (inventaires sur site) :

La présence de la Barbastelle est citée au sein de plusieurs périmètres à statut proches de la zone d'étude. L'espèce a été contactée lors des trois passages en en chasse ou déplacement. La Barbastelle pourrait utiliser certains arbres de la zone d'étude en tant que gîte, cependant le potentiel d'accueil est relativement limité.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacement et en alimentation et faiblement potentielle en gîte.



Répartition française
d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2009

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modéré	Très fort



Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique occidental et central (y compris les îles) au sud du 55ème parallèle, Maghreb et Asie mineure.		
<i>Répartition française</i>	Tout le territoire, Corse comprise. Son abondance semble décroître du sud au nord.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Colonies qui fonctionnent en métapopulations dans un rayon de 20 km. Recherche les paysages semi-ouverts où alterne bocages et forêts avec des corridors boisés, et des milieux humides. Domaine vital peu étendu. Rayon de chasse moyen : 1,5 km (max. 6km)		
<i>Menaces</i>	Modifications des milieux agricoles, disparition de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



Contexte local

Dans le secteur d'étude (bibliographie) :

En PACA, le Petit rhinolophe est localement bien présent notamment sur les tranches altitudinales comprises entre 200m et 1000m. Il se rencontre plus fréquemment à moyenne altitude que sur le littoral. Son noyau de présence se situe dans les Alpes-de-Haute-Provence.

Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.

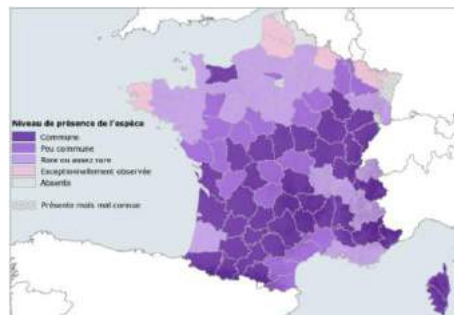
Dans la zone d'étude (inventaires sur site) :

A l'échelle de la zone d'étude sa présence est citée au sein de plusieurs périmètres à statut proches de la zone d'étude.

Le Petit rhinolophe a été contacté lors de chacun des passages sur site, au sein des boisement entremêlés de pelouses au sein de la zone d'étude en chasse et en déplacement.

Un gîte abritant 47 individus a été avéré au mois de mai 2018 à 600m environ de la zone d'étude. Lors du passage d'octobre 2020 4 individus en sommeil ont été observés au sein du gîte.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacement et en alimentation.



Répartition française
d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2009

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Fort	Fort

1.7.5. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Miniopère de Schreibers *Miniopiterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Protection Autre(s) statut (s)	PN DH2, DH4, BE2, BO2	UICN France VU
<i>Répartition mondiale</i>	Pourtour méditerranéen, jusqu'au Balkans et au Caucase.	
<i>Répartition française</i>	Deux-tiers sud du pays. Plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien.	
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Strictement cavernicole et grégaire, ce qui augmente sa vulnérabilité. Chasse dans des milieux en mosaïque. Rayon d'action moyen : 18 km (max. 40km) (NEMOZ et BRISORGEUIL., 2008). Régime alimentaire spécialisé sur les Lépidoptères.	
<i>Menaces</i>	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.	

Contexte local

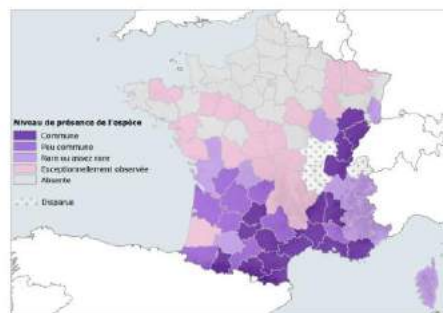
Dans le secteur d'étude (bibliographie) :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements (principalement à des altitudes inférieures à 600 m). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20 000 pour la région (2014).

Dans la zone d'étude (inventaires sur site) :

L'espèce est citée au sein de la ZSC FR9302008 « Vachères » et a été contactée en chasse et déplacement lors du passage automnal 2018.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacement et en alimentation.



Répartition française
d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2009

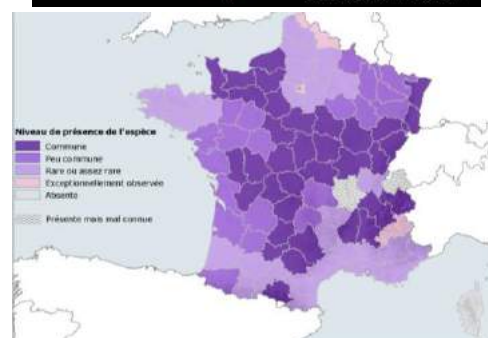
Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Très fort



Grand murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Petit murin *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Protection	PN	UICN France	LC/NT
Autre(s) statut(s)	DH2, DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	<p><u>Grand murin</u> : Paléarctique occidental au sud du 60ème parallèle, Asie mineure et Proche-Orient.</p> <p><u>Petit murin</u> : Sud-ouest du paléarctique et d'Asie mineure jusqu'au Népal.</p>		
Répartition française	<p><u>Grand murin</u> : Présent sur tout le territoire français, sauf en Corse, moins abondant en région méditerranéenne.</p> <p><u>Petit murin</u> : Surtout méditerranéen et absent de la moitié nord du pays et de Corse.</p>		
Habitats d'espèce, écologie	<p><u>Grand murin</u> : Gîtes en milieu souterrain ou dans les combles. « Chasseur-cueilleur » qui se nourrit d'insectes posés au sol (coléoptères). Recherche des milieux où la végétation au sol est peu dense et accessible en vol.</p> <p><u>Petit murin</u> : Affectionne les plaines et les collines méditerranéennes. S'installe en gîtes souterrains (ou bâtis), « chasseur-cueilleur » d'insectes posés au sol (orthoptères). chasse dans les milieux ouverts ou plus denses (jusqu'à 2000 m d'altitude).</p>		
Menaces	Modifications des milieux agricoles et forestiers, disparition ou dérangement de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



Répartition française du Grand murin d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2009

Contexte local

Dans le secteur d'étude (bibliographie) :

Grand murin : En PACA, on le retrouve très fréquemment en colonie mixte avec le Petit Murin mais le Grand Murin semble beaucoup plus rare.

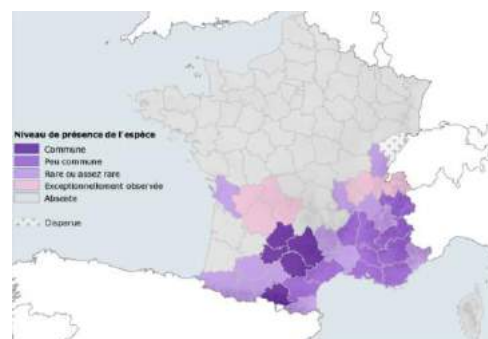
Petit murin : En PACA, l'espèce est relativement commune. Toutefois, ses populations restent fragiles en raison de la concentration des effectifs sur très peu de gîtes (GCP 2009).

Ces deux espèces ont une morphologie très proche et il est très complexe de différencier ces deux espèces sur la base de leurs émissions ultrasonores en raison de nombreuses similitudes. Il a de plus été démontré que ces deux espèces pouvaient s'hybrider, ce qui ajoute encore à la complexité (BERTHIER *et al.*, 2006).

Dans la zone d'étude (inventaires sur site) :

Seul le Grand murin est cité dans les données bibliographiques au sein de deux périmètres à statut proches de la zone d'étude. Ce complexe d'espèces a été contacté en chasse et déplacement au sein de la zone d'étude lors du passage automnal 2016 et des deux passages 2018.

Au sein de la zone d'étude, ce groupe d'espèces est avéré en déplacement et en alimentation.



Répartition française du Petit murin d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2009

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort

Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Sud du paléarctique occidental, Asie mineure, Maghreb et Proche-Orient.		
Répartition française	Présent sur la quasi-totalité du territoire, populations plus importantes en région Centre, Bourgogne, Franche-Comté et sur le piémont des Alpes et du Vercors.		
Habitats d'espèce, écologie	Fréquente les massifs forestiers feuillus parcourus de zones humides. Anthropophile ou cavernicole en période estivale, parfois opportuniste le reste de l'année (arbres, falaises..) et capable de déplacements importants. Se nourrit d'araignées et de petits insectes.		
Menaces	Modifications des milieux agricoles et forestiers, disparition de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



Contexte local

Dans le secteur d'étude (bibliographie) :

En PACA, les colonies connues sont généralement à basse altitude et l'espèce reste rare. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce.

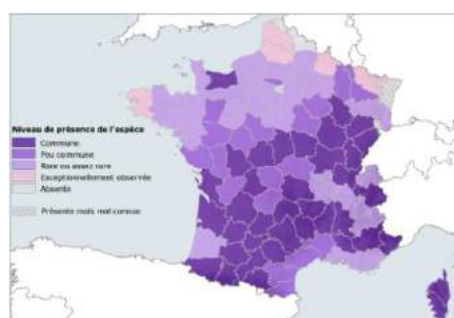
Dans la zone d'étude (inventaires sur site) :

A l'échelle de la zone d'étude sa présence est citée au sein de plusieurs périmètres à statut proches de la zone d'étude.

Le Murin à oreilles échancrées a été contacté lors de chacun des passages sur site, au sein des boisements entremêlés de pelouses au nord de la zone d'étude en chasse et en déplacement.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacement et en alimentation.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort



Répartition française
d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2009

Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Répartition mal connue, paléarctique occidental depuis les îles Britanniques, jusqu'en Europe centrale et au Proche-Orient.		
Répartition française	Répartition mal connue, bien représentée en région méditerranéenne, vallée du Rhône et plaine du Rhin.		
Habitats d'espèce, écologie	Principalement en plaine et colline, et liée aux zones humides. Utilise des gîtes arboricoles ou anthropiques (parfois gîtes souterrains). Se nourrit majoritairement de diptères aquatiques et chasse en moyenne à 1,7km de son gîte.		
Menaces	Modification et exploitation des milieux forestiers, disparition de sites de reproduction, développement de l'énergie éolienne, démoustication, et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



Colonie de Pipistrelle pygmée sous un pont
Photo : J. PRZYBILSKI, ECO-MED

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

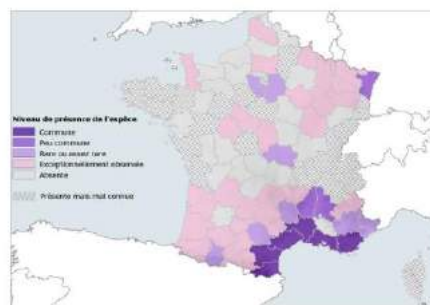
En PACA, la Pipistrelle pygmée est commune à très commune (en Camargue) dans les départements côtiers (Bouches-du-Rhône, Var) mais relativement plus rare dans les autres.

Dans la zone d'étude :

L'espèce a été contactée en transit et en chasse au cours des prospections. La Pipistrelle pygmée pourrait utiliser certains arbres de la zone d'étude en tant que gîte, cependant le potentiel d'accueil est relativement limité.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacement et en alimentation et faiblement potentielle en gîte.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modéré	Modéré



Répartition française
d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2009



Murin cryptique *Myotis crypticus* (Ruedi, Ibáñez, Salicini, Juste & Puechmaille, 2019)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Paléarctique occidental et une partie du pourtour méditerranéen.		
Répartition française	Quasi-totalité du territoire. De récentes découvertes concernant l'existence d'espèces cryptiques qui formeraient un complexe « Murin de Natterer » ne permettent pas encore de se prononcer concernant leurs répartitions précises.		
Habitats d'espèce, écologie	Gîtes dans les ponts, les habitations, les cavités d'arbres, dans des fissures étroites et profondes. Affectionne les boisements, leurs lisières et les zones humides. Rayon de chasse de 2 à 6km.		
Menaces	Modifications et exploitation des milieux agricoles et forestiers et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



*Il est important de noter que ce groupe a été récemment divisé en 3 espèces inféodées chacune à une aire géographique mais pouvant s'hybrider : **Myotis natterer** au nord, **Myotis escaleraei** inféodé aux Pyrénées Orientales et **Myotis crypticus** dans le sud de la France. Leur identification n'est aujourd'hui possible que sur critères génétiques et l'identification acoustique ne permet que d'identifier les individus comme faisant partie du Groupe des Natterer. En PACA, les individus contactés appartiennent a priori à l'espèce *Myotis crypticus*.*

La différenciation difficile entre les espèces du groupe des Natterer lui confère des traits ubiquistes sans doute erronés. Il apparaît dans l'état actuel des connaissances comme une espèce ubiquiste occupant l'ensemble de la région PACA et exploitant toutes tranches altitudinales jusqu'à plus de 2200m d'altitude.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

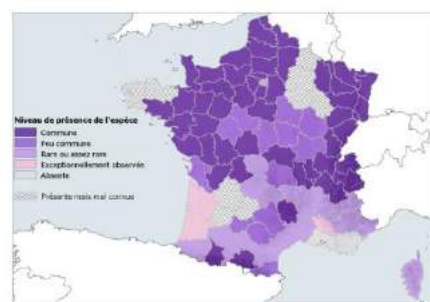
En PACA, l'espèce est relativement commune et contactée sur l'ensemble des départements. Elle est toutefois relativement rare sur la frange littorale et commune à partir de 500m.

Dans la zone d'étude :

L'espèce a été contactée en transit et en chasse au cours des prospections. Le Murin de Natterer pourrait utiliser certains arbres de la zone d'étude en tant que gîte, cependant le potentiel d'accueil est relativement limité.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacement et en alimentation et faiblement potentielle en gîte.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modéré	Modéré



Répartition française
d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2009

■ Espèces fortement potentielles



Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements mais est peu commune. Quatre grosses populations de l'espèce sont connues : Camargue (600 individus), Haute Durance, vallée de la Roya et vallée de l'Argens (300 individus).

Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.

Dans la zone d'étude :

A l'échelle de la zone d'étude sa présence est citée au sein de plusieurs périmètres à statut proches de la zone d'étude.

Au regard de son écologie sa présence au sein de la zone d'étude sera considérée comme très probable en chasse ou en déplacement.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en déplacement et en alimentation.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort

1.7.6. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Le tableau ci-dessous synthétise les observations concernant les espèces à enjeu zone d'étude faible.

Tableau 27. Espèces de mammifères avérées à enjeu zone d'étude faible








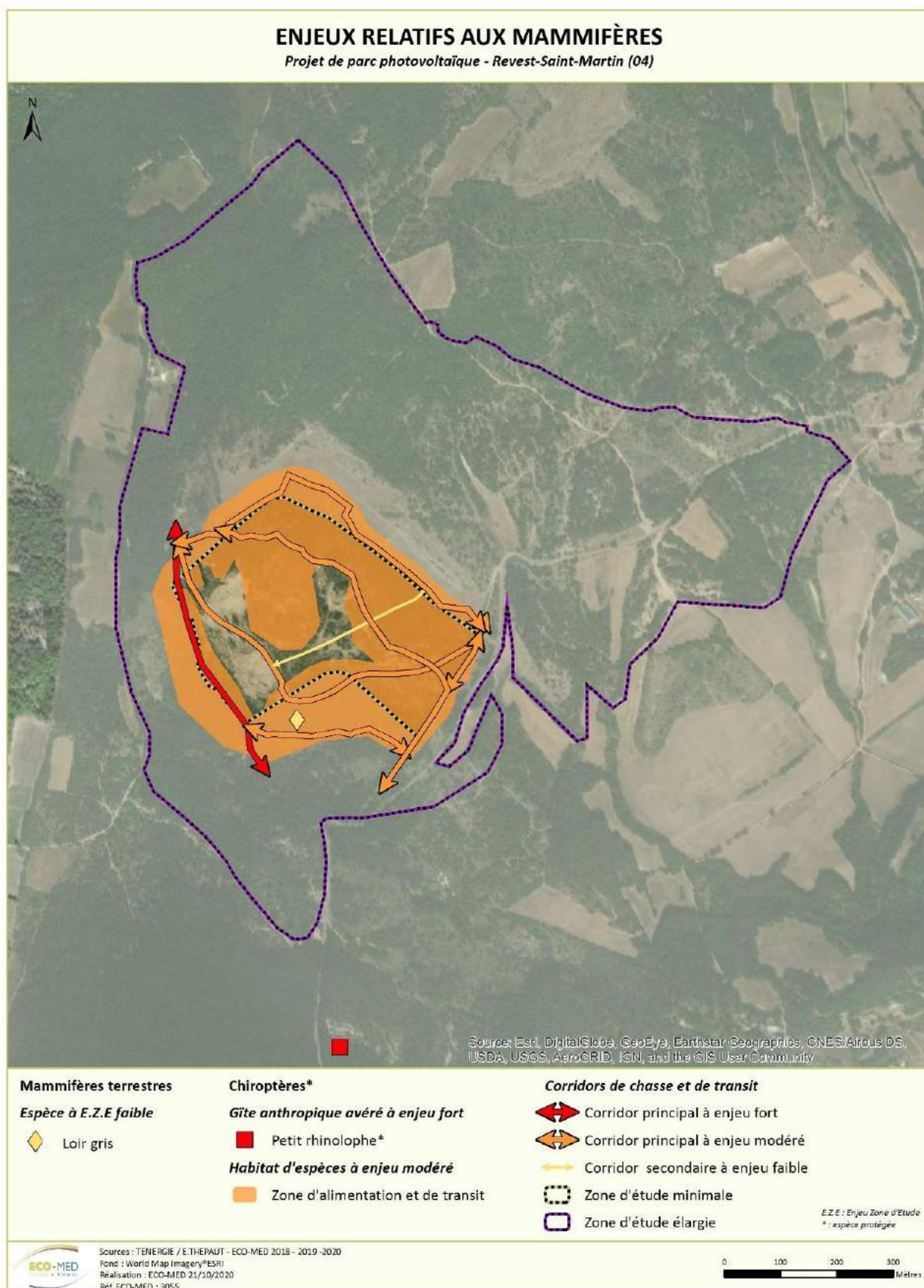
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
Non illustré	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	Contacts en chasse et déplacement dans toute la zone d'étude.
	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	Contacts en chasse et déplacement dans toute la zone d'étude.
	Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	Contacts en chasse et déplacement dans les milieux ouverts, semi-ouverts et boisements.
Non illustrée	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	PN, BE2, BO2, DH4	Contacts en chasse et déplacement dans toute la zone d'étude.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	PN, BE2, BO2, DH4	Contacts en chasse et déplacement dans toute la zone d'étude.
	Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Faible	PN, BE2, BO2, DH4	Contacts en chasse et déplacement dans les milieux ouverts, semi-ouverts et boisements.
	Oreillard roux* (<i>Plecotus auritus</i>)			
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	PN, BE2, BO2, DH4	Contacts en chasse et déplacement dans toute la zone d'étude.
Non illustré	Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>)	Modérée	BE3	La population présente dans la zone d'étude semble relativement importante (entendu lors des prospections nocturnes).
	Loir gris (<i>Glis glis</i>)	Modérée	BE3	Semble bien présent dans les boisements et fourrés de la zone d'étude (entendu lors des prospections nocturnes).
	Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	Faible	BE3	Semble bien présent dans les boisements et fourrés de la zone d'étude (entendu lors des prospections nocturnes).

1.7.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



Carte 30 : Enjeux relatifs aux mammifères

2. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DE LA ZONE D'ÉTUDE



Habitats naturels

Parmi les 10 unités représentées, deux présentent un enjeu zone d'étude modéré : la pelouse à Brachypode de Phénicie et le Mesobromion subméditerranéen. Six habitats naturels présentent un faible enjeu tels que les boisements à Chêne pubescent et à Pin sylvestre ainsi que les zones de la carrière en cours de recolonisation après exploitation, les éboulis à Calamagrostide argentée, la pelouse à Aphyllanthe de Montpellier et les cours d'eau temporaire. Enfin, deux unités présentent un enjeu nul, la carrière en activité et les routes.



Flore

Parmi les 147 espèces végétales avérées, une espèce présente un enjeu zone d'étude fort : le **Glaïeul douteux**, espèce protégée au niveau national et présente au sein des pelouses (Pelouses à Brachypode de Phénicie et à Aphyllanthe, Mesobromion subméditerranéen), des zones en cours de recolonisation et en lisières de chênaie pubescente. Dans les mêmes milieux, deux espèces d'orchidées non protégées présentent un enjeu zone d'étude faible : l'**Ophrys de Durance** et l'**Ophrys verdissant**.

Les prospections menées en 2018 et 2020 ont permis d'élargir le champ de prospection et de contacter de nouveaux individus de **Glaïeul douteux** au nord et au sud.



Invertébrés

Bien qu'en partie dégradée, la zone d'étude présente un intérêt notable pour la conservation de l'entomofaune locale avec notamment une richesse spécifique importante mais également la présence de plusieurs espèces présentant un enjeu local de conservation notable. Toutefois, l'importance de la zone d'étude pour ce cortège entomologique reste limitée, de sorte que les enjeux zones d'études les plus élevées sont faibles. Cela concerne 7 espèces (Zygène cendrée, de la Badasse et d'Occitanie, Sténobothre cigalin, Mélitée des Linéaires, Grand Capricorne et Lucane cerf-volant) dont deux protégées (**Zygène cendrée**, **Grand Capricorne**).

Des prospections complémentaires ont permis de ne plus considérer la Magicienne dentelée comme espèce fortement potentielle dans la zone d'étude.



Amphibiens

La zone d'étude présente très peu d'intérêt pour le cortège batrachologique. Le **Crapaud épineux** (EZE très faible) exploite toutefois la zone pour son milieu terrestre. Concernant les espèces pionnières qu'il est possible d'observer dans les carrières (Crapaud calamite, Pélodyte ponctué), leur présence n'est plus jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude suite aux prospections menées en 2018. En effet, malgré les fortes pluies survenues quatre jours avant les prospections et d'un mois d'avril très pluvieux, aucun point d'eau temporaire n'a été relevé au sein de la zone d'étude et à ses alentours immédiats (cours d'eau temporaires secs).



Reptiles

Concernant les reptiles, la zone d'étude accueille des populations d'effectifs réduits de **Psammodrome d'Edwards** et de **Seps strié**, espèces à EZE modéré. Les habitats de la zone d'étude forment une mosaïque de milieux favorables à l'écologie de ces deux espèces ainsi qu'à la **Couleuvre à échelons** (EZE modéré), l'**Orvet fragile** et la **Couleuvre de Montpellier** (EZE faible) où trois observations ont été effectuées à proximité en 2020. Le **Lézard des murailles**, espèce à EZE faible, est bien représenté sur l'ensemble de la zone d'étude. Une autre espèce EZE faible, le **Lézard à deux raies**, est également représentée au niveau des zones des lisières en marge de la zone d'étude.

Les habitats présents aux alentours de la zone d'étude sont également très favorables au cortège herpétologique local dans la mesure où pierriers, anfractuosités, fourrés sont présents. Les prospections menées en 2018 ont permis d'avérer, en dehors de la zone d'étude, le **Psammodrome d'Edwards**, la **Couleuvre à échelons**, le **Lézard à**

deux raies, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile tandis que la prospection complémentaire menée en 2020 a permis d'avérer la présence de la Couleuvre de Montpellier.

La présence du Seps strié et du Lézard ocellé n'a pu être avérée aux alentours de la zone d'étude. Toutefois, compte tenu des habitats présents dans le secteur, le Seps strié y est jugé fortement potentiel.

Oiseaux

Concernant les oiseaux, 40 espèces avérées utilisent la zone d'étude et sa périphérie. Parmi ces espèces, 13 présentent un enjeu zone d'étude notable (faible à modéré) dont 6 nichent ou sont susceptibles de nicher au sein de la zone d'étude et dans les milieux naturels alentours. Il s'agit de la Huppe fasciée (nicheur extérieur à la zone d'étude), de l'Alouette lulu, de l'Engoulevent d'Europe, de la Fauvette passerinette, de la Fauvette pitchou et de la Tourterelle des bois. La majorité de ces espèces utilisent les milieux ouverts, semi-ouverts ou semi-boisés de la zone d'étude pour se reproduire et/ou s'alimenter à savoir les pelouses piquetées de ronciers et d'aubépines, les lisières boisées ainsi que les bois clairs de feuillus. La zone d'étude minimale ainsi que les zones boisées attenantes au nord et nord-est concentrent ces enjeux ornithologiques. Les autres espèces à enjeu notable (Circaète Jean-le-Blanc, Vautour fauve, Buse variable, Hirondelle rustique, Lorient d'Europe, Milan noir et Bec-croisé des sapins) interagissent moins avec la zone d'étude ou de manière plus occasionnelle ou ponctuelle. Elles ne font que la survoler ou s'y reposent ou encore s'y alimentent plus ou moins régulièrement. Le cortège des oiseaux communs protégés au niveau national se compose de 20 espèces.

Mammifères

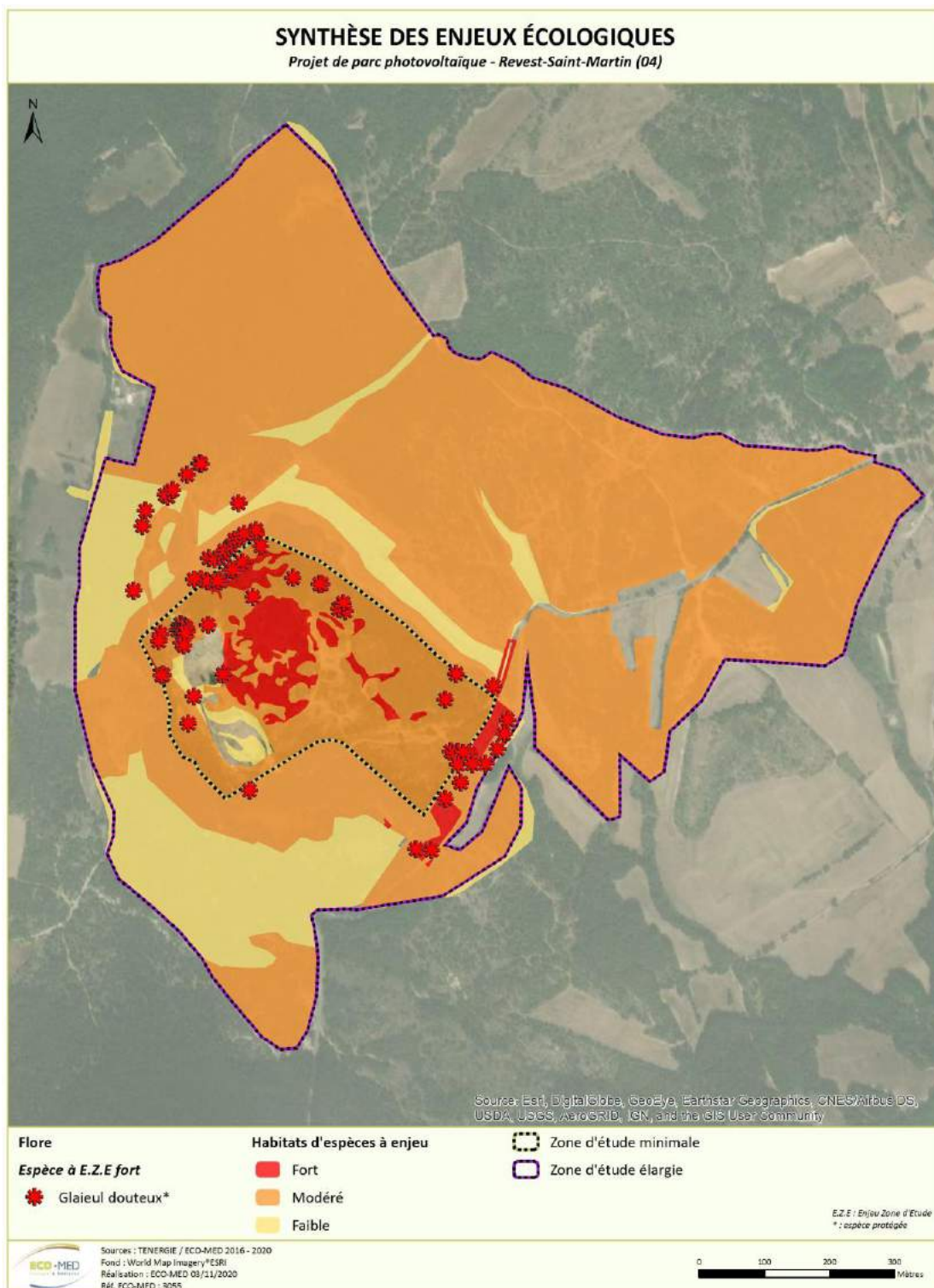
Concernant les mammifères, 21 espèces ont été avérées au cours des différents inventaires, dont **2 espèces se sont vu attribuer un enjeu zone d'étude (EZE) fort, 6 espèces un EZE modéré, 10 un EZE faible et 3 un EZE très faible.** Au regard des données bibliographiques consultées et des milieux présents dans la zone d'étude élargie, 9 espèces sont considérées comme potentielles, dont 1 à EZE modéré et 8 à EZE faible.

Aucun gîte anthropophile ou rupestre n'est présent au sein de la zone d'étude élargie. Mais on note la présence de quelques arbres potentiellement favorables à la présence d'espèces arboricoles dans les boisements présents à l'est et au nord de la zone d'étude principalement, ainsi qu'un gîte de Petit rhinolophe dans la zone d'influence du projet (environ 600 m de la zone d'étude), abritant très probablement une colonie de reproduction.

Parmi les milieux qui composent la zone d'étude, deux sont particulièrement favorables pour l'alimentation des mammifères à savoir :

- Les pelouses : ces milieux sont favorables à l'alimentation de nombreuses espèces de mammifères, notamment les chiroptères appréciant les milieux ouverts et leurs lisières.
- Les zones boisées : Ces milieux sont favorables à tous les mammifères qui utilisent les milieux semi-ouverts et forestiers pour s'alimenter.

Toutes les pistes et linéaires arborés de la zone d'étude peuvent être considérés comme des corridors de déplacement d'importance locale *a minima*. Le principal axe de déplacement observé au cours des prospections se situe dans le vallon à l'ouest de la zone d'étude.



Carte 31 : Synthèse des enjeux écologiques

PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS

1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

Tableau 28. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts

	Enjeu zone d'étude				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Pour évaluer les **impacts** et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- *Intensité d'impact* : très forte, forte, modérée, faible, très faible

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

**Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.*

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. 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. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné 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.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu zone d'étude très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.

2. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

2.1. Description succincte du projet

2.1.1. Caractéristiques principales du projet

La société Tnergie souhaite développer un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Revest-Saint-Martin (04). Ce projet est envisagé au niveau de 10 parcelles cadastrales d'une superficie de 13 ha au total et sur lesquelles se trouvent des carrières de roches.

Depuis 2015, plusieurs études sont menées afin de définir un projet de moindre impact évitant au maximum les secteurs à forts enjeux d'un point de vue environnemental, paysager, ainsi que les secteurs sensibles au regard de la structure et de la topographie du terrain. Ainsi, en tenant compte des études topographiques, hydrauliques, des enjeux écologiques et paysagers identifiés au sein du site d'étude, l'emprise du projet a été réduite au maximum. Le plan de masse prévu à ce jour est présenté ci-dessous.

Le projet de centrale photovoltaïque sera composé d'un îlot de panneaux représentant une puissance totale d'environ 5 MWc et une emprise au sol de 5,7 ha, avec des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) sur environ 6,12 ha en périphérie de la clôture.

Tableau 29. Caractéristiques principales du projet

Données techniques du projet	
Puissance crête	5 MWc
Surface cloturée	5,7 ha
Production annuelle	8 000 MWh/an
Equivalence consommation électrique	3 800 habitants
Emissions de CO2 évitées	1900 tonnes

2.1.2. Entretien de la bande d'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD)

La bande de 50 m autour de l'enceinte grillagée du parc fait partie intégrante du projet, de même que les modalités de gestion de la végétation qui s'y trouvent. La surface des OLD pour le présent projet est de 6,12 ha.

Au niveau national, le débroussaillage est régi par les articles L131-10 à L131-16 du Code forestier. Il a pour objectif de limiter la propagation des incendies de forêts et d'en diminuer l'intensité grâce à la réduction de la végétation combustible, en rompant la continuité. Il permet d'éviter ou de ralentir les départs de feux accidentels à proximité des habitations et d'assurer la sécurité des biens et des personnes face aux flammes. Il améliore la sécurité et l'efficacité des secours et facilite ainsi l'extinction des feux.

Sur la commune de Revest-Saint-Martin, l'aléa feu de forêt est considéré comme étant moyen par l'arrêté préfectoral n°2013-1473 du 4 juillet 2013. S'y applique donc les dispositions de l'arrêté relatives aux obligations légales de débroussaillage, qui consistent notamment en :

- La coupe et l'élimination de la végétation arbustive basse ;
- La coupe et l'élimination des arbres et arbustes morts, dépérissants ou sans avenir ;
- La coupe et l'élimination des arbres et arbustes en densité excessive de façon à ce que le houppier de chaque arbre ou arbuste conservé soit distant de son voisin immédiat d'au minimum 2,5 mètres ;
- La coupe et l'élimination de tous les arbres et branches situés à moins de 3 mètres de l'aplomb des façades des constructions ;
- L'élagage de toutes les branches basses sur 2 mètres de haut pour les arbres conservés de plus de 3 mètres de hauteur ;

- La coupe et l'élimination de tous les végétaux arbustifs situés à l'aplomb de la chaussée des voies ouvertes à la circulation publique, ainsi que des voies privées donnant accès à des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature, sur une hauteur de 4 mètres ;
- L'élimination de tous les végétaux coupés.

Toutefois, après plusieurs échanges avec le service Forêt (desserte forestière et DFCI) de la DDT 04, certaines adaptations seront intégrées au plan d'entretien des OLD, notamment dans le traitement des taillis de Chênes pubescents. Il sera ainsi considéré chaque cépée comme une unité fonctionnelle, et le débroussaillage réalisé dans le taillis intégrera un espace minimum de 2,5 mètres entre les houppiers de chacune d'entre elle. Cet entretien sera donc réalisé au sein de la chênaie pubescente à la tronçonneuse, de façon à ne pas endommager les souches.

Les souches des cépées éliminées seront conservées et feront l'objet d'un **entretien annuel, à la fin du mois de mars**, afin de supprimer les rejets en développement. Par ailleurs, les plus gros rémanents seront conservés et stockés au sein des OLD à hauteur d'une **densité d'une à deux unités par hectare**.

Concernant la strate herbacée, elle fera l'objet d'un **entretien à fréquence biannuelle, au cours de la 2^{ème} quinzaine de mars et de la 1^{ère} quinzaine de juillet**. L'utilisation d'engins lourds de type gyrobroyeur sera proscrite au profit de techniques plus douces, de type débroussaillages thermiques. Le débroussaillage sera réalisé à vitesse réduite, pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger, en évitant les rotations centripètes, qui tendent à piéger les animaux.

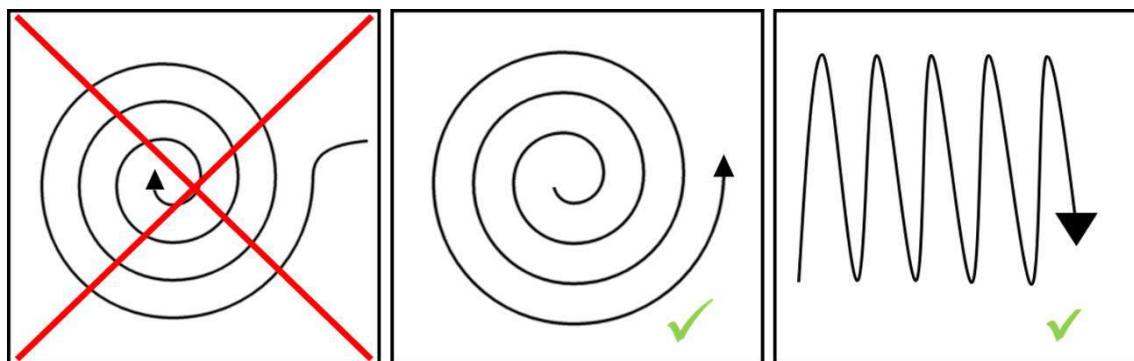
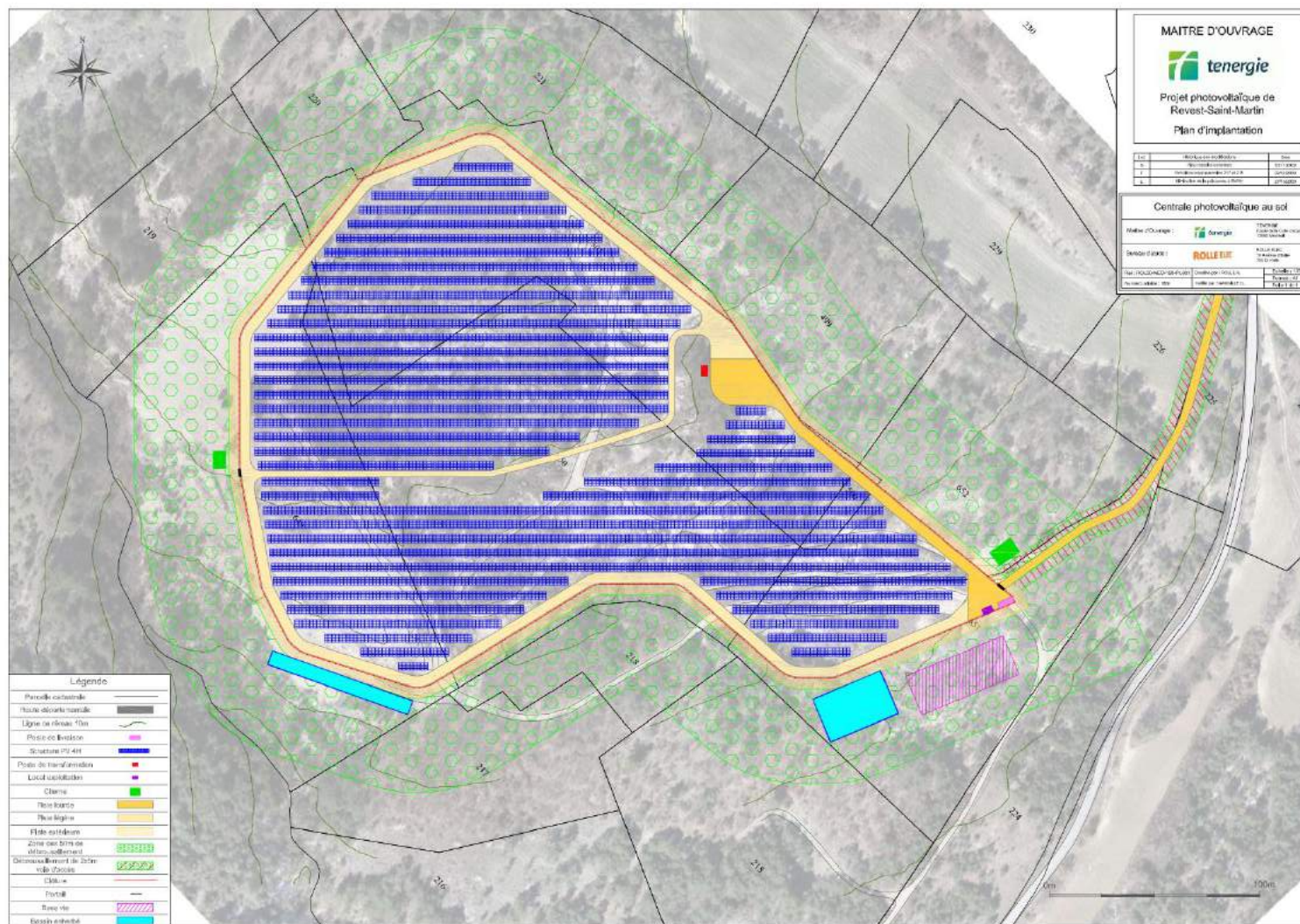


Schéma de débroussaillage : type de parcours réduisant les risques de piégeage de la faune

© Jérôme Volant

Le plan de débroussaillage intégrant l'ensemble des remarques du service Forêt (desserte forestière et DFCI) de la DDT 04 est présenté en Annexe 10. A noter que ce plan a été défini avant une nouvelle réduction de l'emprise du projet.

Partie 3 : Evaluation des impacts



Carte 32 : Implantation générale du parc photovoltaïque



Carte 33 : Emprise du projet

L'écart entre les 6,12 ha d'OLD annoncés en page 23 (et dans l'étude d'impact) et les 5,6 ha d'OLD annoncés ici correspond à la superficie de la piste périmétrale extérieure. Dans ce dossier, nous prendrons en compte 5,6 ha d'OLD pour les calculs.



Carte 34 : **Emprise du projet - zoom**

2.2. Description des effets pressentis

Les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en plusieurs catégories :

❖ Phase travaux :

- Destruction locale d'habitats et/ou d'individus au niveau de la zone de défrichage et de terrassement et des pistes d'accès,
- Destructuration de la pédologie sur les zones terrassées, pouvant compromettre la recolonisation de la végétation et favoriser l'érosion.
- Dégradation aux alentours du chantier avec les retombées de poussière et ses effets sur les activités photosynthétiques et d'évapotranspiration des végétaux. La dégradation intègre également l'éventuelle rudéralisation (dépôts de gravats, etc.) des abords de la zone de chantier,
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux en lien avec le bruit des engins de chantier mobilisés pour les opérations de défrichage, terrassements, apports de modules, fixation, creusement de tranchées...

❖ Phase exploitation :

- Fragmentation locale et ponctuelle de l'écosystème (césure paysagère),
- Perturbation/dérangement des espèces au cours de l'entretien régulier de la bande des OLD, ou dérangement visuel si espèce sensible à la proximité des aménagements anthropiques.

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.

Nota : Afin de garder une certaine cohérence entre les différents effets pressentis du projet sur le milieu naturel, nous avons considéré des impacts de même type au niveau de la zone d'implantation du projet, cloturée, et de la piste externe, d'une largeur de 5 m.

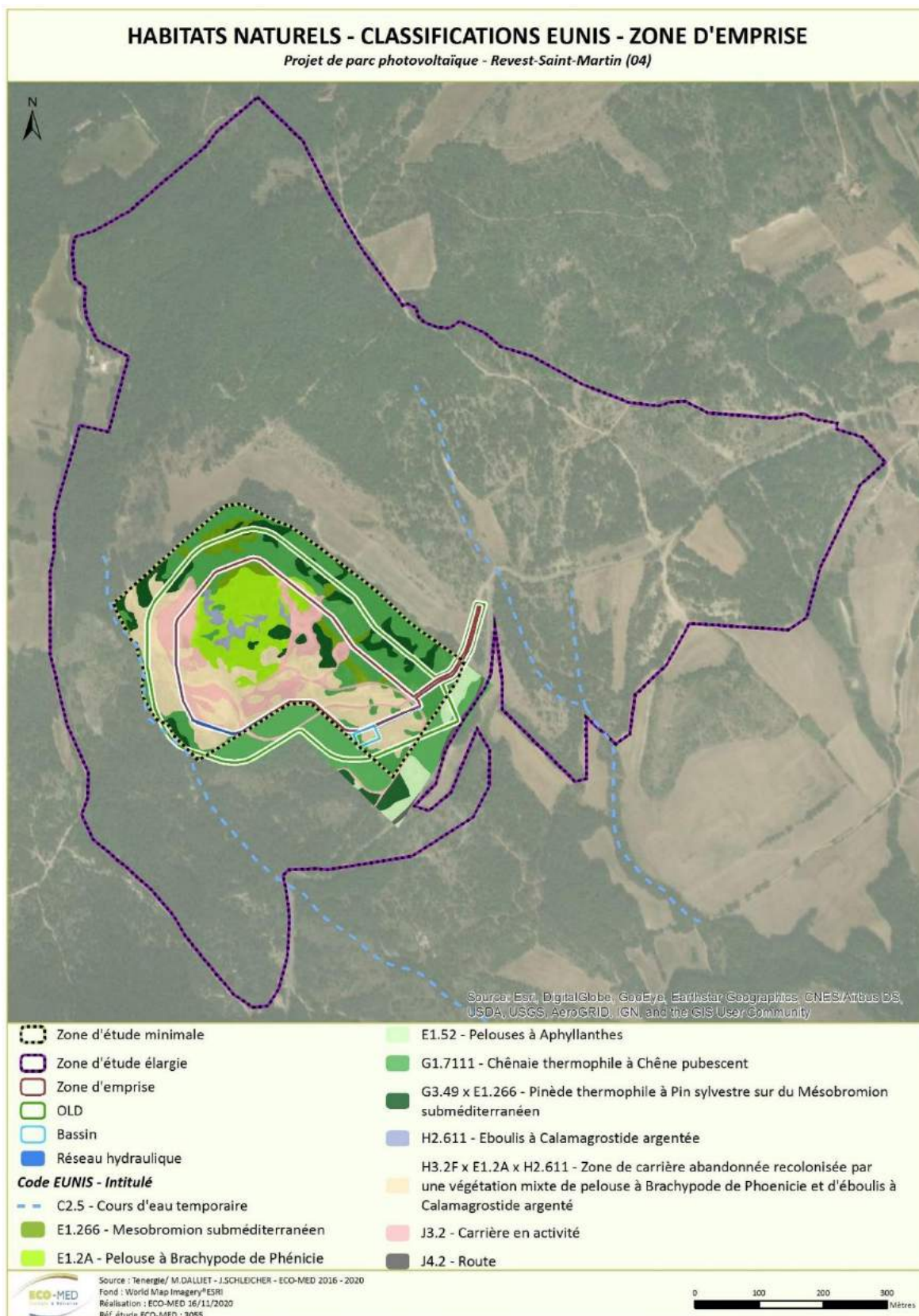
Or dans le descriptif du projet tel qu'il apparaît aux chapitres 5.2 (Présentation synthétique du projet de centrale photovoltaïque (source : Ténergie)) et 2.1 (Description succincte du projet), la piste extérieure est intégrée à la bande d'OLD.

Cela engendre donc de légères différences dans le calcul des surfaces. Le tableau suivant synthétise ces adaptations :

	Superficie (ha)	
	Description du projet (Ténergie)	Evaluation des impacts (ECO-MED)
Zone d'implantation	5,7	6,2
OLD	6,1	5,6
Total	11,8	11,8

De fait, dans le calcul des surfaces impactées réalisé par ECO-MED, la bande d'OLD considéré est réduite à une largeur de 45 m par rapport aux 50 m réglementaires, et les 5 m de piste sont intégrés aux effets du projet sur la zone d'implantation des panneaux.

2.3. Impacts bruts du projet sur les habitats naturels



Carte 35 : Emprise du projet sur les habitats naturels

Les impacts du projet sur les habitats naturels et semi-naturels sont de deux natures :

- Destruction d'habitat au niveau de l'emprise du calepinage et marginalement au sein des OLD (réseau hydraulique, bassin) ; les surfaces impactées concernent principalement les pelouses à Brachypode de Phénicie et la chênaie ;
- Dégradation d'habitat au niveau des OLD. Pour les milieux ouverts herbacés, les mesures de gestion des OLD du département des Alpes-de-Haute-Provence sont, par nature, moins impactantes que pour les habitats forestiers (dans ce cas la chênaie pubescente, qui est l'habitat le plus impacté au sein de la bande OLD). Toutefois, la circulation d'engins lourds au niveau de ces secteurs, pourrait dégrader considérablement les pelouses sèches.

En phase d'exploitation, les impacts sont liés à l'entretien des OLD.

Globalement les impacts prévus sur les habitats semi-naturels sont **faibles**, vu les surfaces concernées dans un contexte local où ces habitats sont très bien représentés.

Pour le cours d'eau temporaire, situé en limite d'emprise à l'ouest, l'impact brut est jugé nul vu les dispositions prises par TENERGIE en phases chantier et d'exploitation vis-à-vis de la gestion de l'eau et des effluents éventuels (cf. dossier loi sur l'eau). Aucune altération de la qualité du milieu collecteur n'est prévue.

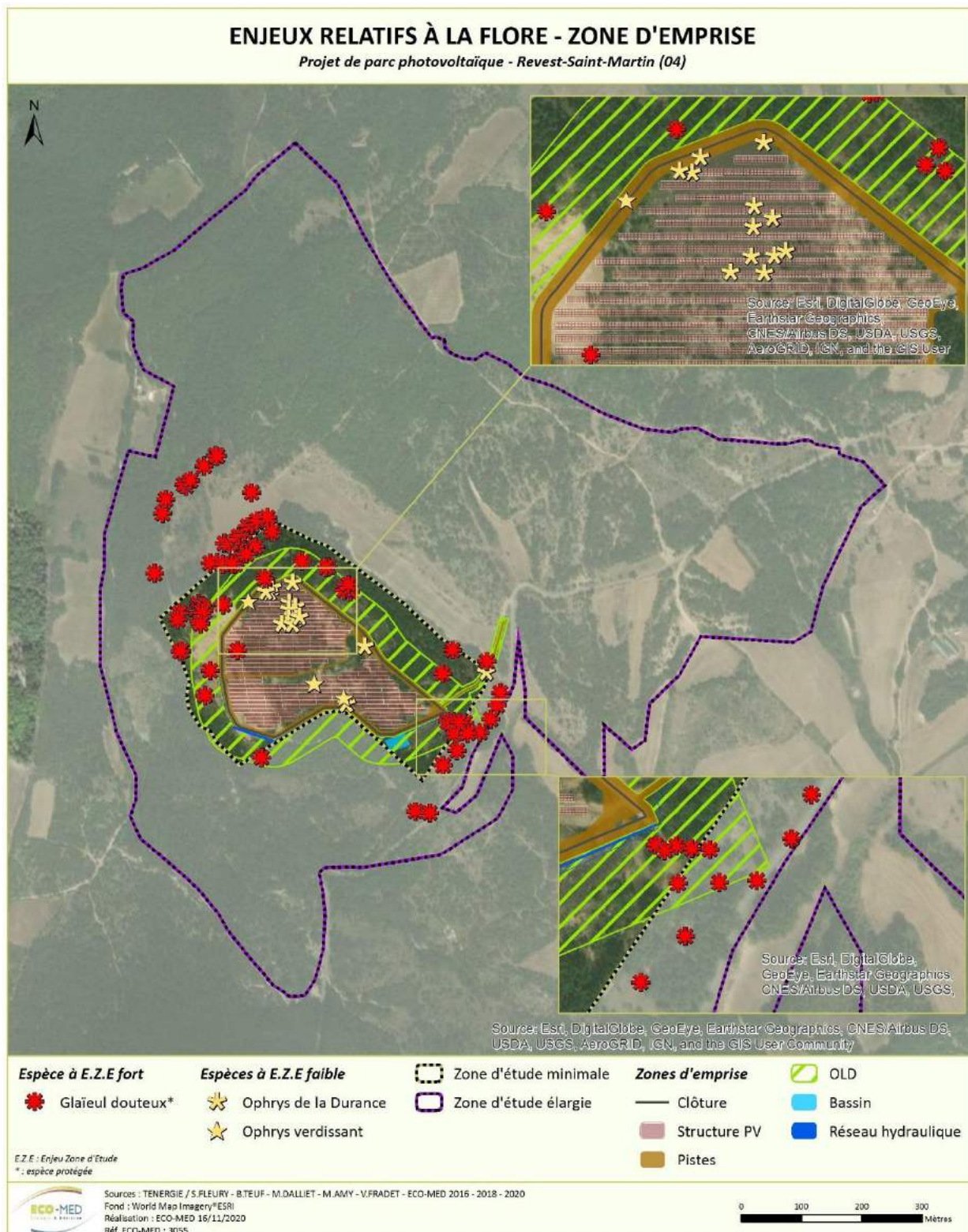
Tableau 30. Evaluation des impacts bruts du projet sur les habitats

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - - < - - -)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de travaux	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'habitats (emprise du parc, du réseau hydraulique et du bassin)		2 : Dégradation d'habitat (emprise des OLD)				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Pelouse à Brachypode de Phénicie (Code EUNIS : E1.2A)	Modéré	1 (1,58 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
Mesobromion subméditerranéen (Code EUNIS : E1.266)	Modéré	1 (0,29 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
Chênaie thermophile à Chêne pubescent (Code EUNIS : G1.7111)	Faible	1 (0,62 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		2 (2,94 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
Zone de carrière abandonnée recolonisée par une végétation mixte de pelouse à Brachypode de Phénicie et d'éboulis à Calamagrostide argenté (Code EUNIS : H3.2F x E1.2A x H2.611)	Faible	1 (1,85 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles

Partie 3 : Evaluation des impacts

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - - < - - -)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de travaux	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'habitats (emprise du parc, du réseau hydraulique et du bassin)		2 : Dégradation d'habitat (emprise des OLD)				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Pinède thermophile à Pin sylvestre sur du Mesobromion subméditerranéen (Code EUNIS : G3.49 x E1.266)	Faible	1 (0,24 ha)	Direct	Permanente	Locale	- -	Faibles	Faibles
		2 (0,52 ha)	Direct	Permanente	Locale	- -		
Eboulis à Calamagrostide argentée (Code EUNIS : H2.611)	Faible	1 (0,25 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
Pelouse à Aphyllanthe de Montpellier (Code EUNIS : E1.52)	Faible	1 (0,01 ha)	-	-	-	Très faible	Très faibles	Très faibles
Cours d'eau temporaire (Code EUNIS : C2.5)	Faible	-	-	-	-	nul	Nuls	Nuls
Carrière en activité (Code EUNIS : J3.2)	Nul	-	-	-	-	nul	Nuls	Nuls
Route (Code EUNIS : J4.2)	Nul	-	-	-	-	nul	Nuls	Nuls

2.4. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire



Carte 36 : Emprise du projet sur la flore

Les impacts du projet sur la flore à enjeu concernant principalement de la destruction d'individus et de la perte d'habitat favorable, constitué par les milieux ouverts (Pelouse à Brachypode de Phénicie principalement).

Concernant l'emprise stricte du parc photovoltaïque, un individu de Glaïeul douteux présent sera détruit ainsi que 40 individus d'Ophrys de la Durance et 3 individus d'Ophrys verdissant.

Concernant les OLD, 29 individus de Glaïeul douteux (compilation des comptages sur 4 années) seront potentiellement impactés par l'entretien des milieux ouverts.

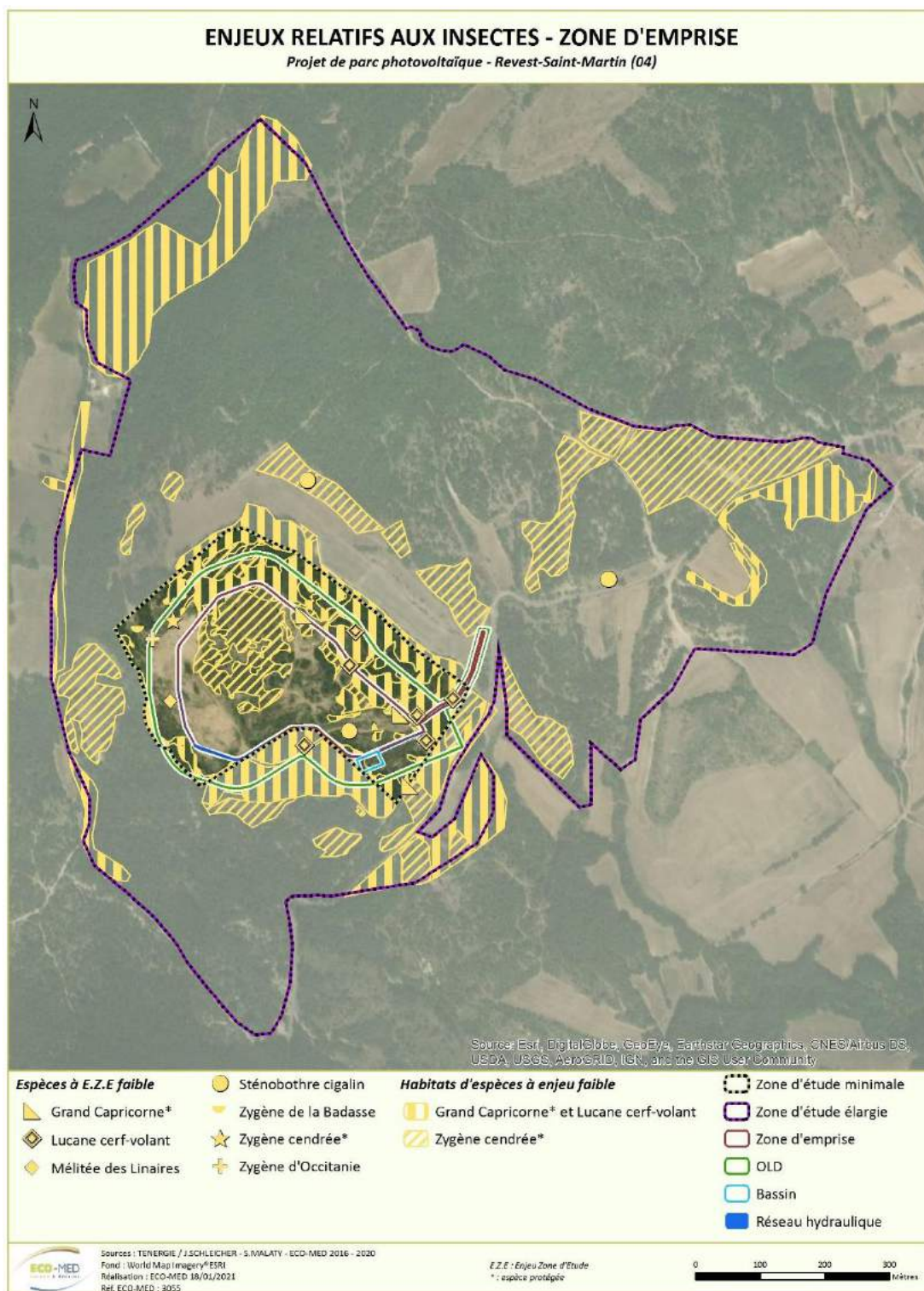
Les impacts bruts pressentis sont forts sur le Glaïeul douteux, très rare dans le secteur géographique même s'il est assez abondant localement.

Tableau 31. Evaluation des impacts bruts du projet sur la flore

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - < - < - < - < - < - < - < - < -)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de travaux	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus		2 : Destruction/Altération d'habitat				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Glaïeul douteux* (<i>Gladiolus dubius</i>)	Fort	1 (30 individus)	Direct	Permanente	Locale	--	Forts	Modérés (OLD)
		2 8,9 ha (4,4 ha parc + 4,5 ha OLD)	Direct	Permanente	Locale	--		
Ophrys de la Durance (<i>Ophrys druentica</i>)	Faible	1 (40 individus)	Direct	Permanente	Locale	---	Faibles	Très faibles
		2 (3,72 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
Ophrys verdissant (<i>Ophrys virescens</i>)	Faible	1 (3 individus)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (3,72 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		

* Espèce protégée

2.5. Impacts bruts du projet sur les insectes



Carte 37 : Emprise du projet sur les insectes

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Superficie d'habitat d'espèce dans la ZE minimale / zone d'étude élargie	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - < - < - < -)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de travaux	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
			1 : Risque de destruction d'individus	2 : Perte d'habitat d'espèce	3 : Altération d'habitat d'espèce	Nature			
Grand Capricorne* (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Faible	4,3 ha / 15,6 ha	1	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Nuls
			2 (0,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
			3 (1,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Faible	4,3 ha / 15,6 ha	1	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Nuls
			2 (0,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
			3 (1,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		

* Espèce protégée

2.6. Impacts bruts du projet sur les amphibiens



Carte 38 : Emprise du projet sur les amphibiens

Le projet tel qu'envisagé entrainera deux types d'impacts sur le Crapaud épineux :

- Un risque de destruction d'individus en phase terrestre durant la phase de chantier (1) ;
- Une destruction d'habitat terrestre et de gîtes (2)

Bien qu'aucun habitat de reproduction ne soit impacté par les travaux, **les impacts bruts du projet sont considérés comme faibles sur le Crapaud épineux** compte tenu de la bonne abondance en gîtes rupestres au sein des emprises où un risque de destruction d'individus réfugiés en dessous est pressenti durant la phase de libération des emprises (défrichage, enlèvement des blocs, etc.).

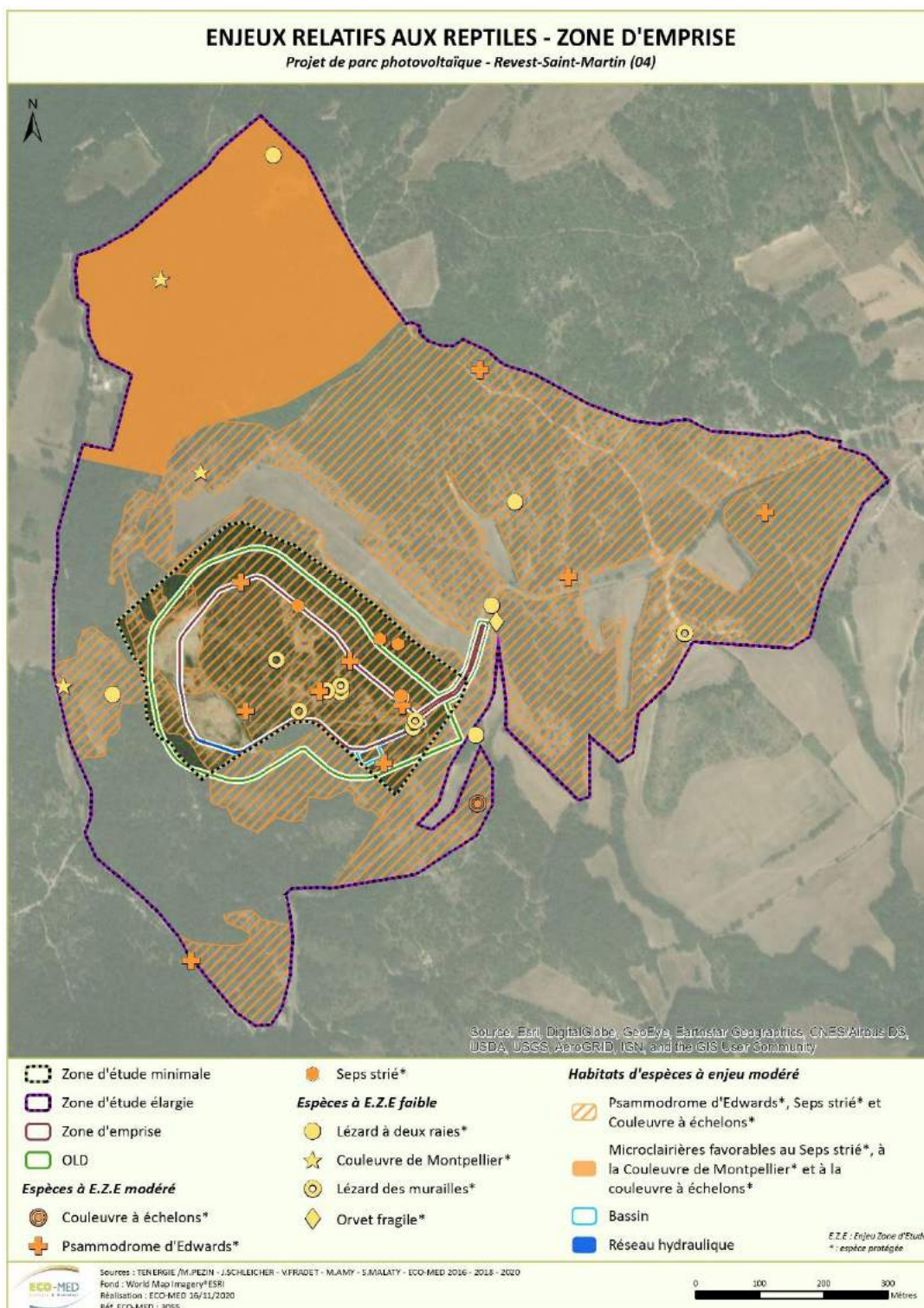
A noter par ailleurs que la création du bassin de récupération des eaux pluviales enherbé pourrait s'avérer favorable à la reproduction du Crapaud épineux.

Tableau 33. Evaluation des impacts bruts du projet sur les amphibiens

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat terrestre et de gîtes				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	Très faible	1 (1-15 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (11,8 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		

*Espèce protégée

2.7. Impacts bruts du projet sur les reptiles



Carte 39 : Emprise du projet sur les reptiles

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Superficie d'habitat d'espèce dans la zone d'étude minimale / zone d'étude élargie	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - - < - - -)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
			Nature	Type	Durée	Portée			
Psammodrome d'Edwards* (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Modéré	11,3 ha / 43,8 ha	1 (5-20 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
			2 (5,45 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			3 (4,5 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		
Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	Modéré	11,3 ha / 59,5 ha (43,8 ha de milieux ouverts et semi-ouverts puis 15,7 ha d'une zone à micro-clairières favorables)	1 (1-15 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
			2 (5,45 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			3 (4,5 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		
Coronelle girondine* (<i>Coronella girondica</i>)	Faible	11,3 ha / 43,8 ha	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
			2 (5,45 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			3 (4,5 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		
Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Faible	11,3 ha / 59,5 ha (43,8 ha de milieux ouverts et semi-ouverts puis 15,7 ha d'une zone à micro-clairières favorables)	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
			2 (6,11 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			3 (4,9 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		

Partie 3 : Evaluation des impacts

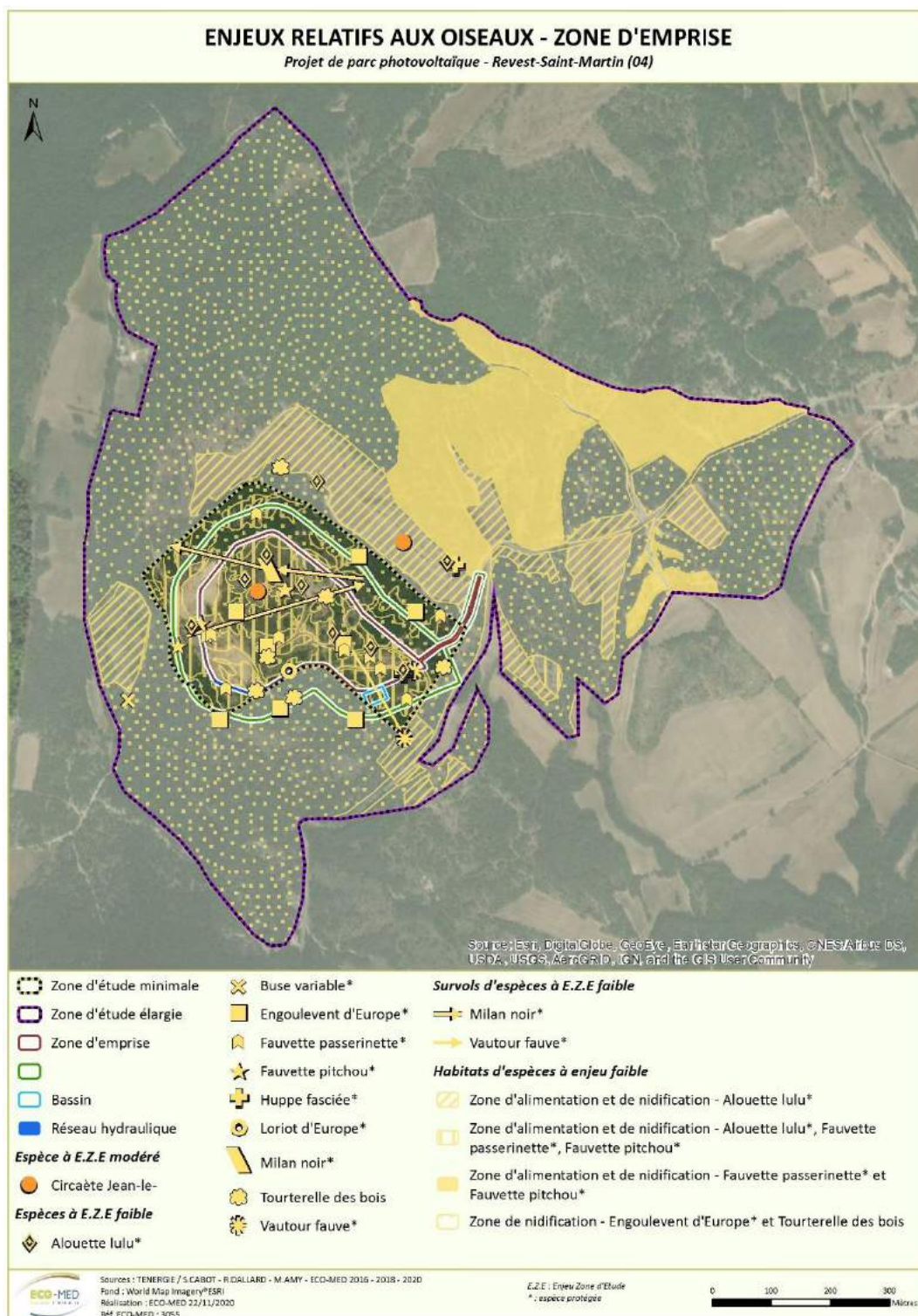
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Superficie d'habitat d'espèce dans la zone d'étude minimale / zone d'étude élargie	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - - < - - -)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
			Nature	Type	Durée	Portée			
Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Faible	11,8 ha / 85,3 ha	1 (1-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale		Faibles	Faibles
			2 (6,11 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			3 (4,9 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		
Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	11,8 ha / 85,3 ha	1 (5-15 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
			2 (6,11 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			3 (4,9 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		
Orvet fragile* (<i>Anguis fragilis</i>)	Faible	11,8 ha / 85,3 ha	1 (1-15 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
			2 (5,45 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			3 (4,9 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.8. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



Carte 40 : Emprise du projet sur les oiseaux

Partie 3 : Evaluation des impacts

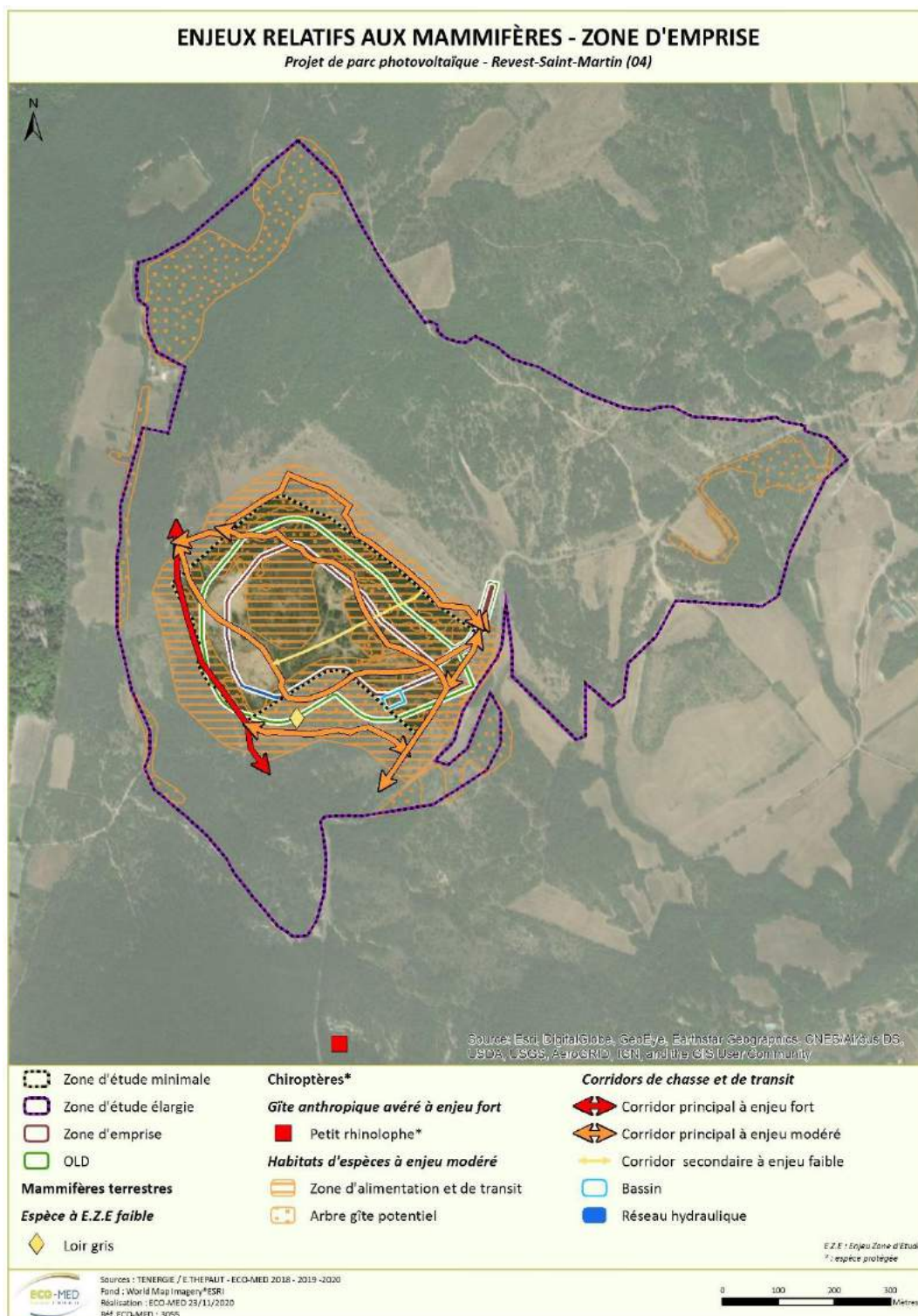
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Superficie d'habitat d'espèce dans la ZE minimale / zone d'étude élargie	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - < - < - < -)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de construction	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
			1 : Destruction d'individus 2 : Destruction/altération d'habitat de reproduction 3 : Destruction/altération d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus						
			Nature	Type	Durée	Portée			
Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	Faible	5,21 ha / 13,61 ha	1	Direct	Temporaire	Locale	---	Modérés	Faibles (Entretien OLD)
			2 (3,72 ha emprise 1,49 ha OLD)	Direct	Permanente	Locale	---		
			3 (3,72 ha emprise 1,49 ha OLD)	Direct	Permanente	Locale	--		
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		
Loriot d'Europe* (<i>Oriolus oriolus</i>)	Faible	4,51 ha / 58,66 ha	3 (0,84 ha emprise 3,67 ha OLD)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		
Hirondelle rustique* (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	11,9 ha / totalité zone d'étude élargie	3 (6,3 ha emprise 5,6 ha OLD)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		
Huppe fasciée* (<i>Upupa epops</i>)	Faible	11,9 ha / totalité zone d'étude élargie	3 (6,3 ha emprise 5,6 ha OLD)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		
Milan noir* (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	4,52 ha / 58,66 ha	3 (0,84 ha emprise 3,67 ha OLD)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		
Vautour fauve* (<i>Gyps fulvus</i>)	Faible		3 (0,84 ha emprise 3,67 ha OLD)	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faibles/ Négligeables	Négligeables

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Superficie d'habitat d'espèce dans la ZE minimale / zone d'étude élargie	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - < - < - < - < - < - < - < - < - < -)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de construction	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
			1 : Destruction d'individus 2 : Destruction/altération d'habitat de reproduction 3 : Destruction/altération d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus						
			Nature	Type	Durée	Portée			
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Faible	7,38 ha / 28,6 ha	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Très faible
			2 (0,84 ha emprise 3,67 ha OLD)	Direct	Temporaire	Locale	-		
			3 (5,46 ha emprise 1,92 ha OLD)	Direct	Temporaire	Locale	---		
			4	Direct	Permanente	Locale	--		
Cortège des oiseaux communs protégés (20 espèces*)	Très faible	11,9 ha / totalité zone d'étude élargie	1	Direct	Temporaire	Locale	---	Modérés	Négligeable
			2 (6,3 ha emprise 5,6 ha OLD)	Direct	Permanente	Locale	--		
			3 (6,3 ha emprise 5,6 ha OLD)	Direct	Permanente	Locale	--		
			4	Direct	Temporaire	Locale	-		

*Espèce protégée

2.9. Impacts bruts du projet sur les mammifères



Carte 41 : Emprise du projet sur les mammifères

Le projet de création d'un parc photovoltaïque peut provoquer des impacts de plusieurs natures selon les espèces et leur utilisation de la zone d'étude. Les principaux impacts identifiés sont les suivants :

- **1 : Destruction d'individus ou de gîte** : Cet impact concerne spécifiquement les espèces de mammifères arboricoles et serait d'autant plus important si la phase de défrichement était réalisée en période de reproduction ou d'hibernation. L'intensité de cet impact est jugée faible à modérée selon les espèces et leur sensibilité propre.
- **2 : Destruction/altération de corridors de transit** : Cet impact concerne tous les taxons avérés ou potentiels. Là encore son intensité serait maximale si les défrichements avaient lieu en période de reproduction. L'espèce la plus touchée par cet impact sera le Petit rhinolophe en raison de la présence d'un gîte de reproduction proche et du faible rayon d'action de l'espèce. Ainsi l'intensité de cet impact est jugée très faible à forte en phase travaux selon les espèces et leur sensibilité propre.

La phase d'exploitation est également concernée par cet impact, en raison notamment des modalités de gestion des OLD, incluant un entretien en période de reproduction (1^{ère} quinzaine de juillet). Aussi l'intensité de cet impact est jugée faible à modérée en phase d'exploitation selon les espèces et leur sensibilité propre.

- **3 : Destruction/altération d'habitat d'alimentation** : Cet impact concerne tous les taxons avérés ou potentiels. Là encore son intensité serait maximale si les défrichements avaient lieu en période de reproduction. L'espèce la plus touchée par cet impact sera le Petit rhinolophe en raison de la présence d'un gîte de reproduction proche et du faible rayon d'action de l'espèce. Ainsi l'intensité de cet impact est jugée très faible à forte en phase travaux selon les espèces et leur sensibilité propre.

La phase d'exploitation est également concernée par cet impact notamment en raison des OLD et de leur entretien qui sera en partie réalisé lors de la période de reproduction. Aussi l'intensité de cet impact est jugée faible à modérée en phase d'exploitation selon les espèces et leur sensibilité propre.

Après évaluation des impacts bruts en phase de construction, le niveau d'impact brut est **jugé fort** pour 1 espèce (**Petit rhinolophe**), **modéré pour 14 espèces, faible pour 11 espèces et très faible pour 2 espèces**. Les impacts bruts en phase phase d'exploitation sont principalement liés aux modalités d'entretien des OLD et leur niveau est jugé **modéré pour 6 espèces, faibles pour 16 espèces et très faible pour 6 espèces**.

Tableau 36. Evaluation des impacts bruts du projet sur les mammifères

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - < - < - --)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de construction	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus ou de gîte 2 : Destruction/altération de corridors de transit 3 : Destruction/altération d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Barbastelle d'Europe* (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Fort	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Fort	2	Direct	Permanente	Locale	---	Fort	Modérés
		3	Direct	Permanente	Locale	---		
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Modéré	2	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Petit murin* (<i>Myotis blythii</i>)	Modéré	2	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Grand murin* (<i>Myotis myotis</i>)	Modéré	2	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Modéré	2	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Modérés
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Murin cryptique* (<i>Myotis crypticus</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Modérés
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Modéré	2	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Modérés
		3	Direct	Permanente	Locale	--		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - - < - - -)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de construction	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus ou de gîte 2 : Destruction/altération de corridors de transit 3 : Destruction/altération d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Faible	2	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	2	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	2	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Oreillard sp* (<i>Plecotus sp.</i>)	Faible	2	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Modérés
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Loir gris (<i>Glis glis</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact (nul < - < - - < - - -)	Évaluation globale des impacts bruts en phase de construction	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus ou de gîte 2 : Destruction/altération de corridors de transit 3 : Destruction/altération d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	Faible	2	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Loup gris* (<i>Canis lupus</i>)	Faible	2	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
Murin à moustaches* (<i>Myotis mystacinus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Faible	2	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)	Faible	2	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)	Faible	2	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
Chamois (<i>Rupicapra rupicapra</i>)	Faible	2	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
Ecureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Modérés
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

3. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET PRESENTIS



Concernant les **habitats naturels**, les impacts bruts en phase travaux sont évalués à faibles pour la Pelouse à Brachypode de Phénicie, le Mesobromion subméditerranéen, la Chênaie thermophile à Chêne pubescent et la Pinède thermophile à Pin sylvestre. Ils sont jugés très faibles à nuls pour les 6 autres habitats naturels. Il s'agit de destruction au niveau de l'emprise du parc (Chênaie et Pelouse à Brachypode) et dégradation au sein des OLD.

En phase d'exploitation, les impacts concernent essentiellement l'entretien des OLD, qui sont par nature plus impactante pour les habitats de type forestier.



Concernant la **flore** à enjeu, les impacts du projet concernent principalement de la destruction d'individus et de la perte d'habitat favorable, constitué par les milieux ouverts (Pelouse à Brachypode de Phénicie principalement). Le niveau d'impact est jugé fort pour le Glaïeul douteux, rare dans le secteur géographique bien qu'il soit localement abondant, concerné par la destruction de 30 individus (1 au sein de l'emprise du parc et 29 dans les OLD) et la perte d'environ 8 ha d'habitat d'espèce.

Il est jugé faible pour l'Ophrys de la Durance (destruction de 40 individus et perte de 3,7 ha d'habitat) et très faible pour l'Ophrys verdissant (destruction d'1 individus et perte de 3,7 ha d'habitat).



Concernant l'**entomofaune**, des impacts initiaux bruts modérés sont pressentis pour le cortège d'espèces liées aux milieux ouverts et pélousaires (différentes Zygènes, Mélitée des linéaires, Stenobothre cigalin) en raison de la perte de 1,9 ha d'habitat favorable au sein de l'emprise du parc ainsi qu'un risque de destruction directe d'individus à faible capacité de fuite, voire sans capacité de fuite (stades d'œufs, larves, nymphes).

Le niveau d'impact brut est évalué à faible pour les deux coléoptères saproxyliques (Grand capricorne et Lucane cerf-volant), qui seront concernées par la perte de 0,6 ha d'habitats favorables au sein de l'emprise du parc et 1,6 ha au sein des OLD.



Concernant les **amphibiens**, le projet entrainera une destruction d'habitat terrestre et un risque de destruction d'individus en phase terrestre. Un impact brut très faible est pressenti sur le Crapaud épineux.



Concernant les **reptiles**, le projet aura des impacts jugés modérés sur le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié en raison de leur répartition restreinte à l'échelle départementale, de leurs exigences écologiques particulières, de la destruction d'environ 10 ha d'habitat favorable (5,4 ha au sein de l'emprise du parc et 4,5 ha au sein des OLD) ainsi que du risque de destruction d'individus lors de la phase chantier et des modalités d'entretien des OLD.

Ces impacts bruts sont jugés faibles pour la Couleuvre à échelons et la Couleuvre de Montpellier, également cantonnées au sud-ouest du département, mais plus ubiquistes et résilientes que le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié.

Les impacts bruts du projet sur les autres espèces (Coronelle girondine, Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Orvet fragile) sont également évalués à faibles.



Concernant les **oiseaux**, la zone d'emprise du projet constitue une zone de nidification avérée, probable ou possible pour 5 espèces à enjeu zone d'étude faible (Fauvette passerinette, Fauvette pitchou, Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Tourterelle des bois) ainsi qu'un cortège d'oiseaux communs protégés nicheurs possibles et probables au sein de la zone d'étude constitués de 20 espèces.

Pour ces espèces, qui utilisent potentiellement l'ensemble des habitats ouverts, forestiers ou de type buissonnant de la zone d'emprise, l'évaluation des impacts brut est modérée en raison du risque en phase travaux de destruction ou de dérangement d'individus et la perte d'habitat de nidification et d'alimentation.

Pour les espèces à enjeu nichant au sein de la zone d'étude élargie et n'utilisant la zone d'emprise du projet que pour leurs repos et recherches alimentaires (Circaète-jean-blanc, Huppe fasciée, Lorient d'Europe, Hirondelle

rustique, Bec-croisé des sapins, Milan noir et Buse variable), l'évaluation des impacts brut est faible en raison du risque en phase travaux de dérangement d'individus et la perte d'habitat d'alimentation

En ce qui concerne le Vautour fauve, présent quasi-exclusivement en transit, l'impact brut est évalué de très faible à négligeable car le projet n'entraînera qu'un dérangement d'individu (sans risque de faire échouer la reproduction de l'espèce).

Il est à noter que l'entretien biennuel des OLD par fauchage en période de reproduction de l'avifaune (juillet) est susceptible d'entraîner un impact brut faible en phase d'exploitation pour l'Alouette lulu, la Fauvette passerinette, la Fauvette pitchou, l'Engoulevent d'Europe et pour le cortège des oiseaux communs. Pour les autres espèces, cet impact brut est évalué à très faible ou négligeable.



En ce qui concerne les **mammifères**, après évaluation des impacts bruts en phase de construction, le niveau d'impact brut est jugé fort pour 1 espèce (Petit rhinolophe), modéré pour 14 espèces, faible pour 11 espèces et très faible pour 2 espèces. Les impacts bruts en phase d'exploitation sont principalement liés aux modalités d'entretien des OLD et leur niveau est jugé modéré pour 6 espèces, faibles pour 16 espèces et très faible pour 6 espèces.

Ainsi, les principaux impacts bruts sont évalués de forts pour le Glaïeul douteux et le Petit rhinolophe à modérés pour les autres espèces détaillées ci-dessous :

- **Le Glaïeul douteux**, pour lequel les impacts bruts sont jugés fort en phase travaux et modérés en phase d'exploitation, lors de l'entretien au sein des OLD,
- **Le Grand capricorne, la Lucane cerf-volant, les Zygènes cendrée, de la Badasse et d'Occitanie, la Mélitée des linéaires et le Stenobothre cigalin**, pour lesquels les impacts sont jugés modérés en phase travaux et très faibles à nuls en phase d'exploitation,
- **Le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié**, pour lesquels les impacts bruts sont jugés modéré en phase travaux et faibles en phase d'exploitation,
- **L'Alouette lulu, la Fauvette passerinette, la Fauvette pitchou, l'Engoulevent d'Europe et la Tourterelle des bois et le cortège des oiseaux communs**, pour lesquels les impacts bruts sont jugés modérés en phase travaux et faible en phase de fonctionnement pour les l'Alouette lulu, la Fauvette passerinette et l'Engoulevent d'Europe.
- **Le Petit rhinolophe**, pour lequel les impacts bruts notamment en phase travaux sont jugés fort en raison du faible rayon d'action de l'espèce et de la présence d'un gîte de reproduction à proximité de la zone d'étude. Pour cette espèce les impacts bruts en phase d'exploitation sont jugés modérés.
- **La Barbastelle, la Pipistrelle pygmée, le Murin cryptique, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le groupe des Oreillard, le Murin à moustaches, le Lérot, le Loir, l'Ecureuil et le Hérisson**, pour lesquels la phase travaux induira une destruction de potentiels arbres gîtes ou d'habitats d'espèces avec un risque de destruction d'individu(s) conduisant à un niveau d'impact modéré en phase travaux.
- **Le Murin à oreilles échancrées et le Grand rhinolophe**, pour les quels les deux phases du projet induiront une perte d'habitats de déplacement et d'alimentation qui ont conduit à juger les impacts comme modérés.

4. COMPARAISON DES DIFFERENTS SCENARIOS PROSPECTIFS

4 carrières d'extraction de roches se sont succédées ou ont été exploitées simultanément sur le site.

L'exploitation par les sociétés Dalles de Provence (en rose sur la carte) et Pierre des Alpes (en orange sur la carte) est arrivée à terme il y a un vingtaine d'années. Selon les termes de l'autorisation, les parcelles devaient être remises en état, mais nous n'avons pas d'information à ce sujet.

La carrière Besozzi (en bleu sur la carte) possède une autorisation d'exploitation en cours courant jusqu'en 2028. Toutefois, M. Besozzi a cessé d'exploiter ces terrains en 2016 et avait déjà largement ralenti son activité. Dans le cas où le projet photovoltaïque n'aboutirait pas, il serait susceptible de revendre son autorisation d'exploiter à un autre carrier. Par conséquent, nous considérons également parmi les différents scénarios prospectifs le cas où l'activité sur l'actuelle carrière Besozzi serait perpétuée.

La carrière Sibilli (en vert sur la carte) a vu son autorisation d'exploitation arriver à termes en 2019. La société Tenergie Développement est actuellement en cours d'une procédure de substitution afin de remplacer le carrier pour devenir le responsable de la remise en état de cette parcelle si jamais le projet photovoltaïque n'aboutissait pas.

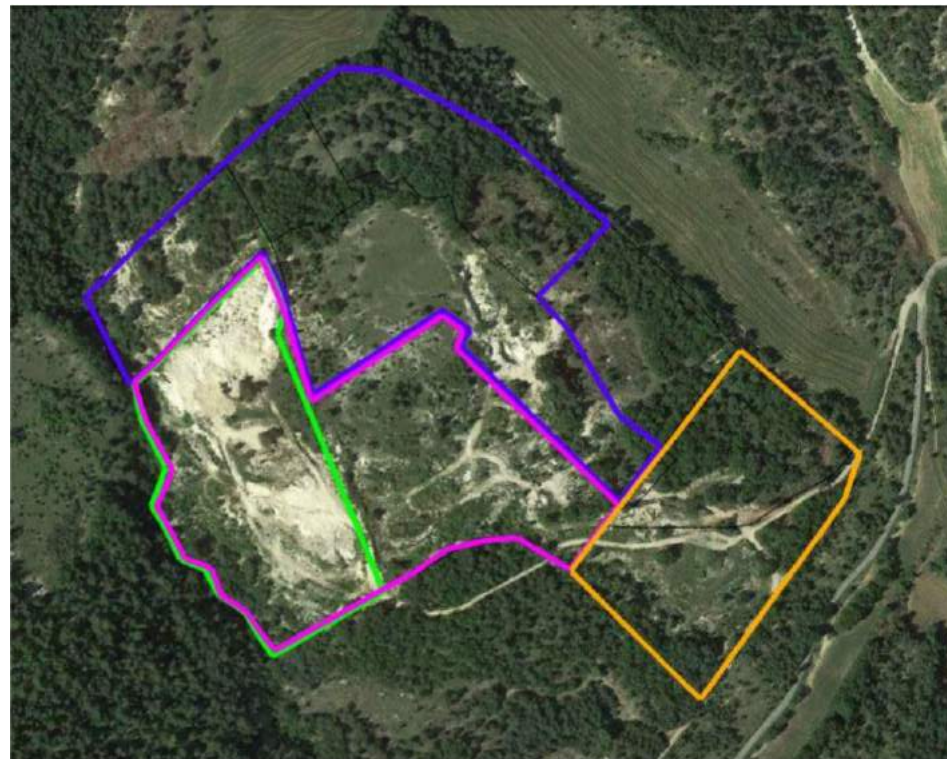


Tableau 37. Synthèse des scénarios prospectifs sur le milieu naturel

Scénario sans activité d'extraction de roches et après remise en état	Scénario avec activité d'extraction de roches au niveau de l'actuelle carrière Besozzi et après remise en état des autres sites	Scénario de réalisation du parc photovoltaïque et remise en état
<p>La zone d'étude élargie est constituée d'une mosaïque d'habitats boisés et ouverts en bon état de conservation, qui conditionne en partie l'attractivité du milieu pour la faune et la flore.</p> <p>Toutefois, la zone d'emprise envisagée pour le projet est en partie constituées de milieux très fortement dégradés par l'activité d'extraction de roches.</p> <p>La dynamique de reprise sur ces milieux exploités permet d'envisager l'évolution des habitats naturels en l'absence d'activité. La reprise sera effective au niveau des zones de carrière par une strate herbacée plus ou moins érodée à court ou moyen terme. Par la suite, la succession végétale tendra vers des milieux plus fermés, où le développement de la strate buissonnante sera défavorable aux espèces à enjeu identifiées.</p> <p>L'évolution du boisement, actuellement géré en taillis, est plus difficilement envisageable en raison des incertitudes pesant sur le mode de gestion. En cas de balivage, le stade futaie serait approximativement atteint au bout d'une quarantaine d'années, soit une dizaine d'année après l'arrêt de l'exploitation du parc photovoltaïque.</p> <p>A ce stade, il est possible que les parcelles soient incluses à un plan de gestion forestier à des fins d'exploitation sylvicole, comme c'est le cas à l'échelle communale. Il existerait alors un intervalle au cours duquel le milieu forestier plus mûre serait plus favorable aux coléoptères saproxyliques, aux oiseaux cavicoles et aux chiroptères arboricoles qu'il ne l'est actuellement.</p> <p>Par ailleurs, la vocation des sols resterait forestière, et l'exploitation permettrait une dynamique de succession végétale au niveau des coupes qui diversifierait les habitats et donc la faune locale.</p>	<p>La carrière Besozzi occupait jusqu'à l'arrêt de l'activité d'extraction une zone bien diversifiée abritant de nombreuses sensibilités écologiques liées aux continuum entre les milieux boisés, chênaie pubescente majoritairement, et les milieux ouverts (Mesobromion subméditerranéen, Pelouses à Brachypode de Phénicie).</p> <p>Cette typologie de milieux constitue la principale source d'attractivité du secteur, et concentre la majorité des enjeux mis en évidence lors des inventaires.</p> <p>La reprise de l'activité d'extraction à ce niveau entraînerait des impacts très importants sur les milieux naturels, par destruction d'habitats, et ce d'autant plus que de nouvelles zones incluses au périmètre de l'arrêt (nord de la zone d'emprise), non exploitée par M. Besozzi, pourraient le devenir. Les continuités écologiques seraient d'autre part perturbées par les nuisances sonores dues à l'exploitation, ce qui diminuerait la fréquentation du site notamment par les oiseaux et les reptiles, plus sensibles au dérangement.</p> <p>Par ailleurs, la dynamique de reprise de la végétation à l'issue de la remise en état au niveau de la carrière Sibilli serait lente en raison de l'état de grande dégradation actuel.</p> <p>Si l'on considère d'une part l'arrêt de l'activité au terme de l'autorisation (2028), et d'autre part la dynamique de reprise de la végétation au niveau des carrières Dalles de Provence et Pierres des Alpes, l'attractivité des milieux pourrait être retrouvée au bout d'un laps de temps correspondant à la période d'exploitation d'un parc photovoltaïque (30 ans).</p> <p>Mais la possibilité existe qu'une nouvelle autorisation soit délivrée, en quel cas la forte dégradation du milieu serait perpétuée, et la fonctionnalité des corridors écologiques non restaurée.</p>	<p>La construction d'un projet photovoltaïque est en lien avec la proximité d'un poste source, qui appelle des projets énergétiques locaux à se développer, en cohérence avec les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés par l'Etat et la diversification du mix énergétique français. Les zones rurales restent les plus propices au développement de ces énergies du fait de l'espace disponible.</p> <p>Dans le contexte de Revest-Saint-Martin, un parc photovoltaïque viendrait altérer la reprise végétale actuelle sous forme de pelouses, conséquence de l'arrêt de l'activité d'extraction de roches au niveau de certaines parcelles. Les impacts sur les zones encore exploitées ou abandonnées depuis peu seraient bien plus restreintes. Par ailleurs, de petites superficies de milieux forestiers et leurs lisières au sein des OLD seraient soustraites à la biodiversité locale.</p> <p>Les impacts sont détaillés dans le présent dossier mais portent essentiellement sur le Glaïeul douteux, le cortège entomologique liés aux milieux ouverts et forestiers, le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié, les espèces d'oiseaux nidifiant au niveau des milieux ouverts, et les chiroptères.</p> <p>Au terme des 30 ans d'exploitation prévus, le site serait remis en état, rendant alors ces surfaces aux espèces occupant les environs. Bien que chaque étape du projet comporte des impacts, la faible surface du projet et l'abondance de milieux en bon état de conservation à proximité permettraient une recolonisation de cet espace à court et moyen termes.</p> <p>Néanmoins, la structure du sol aura été perturbée par le calepinage, de sorte que la reprise par la végétation originelle soit plus longue. Au niveau des OLD, la dynamique sera rapide.</p>
Moyennement favorable pour le milieu naturel	Très défavorable pour le milieu naturel	Peu favorable pour le milieu naturel en l'absence de mesure ERC

PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION

1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact « ...les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement... ».

1.1. Mesures d'atténuation

Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des **mesures d'évitement** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son lieu d'implantation.

1.2. Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;
- quoi ? (les éléments à compenser) ;
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

2. MESURES D'ATTENUATION

Les mesures d'évitement et de réduction peuvent être de plusieurs types :

- **Evitement/réduction amont**, à savoir l'évitement permettant d'aboutir à la variante retenue,
- **Evitement/réduction géographique**, une fois la variante retenue, il s'agit par exemple d'un balisage et d'un évitement d'une station protégée,
- **Evitement/réduction technique**, comme ne pas utiliser de produit phytosanitaire,
- **Evitement/réduction temporel**, comme le calendrier de travaux.

2.1. Mesures d'évitement

Une mesure d'évitement amont a été mise en place en phase de conception du projet afin de réduire les impacts du projet. Cette mesure d'évitement E0 a notamment permis la préservation de plusieurs lisières forestières constituant un corridor de transit et d'alimentation pour les chiroptères. De manière connexe, cette mesure sert également de mesure de réduction pour la flore, réduisant fortement l'impact du projet sur le Glaïeul douteux.

La justification du choix d'implantation du projet est présentée au paragraphe 5.3 Justification du choix du site et de l'implantation du projet (Source Tenergie)

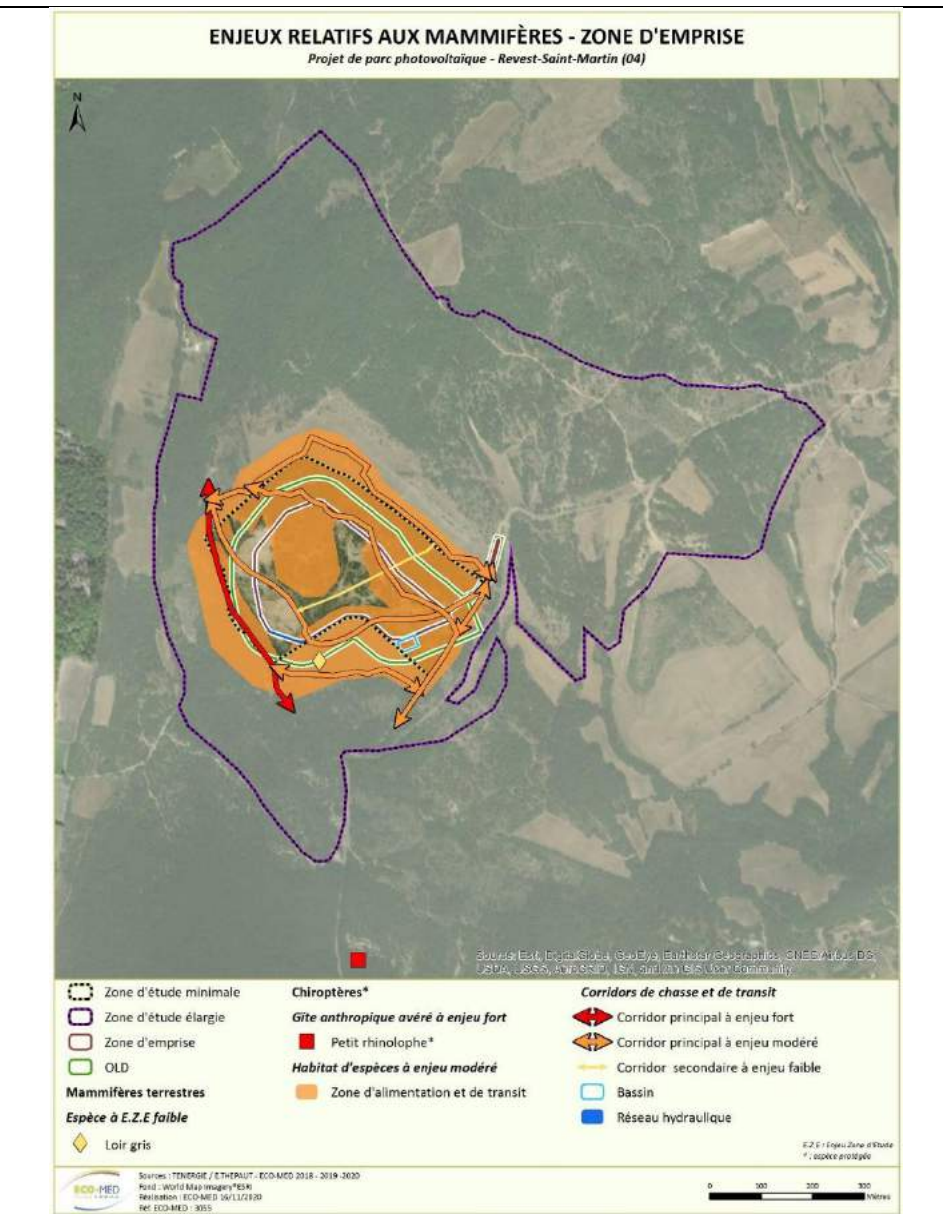
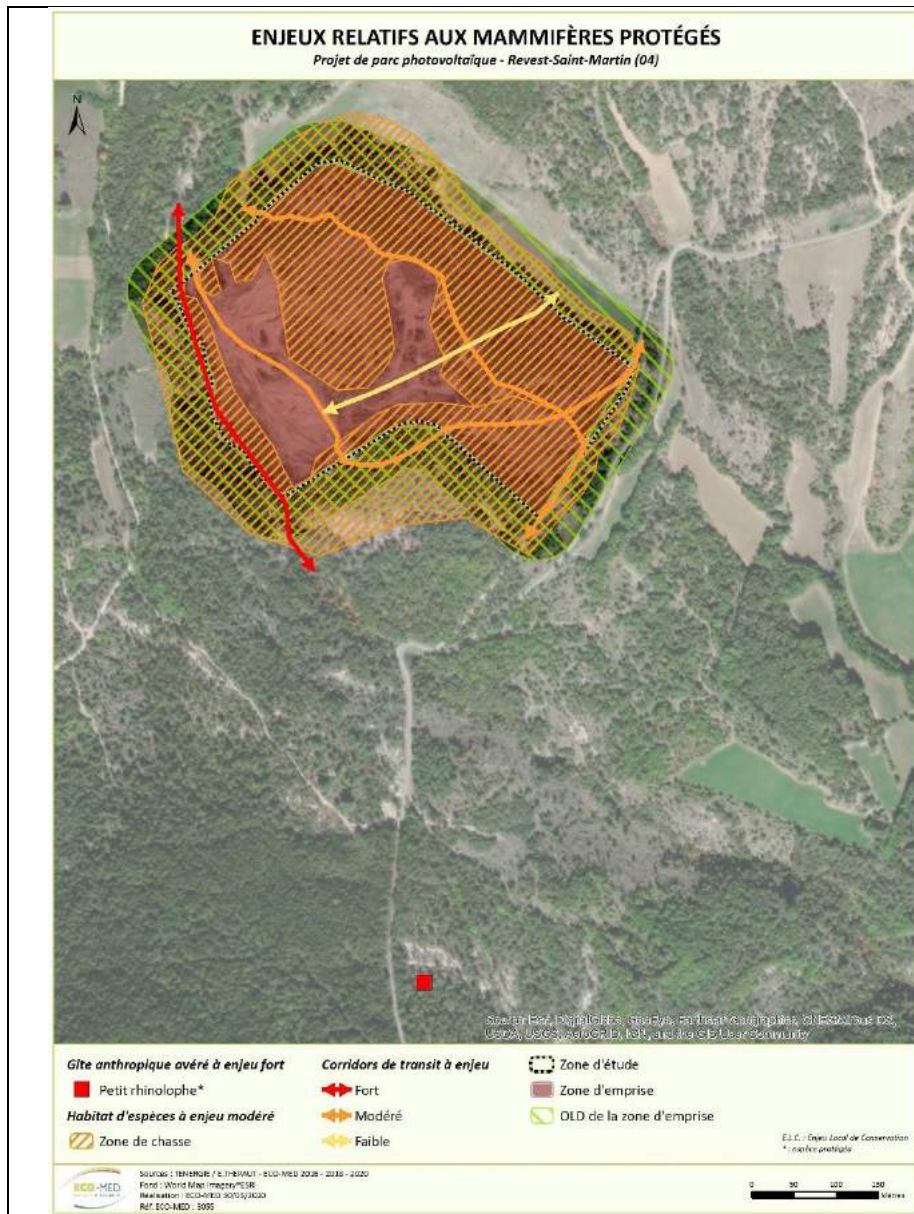
2.1.1. Mesure E0 : Evitement de nombreux pieds de Glaïeul douteux et préservation des lisières forestières constituant des corridors de transit et d'alimentation pour les chiroptères

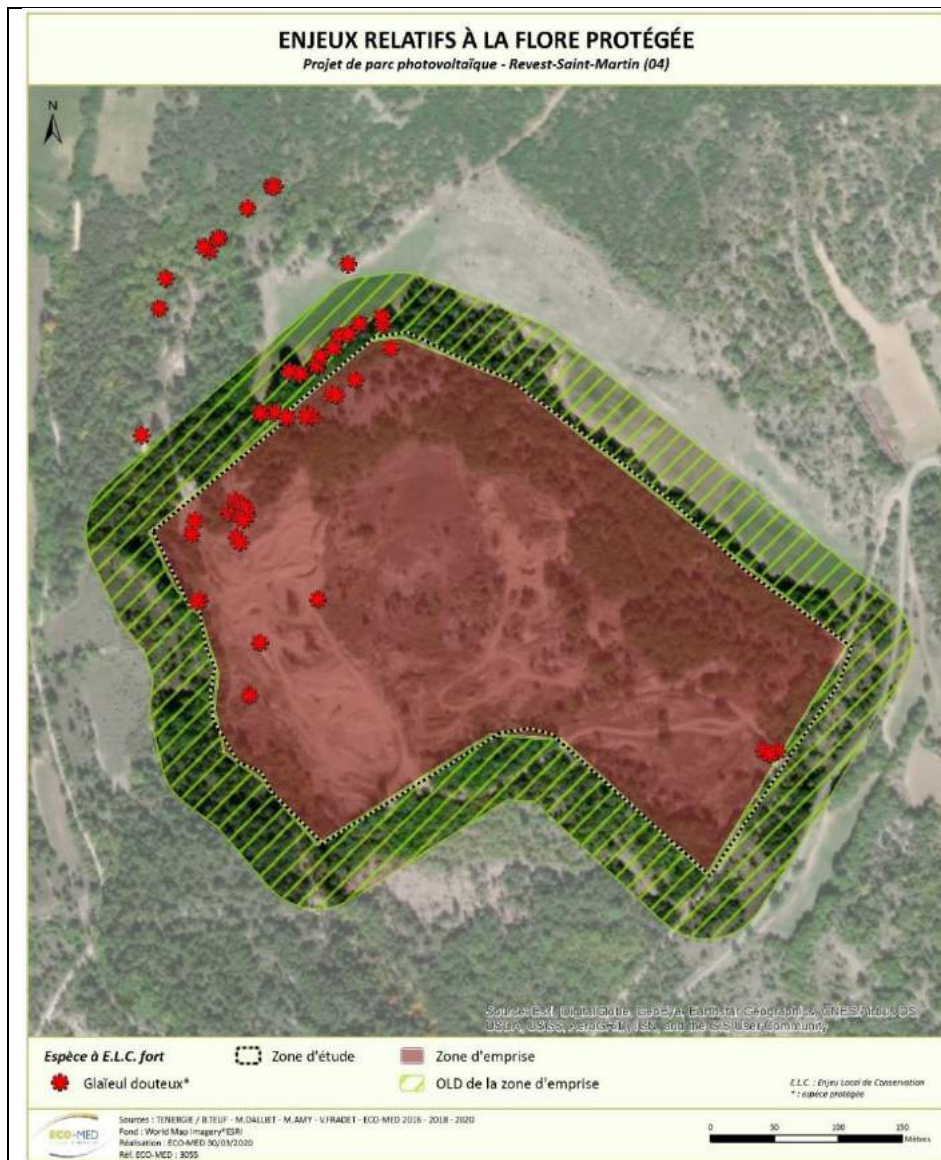
Suite aux passages sur site des experts écologues du bureau d'étude ECO-MED en 2016, 2018 et 2020, les enjeux liés à la biodiversité du site ont été définis.

Plusieurs lisières forestières constituant des corridors de transit et d'alimentation relevant d'enjeu modéré ont ainsi été évitées, préservant ainsi leurs fonctionnalités vis-à-vis de ce compartiment biologique.

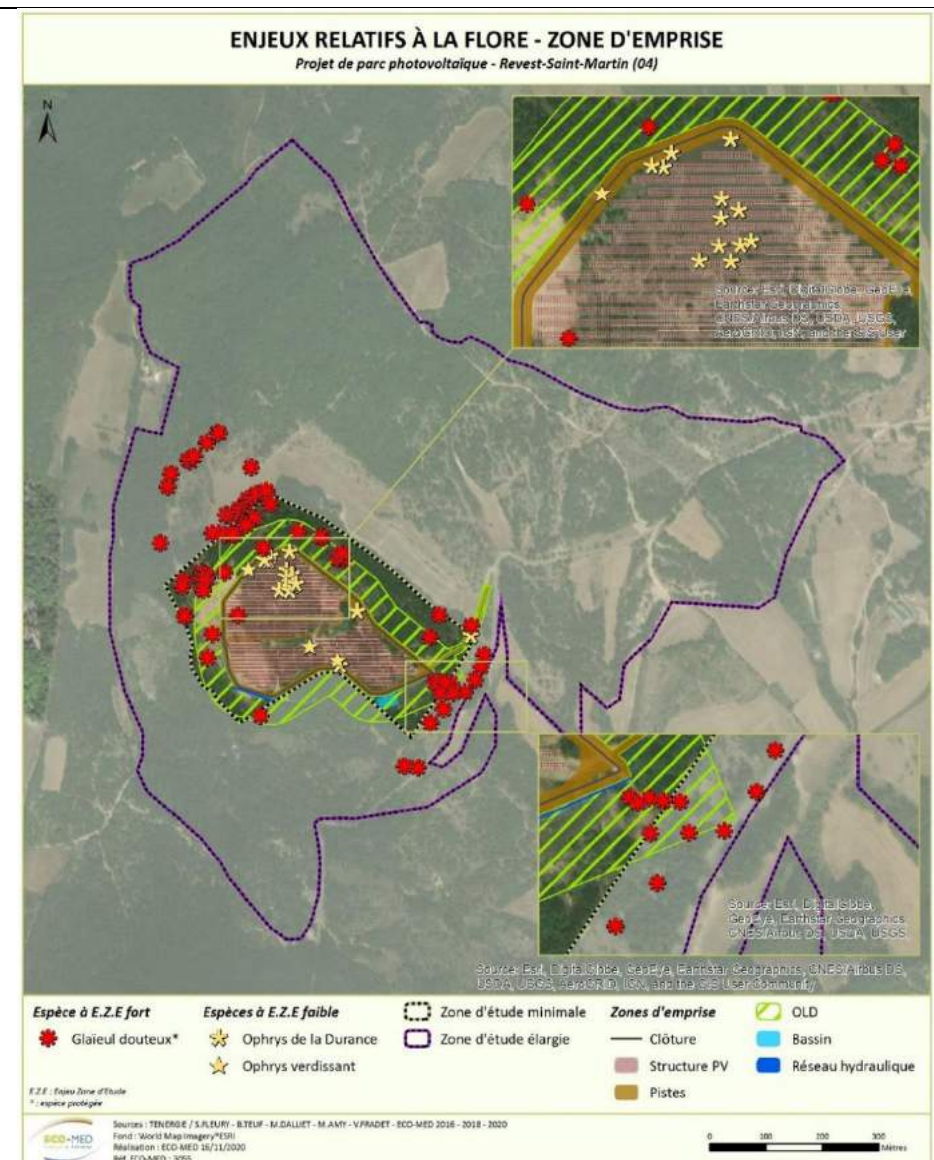
L'enjeu le plus élevé présent au sein de la zone d'étude correspond à la présence du Glaïeul douteux, espèce protégée en marge de son aire géographique de répartition et relevant d'un enjeu zone d'étude fort. La réduction de l'emprise du parc de 7,3 ha soit, une réduction d'emprise de 56% par rapport aux 13 ha initiaux envisagés, a permis de maintenir la quasi-totalité des individus de Glaïeul encore concernés par le projet au sein de la bande d'OLD, au niveau de laquelle les mesures de réduction sont plus aisément réalisables.

Comme cela est d'usage pour les mesures d'atténuation définies en phase de conception du projet, celle-ci ne sera pas intégrée aux calculs des surfaces impactées.





Implantation initiale du projet



Implantation finale du projet, après mesure E0

2.2. Mesures de réduction

2.2.1. Mesure R1 : Mise en défens des stations de Glaïeul douteux situés au sein des OLD

Espèce concernée : Glaïeul douteux

La population de Glaïeul douteux est relativement abondante sur le secteur, où elle se trouve en limite de son aire géographique de répartition. La zone d'étude revêt donc un enjeu particulier pour sa conservation, et la destruction des pieds au sein des OLD serait ainsi de nature à réduire l'aire de répartition de cette espèce géophyte et barochore, qui possède donc de faible capacité de dispersion et donc de colonisation.

C'est pourquoi l'ensemble des stations de Glaïeul douteux présentes au sein de la bande d'OLD sera mis en défens, **au sein d'une bande tampon d'environ 5 mètres de diamètre**, soit une superficie unitaire d'environ 19,6 m². Cela concerne 29 individus, qui seront **balisés au mois de mai avant le 1^{er} débroussaillage**.

A l'intérieur de cette zone tampon, l'entretien de la strate herbacée sera réalisé de façon manuelle, en prohibant le recours aux engins thermiques, à fréquence bisannuelle. Une 1^{ère} fauche sera réalisée en sortie d'hiver durant le mois de mars et une 2^{nde} durant l'été, à partir de mi-juillet. On estime approximativement à deux mois le temps à laisser aux Glaïeuls douteux pour qu'ils finissent la maturation de leurs graines (cf. Mifsud S. et Hamilton A P., 2013).

A noter que quatre stations de Glaïeul douteux sont constituées de plusieurs pieds, qui seront mis en défens au sein d'une même zone, intégrant une bande tampon de 5 mètres autour de chaque pied constitutif de la station.

Cette mise en défens sera matérialisée de façon pérenne à l'aide de piquets de chantier et de grillage orange.

Chaque année, **un écologue passera au mois de mars**, préalablement au débroussaillage d'entretien de la strate herbacée au sein des OLD, afin de vérifier le bon fonctionnement du balisage placé en juin de l'année précédente.



Matérialisation durable de stations d'espèces protégées identifiées et mises en défens
ECO-MED

MISE EN DÉFENS DES STATIONS DE DU GLAÏEUL DOUTEUX* SITUÉS AU SEIN DES OLD

Projet de parc photovoltaïque - Revest-Saint-Martin (04)



Mise en défens du Glaïeul douteux

2.2.1. Mesure R2 : Débroussaillage alvéolaire d'une zone d'environ 2 200 m² au sein des OLD afin de préserver la fonctionnalité d'un corridor de chasse de transit à enjeu fort pour les chiroptères

Groupes concernés : Mammifères, coléoptères saproxyliques, oiseaux

Un gîte de Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) a été observé à moins d'1 km au sud de la zone d'emprise du projet. Celui-ci est en continuité avec un corridor de transit dont l'enjeu est considéré comme fort. Afin d'en préserver sa fonctionnalité, une zone d'environ 2 200 m² sera traitée de façon alvéolaire, de sorte que la densité du couvert végétal maintiendra son attractivité pour toutes les espèces de chiroptère, Petit rhinolophe notamment.

Au sein de cette zone, constituée de Chêne pubescent et Pin à Pin sylvestre, les sujets seront conservés à l'intérieur de bouquets d'une superficie d'environ 15 m² (4 x 4 m) au niveau desquels les houppiers seront en contact, tandis que l'espacement inter-îlot sera de 5 mètres entre les houppiers. La strate arbustive y sera éclaircie et la strate herbacée subira quant à elle le même traitement que sur le reste des OLD, à savoir un entretien manuel à fréquence biennale, à la fin du mois de mars et au cours de la 1^{ère} quinzaine de juillet, à l'aide d'engins manuels de type débroussaillieur thermique.



Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIÉC - ONF, 2000

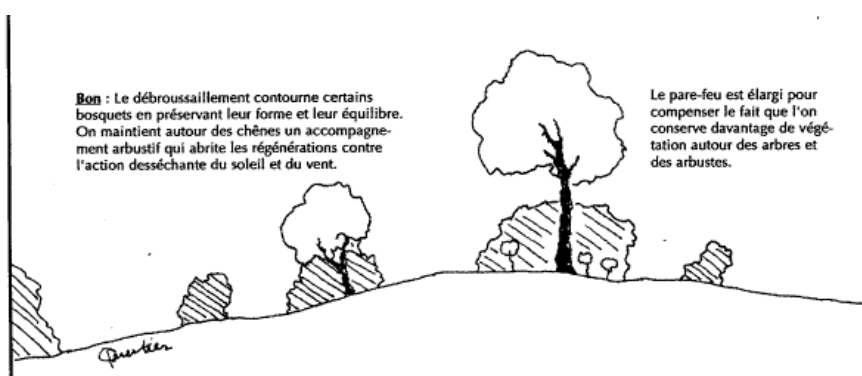


Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

P. QUERTIER - ONF, 2000

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

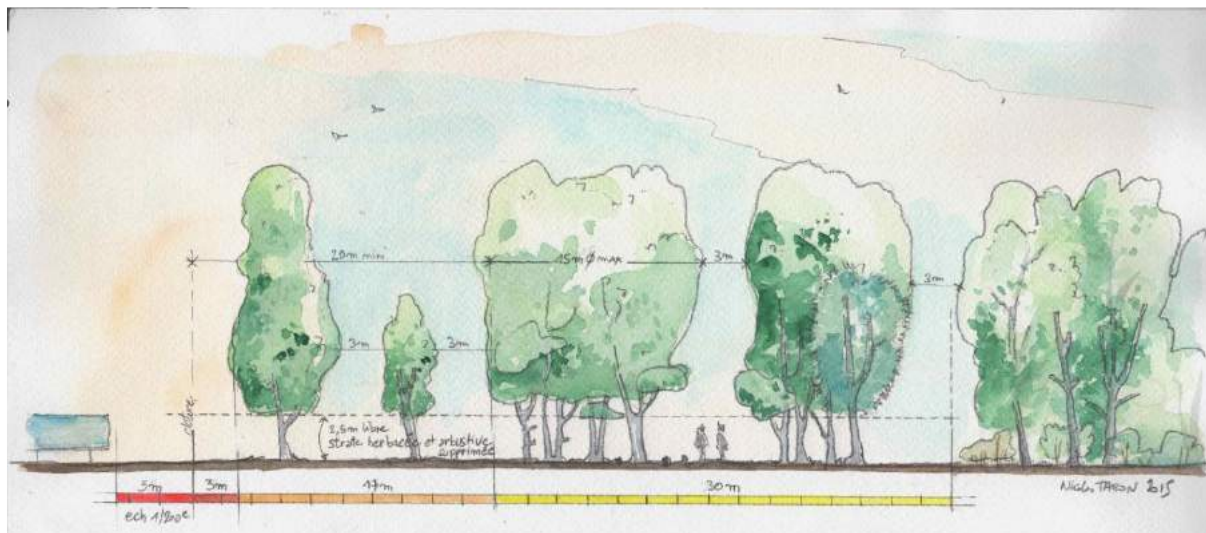


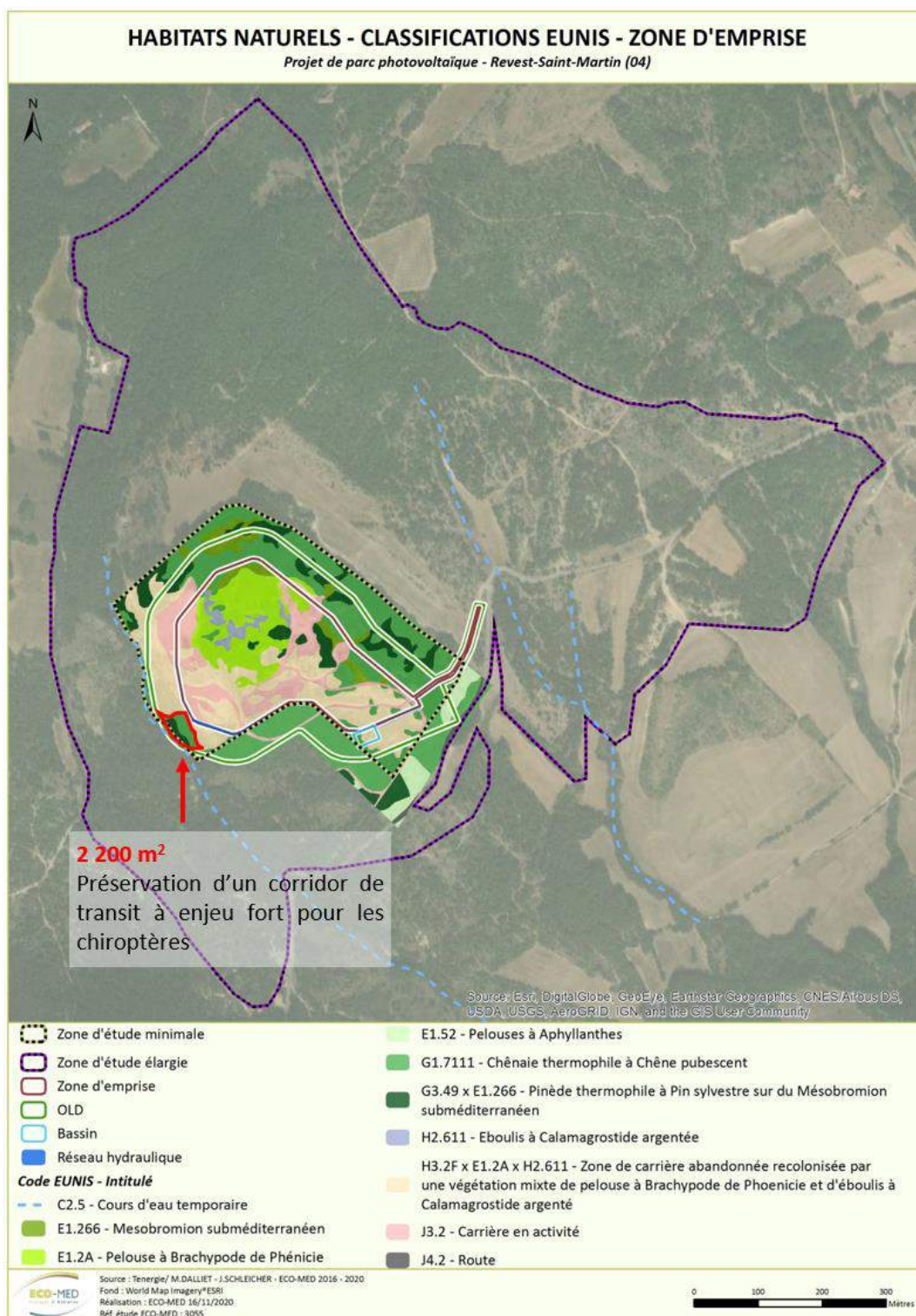
Schéma de principe de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage sur les 50 premiers mètres

Nicolas Taron, 2015



Exemples de débroussaillage / gyrobroyage de type alvéolaire

J. VOLANT, 10/05/2017, Le Castellet (13)



Carte 42 : Localisation de la zone de traitement alvéolaire

2.2.2. Mesure R3 : Adaptation des modalités du 1^{er} débroussaillage précédent la phase d'exploitation

Groupes concernés : Habitats naturels, flore, entomofaune des milieux ouverts, reptiles et oiseaux

Lors du 1^{er} débroussaillage précédant la phase d'exploitation, les pelouses présentes au sein des OLD (pelouses à Aphyllante, mésobromion subméditerranéen), feront l'objet d'un traitement particulier. L'utilisation d'engins lourds sera proscrite au profit de débroussailluses manuelles, de même que le gyrobroyage. La totalité des ligneux sera donc exporté hors de leur emprise afin de limiter la dégradation de ces habitats accueillant tout ou partie du cycle vital de nombreuses espèces.

Au niveau des formations forestières, le bucheronnage sera là encore privilégié afin de préserver les fonctionnalités des milieux ouverts nouvellement créés. En effet, les engins utilisés pour le gyrobroyage ont tendance à scarifier les 1^{ers} centimètres du sol, perturbant ainsi la dynamique de reprise de la strate herbacée. Le débroussaillage sera ainsi réalisé à la tronçonneuse, et le débitage se fera *in situ*, en prenant garde à réduire au maximum les laisses de branchages.

A noter que les produits de coupes pourront être facilement valorisés auprès de la filière du chauffage au bois. A titre indicatif, la valeur du stère de bois de chauffe est d'environ 50 €.

2.2.3. Mesure R4 : Conservation des arbres-gîtes potentiels au sein des OLD et abattage « de moindre impact »

Groupes concernés : Mammifères, coléoptères saproxyliques, oiseaux cavicoles

Dans le respect des modalités d'entretien des OLD définies avec le service Forêt (desserte forestière et DFCI) de la DDT 04 (cf **Annexe 10.**), certains arbres pouvant potentiellement servir de gîte aux espèces de chiroptères arboricoles et de coléoptères saproxyliques seront conservés. Ceux ne pouvant être laissés sur pieds mais qui pourraient être concernés par le gîte des chiroptères feront l'objet d'un abattage dit de moindre impact.

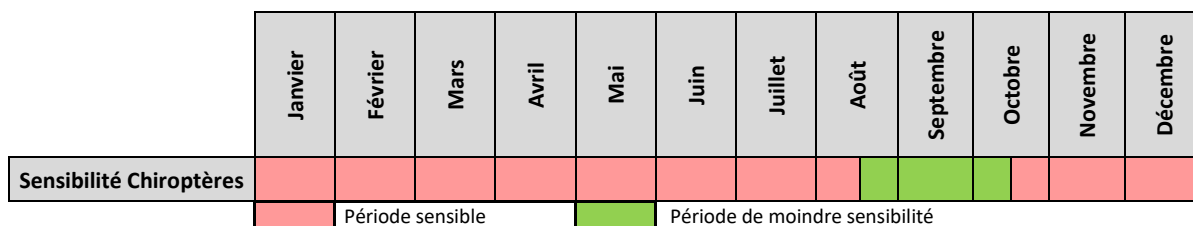
■ Cas des Chiroptères

Nota : Il convient de préciser que l'occupation des vieux arbres en tant que gîte par des chiroptères n'a pas été avérée, mais jugée potentielle.

En amont de la libération des emprises (défrichage, enlèvements des blocs...) et du 1^{er} débroussaillage qui lui sera associé, un marquage des arbres-gîtes potentiels sera réalisé par un chiroptérologue à l'aide de griffes de bûcheron, au sein de l'emprise du parc et de la zone d'OLD. Ceux qui ne pourront être conservés, parce que situés dans l'emprise du parc ou par nécessité de respect des modalités de débroussaillage réglementaire au sein des OLD, feront l'objet d'un abattage dit de moindre impact.

Pour les chiroptères arboricoles, les périodes les plus sensibles au cours desquelles ces espèces peuvent être présentes en gîte arboricole, sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin février) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mai à fin août).

Les travaux d'abattage débuteront en dehors de cette période, tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment), soit entre mi-août et mi-octobre, lorsque les jeunes chiroptères sont déjà émancipés, et donc moins vulnérables, et les individus ne sont pas encore entrés en phase d'hibernation.



Les arbres concernés par la mesure, marqués préalablement, feront l'objet d'un 2nd audit par un chiroptérologue une à deux semaines avant leur abattage, afin de vérifier la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable. Il sera alors fait recours à l'utilisation d'une nacelle (ou toute autre méthode permettant d'accéder aux arbres) et d'un endoscope afin d'avérer les gîtes occupés.

L'ensemble des cavités potentiellement favorables ou avérées sera alors équipé de dispositifs empêchant les chiroptères d'y accéder, et permettant aux éventuels chiroptères présents de sortir, sans leur permettre d'y retourner (dispositif « anti-retour », voir schéma ci-après). L'expert retournera sur site après installation, de façon à vérifier l'occupation des cavités, qui seront considérées comme vides au bout d'une semaine (dans la mesure du possible ce délai sera allongé à deux semaines). Il conviendra donc pour l'entreprise en charge de la libération des emprises (défrichage, enlèvement des blocs...) d'anticiper cette phase de marquage et de défavorabilisation.

Si l'abattage doit avoir lieu début septembre, ce dispositif peut être installé dès la mi-août, période où les jeunes de l'année sont considérés comme volants. En revanche, ce dispositif est obsolète dès l'entrée en hibernation (mi-octobre à début novembre en fonction des conditions météorologiques).



Inspection des cavités d'un arbre à l'aide d'une nacelle et d'un endoscope

ECO-MED

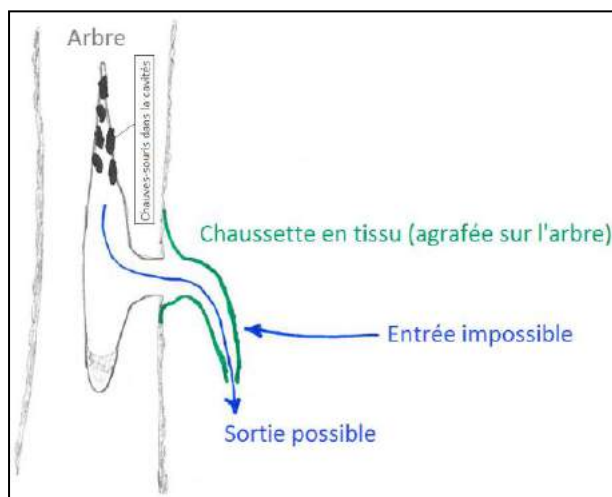


Schéma de principe d'un dispositif « anti-retour »



Illustration d'un dispositif « anti-retour »

Deux méthodes d'abattage proches peuvent être mises en œuvre dans le cadre de cette mesure. Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux :

➤ Méthode 1

Elle consiste à **saisir l'arbre avec un grappin hydraulique, puis à le tronçonner à la base sans l'ébrancher**. L'arbre est ensuite déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé *in-situ* jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.



Exemple de dépose délicate d'un tronc creux pouvant abriter des chiroptères
ECO-MED

➤ Méthode 2

Elle consiste en un « **démontage** » de l'arbre (**tronçon par tronçon, de haut en bas**). Chaque tronçon devant être posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydraulique et laissé *in-situ* jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

De manière plus anecdotique, cette mesure de réduction pourrait être profitable à certains reptiles (Lézard des murailles) susceptibles aussi de gîter dans des arbres creux ou offrant cavités et interstices.

■ Cas des coléoptères saproxyliques

Bien que les sujets constitutifs de la chênaie pubescente ne présentent que peu de signes de vieillissement, il sera procédé au sein des OLD au marquage à l'aide de griffes de bûcherons des plus favorables d'entre-deux au gîte des coléoptères saproxyliques (Grand capricorne et Lucane cerf-volant). Ce marquage se fera de façon distinctive de celui des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères.

Il s'agira de privilégier les sujets d'un diamètre supérieur à 30 cm et présentant des signes de sénescence. Ceux qui pourront entrer dans le champ du débroussaillage réglementaire seront conservés, les autres seront éliminés. Il n'existe en effet pas de modalités d'abattage de moindre impact pour ces espèces.

2.2.4. Mesure R5 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en amont du chantier et création de micro-habitats au sein de la zone d'emprise du parc

Groupes concernés : Reptiles et amphibiens

Afin de limiter la destruction directe d'individus, l'ensemble de la zone d'emprise devra être rendue écologiquement défavorable aux amphibiens et aux reptiles avant le début des travaux de libération des emprises. Cette mesure se déroulera en deux étapes :

■ Retrait des blocs rocheux et des pierriers

Cette étape consistera à retirer délicatement, à l'aide d'une pelle mécanique et d'un camion benne, tous les blocs rocheux ainsi que les pierriers présents dans les emprises du projet. Cette intervention devra être encadrée par un écologue herpétologue et devra être réalisée **entre septembre et mi-octobre**, période de moindre sensibilité pour les reptiles et les amphibiens.

Les éléments défavorabilisés devront être évacués immédiatement afin que les potentiels individus ne puissent plus s'y réfugier lors de la phase chantier. Les individus potentiellement présents pourront alors être capturés et déplacés dans des habitats plus propices, à condition d'obtenir les autorisations nécessaires pour la manipulation d'espèces protégées. Cette opération nécessitera *a minima* 4 jours d'intervention en raison de l'important volume de blocs et de pierres à retirer, en lien avec l'exploitation de la carrière.

A noter que cette mesure sera peu efficace sur le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié (espèces gîtant préférentiellement au sein d'interstices entre les racines d'arbustes) **et l'Orvet fragile** (espèce fouisseuse) que sur les autres espèces de reptiles. Même si un Seps strié a déjà été observé sous une pierre plate au sein des emprises, les gîtes de type rocheux ne constituent pas les gîtes préférentiels de l'espèce.



Exemple de gîte à défavorabiliser au sein des emprises
V. FRADET, 12/05/2016, Revest-Saint-Martin (04)



Seps strié observé sous une pierre plate au sein des emprises
M. PEZIN, 22/06/2020, Revest-Saint-Martin (04)

■ Création de gîtes au sein de l'emprise du parc

Dans la mesure où la fréquence et la période d'entretien des OLD seront défavorables au cortège herpétologique, il n'est pas recommandé d'y créer des gîtes à partir des éléments extraits. En revanche, étant donné que les milieux compris entre les rangées de modules seront entretenus de manière plus écologique (voire mesure R6), il pourra être envisageable de mettre à disposition des gîtes pour les couleuvres dont les capacités de déplacement sont plus élevées.

Il serait également judicieux de conserver ces éléments (blocs rocheux) pour recréer des gîtes favorables aux reptiles au sein des parcelles compensatoires. Etant donné que le Lézard ocellé a été observé à proximité immédiate des parcelles compensatoires, l'apport de gîtes pourrait assurer une plus-value vis-à-vis de cette espèce. Le lieu de stockage sera défini ultérieurement afin de constituer la solution la moins impactante vis-à-vis des sensibilités du milieu naturel.

Ces micro-habitats seront reconstitués sous forme d'amas pierreux d'une surface d'1 ou 2 m², offrant de multiples opportunités de gîte sous forme d'interstices variés. De manière générale, les gîtes reconstitués seront placés dans les plus grands interstices du parc (voir carte page suivante). Ceci permettra aux couleuvres ou encore au Lézard des murailles et au Crapaud épineux de favoriser leur réappropriation de ces espaces.



Exemple de gîte « artificiel » favorable au cortège herpétologique
V. FRADET, 01/09/2016, Besse sur Issole (83)

La carte ci-après présente les emplacements envisageables des gîtes créés dans le cadre de cette mesure de réduction. Le nombre d'emplacement ne correspond pas à la nécessité de création, et pourra être modulé en fonction des matériaux présents sur sites. Une demi-dizaine d'unités est envisagée.

■ Retrait des ronciers et petits fourrés

Une fois les gîtes défavorabilisés, il conviendra de débroussailler à l'aide d'une débroussailleuse à dos les quelques ronciers et fourrés identifiés dans les emprises afin que ceux-ci ne soient plus attractifs pour les couleuvres. Cette étape devra également être prévue avant l'hivernation des individus **soit entre septembre et mi-octobre**.

Cette mesure sera également favorable pour limiter le risque de destruction d'individu(s) de Hérisson d'Europe, loir gris et Lérot.

Les travaux de libération des emprises (défrichage, débroussaillage, enlèvement des blocs) ne pourront débuter qu'après l'application de cette mesure.



Emplacements possibles des gîtes au sein de l'emprise du parc

2.2.5. Mesure R6 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque

Groupes concernés : tous les groupes biologiques

Une bonne gestion de la végétation sous et entre les panneaux photovoltaïques est primordial pour diverses raisons :

- l'intégration écologique du projet au sein des milieux naturels alentour passe par une recolonisation progressive de la flore et de la faune locale (en accord avec les contraintes techniques de l'exploitation) ;
- du point de vue hydrogéologique, la présence d'une végétation est nécessaire pour limiter l'érosion du sol ;
- la présence d'une végétation est aussi nécessaire pour limiter la poussière, qui risquerait de diminuer les rendements des panneaux photovoltaïques ;
- la présence d'une végétation trop haute ou trop abondante pourrait participer au départ ou à la propagation d'incendie ;
- la présence d'une végétation conditionnera le mode et la période d'entretien, qui devra prendre en compte les précédents paramètres (écologiques, érosion, poussières, risque incendie) mais aussi le maintien en bon état des structures photovoltaïques.

Dans un 1^{er} temps, à l'issue du chantier et du remaniement du sol inhérent à la phase travaux, le développement de la strate herbacée sera favorisé par le réensemencement du parc. Celui-ci sera réalisé par l'intermédiaire d'épandage de foin issu de semences locales (originaire de la commune ou des communes limitrophes), qui viendra reconstituer la banque de graines du sol. A noter que cette opération ne concernera que les surfaces initialement boisées, qui auront fait l'objet de dessouchage lors des travaux préparatoires à l'aménagement de l'enceinte clôturée. La reprise végétale au niveau des pelouses sèches, quant à elle, se fera selon une dynamique naturelle plus rapide, sans réensemencement.

Dans un 2nd temps, au cours de toute la phase d'exploitation, cette strate herbacée fera l'objet d'une gestion adaptée, qui passera impérativement par l'**absence d'usage de produit phytosanitaire** (fongicide, insecticide, pesticide, désherbant). Cela permettra d'une part d'éviter les risques de pollution de la ressource superficielle (cours d'eau temporaire connecté au parc par le réseaux hydrauliques) et souterraine (masse d'eau FRDG534 « Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires en rive droite de la moyenne Durance »), et d'autre part de supprimer la mortalité directe de nombreux invertébrés et les répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs insectivores.

Son entretien se fera au travers de la **mise en place d'un pâturage ovin**, qui alliera la préservation de certaines conditions favorables à la biodiversité à la réduction de l'aléa feu de forêt. Ainsi la bande de végétation située entre les rangées de panneaux permettra de maintenir une zone refuge pour la faune, et particulièrement l'entomofaune, mais également permettra de maintenir des espaces de pelouse potentiellement colonisable pour la flore à enjeu.

En outre, l'encouragement de l'activité pastorale au sein du parc participera à la lutte contre l'érosion du tissu économique local. Le réensemencement du parc permettra d'atteindre rapidement une appétence suffisante de la végétation pour le troupeau. En raison de la nécessité de lutter contre les incendies, **deux périodes de pacage seront envisagées, à la suite des poussées végétatives, une printanière (mi-mai à mi-juin) et une automnale (mi-octobre à mi-novembre).**

La pression de pâturage respectera un **chargement maximal de 0,6 UGB/ha en moyenne annuelle** sur la période de pâturage, ce qui permettra le maintien de la strate herbacée dans un bon état de conservation ainsi que le développement des espèces floristique. Cette charge pourra être modulée selon la saison de façon à pouvoir l'augmenter en période printanière et la diminuer en période automnale.

Les modalités de surveillance du troupeau sont sans objet dans la mesure où l'enceinte du parc est déjà grillagée. Toutefois, la pression de pâturage sera répartie de façon homogène au sein du parc, à l'exception des anciennes zones de carrière, au niveau desquelles la strate herbacée ne sera pas reconstituée. La mise en place de plusieurs points d'eau ou clôture mobile pourront être utilisées pour garantir cette homogénéité.

Pour le traitement du cheptel, **les antiparasites de type ivermectines seront proscrits**. En effet, de nombreuses études ont mis en évidence un temps de rémanence élevé dans les excréments du cheptel traité, ce qui limite très fortement le développement de l'entomofaune au sein de des milieux pâturés (WALL & STRONG, 1987). A l'inverse, des molécules telles que la moxidectine sont 64 fois moins toxiques vis-à-vis de certaines espèces de coléoptères

et de diptères (DOHERTY et al., 1994 ; LUMARET & KADIRI, 1998). Son spectre d'action assez comparable à l'ivermectine et son coût est sensiblement identique.

La moxidectine est commercialisée sous l'appellation Cydectine par exemple et possède une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) pour les ovins et les caprins. Son utilisation permettra ainsi la conservation d'un cortège d'insectes plus important, et donc un spectre de proie plus large pour les insectivores (reptiles, chiroptères).

Dans le cadre de la mise en place de cette mesure, le maître d'ouvrage conventionnera avec un éleveur local. Il pourra également être envisagé une convention de pâturage avec un éleveur de troupeaux itinérants qui, le cas échéant, pourra mutualiser son activité avec d'autres parcs photovoltaïques. Cette convention de pâturage sera pluriannuelle.



Exemple de pâturage ovin actuellement mis en place au cœur d'un parc photovoltaïque

J. VOLANT, 10/05/2017, Le Castellet (13)

2.2.6. Mesure R7 : Adaptation des clôtures au passage de la petite faune

Groupes concernés : Reptiles, amphibiens, petits mammifères

La pose d'une clôture grillagée permanente est prévue autour du parc photovoltaïque. Afin de laisser libre l'accès à la strate herbacée en dessous des modules pour la petite faune (reptiles, amphibiens, petits mammifères), **il sera proscrit toute clôture occultante**. Cette mesure permettra de limiter l'effet de césure pour les espèces à faible mobilité et de préserver les continuités écologiques.

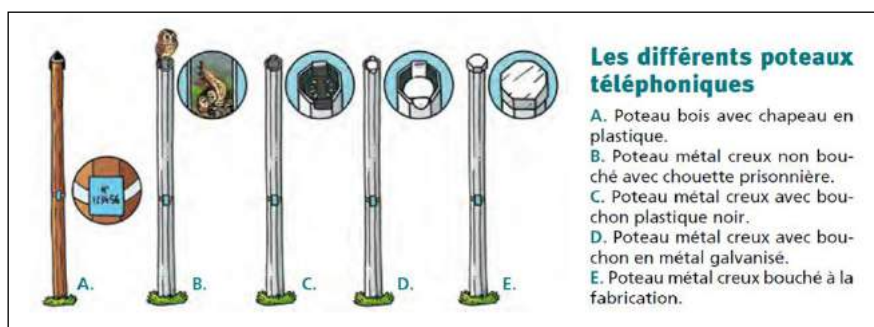
Ainsi, le **grillage entourant le parc sera de type « parcs à gibier »** avec des mailles larges (15 à 20 cm). Pour renforcer sa perméabilité, le grillage sera surélevé sur une dizaine de centimètres et des ouvertures de 30 cm x 30 cm seront aménagées au niveau du sol, tous les 50 m de linéaire de clôture.

Par ailleurs, afin de limiter l'impact sur les chiroptères, la hauteur du grillage sera limitée à 2 m, et l'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés sera proscrit.

Enfin, **l'utilisation de poteaux creux** qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux sera évitée. En effet, des quantités d'espèces qui cherchent des cavités pour nicher

ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant pas en ressortir, les individus sont condamnés. Les retours d'expériences montrent qu'en moyenne, un poteau sur deux non bouché contient des cadavres appartenant à de nombreuses espèces (chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, chauves-souris, loirs, serpents, lézards...). Afin de neutraliser de tels pièges mortels, plusieurs types d'obturateurs ont été mis au point :

- des bouchons en plastique (mais peu fiables et facilement arrachés) ;
- des bouchons en métal galvanisé. Ils sont davantage résistants que les bouchons en plastique mais ils s'enlèvent des poteaux à la suite de la dilatation du métal sous l'effet du chaud et du froid ;
- des couvercles métalliques nettement plus satisfaisants que les 2 premiers systèmes (NOBLET, 2010).



Présentation des différents types de bouchons pour obturer des poteaux creux

Source : NOBLET, 2010

2.2.7. Mesure R8 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu

Espèces concernées : Reptiles, oiseaux, mammifères

Cette mesure vise à éviter le démarrage des travaux en période défavorable à la phénologie des espèces affectées par le projet.

■ Reptiles/amphibiens

Concernant les reptiles et les amphibiens, les périodes les plus sensibles sont situées pendant la reproduction (mars à juin) et en période de léthargie (novembre à février) où les individus sont peu mobiles. La période la plus impactante pour ces compartiments est située de mars à juin.

Ainsi, afin de limiter les impacts sur le cortège herpétologique, les travaux ne débuteront ni pendant cette période du calendrier, ni durant la période estivale au cours de laquelle des pontes sont potentiellement présentes dans les habitats favorables.

■ Mammifères

La sensibilité des mammifères au dérangement est plus importante en période de reproduction (**juin-mi-août**) et d'hibernation (**mi-novembre-mars**) que lors des autres périodes du cycle biologique.

Ainsi, pour limiter le risque de destruction d'individu(s), les travaux ne débuteront pas pendant cette période. Cela concerne notamment la libération des emprises (défrichage, débroussaillage, enlèvement des blocs). Une fois les travaux démarrés, en cas d'interruption, le redémarrage pourra s'effectuer à n'importe quelle période de l'année, la zone ayant été « stérilisée » par les premiers travaux préparatoires.

■ Oiseaux

La sensibilité est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois de mars** pour les espèces les plus précoces **au mois d'août** pour les espèces les plus tardives.

Ainsi, pour éliminer le risque de destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) et le dérangement en cours de reproduction, les travaux ne débiteront pas pendant cette période. Cela concerne notamment la libération des emprises et l'abattage d'arbres.

Une fois débutés en dehors de cette période, les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction uniquement **si les travaux s'effectuent sans interruption**. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains (Circaète Jean-le-Blanc) ou sédentaires (Fauvettes), ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à prévoir.

■ Bilan

Ainsi, il est proposé de réaliser les **travaux de libération des emprises et de terrassement entre début septembre et fin octobre**. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.) et terrassement												
Autres travaux												

	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

2.3. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'atténuation proposées pour chaque compartiment biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentée en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

	Habitats naturels	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Mesure E0	+	+++	+	+	++	+	++
Mesure R1	0	+++	0	0	0	0	0
Mesure R2	0	0	+	0	0	+	+
Mesure R3	+++	+	++	0	+ (Lézard des murailles seulement)	+	0
Mesure R4	0	0	+	0	0	+	++
Mesure R5	0	0	0	++	++ (hors Psammodrome d'Edwards, Seps strié et Orvet fragile)	0	0
Mesure R6	+	+	++	+	++	+	+
Mesure R7	0	0	0	+	+	0	+
Mesure R8	0	0	0	0	+	++	+

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS RESIDUELS ET DES MESURES

1. EFFETS CUMULES

Les effets cumulés peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée, etc.). Cette approche permet d'évaluer les impacts à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel. En effet, il peut arriver qu'un projet n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou l'espèce. L'ensemble des impacts cumulés pourrait ainsi porter gravement atteinte à la pérennité de la population à l'échelle locale, voire régionale.

Dans l'entité biogéographique dans laquelle le projet photovoltaïque s'insère, un seul projet photovoltaïque a été mené à terme. Aussi, il nous est apparu logique d'intégrer cette notion d'effets cumulés, non en amont de l'évaluation des impacts bruts mais plutôt en amont des impacts résiduels qui ont eue une plus grande portée dans la suite des démarches administratives relatives à la compensation.

1.1. Méthode d'évaluation des effets cumulés

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 1, l'étude d'impact comporte une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement **résultant**, entre autres, « **du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

L'étude des effets cumulés s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur les aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même entité biogéographique que le projet à l'étude.

Afin de mener cette réflexion, ECO-MED a consulté l'ensemble des avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à Revest-Saint-Martin et ses communes riveraines et téléchargeables sur le site de la DREAL PACA.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Au niveau d'un secteur englobant la commune de Revest-Saint-Martin et ses communes riveraines (Sigonce, Fontienne, Montlaux et Saint-Etienne-les-Orgues, soit un rayon d'environ 5 km), **un seul avis de l'autorité environnementale (AE) a été rendu depuis 2015**, sur la commune de Fontienne. Il s'agit du projet de centrale photovoltaïque du lieu-dit La Roche et Florimonde, porté par la société SolaireDirect et entré en exploitation en 2015.

La centrale photovoltaïque de Fontienne concerne environ 26 ha d'habitats naturels de typologie tout à fait similaire à celle du présent projet, à savoir des habitats de type forestiers, chênaie pubescente principalement, et des milieux ouverts de type pelouses xérophiles (à Brachypode, à Aphyllante).

Si l'on considère les enjeux écologiques présents sur la zone élargie du projet de centrale photovoltaïque de Fontienne, on constate qu'ils sont dans leur grande majorité liés à ces deux types de milieux, et ce quel que soit le groupe biologique considéré. En raison de la proximité du projet de Revest-Saint-Martin avec le parc photovoltaïque de Fontienne, les risques d'effets cumulés sont donc réels. Toutefois, la superficie limitée du projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin (enceinte clôturée de 5,7 ha) ainsi que la très bonne représentativité de ces types d'habitats dans un rayon de 5 km sont de nature à restreindre ces effets.

1.2. Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Concernant les habitats naturels, les impacts du présent projet se cumuleront au projet photovoltaïque de Fontienne dans la mesure où la typologie des habitats naturels est identique entre les deux zones d'emprise, de sorte la construction du parc photovoltaïque de Revest accentuera la fragmentation des habitats forestiers. De même, la consommation de milieux ouverts de type pelouses sèches, issues de l'activité humaine récente, viendra se cumuler avec celle du parc situé à proximité.

De manière général, la faible superficie du présent projet est de nature à limiter les effets cumulés sur les habitats naturels, et notamment sur les boisements (proximité d'importantes surfaces boisées), d'autant plus que le projet nécessite le défrichement de seulement 0,36 ha.

En ce qui concerne la flore, les enjeux sont essentiellement liés à la présence du Glaïeul douteux, ici en limite de son aire de répartition. L'espèce ne semble pas présente au niveau du projet de Fontienne, et une mesure de réduction a été ciblée sur cette espèce (Mesure R1 : Mise en défens des stations situées au sein des OLD). Ainsi, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

1.3. Effets cumulés sur les invertébrés

L'impact du présent projet sur les milieux ouverts et pelousaires, qui concentrent la majorité des enjeux entomologiques (Zygène cendrée notamment), est de nature à induire des effets cumulés avec le parc de Fontienne. Toutefois, la faible superficie impactée (2,6 ha) et la présence à proximité de grande superficie d'habitat similaire en meilleur état de conservation tend à limiter ses effets, de même que les mesures de réduction relatives au traitement de ces milieux ouverts (Mesure R3 d'adaptation des modalités du 1^{er} débroussaillage et R6 d'entretien écologique du parc)

Les espèces liées aux boisements, coléoptères saproxyliques essentiellement, subiront des effets cumulatifs avec le projet de Fontienne, dont l'implantation a engendré la destruction ou l'altération de pinède à Pin sylvestre et chenaie pubescente. Mais là encore, la faible superficie ainsi que les modalités particulières de mise en place des OLD (conservation des souches de cépaie de Chênes pubescents) limiteront les effets cumulés.

1.4. Effets cumulés sur les amphibiens

Les enjeux relatifs aux amphibiens ne concernent que la phase terrestre du Crapaud épineux. Le projet de Revest est donc de nature à avoir des effets cumulatifs avec le parc de Fontienne, par fragmentation de l'habitat utilisé par l'espèce pour sa phase terrestre. Toutefois, ces effets restent peu significatifs en raison de la grande disponibilité d'habitat de ce type au niveau local.

1.5. Effets cumulés sur les reptiles

L'attractivité de la zone d'étude pour l'herpétofaune tient notamment à l'activité d'extraction passée et actuelle qui, en mettant à nu le sol, a augmenté la disponibilité en zones minérales riches en anfractuosités, particulièrement appréciées par le Seps strié et le Psammodrome d'Edwards. Ces conditions particulières ne sont pas partagées par le projet de Fontienne, de sorte que de ce point de vue, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Toutefois, ces espèces sont également sensibles à la diversité des mosaïques d'habitat, et notamment à l'alternance entre milieux ouverts, semi-ouverts et boisés, qu'elles occupent pour l'ensemble de leur cycle vital. De ce point de vue, la fragmentation de l'habitat engendrant des discontinuités écologiques est de nature à avoir de effets cumulatifs significatifs.

En ce qui concerne les serpents, ces effets seront plus limités en raison du niveau d'exigence en termes d'habitat plus limité pour ces espèces ubiquistes.

1.6. Effets cumulés sur les oiseaux

En ce qui concerne les oiseaux, le projet aura des effets cumulés avec le parc de Fontienne pour les espèces de rapace, qui subiront une réduction de leur habitat d'alimentation. Ces effets resteront limités en raison du large territoire de chasse de ces grands voiliers et de l'abondance à proximité de zones de qualité.

Le projet de Revest et le parc de Fontienne concernent tous deux des habitats de même physionomie, et par conséquent les mêmes cortèges d'espèces, qui entretiennent des liens inter-populationnels. Ainsi, les espèces qui subiront les effets cumulatifs les plus significatifs sont celles qui utilisent ces habitats pour leur nidification (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou, cortège nicheur d'espèces communes).

1.7. Effets cumulés sur les mammifères

Le projet de parc photovoltaïque représente une perte d'habitat (gîtes arboricoles potentiels, zone d'alimentation et corridor de déplacement) sur une surface relativement réduite. En cumulant les effets du projet avec ceux du parc de Fontienne, on peut considérer des effets cumulés très limités pour le gîte (aucun arbre-gîte observé), mais plus significatifs pour le transit et l'alimentation.

La situation du Petit rhinolophe est particulière en raison d'une part de la présence d'un gîte de reproduction dans la zone d'influence du projet de Revest, d'autre part du faible rayon d'action de l'espèce, et enfin du bastion d'importance régional pour l'espèce que constitue le site de Vachère à proximité. Pour ces raisons, les effets cumulés sont considérés comme importants, bien que la mesure R2 réduise les impacts directs du projet sur l'espèce.

De ce fait, le présent projet photovoltaïque de Revest-Saint-Martin est de nature à avoir des effets cumulatifs limités avec la centrale photovoltaïque de Fontienne en exploitation depuis 2015. Ceux-ci concernent principalement les chiroptères, et notamment le Petit rhinolophe, dont un gîte de reproduction a été avéré à proximité, ainsi que les oiseaux nidifiant au niveau des habitats ouverts ou buissonnants de la zone d'étude, qui entretiennent des liens inter-populationnels avec les populations alentours, et le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié, particulièrement exigeant en termes d'hétérogénéité de la mosaïque d'habitats.

2. ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

2.1. Méthodes d'évaluation des impacts résiduels

Pour analyser les **impacts résiduels** d'un projet et leur intensité, ECO-MED procède de la même manière que l'analyse des impacts bruts. Ainsi, nous effectuons une analyse aussi bien qualitative que quantitative. Elle est également effectuée à dire d'expert mais peut résulter aussi d'une concertation engagée entre plusieurs acteurs locaux et compétents.

La seule différence avec l'analyse des impacts bruts est que l'analyse des impacts résiduels prend en compte les propositions de mesures d'évitement, le cas échéant, et de réduction d'impacts proposées.

Ainsi, pour évaluer les **impacts résiduels** et leur intensité, ECO-MED procède à une analyse multifactorielle :

- **Intégrant l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **Intégrant le projet et ses caractéristiques** :
 - *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
 - *Type d'impact* : direct / indirect
 - *Durée d'impact* : permanente / temporaire
 - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- **Intégrant le respect des mesures d'évitement et de réduction proposées.**

L'importance de chaque impact résiduel est étudiée en leur attribuant une valeur selon la grille de valeurs semi-qualitatives à 6 niveaux principales suivantes :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

**Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.*

L'impact résiduel est déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant les mesures compensatoires qui seront, éventuellement, à proposer. Chaque « niveau d'impact résiduel » sera donc accompagné 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.

Dans le cas présent, ECO-MED intégrera également à la réflexion la notion d'effets cumulés.

Dans ce dossier, la superficie totale prise en compte dans les calculs pour les OLD est de 5,6 ha (correspondant à la superficie d'une bande de 50 m depuis la clôture du parc moins la superficie de la piste périmètre extérieure) et la superficie d'emprise du parc considérée est de 6,2 ha (correspondant à la superficie clôturée plus la superficie de la piste périmètre extérieure).

2.2. Impacts résiduels sur les habitats

Concernant les habitats naturels, les impacts bruts en phase travaux sont évalués à faibles pour la Pelouse à Brachypode de Phénicie, la Chênaie thermophile à Chêne pubescent et la Pinède thermophile à Pin sylvestre. Concernant le Mesobromion subméditerranéen, les mesures de réduction permettent d'obtenir un niveau d'impact résiduel très faible.

Les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels sont nuls à faibles.

2.3. Impacts résiduels sur la flore

2.3.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

2.3.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude fort

■ Impact résiduel sur le Glaïeul douteux

Une mesure d'évitement, développée en phase de conception, a été proposée afin de fortement limiter les impacts bruts pressentis sur cette espèce. Il s'agit d'une réduction conséquente de la surface initiale de l'emprise du parc. Cette modification d'emprise en amont a permis de réduire fortement l'impact résiduel sur le **Glaïeul douteux** car la plupart de ces effectifs sont positionnés dans l'emprise des OLD, où ils seront mis en défends et feront l'objet d'une gestion adaptée.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Glaïeul douteux (<i>Gladiolus dubius</i>)
	Enjeu zone d'étude	Fort
	Effectif dans la zone d'étude	En 2016, 36 individus ont été avérés dont 22 dans la zone d'étude minimale. En 2018, 37 individus, dont 21 dans la zone d'étude minimale, et 16 dans la zone d'étude élargie. En 2020, 21 nouveaux individus ont été avérés au sein de la zone d'étude élargie. 12,3 ha d'habitats favorables sont présents au sein de la zone d'étude élargie (Chênaie thermophile à Chêne pubescent, Mesobromion subméditerranéen, Pelouse à Brachypode de Phénicie, Pelouses à Aphyllanthes, Zone de carrière abandonnée recolonisée par une végétation mixte de pelouse à Brachypode de Phénicie et d'éboulis à Calamagrostide argenté)
	Impact global brut	Fort
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts herbacés tels que les pelouses xérophiles basiphiles anciennement remaniées ou non, ou encore des trouées au sein de milieux forestiers
	Surface initialement impactée	8,9 ha (4,4 ha emprise parc + 4,5 ha OLD)
	Mesures d'atténuation	E0, R1, R6
	Parc : Surface résiduelle impactée après mesures	4,4 ha (emprise parc)
	Réduction d'impact	Forte
Destruction d'individus	Effectif initialement impacté (Parc)	1 individu (parc) et 29 individus (OLD)
	Mesures d'atténuation	E0, R1, R6
	Parc : Effectif résiduel impacté après mesures	1 individu

	OLD : Effectif résiduel impacté après mesures	0 individu
	Réduction d'impact	Forte
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

2.3.3. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible à modéré

Aucune espèce à enjeu zone d'étude faible à modéré n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

2.4. Impacts résiduels sur les invertébrés

2.4.1. Espèces avérées et potentielles à enjeu zone d'étude modéré à très fort

Aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré à très fort n'a été avérée ni jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

2.4.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel sur la Zygène cendrée

Cette espèce est liée à des milieux ouverts xérophiles abritant sa plante-hôte, la Badasse (*Lotus dorycnium*). Les impacts initiaux bruts du projet sont jugés modérés, principalement en raison d'un risque de destruction d'individus et la perte d'environ 1,9 ha d'habitat favorable. Les mesures d'évitement **E0** et de réduction **R2 et R3** (concernant la gestion des OLD) et **R6** (concernant l'emprise du parc) diminueront significativement l'impact liée au risque de destruction d'individus. La **mesure R2** permettra de rouvrir une partie d'habitats favorables à l'espèce et la mesure **R6** permettra de favoriser une évolution favorable des milieux du futur parc photovoltaïque pour cette espèce. Par conséquent l'impact résiduel est jugé globalement **faible**.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Zygène cendrée : Reproduction, 2 occurrences
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieux xérophiles ouvertes avec Badasse
	Surface initialement impactée	1,9 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2 (0,2 ha ouvert) et R6 (gestion de 1,9 ha favorables à l'espèce)
	Surface résiduelle impactée après mesures	1,7 ha
	Réduction d'impact	Faible dans l'état mais favorable plus tard
Destruction d'individus	Stades concernés	Principalement œufs et larves
	Effectif initialement impacté	Non évaluable (<i>a minima</i> 10)
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R3, R6
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable (1 à 5 individus), le risque de destruction d'individus sur les zones concernées par ces mesures est significativement réduit, voire écarté
	Réduction d'impact	Non quantifiable, mais significatif

BILAN	Impact résiduel global	Faible
--------------	-------------------------------	---------------

■ Impact résiduel sur le Grand Capricorne

Pour ce coléoptère saproxylique les impacts initiaux bruts du projet sont jugés faibles. En effet, le projet engendrera une perte directe de 0,6 ha d'habitats favorables au sein de l'emprise du projet (emprise + bassin). Les modalités d'entretien des OLD, intégrées à la définition du projet, n'entraîneront toutefois pas la destruction complète des 3,1 ha de chênaie favorable à l'espèce, mais uniquement une altération de sa fonctionnalité évaluée à 50 % soit 1,6 ha.

L'espèce bénéficiera des mesures d'évitement et de réduction (E0, R2 et R4) de manière accessoire, mais celles-ci ne modifieront pas significativement le bilan résiduel des impacts. Par conséquent, l'impact résiduel global reste évalué à un niveau **faible**.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Grand Capricorne : Reproduction probable, 3 occurrences
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction et altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Chênaies pubescents
	Surface initialement impactée	Destruction : 0,6 ha Altération : 1,6 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R4
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 0,6 ha Altération : 1,6 ha
	Réduction d'impact	Marginal
Destruction d'individus	Stades concernés	Principalement pontes, larves nymphes
	Effectif initialement impacté	Non évaluable (<i>à minima 10</i>)
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R4
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable
	Réduction d'impact	Marginal
BILAN	Impact résiduel global	Faible

2.5. Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

2.5.1. Espèces avérées ou potentielles à enjeu zone d'étude modéré à très fort

Aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré à très fort n'a été avérée ni jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

2.5.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude très faible

■ Impact résiduel sur le Crapaud épineux

L'application de la **mesure R5** relative à la dévaforabilisation en amont du chantier sera de nature à limiter les impacts du projet sur le Crapaud épineux. En effet, celle-ci aura pour but de retirer tout gîte potentiellement favorable pour l'hivernation de l'espèce avant les travaux de terrassement. Bien que le risque de destruction d'individus en phase terrestre ne puisse être totalement écarté, celui-ci sera tout de même réduit.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Très faible
	Statut biologique et effectif	Phase terrestre uniquement 3 observations d'individus en phase terrestre
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'habitat et de gîtes	Habitat d'espèce	L'ensemble des milieux peuvent être utilisés pour la phase terrestre
	Surface initialement impactée	11,8 ha
	Mesures d'atténuation	E0
	Surface résiduelle impactée après mesures	11,8 ha (6,2 ha emprise parc + 5,6 ha OLD)
	Réduction d'impact	-
Destruction d'individus	Stades concernés	Individus en phase terrestre
	Effectif initialement impacté	1-15 individus
	Mesures d'atténuation	R5, R6, R7
	Effectif résiduel impacté après mesures	1-5 individus en phase terrestre
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

2.6. Impacts résiduels du projet sur les reptiles

L'ensemble des espèces profite indirectement de la mesure E0. Bien que les reptiles bénéficient de plusieurs mesures (R3 pour le Lézard des murailles, R5, R6, R7 et R8), la mesure R5 est celle qui permettra d'atténuer davantage le risque de destruction des individus par la défavorabilisation des emprises avant les travaux de terrassement.

Cependant, cette mesure est peu efficace pour les espèces comme le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié et l'Orvet fragile. Ainsi, les impacts résiduels sur ces trois espèces restent inchangés (modérés pour le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié, et faibles pour l'Orvet fragile).

A l'inverse, cette mesure sera plus efficace sur la Couleuvre à échelons, la Coronelle girondine, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles, et les impacts résiduels sont considérés comme très faibles pour ces 5 espèces.

2.6.1. Espèces avérées et potentielles à enjeu zone d'étude fort à très fort

Aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré à très fort n'a été avérée ni jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

2.6.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel sur le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié

Caractérisation des espèces		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>) Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie complet

		4 observations pour le Seps strié dans la zone d'étude minimale 6 observations de Psammodrome d'Edwards dans la zone d'étude minimale
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'habitat d'espèce (emprise parc et OLD)	Habitat d'espèce	<u>Psammodrome d'Edwards</u> : Pelouses rases et rocailleuses, bords de pistes, clairières avec strate herbacée rase et strate arbustive peu dense et basse <u>Seps strié</u> : Pelouses, lisières, clairières (de manière générale milieux ouverts ou semi-ouverts à strate herbacée bien développée)
	Surface initialement impactée	9,95 ha (5,45 ha au niveau du parc et 4,5 ha au niveau des OLD)
	Mesures d'atténuation	E0
	Surface résiduelle impactée après mesures	9,95 ha
	Réduction d'impact	-
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	Psammodrome d'Edwards : 5 à 20 individus Seps strié : 1 à 15 individus
	Mesures d'atténuation	R3, R5, R6, R7 et R8
	Effectif résiduel impacté après mesures	Psammodrome d'Edwards : 5 à 15 individus Seps strié : 1 à 10 individus
	Réduction d'impact	Faible
BILAN	Impact résiduel global	Modéré

■ Impact résiduel sur la Couleuvre à échelons

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Couleuvre à échelons (<i>Zamenis scalaris</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie complet 1 observation effectuée
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'habitat d'espèce (emprise parc et OLD)	Habitat d'espèce	Pierriers, pelouses, lisières, zones en cours de recolonisation par la végétation
	Surface initialement impactée	9,95 ha (5,45 ha au niveau du parc et 4,5 ha au niveau des OLD)
	Mesures d'atténuation	E0
	Surface résiduelle impactée après mesures	9,95 ha
	Réduction d'impact	-
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	1 à 5 individus
	Mesures d'atténuation	R3, R5, R6, R7 et R8
	Effectif résiduel impacté après mesures	Estimation impossible, risque de destruction d'individus toujours existant

	Réduction d'impact	Significative (1 à 2 individus)
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

2.6.3. Espèces avérées et potentielles à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel sur la Coronelle girondine, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles

Caractérisation des espèces		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Coronelle girondine (<i>Coronelle girondica</i>) Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>) Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Espèce potentielle : Coronelle girondine Espèces avérées : Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies et Lézard des murailles Cycle de vie complet.
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'habitat d'espèce (emprise parc et OLD)	Habitat d'espèce	<u>Coronelle girondine</u> : Pelouses, lisières, clairières, zones en cours de recolonisation <u>Couleuvre de Montpellier</u> : Pelouses, pierriers, lisières, zones en cours de recolonisation, clairières <u>Lézard à deux raies</u> : Pelouses, lisières, zones en cours de recolonisation, clairières <u>Lézard des murailles</u> : Pelouses, pierriers, lisières, zones en cours de recolonisation
	Surface initialement impactée	Coronelle girondine : 9,95 ha (5,45 ha emprise parc et 4,5 ha OLD) Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies et Lézard des murailles : 11 ha (6,1 ha emprise parc et 4,9 ha OLD)
	Mesures d'atténuation	E0
	Surface résiduelle impactée après mesures	Coronelle girondine : 9,95 ha Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies et Lézard des murailles : 11 ha
	Réduction d'impact	-
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	Coronelle girondine et Couleuvre de Montpellier : 1 à 2 individus Lézard à deux raies : 1 à 10 individus Lézard des murailles : 5 à 15 individus
	Mesures d'atténuation	R3 et R4 (Lézard des murailles uniquement), R5, R6, R7 et R8
	Effectif résiduel impacté après mesures	Coronelle girondine et Couleuvre de Montpellier : 1 à 2 individus Lézard à deux raies : 1 à 5 individus Lézard des murailles : 1 à 10 individus
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur l'Orvet fragile

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	1 observation Cycle de vie complet.
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'habitat d'espèce dans les emprises travaux et les OLD	Habitat d'espèce	Lisières, chênaies, pinèdes, pierriers, pelouses
	Surface initialement impactée	10,3 ha (5,4 ha emprise parc et 4,9 ha OLD)
	Mesures d'atténuation	E0
	Surface résiduelle impactée après mesures	10,3 ha
	Réduction d'impact	-
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	1 à 15 individus
	Mesures d'atténuation	R3, R5, R6, R7 et R8
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 à 10 individus
	Réduction d'impact	Faible
BILAN	Impact résiduel global	Faible

2.7. Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Les différentes mesures d'atténuation proposées permettront de réduire le niveau d'impact résiduel du projet sur la plupart des espèces d'oiseaux. Toutefois, l'impact résiduel reste faible à modéré pour les espèces subissant une destruction importante de leur habitat d'espèce (alimentation et/ou nidification) et de la ressource alimentaire associée.

L'impact résiduel est évalué de manière détaillée ci-après pour chacune de ces espèces.

2.7.1. Espèces avérées à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel sur le Circaète Jean-le-Blanc

Le projet va engendrer une destruction d'habitats jugés favorables aux quêtes alimentaires et à l'alimentation de cette espèce, impact jugé faible. Les **mesure R2**, visant à entretenir 2 200 m² de manière alvéolaire au sein des OLD, **R3** de préservation des habitats de pelouses sèches lors du premier débroussaillage et **R6** relative à l'entretien écologique du parc sont de nature à maintenir des espaces favorables à la chasse de ce rapace.

Enfin, la **mesure R8** d'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces permettra d'éviter tout type de dérangement durant la période de reproduction de l'espèce et de supprimer tout risque de destruction d'individus, d'œufs et/ou de juvéniles non volant, bien qu'aucun couple reproducteur n'ait été observé dans la zone d'influence du projet.

Au regard de ces éléments, **l'impact résiduel est jugé très faible sur le Circaète Jean-le-Blanc.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Circaète Jean-le-Blanc : 1 individu en chasse (= 1 couple local)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi-ouverts
	Surface initialement impactée	7,38 ha d'habitat d'alimentation (5,46 ha emprise parc + 1,92 ha OLD)
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R3, R6
	Surface résiduelle impactée après mesures	7,16 ha d'habitat d'alimentation (5,46 ha emprise parc + 1,7 ha OLD)
	Réduction d'impact	Très faible
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes
	Effectif initialement impacté	Circaète Jean-le-Blanc : 1 individu en chasse (= 1 couple local)
	Mesures d'atténuation	R8
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Totale (100 %)
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

2.7.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel sur la Buse variable et le Milan noir

Le projet va engendrer une destruction d'habitats jugés favorables aux quêtes alimentaires et à l'alimentation de ces deux espèces de rapace. Les **mesure R2**, visant à entretenir 2 200 m² de manière alvéolaire au sein des OLD, **R3** de préservation des habitats de pelouses sèches lors du premier débroussaillage et **R6** relative à l'entretien écologique du parc sont de nature à maintenir des espaces favorables à la chasse de ce rapace.

Enfin, la **mesure R8** d'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces permettra d'éviter tout type de dérangement durant la période de reproduction de l'espèce.

Au regard de ces éléments, **l'impact résiduel est jugé très faible sur la Buse variable et le Milan noir.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>) Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologiques et effectifs	Buse variable : 1 indiviu (= 1 couple local) Milan noir : 1 individu (= 1 couple local)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi-ouverts
	Surface initialement impactée	7,38 ha d'habitat d'alimentation (5,46 ha emprise parc + 1,92 ha OLD)
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R3, R6
	Surface résiduelle impactée après mesures	7,16 ha d'habitat d'alimentation (5,46 ha emprise parc + 1,7 ha OLD)
	Réduction d'impact	Très faible
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes
	Effectif initialement impacté	Buse variable : 1 indiviu (= 1 couple local)

		Milan noir : 1 individu (= 1 couple local)
	Mesures d'atténuation	R8
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Totale (100 %)
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette passerinette

Le projet va engendrer une destruction d'habitats favorables à l'alimentation et la reproduction de ces espèces, nicheuses sur la zone d'étude. La **mesure R2**, visant à entretenir 2 200 m² de manière alvéolaire au sein des OLD limitera la perte d'habitat de reproduction pour l'Engoulevent, mais de façon non significative en raison de la surface concernée trop faible.

La **mesure R3** de préservation des habitats de pelouses sèches lors du 1^{er} débroussaillage couplée à la **mesure R6** relative à l'entretien écologique du parc sont de nature à maintenir des habitats d'alimentation favorables. Enfin, le risque de destruction d'individus adultes, de jeunes non volants ou de couvée est en partie évité par l'application de la **mesure R8** d'adaptation du calendrier. Toutefois, le dérangement ne pourra être évité en raison de l'entretien biannuel des OLD, dont une opération sera réalisée au mois de juillet.

Au regard de ces éléments, **l'impact résiduel est jugé faible** pour l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette passerinette.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>) Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Alouette lulu : 1 couple avéré Engoulevent d'Europe : 5 à 8 individus Fauvette passerinette : 3 à 5 couples avérés
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction et dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes, juvéniles et oeufs
	Effectif initialement impacté	Alouette lulu : 1 couple avéré Engoulevent d'Europe : 5 à 8 individus Fauvette passerinette : 3 à 5 couples avérés
	Mesures d'atténuation	R8
	Effectif résiduel impacté après mesures	Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Fauvette passerinette : 0 individu
	Réduction d'impact	Dérangement résiduel (entretien OLD au mois de juillet)
Destruction / altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts, semi-ouverts et forestiers
	Surface initialement impactée	Alouette lulu : 5,29 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (3,7 ha emprise parc + 1,59 ha OLD) Engoulevent d'Europe : 4,51 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (0,84 ha emprise parc + 3,67 ha OLD) Fauvette passerinette : 5,21 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (3,72 ha emprise parc + 1,49 ha OLD)
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R3, R6
	Surface résiduelle impactée après mesures	Alouette lulu : 4,97 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (3,7 ha emprise parc + 1,27 ha OLD) Engoulevent d'Europe : 4,19 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (0,84 ha emprise parc + 3,35 ha OLD)

		Fauvette passerinette : 4,99 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (3,72 ha emprise parc + 1,27 ha OLD)
	Réduction d'impact	Alouette lulu et Fauvette Passerinette : Faible Engoulevent d'Europe : Très faible
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ Impact résiduel sur le Bec-croisé des sapins, le Lorient d'Europe, la Huppe fasciée et l'Hirondelle rustique

Le projet va engendrer une destruction d'habitats jugés favorables aux quêtes alimentaires de ces espèces. Les **mesure R2**, visant à entretenir 2 200 m² de manière alvéolaire au sein des OLD, **R3** de préservation des habitats de pelouses sèches lors du 1^{er} débroussaillage et **R6** relative à l'entretien écologique du parc sont de nature à maintenir des habitats d'alimentation favorable.

Le risque de dérangement d'individus, pour ces espèces qui ne se reproduisent pas au sein de la zone d'étude, est évité par l'application de la **mesure R8** d'adaptation du calendrier

Au regard de ces éléments, **l'impact résiduel est jugé très faible** pour le Bec-croisé des sapins, le Lorient d'Europe, la Huppe fasciée et l'Hirondelle rustique.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Bec-croisé des sapins (<i>Loxia curvirostra</i>) Lorient d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>) Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Bec-croisé des sapins : 1 individu en alimentation Lorient d'Europe : 1 individu en alimentation (un couple hors zone) Huppe fasciée : 1 individu en alimentation (un couple hors zone) Hirondelle rustique : Plusieurs individus en alimentation
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/ altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts, semi-ouverts et forestiers
	Surface initialement impactée	Bec-croisé des sapins et Lorient d'Europe : 4,51 ha d'habitat d'alimentation (0,84 ha emprise parc + 3,67 ha OLD) Huppe fasciée et Hirondelle rustique : 11,9 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (6,3 ha emprise parc + 5,6 ha OLD)
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R3, R6
	Surface résiduelle impactée après mesures	Bec-croisé des sapins et Lorient d'Europe : 4,29 ha d'habitat d'alimentation (0,84 ha emprise parc + 3,45 ha OLD) Huppe fasciée et Hirondelle rustique : 0 ha
	Réduction d'impact	Bec-croisé des sapins et Lorient d'Europe : Très faible Huppe fasciée et Hirondelle rustique : Totale
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes
	Effectif initialement impacté	Cf. statut biologique et effectif ci-avant
	Mesures d'atténuation	R8
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Totale
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur la Fauvette pitchou

Le projet va engendrer une destruction d'habitats favorables à l'alimentation et la reproduction de cette espèce. La **mesure R2**, visant à entretenir 2 200 m² de manière alvéolaire au sein des OLD limitera la perte d'habitat de reproduction, mais de façon non significative en raison de la surface concernée trop faible.

La **mesure R3** de préservation des habitats de pelouses sèches lors du 1^{er} débroussaillage couplée à la **mesure R6** relative à l'entretien écologique du parc sont de nature à maintenir des habitats d'alimentation favorables. Enfin, le risque de destruction d'individus adultes, de jeunes non volants ou de couvée est en partie évité par l'application de la **mesure R8** d'adaptation du calendrier. Toutefois, le dérangement ne pourra être évité en raison de l'entretien biannuel des OLD.

Au regard de ces éléments, **l'impact résiduel est jugé faible** pour la Fauvette pitchou.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	1 couple
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction et dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes, juvéniles et oeufs
	Effectif initialement impacté	1 couple
	Mesures d'atténuation	R8
	Effectif résiduel impacté après mesures	Dérangement résiduel (entretien biannuel des OLD)
	Réduction d'impact	Totale
Destruction/ altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts, semi-ouverts et forestiers
	Surface initialement impactée	5,21 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (3,72 ha emprise parc + 1,49 ha OLD)
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R3, R6
	Surface résiduelle impactée après mesures	4,99 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (3,72 ha emprise parc + 1,27 ha OLD)
	Réduction d'impact	Faible
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ Impact résiduel sur cortège d'oiseaux communs

Les espèces d'oiseaux à très faible enjeu zone d'étude n'ont pas fait l'objet, de façon spécifique, de mesures de réduction d'impact. Toutefois, l'ensemble de ces 20 espèces protégées nicheuses possible ou probable (Bergeronnette grise, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange noire, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittel torchepot, Rougequeue noir, Serin cini et Verdier d'Europe) tirera profit des **mesures suivante** :

- **Mesure R2** : Débroussaillage alvéolaire d'une zone d'environ 2 200 m² au sein des OLD ;
- **Mesure R3** : Adaptation des modalités du premier débroussaillage ;
- **Mesure R6** : Entretien écologique du parc photovoltaïque ;
- **Mesure R8** : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces ;

La surface initialement impactée (avant mise en place des mesures d'atténuation) est de 6,2 ha au sein de l'emprise du parc et de 5,6 ha au sein des OLD. La bonne application de ces mesures permettra une légère diminution des surfaces impactées (environ 0,3 ha) et un meilleur maintien des habitats ouverts et donc de leurs fonctionnalités vis-à-vis des espèces nicheuses.

Néanmoins, une superficie d'habitats d'espèces quasiment égale à l'ensemble de la zone d'emprise finale sera détruite ou altérée pour ce groupe d'espèces d'oiseaux communs.

L'impact résiduel sur ces espèces passe donc d'une valeur modérée à faible.

2.8. Impacts résiduels du projet sur les mammifères

Pour ce groupe, les mesures de réduction mises en place vont permettre de réduire significativement les impacts sans toutefois permettre de réduire les surfaces impactées. En effet, les mesures de gestion telles que **R2**, visant à entretenir 2 200 m² de manière alvéolaire au sein des OLD, **R4** permettant la conservation des arbres-gîtes et **R6**, relative à l'entretien écologique du parc, permettront de maintenir les fonctionnalités des différentes zones (alimentation, gîte éventuel), sans toutefois réduire les emprises des impacts.

2.8.1. Espèces avérées à enjeu zone d'étude fort

■ Impact résiduel sur la Barbastelle d'Europe

Caractérisation des espèces		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Fort
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement, potentiels en gîte (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'habitat ou de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Arbres gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	3,7 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R4, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	3,7 ha
	Réduction d'impact	Significative pour la destruction d'individus (gîtes détruits <i>in fine</i>)
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ Impact résiduel sur le Petit rhinolophe

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
	Enjeu zone d'étude	Fort
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Fort
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
BILAN	Impact résiduel global	Modéré

2.8.2. Espèces avérées et potentielles à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel sur le Minoptère de Schreibers

Caractérisation des espèces		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Minoptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne

BILAN	Impact résiduel global	Très faible
--------------	-------------------------------	--------------------

■ **Impact résiduel sur le Murin à oreilles échancrées et le Grand rhinolophe**

Caractérisation des espèces		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>) Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ **Impact résiduel sur le Grand murin et le Petit murin**

Caractérisation des espèces		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8

fonctionnalités écologiques	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur la Pipistrelle pygmée et le Murin cryptique

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) Murin cryptique (<i>Myotis crypticus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement, potentiels en gîte (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'habitat ou de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Arbres gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	3,7 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R4, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	3,7 ha
	Réduction d'impact	Significative pour la destruction d'individus (gîtes détruits <i>in fine</i>)
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
BILAN	Impact résiduel global	Faibles

2.8.3. Espèces avérées et potentielle à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel sur la Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à Moustaches et le groupe des Oreillard sp

Caractérisation des espèces

CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>) Oreillard sp. (<i>Plecotus sp.</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement, potentiels en gîte (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'habitat ou de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Arbres gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	3,7 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R4, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	3,7 ha
	Réduction d'impact	Significative pour la destruction d'individus (gîtes détruits <i>in fine</i>)
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
BILAN	Impact résiduel global	Faibles

■ Impact résiduel sur le Molosse de Cestoni, le Vespère de Savi, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl

Caractérisation des espèces		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>) Vespère de Savi (<i>Hypsugo Savi</i>) Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhli</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8

	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur le Lérot, le Loir, et L'Ecureuil roux

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Lérot (<i>Elyomys quercinus</i>) Loir (<i>Glis glis</i>) Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement, potentiels en gîte (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'habitat ou de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Arbres gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	3,7 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R4, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	3,7 ha
	Réduction d'impact	Significative pour la destruction d'individus (gîtes détruits <i>in ine</i>)
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R7, R8
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ Impact résiduel sur Lièvre d'Europe

Caractérisation de l'espèce		
-----------------------------	--	--

CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement, potentiels en gîte (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R7, R8
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur Hérisson d'Europe

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement, potentiels en gîte (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'habitat ou de gîte voire d'individus	Habitat d'espèce	Gîtes potentiels
	Surface initialement impactée	3,7 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R5, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	3,7 ha
	Réduction d'impact	Significative pour la destruction d'individus (gîtes détruits <i>in fine</i>)
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	E0, R2, R6, R7, R8
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ Impact résiduel sur le Loup gris

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Loup gris (<i>Canis lupus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Alimentation, déplacement (effectif non évaluable)
	Impact global brut	Très faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction/perturbation de zones d'alimentation	Stades concernés	Tous stades
	Surface initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	De façon indirecte E0, R2, R6, R7, R8
	Surface résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Moyenne
Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques	Stades concernés	Tous stades
	Surface/linéaire initialement impactée	8,52 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface/linéaire résiduelle impactée après mesures	8,52 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

2.9. Impacts résiduels sur les fonctionnalités

Si les impacts bruts du projet sont notables, la mise en œuvre des mesures d'atténuation permet un niveau d'impact résiduel très faible sur les continuités écologiques et sur les fonctionnalités des milieux préservés environnant le projet.

Le projet n'est pas concerné par les trames bleues du SRCE. Le cours d'eau à régime hydrologique temporaire, voir éphémère, situé à l'ouest de la zone d'étude, sera évité grâce à la mesure E0 d'évitement amont (réduction spatiale de l'emprise du projet).

A noter qu'il est également important de garantir la non-altération de la qualité des eaux qui s'écoulent. La mesure R6 d'entretien écologique du parc, avec notamment du réensemencement sous les modules au niveau des surfaces initialement boisées, permettra d'éviter un ravinement d'eaux chargées en particules fines. L'entretien par paturage en faible UGB et l'absence d'usage de produits phytosanitaires maintiendra la qualité des eaux égale à l'état actuel.

En ce qui concerne la trame verte, l'emprise du projet est située à l'extérieur des corridors écologiques et réservoir de biodiversité identifiés dans le SRCE. La zone d'emprise du parc est située au niveau d'un site d'extraction encore actuel, qui constitue déjà une rupture des continuités existant avec le milieu forestier attenant, et les zones ouvertes plus minoritaires, liées principalement à l'activité agricole (Carte 45).

A une échelle plus locale, des mesures d'atténuation adaptées ont été préconisées pour limiter l'impact sur les fonctionnalités écologiques.

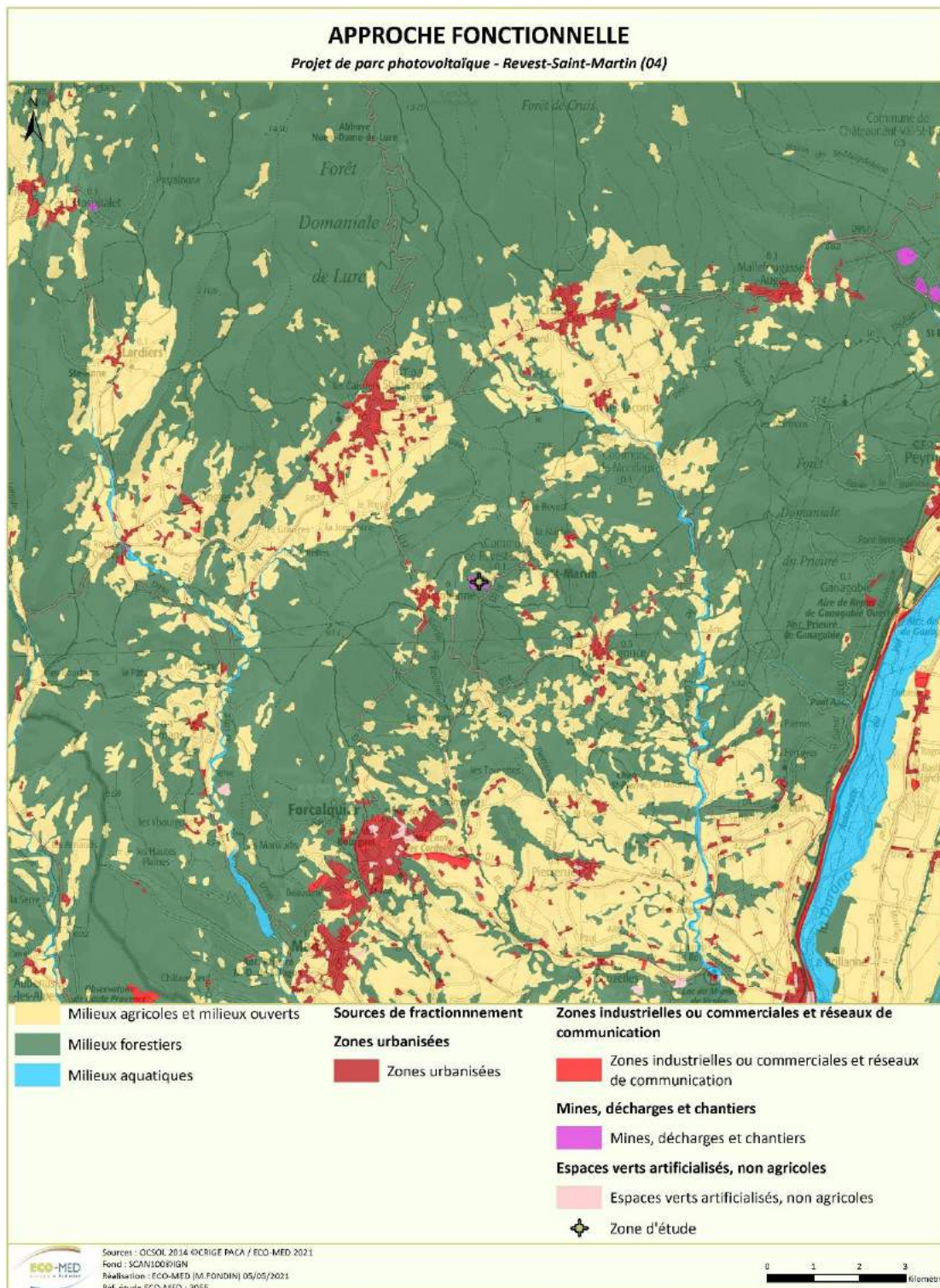
La mesure d'évitement amont E0 de réduction d'emprise permettra de limiter les impacts sur les corridors de transit et d'alimentation des chiroptères. Elle minimisera également la fragmentation des habitats forestiers, maintenant ainsi un continuum local.

La mesure R4 de conservation des arbres-gîtes au sein des OLD, et dans une moindre mesure la mesure R1 de mise en défends des stations de Glaïeul douteux au niveau d'enclos où le débroussaillage se fera en excluant

l'utilisation d'engins, permettront le maintien d'îlots de diversité au niveau de zones où la pression d'entretien est en relation avec la lutte contre l'aléa feu de forêt.

La mesure R7 d'adaptation des clôtures au passage de la petite faune assurera la porosité du parc vis-à-vis des déplacements des espèces. Toutefois, cette mesure, qui intègre des passes régulières de 30 cm x 30 cm, un surélévement de 10 cm environ et une hauteur limitée à 2 m, ne trouvera son efficacité qu'avec son couplage avec la mesure R6 d'entretien écologique du parc.

Ainsi, il est prévu le réensemencement des zones initialement boisées, au niveau desquelles l'épandage de foin issu de semences locales permettra de reconstituer la banque de graines du sol. La prairie attendue sera ensuite pâturée, et les milieux recréés tendront à se rapprocher des habitats d'origine et de leur fonctionnement pastoral passé.



Carte 43 : Approche fonctionnelle

3. BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS

Tableau 38. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats

Habitats naturels	Surface dans la zone d'emprise finale (parc+réseau hydrographique+bassin)	Statut réglementaire	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
Pelouse à Brachypode de Phénicie (Code EUNIS : E1.2A)	1,58 ha	-	Modéré	Faibles	-	Faibles
Mesobromion subméditerranéen (Code EUNIS : E1.266)	0,29 ha	DH1	Modéré	Faibles	E0, R3, R6	Très faibles
Chênaie thermophile à Chêne pubescent (Code EUNIS : G1.7111)	0,62 ha +2,94 ha d'OLD	-	Faible	Faibles	E0, R6	Faibles
Zone de carrière abandonnée recolonisée par une végétation mixte de pelouse à Brachypode de Phénicie et d'éboulis à Calamagrostide argenté (Code EUNIS : H3.2F x E1.2A x H2.611)	1,85 ha	-	Faible	Très faibles	E0, R6	Très faibles
Pinède thermophile à Pin sylvestre sur du Mésobromion subméditerranéen (Code EUNIS : G3.49 x E1.266)	0,24 ha +0,52 ha d'OLD	- - x DH1	Faible	Faibles	E0, R6	Faibles
Eboulis à Calamagrostide argentée (Code EUNIS : H2.611)	0,25 ha	-	Faible	Très faibles	-	Très faibles
Pelouse à Aphyllanthe de Montpellier (Code EUNIS : E1.52)	-	-	Faible	Très faibles	E0, R3, R6	Nuls
Cours d'eau temporaire (Code EUNIS : C2.5)	-	-	Faible	Nuls	E0, R6	Nuls
Carrière en activité (Code EUNIS : J3.2)	-	-	Nul	Nuls	-	Nuls
Route (code EUNIS J4.2)	-	-	Nul	Nuls	-	Nuls

*Habitat réglementé

Légende des abréviations : cf. Sigles

Tableau 39. Bilan des enjeux et impacts bruts et résiduels du projet sur les espèces végétales

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/espèces	Présence		Statut de protection	Liste rouge France	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude élargie	Zone d'étude minimale						
Flore	Glaïeul douteux* (<i>Gladiolus dubius</i>)	Pelouses sèches, lisières forestières	Avérée	Avérée	PN	LC	Fort	Forts	E0, R1, R6	Très faibles
	Ophrys de la Durance (<i>Ophrys druentica</i>)	Pelouses sèches	Avérée	Avérée	-	-	Faible	Faible	-	Faible
	Ophrys verdissant (<i>Ophrys virescens</i>)	Pelouses sèches	Avérée	Avérée	-	LC	Faible	Très faibles	-	Très faibles

* Espèces protégées

Tableau 40. Bilan des enjeux et impacts bruts et résiduels du projet sur les espèces végétales

Groupe considéré	Espèce	Statut de protection, liste rouge	LR France / PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts brut globaux	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels globaux	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
Insectes	Zygène cendrée* (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	PN3	-/LC	Faible	Modérés	E0, R2, R3, R6	Faibles	1,7 ha 1 à 5 individus
	Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavendulae</i>)	-	-/LC	Faible	Modérés	E0, R2, R3, R6	Faibles	1,7 ha
	Zygène d'Occitanie (<i>Zygaena occitanica</i>)	-	-/LC	Faible	Modérés	E0, R2, R3, R6	Faibles	1,7 ha
	Mélictée des Linéaires (<i>Melitaea deione</i>)	-	LC/LC	Faible	Modérés	E0, R2, R3, R6	Faibles	1,7 ha
	Sténobothre cigalin (<i>Stenobothrus fischeri glaucescens</i>)	-	-/LC	Faible	Modérés	E0, R2, R3, R6	Faibles	1,7 ha
	Grand Capricorne* (<i>Cerambyx cerdo</i>)	PN2, DH2, DH4, BE2	-/-	Faible	Faibles	E0, R2, R4	Faibles	2,2 ha (Destruction : 0,6 ha Altération : 1,6 ha) Nombre d'individus non quantifiable

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Statut de protection, liste rouge	LR France / PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts brut globaux	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels globaux	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
Insectes	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	DH2, BE3	-/-	Faible	Faibles	E0, R2, R4	Faibles	2,2 ha (Destruction : 0,6 ha Altération : 1,6 ha) Nombre d'individus non quantifiable
Amphibiens	Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	PN3, BE3	LC/LC	Très faible	Faibles	E0, R5, R6, R7	Très faibles	11,8 ha (6,2 ha emprise parc + 5,6 ha OLD) 1 à 5 individus en phase terrestre
Reptiles	Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>)	PN3, BE3	LC/NT	Modéré	Faibles	E0, R3, R5, R6, R7 et R8	Très faibles	9,95 ha 1 à 5 individus
	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodomus edwardsianus</i>)	PN3, BE3	NT/NT	Modéré	Modérés	R1, R2, R3, R4	Modérés	9,95 ha 5 à 15 individus
	Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	PN3, BE3	LC/NT	Modéré	Modérés	R1, R2, R3, R4	Modérés	9,95 ha 1 à 10 individus
	Coronelle girondine* (<i>Coronella girondica</i>)	PN3, BE3	LC/LC	Faible	Faibles	E0, R5, R6, R7, R8	Très faibles	9,95 ha 1 à 2 individus
	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	PN3, BE3	LC/NT	Faible	Faibles	E0, R5, R6, R7, R8	Très faibles	11,01 ha 1 à 2 individus
	Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	PN2, BE2, DH4	LC/LC	Faible	Faibles	E0, R3, R4, R5, R6, R7, R8	Très faibles	11,01 ha 1 à 5 individus
	Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	PN2, BE2, DH4	LC/LC	Faible	Faibles	E0, R3, R4, R5, R6, R7, R8	Très faibles	11,01 ha 1 à 10 individus
	Orvet fragile* (<i>Anguis fragilis</i>)	PN3, BE3	LC/DD	Faible	Faibles	E0, R3, R5, R6, R7, R8	Faibles	10,35 ha 1 à 10 individus
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	LC/LC	Modéré	Faibles	E0, R2, R3, R6, R8	Très faibles	7,16 ha d'habitat d'alimentation (5,46 ha emprise parc + 1,7 ha OLD)

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Statut de protection, liste rouge	LR France / PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts brut globaux	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels globaux	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
Oiseaux	Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>)	PN3, DO1, BE3	LC/LC	Faible	Modérés	E0, R2, R3, R6, R8	Faibles	4,97 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (3,7 ha emprise parc + 1,27 ha OLD)
	Engoulevent d'Europe* (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	PN3, DO1, BE2	LC/LC	Faible	Modérés	E0, R2, R3, R6, R8	Faibles	4,19 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (0,84 ha emprise parc + 3,35 ha OLD)
	Fauvette passerinette* (<i>Sylvia catillans</i>)	PN3, BE2	LC/LC	Faible	Modérés	E0, R2, R3, R6, R8	Faibles	4,99 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (3,72 ha emprise parc + 1,27 ha OLD)
	Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	PN3, DO1, BE2	EN/LC	Faible	Modérés	E0, R2, R3, R6, R8	Faibles	4,99 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (3,72 ha emprise parc + 1,27 ha OLD)
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	C, BO2, BE3	VU/LC	Faible	Modérés	E0, R2, R3, R4, R6, R7, R8	Faible	4,29 ha d'habitat d'alimentation (0,84 ha emprise parc + 3,45 ha OLD)
	Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	PN3, BO2, BE2	LC/LC	Faible	Faibles	E0, R2, R3, R6, R8	Très faibles	7,16 ha d'habitat d'alimentation (5,46 ha emprise parc + 1,7 ha OLD)
	Milan noir* (<i>Mivus migrans</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	LC/LC	Faible	Faibles	E0, R2, R3, R6, R8	Très faibles	7,16 ha d'habitat d'alimentation (5,46 ha emprise parc + 1,7 ha OLD)
	Bec-croisé des sapins* (<i>Loxia curvirostra</i>)	PN3, BE2	LC/LC	Faible	Faibles	E0, R2, R3, R6, R8	Très faibles	4,29 ha d'habitat d'alimentation (0,84 ha emprise parc + 3,45 ha OLD)
	Hirondelle rustique* (<i>Hirundo rustica</i>)	PN3, BE2	EN/LC	Faible	Faibles	E0, R2, R3, R6, R8	Très faibles	0 ha

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Statut de protection, liste rouge	LR France / PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts brut globaux	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels globaux	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
Oiseaux	Huppe fasciée* (<i>Upupa epops</i>)	PN3, BE3	LC/LC	Faible	Faibles	E0, R2, R3, R6, R8	Très faibles	0 ha
	Loriot d'Europe* (<i>Oriolus oriolus</i>)	PN3	LC/LC	Faible	Faibles	E0, R2, R3, R6, R8	Très faibles	4,29 ha d'habitat d'alimentation (0,84 ha emprise parc + 3,45 ha OLD)
	Vautour fauve* (<i>Gyps fulvus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	LC/VU	Faible	Négligeables	E0	Nulles	0 ha
	Cortège des oiseaux communs (20 espèces)*	PN3	-/-	Très faible	Modérés	E0, R2, R3, R4, R6, R7, R8	Faibles	11,6 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction (6,3 ha emprise parc + 5,3 ha OLD)
Mammifères	Barbastelle d'Europe* (<i>Barbastella barbastellus</i>)	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC/-	Fort	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation
	Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC/-	Fort	Fort	E0, R2, R6, R8	Modérés	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	VU/-	Modéré	Faibles	E0, R2, R6, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Petit murin* (<i>Myotis blythii</i>)	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	NT/-	Modéré	Faibles	E0, R2, R6, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Grand murin* (<i>Myotis myotis</i>)	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	LC/-	Modéré	Faibles	E0, R2, R6, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	LC/-	Modéré	Modérés	E0, R2, R6, R8	Faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Statut de protection, liste rouge	LR France / PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts brut globaux	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels globaux	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
Mammifères	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC/-	Modéré	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation
	Murin cryptique* (<i>Myotis crypticus</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	DD/-	Modéré	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation
	Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	LC/-	Modéré	Modérés	E0, R2, R6, R8	Faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT/-	Faible	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation
	Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT/-	Faible	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation
	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT/-	Faible	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation
	Oreillard sp* (<i>Plecotus sp.</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC/-	Faible	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation
	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT/-	Faible	Faible	E0, R2, R6, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC/-	Faible	Faible	E0, R2, R6, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC/-	Faible	Faible	E0, R2, R6, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>)	BE3	LC	Faible	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Statut de protection, liste rouge	LR France / PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts brut globaux	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels globaux	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
Mammifères	Loir gris (<i>Glis glis</i>)	BE3	LC	Faible	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation
	Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	BE3	LC	Faible	Faible	E0, R2, R6, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Murin à moustaches* (<i>Myotis mystacinus</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC	Faible	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation
	Ecureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	PN, BE3	LC	Faible	Modérés	E0, R2, R4, R6, R8	Faibles	3,7 ha favorables au gîte 8,52 ha favorables à l'alimentation
	Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	PN, BE3	LC	Faible	Modérés	E0, R2, R5, R6, R7, R8	Faibles	8,52 ha favorables au gîte et à l'alimentation
	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC	Faible	Faible	E0, R2, R6, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)	BE3	LC	Faible	Faible	E0, R2, R4, R6, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)	BE3	LC	Faible	Faible	E0, R2, R4, R6, R7, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Chamois (<i>Rupicapra rupicapra</i>)	BE3	LC	Faible	Faible	E0, R2, R4, R6, R7, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation
	Loup gris* (<i>Canis lupus</i>)	PN ; DH2, DH4, DH5; BE2 ; BO2	LC	Faible	Très faibles	De façon indirecte E0, R2, R6, R7, R8	Très faibles	8,52 ha favorables à l'alimentation

* Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce potentielle

PARTIE 6 : DEMANDE DE DEROGATION

1. CHOIX DES ESPECES SOUMISES A DEROGATION

1.1. Méthodologie de réflexion

A partir de la qualification et de la quantification des **impacts résiduels** du projet sur les **espèces protégées et/ou patrimoniales** (cf. chap. Impacts résiduels), il est envisageable de justifier le choix des espèces soumises à la démarche de dérogation.

Cette réflexion a été organisée en prenant en compte la nature des interdictions émanant des différents arrêtés de protection des espèces, le cadre réglementaire encadrant la démarche dérogatoire mais aussi les préconisations issues du guide « espèces protégées, aménagements et infrastructures » du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie qui intègre notamment les **notions de significativité et d'acceptabilité de l'impact**.

A partir de ces éléments, une réflexion pour chaque groupe biologique est proposée ci-après.

1.2. Flore

Une espèce protégée a été inventoriée dans la zone d'étude : le Glaïeul douteux (*Gladiolus dubius*). Elle sera directement impactée par le projet après application des mesures de réduction, même si la destruction ne concerne qu'un individu de cette espèce protégée et une surface réduite de son habitat d'espèce. Aucune mesure d'évitement total n'a pu être mise en place.

Deux autres espèces à enjeu ont été avérées au sein de la zone d'étude, l'Ophrys de la Durance (*Ophrys druentica*) et l'Ophrys verdissant (*Ophrys virescens*). Ces espèces ne sont pas protégées, et les impacts résiduels du projet sur elles sont estimés très faible à faible. Aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour ces deux espèces.

Par conséquent, la demande de dérogation porte sur le Glaïeul douteux (destruction d'individu et d'habitat).

1.3. Invertébrés

Du point de vue entomologique, deux espèces sont prises en compte dans la demande de dérogation en raison d'impacts résiduels persistants malgré des mesures d'atténuation les concernant.

Il s'agit de la Zygène cendrée, concernée par la destruction/altération de 1,7 ha d'habitat d'espèce ainsi que par la destruction d'individus (*a minima* 10 individus), et du Grand capricorne, concernée par la destruction/altération de 2,2 ha d'habitat d'espèce ainsi que par la destruction d'individus (*a minima* 10 individus).

Cinq autres espèces à enjeu zone d'étude faible ont été avérées au sein de la zone d'étude, dont quatre sont liées aux milieux ouverts et pelousaires (Zygène de la Badasse, Zygène d'Occitanie, Mélitée des Linéaires, Sténobothre cigalin) et une aux boisements de Chêne pubescent (Lucane cerf-volant). Ces espèces n'étant pas protégées, elles ne se sont pas incluses à la présente demande.

Par conséquent, la demande de dérogation porte sur la Zygène cendrée et le Grand capricorne (destruction d'individus et d'habitat).

1.4. Batrachofaune

Les prospections batrachologiques ont permis de révéler la présence du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) en phase terrestre. Même si des mesures de réduction sont proposées, celles-ci ne permettent pas d'écarter totalement le risque de destruction d'individus. Par ailleurs, de la destruction d'habitat en phase terrestre est à prévoir.

Par conséquent, la demande de dérogation porte sur le Crapaud épineux (destruction d'individu et d'habitat, dérangement d'individu).

1.5. Herpétofaune

Les prospections herpétologiques ont permis de révéler la présence d'un cortège constitué de 7 espèces (Couleuvre à échelons, Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Orvet fragile). Une seule espèce supplémentaire est également jugée fortement potentielle au sein du site : la Coronelle girondine.

Malgré plusieurs mesures de réduction portant sur ce groupe biologique, dont certaines le ciblant spécifiquement (Mesure R5 de défavorabilisation de la zone d'emprise du projet), des impacts résiduels persistent.

Par conséquent, la demande de dérogation porte sur ces 8 espèces (destruction d'individu et d'habitat, dérangement d'individu).

1.6. Avifaune

Parmi les 12 espèces protégées à enjeu zone d'étude au moins faible avérées dans la zone étudiée, 4 sont jugées nicheuses dans l'emprise du projet (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou). 3 espèces de rapaces utilisent la zone d'emprise pour leurs recherches alimentaires (Circaète Jean-le-Blanc, Buse variable, Milan noir) et enfin 4 espèces se reproduisent hors de la zone de projet mais viennent s'y alimenter (Bec-croisé des sapins, Lorient d'Europe, Huppe fasciée, Hirondelle rustique).

Le Vautour fauve se contente quant à lui de survoler la zone d'étude sans interagir avec elle, tandis qu'un cortège de 20 espèces protégées d'oiseaux communs utilise également l'emprise du projet pour se reproduire.

Le choix des espèces soumises à la dérogation s'est porté sur les espèces protégées concernées par un impact résiduel faible et soumises à une destruction directe d'habitats d'espèce (alimentation et/ou nidification). Il s'agit de **l'Alouette lulu**, de **l'Engoulevent d'Europe**, de la **Fauvette passerinette** et de la **Fauvette pitchou ainsi qu'un cortège de 20 espèces d'oiseaux communs protégés** (Bergeronnette grise, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange noire, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Rougequeue noir, Serin cini et Verdier d'Europe).

Les autres espèces soumises à un impact résiduel faible mais concernées uniquement par une destruction d'habitat d'alimentation ne sont pas intégrées à la démarche dérogatoire. Toutefois, les mesures compensatoires proposées et les actions qui y sont associées seront bénéfiques aux recherches et à l'alimentation desdites espèces.

1.7. Mammalofaune

Au regard de la description du projet, de son emprise, de l'évaluation des impacts incluant les effets cumulés, 17 espèces de mammifères bénéficiant d'un statut de protection et intégrées à la demande de dérogation sont présentés ci-après.




En effet, en plus de la protection des individus, l'arrêté ministériel du 23 avril 2017 (mod. 17 mars 2019) prévoit l'interdiction de « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Aussi, ne pouvant pas toujours porter un regard objectif sur le caractère de « remise en cause du bon accomplissement de ces cycles biologiques » et en application du principe de précaution, **il a été jugé préférable d'intégrer à la démarche dérogatoire la majorité des espèces protégées avérées ou considérées comme potentiellement présentes (à quelques exceptions près) : Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Grand murin, Petit murin, Murin à moustaches, Murin cryptique, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Oreillard (gris et roux), Ecureuil roux et Hérisson d'Europe.**






Il a été décidé de ne pas inclure les espèces non listées au paragraphe précédent (Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni, Loup). En effet, pour ces espèces le projet ne devrait pas porter atteintes au bon déroulement de leurs cycles biologiques.

1.8. Bilan global des espèces soumises à dérogation






Tableau 41. *Espèces soumises à dérogation*

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise finale	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
FLORE		Glaïeul douteux* (<i>Gladiolus dubius</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Fort	Fort	Milieus ouverts herbacées tel que les pelouses xérophiles basiphiles anciennement remaniées ou non, ou encore des trouées au sein de milieux forestiers
INSECTES		Zygène cendrée* (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Pelouses sèches, lisières, zones remaniées et bois clairs avec la Badasse
		Grand Capricorne* (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Chênaies et boisements matures, chênes isolés





Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise finale	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
AMPHIBIENS		Crépineux épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	PN3, BE3	Avérée	Avérée	Très faible	Très faible	Aucun habitat de reproduction dans la zone d'étude Habitats terrestres : pelouses, chênaies, pinèdes, zones anciennement exploitées
REPTILES		Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>)	PN3, BE3	Avérée	Potentielle	Modéré	Faible	Pierriers, pelouses, lisières, zones en cours de recolonisation par la végétation
		Psammodrome d'Edwards* (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	PN3, BE3	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Pelouses rases et rocailleuses, bords de pistes, clairières avec strate herbacée rase et strate arbustive peu dense et basse
		Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	PN3, BE3	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Pelouses, lisières, clairières (de manière générale milieux ouverts ou semi-ouverts à strate herbacée bien développée)
		Coronelle girondine* (<i>Coronella girondica</i>)	PN3, BE3	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Pelouses, lisières, clairières, zones en cours de recolonisation




Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise finale	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
REPTILES		Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	PN3, BE3	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Pelouses, pierriers, lisières, zones en cours de recolonisation, clairières
		Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	PN2, BE3, DH4	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Pelouses, lisières, zones en cours de recolonisation, clairières
		Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	PN2, BE2, DH4	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Pelouses, pierriers, lisières, zones en cours de recolonisation
		Orvet fragile* (<i>Anguis fragilis</i>)	PN3, BE3	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Lisières, chênaies, pinèdes, pierriers, pelouses
OISEAUX		Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>)	PN3, DO1, BE3	Avérée	Avérée	Faible	Modéré	Milieux ouverts et semi-ouverts : nidification et alimentation






Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise finale	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
OISEAUX		Engoulevent d'Europe* (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	PN3, DO1, BE2	Avérée	Avérée	Faible	Modéré	Milieux ouverts : alimentation Lisières boisées et boisements clairs : reproduction
		Fauvette passerinette* (<i>Sylvia catillans</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Avérée	Avérée	Faible	Modéré	Milieux boisés et semi-boisés : nidification et alimentation
		Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	PN3, DO1, BE2	Avérée	Potentielle	Faible	Modérée	Milieux ouverts et semi-ouverts : nidification et alimentation
	Non illustré	Oiseaux communs (20 espèces protégées)	PN3	Avérée	Avérée	Très faible	Modérée	Tous types d'habitats
MAMMIFERES		Barbastelle d'Europe* (<i>Barbastella barbastellus</i>)	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Avérée	Avérée	Fort	Modérée	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières : alimentation/déplacement Gîte arboricole




Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise finale	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Avérée	Avérée	Fort	Forte	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières : alimentation/déplacement
	-	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières : alimentation/déplacement
	-	Petit murin* (<i>Myotis blythii</i>)	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières : alimentation/déplacement
		Grand murin* (<i>Myotis myotis</i>)	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières : alimentation/déplacement
		Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières : alimentation/déplacement

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise finale	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Tous les milieux : alimentation/déplacement Gîte arboricole
		Murin cryptique* (<i>Myotis crypticus</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières : alimentation/déplacement Gîte arboricole
		Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	Potentielle	Potentielle	Modéré	Faible	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières : alimentation/déplacement
		Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Tous les milieux : alimentation/déplacement Gîte arboricole
		Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers : alimentation/déplacement Gîte arboricole

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise finale	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
	-	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Tous les milieux : alimentation/déplacement Gîte arboricole
		Oreillard sp* (<i>Plecotus sp.</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières : alimentation/déplacement Gîte arboricole
	-	Murin à moustaches* (<i>Myotis mystacinus</i>)	PN ; DH4; BE2 ; BO2	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières : alimentation/déplacement Gîte arboricole
		Ecureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	PN, BE3	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Milieux semi-ouverts ou forestiers, lisières : alimentation/déplacement Gîte arboricole
		Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	PN, BE3	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Milieux semi-ouverts ou forestiers, lisières

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2. MESURES DE COMPENSATION

Les mesures de compensation présentées résultent d'une concertation entre le bureau d'études ECO-MED, fort de son expérience dans le domaine, et le porteur de projet responsable de les mettre en place. Leur nature, leur pérennité, autant que leur plus-value écologique sont de la seule responsabilité du porteur de projet.

2.1. Généralités

« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. (...) Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. (...) Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés » (Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, CGDD, 2013).

Selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC (MTES, 2018), elles doivent être définies dans le respect des principes suivants :

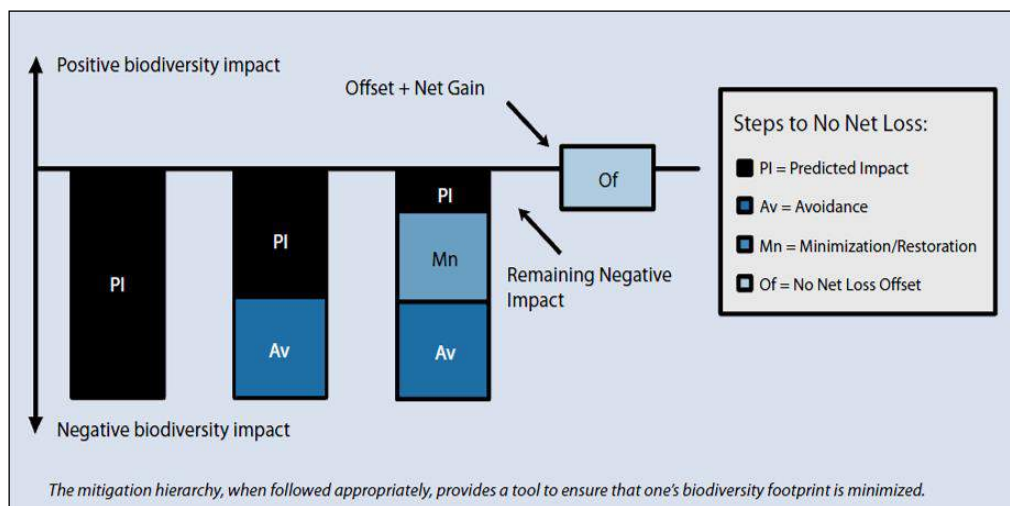
1. Equivalence écologique
2. Absence de perte nette voire gain de biodiversité
3. Proximité géographique
4. Efficacité avec obligation de résultats
5. Pérennité et effectivité pendant toute la durée des atteintes.

Les exigences d'équivalence écologique et d'absence de perte nette de biodiversité impliquent que :

- les mesures compensatoires ciblent les mêmes espèces, les mêmes habitats, et les mêmes fonctions que ce qui est impacté par le projet (équivalence écologique qualitative),
- d'un point de vue quantitatif, les pertes écologiques de biodiversité engendrées par le projet d'aménagement s'équilibrent avec les gains engendrés par les mesures compensatoires. Cet équilibre est apprécié à l'aide d'une méthode de dimensionnement.

La définition des mesures compensatoires passe par plusieurs étapes :

- Déterminer le site de compensation : identifier les parcelles et définir les modalités juridiques de leur maîtrise foncière (propriété ou contrat)
- Définition des mesures d'ingénierie écologique qui engendreront la plus-value écologique
- Définition des mesures de gestion pour une durée adéquate
- Vérification du respect des cinq principes décrits ci-dessus, à l'aide notamment de la méthode de dimensionnement des mesures compensatoires.



In. State of Biodiversity Markets : Offset and Compensation Programs Worldwide, (BECCA et al., 2010)

2.2. Présentation de la méthode de dimensionnement de la compensation

La méthode utilisée ici pour dimensionner la compensation est un croisement entre la méthode ECO-MED, spécifique aux espèces protégées et la méthode MERCIe reposant sur la logique Pertes / Gains.

Les pertes écologiques sont engendrées par les impacts résiduels du projet. Elles s'apprécient au moyen d'une comparaison entre l'état écologique initial de la zone d'emprise du projet et de ses environs et l'état écologique de la zone d'emprise du projet et ses environs lorsque le projet sera en exploitation. Elles sont générées tout autant par des impacts provisoires (par exemple, écrasement d'amphibiens par les engins de chantier en circulation) que par des impacts définitifs (destruction d'une pelouse remplacée par une voie routière par exemple).

Les gains écologiques correspondent à la plus-value écologique engendrée par les mesures de compensation. Elles sont évaluées à l'aide de la différence d'état du milieu entre l'avant et l'après compensation, selon la même démarche que pour l'évaluation des pertes.

2.2.1. Quantification des pertes

Pour évaluer les pertes écologiques nous raisonnons par grands type d'habitats et cortèges d'espèces associées. Elles sont évaluées en tenant compte de :

- La surface impactée par le projet,
- La valeur écologique des habitats situés dans la zone d'emprise,
- L'enjeu zone d'étude des espèces associées à ces habitats
- Du niveau de destruction d'individus des populations d'espèces impactées.

La valeur écologique d'un habitat correspond à :

- Son bénéfice fonctionnel pour différents groupes d'espèces animales : comprend-elle des habitats de reproduction, de repos et d'alimentation pour les espèces considérées ? Est-elle une zone de transit ? Sa trajectoire écologique en cours est-elle favorable aux espèces considérées ?
- Sa place dans le contexte local : est-ce un habitat rare ou très répandu ? Est-ce que cet habitat, dans cette zone est plus ou moins bien connecté au réseau écologique local ?
- Son état de conservation vis-à-vis de l'artificialisation : est-ce que l'habitat est plus ou moins imperméabilisé ? Fait-il l'objet d'usages humains plus ou moins intensifs et défavorables à la biodiversité, ou se trouve-t-il à proximité de zones faisant l'objet d'usages intensifs ? Est-il plus ou moins colonisé par des espèces invasives ?

La valeur écologique varie entre 0 et 3 :

- 0 : valeur écologique nulle à très faible
- 1 : faible valeur écologique
- 2 : bonne valeur écologique
- 3 : excellente valeur écologique

L'enjeu zone d'étude (EZE) varie entre 1 (très faible à faible) et 1,15 (très fort).

EZE très faible à faible	EZE modéré	EZE fort	EZE très fort
1,00	1,05	1,10	1,15

Le niveau de destruction des populations d'espèces impactées varie entre 1 (aucune destruction d'individu ou très faible nombre d'individus) et 1.5 (niveau de destruction élevé, + de 50% de la population locale de l'espèce considérée).

Aucune destruction d'individus d'espèce protégée, ou très faible nombre d'individus (<5%)	Destruction modérée 5% - 50% de la population de la zone d'étude ou de la population locale	Destruction >50% de la population de la zone d'étude ou de la population locale
1	1,25	1,5

Les pertes écologiques sont quantifiées au moyen de la formule de calcul comportant les termes suivants :

Soit S, la surface totale de la zone d'emprise.

La zone d'emprise comporte n habitats (Hx), de surface Sx

A chaque habitat est associé :

- Une valeur écologique initiale, VEi
- Une valeur écologique finale, après mise en service du projet, VEf
- Un coefficient d'enjeu local de conservation, ELCx
- Un coefficient de Destruction, Dx

La valeur écologique finale correspond à la valeur écologique des habitats résultant du projet d'aménagement.

Les pertes écologiques sont quantifiées au moyen de la formule suivante :

Pertes écologiques pour l'habitat Hx :
Surface de Hx x (VEi – VEf)_{zone d'emprise} x EZE x D

La zone d'emprise du projet étudiée est composée de plusieurs habitats. Les pertes écologiques sont à estimer pour chaque type d'habitat. Cela permet de respecter l'équivalence écologique en termes d'espèces, d'habitat et de fonction. Les pertes écologiques totales engendrées par le projet correspondent à la somme des pertes pour chaque habitat.

Les figures suivantes illustrent le raisonnement suivi pour quantifier les pertes.

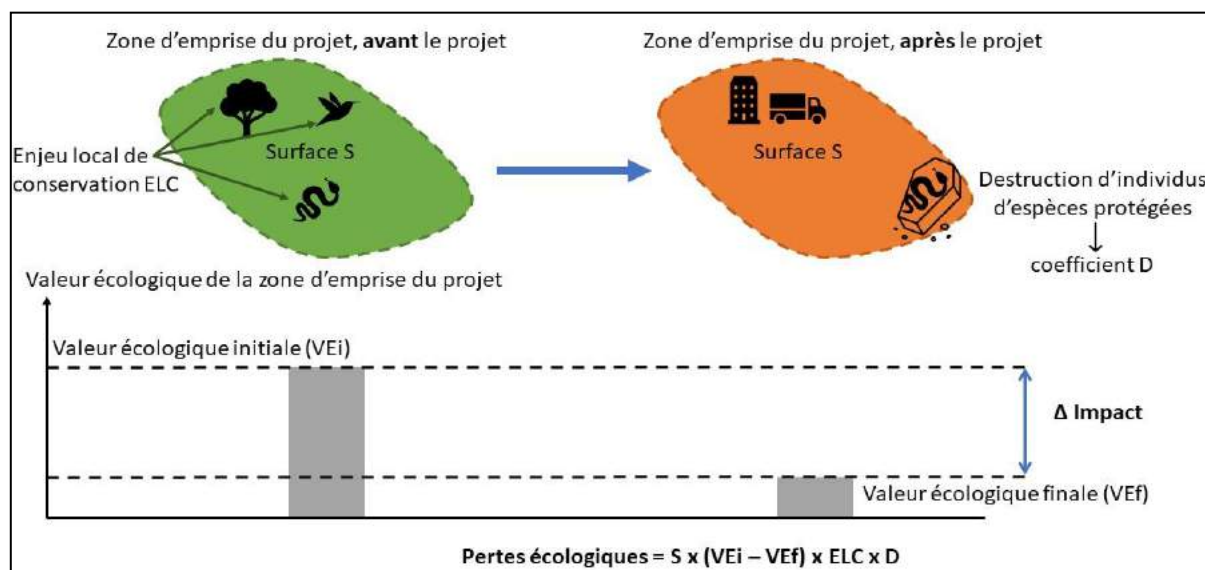


Figure 1 : Représentation de la quantification des pertes écologiques engendrées par un projet d'aménagement

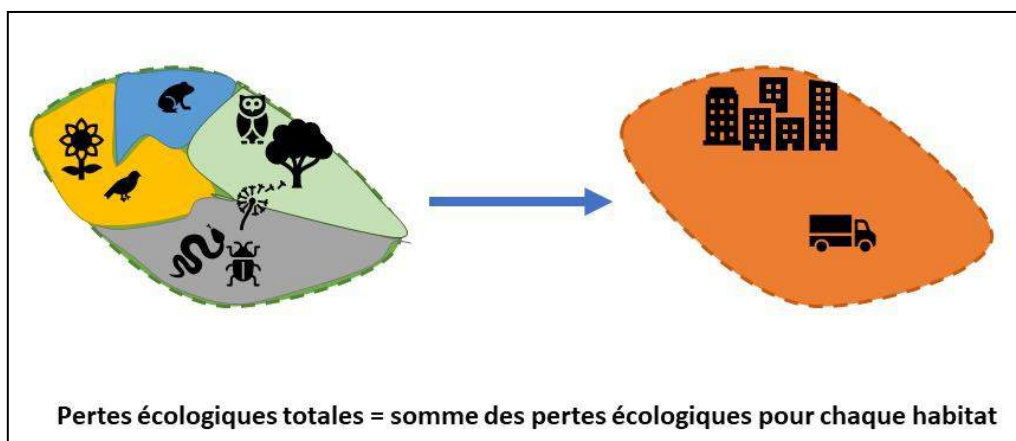


Figure 2 : Représentation de la quantification des pertes écologiques pour une zone composée de plusieurs types d'habitats

2.2.2. Quantification des gains engendrés par les mesures compensatoires

L'estimation des pertes aboutit à un chiffrage en « unités écologiques » ou « unités compensatoires ». A ce stade du raisonnement, elles ne se traduisent pas en surface de zones compensatoires requises. En effet, la surface des zones compensatoires dépend, certes, des pertes écologiques, mais aussi de la plus-value écologique engendrée par les mesures compensatoires.

La plus-value des mesures compensatoires doit être évaluée selon les mêmes principes que les pertes écologiques : par la différence entre l'état initial de la parcelle compensatoire et l'état final attendu après atteinte des objectifs de compensation. Elle ne peut donc être estimée qu'après avoir identifié les parcelles de compensation.

Les gains sont quantifiés sur la base de la valeur écologique de la zone compensatoire, comme pour les pertes. Sont également pris en compte, conformément aux exigences nationales :

- Le risque d'échec lié à l'incertitude sur les trajectoires écologiques : il n'est pas certain que le scénario de restauration se déroule comme prévu.
- Le décalage temporel entre la survenue des pertes écologiques et l'atteinte des objectifs de compensation : il peut se passer plusieurs années, dizaines d'années avant que le milieu soit restauré et apporte les bénéfices fonctionnels aux espèces ciblées (arbres suffisamment grands pour servir de gîtes par exemple).
- La proximité fonctionnelle entre la zone d'impact et la zone de compensation.

Le risque d'échec varie entre 1 et 1,5.

Faible	Modéré	Fort
1	1,25	1,5

Le décalage temporel varie entre 1 et 2 en fonction du nombre d'années nécessaire pour atteindre les objectifs de compensation.

< 4 ans	4 < -- < 10ans	10 - 30 ans	> 30 ans
1	1,25	1,5	2

Le coefficient de proximité fonctionnelle varie entre 1 et 1,5.

Zone de compensation connectée à la zone d'impact pour le cortège d'espèces ciblées : déplacement entravé ni par des obstacles ni par la distance	Zone de compensation connectée mais déplacement modérément entravé par des obstacles et par la distance pour certaines espèces seulement du cortège d'espèces ciblées	Zone de compensation connectée mais déplacement modérément entravé par des obstacles et la distance
1	1,25	1,5

Les gains écologiques sont quantifiés au moyen de la formule de calcul comportant les termes suivants :

La zone de compensation comporte n habitats (Hx), de surface Sx.

A chaque habitat est associé :

- La valeur écologique initiale, VEix
- La valeur écologique finale, après atteinte des objectifs de compensation, VEfx
- Un coefficient de Risque liée à l'incertitude de l'atteinte des objectifs de compensation, Rx
- Un coefficient T, lié au temps nécessaire à l'atteinte des objectifs de compensation, Tx

Les gains écologiques sont exprimés selon la formule suivante :

Gains écologiques pour l'habitat Hx :
Surface Sx x (VEfx – VEix)_{zone compensatoire} / (R x T)

De même que pour les pertes, les gains écologiques totaux engendrés par la compensation sont égaux à la somme des gains écologiques pour chaque habitat.

La figure suivante illustre le raisonnement suivi pour quantifier les gains.

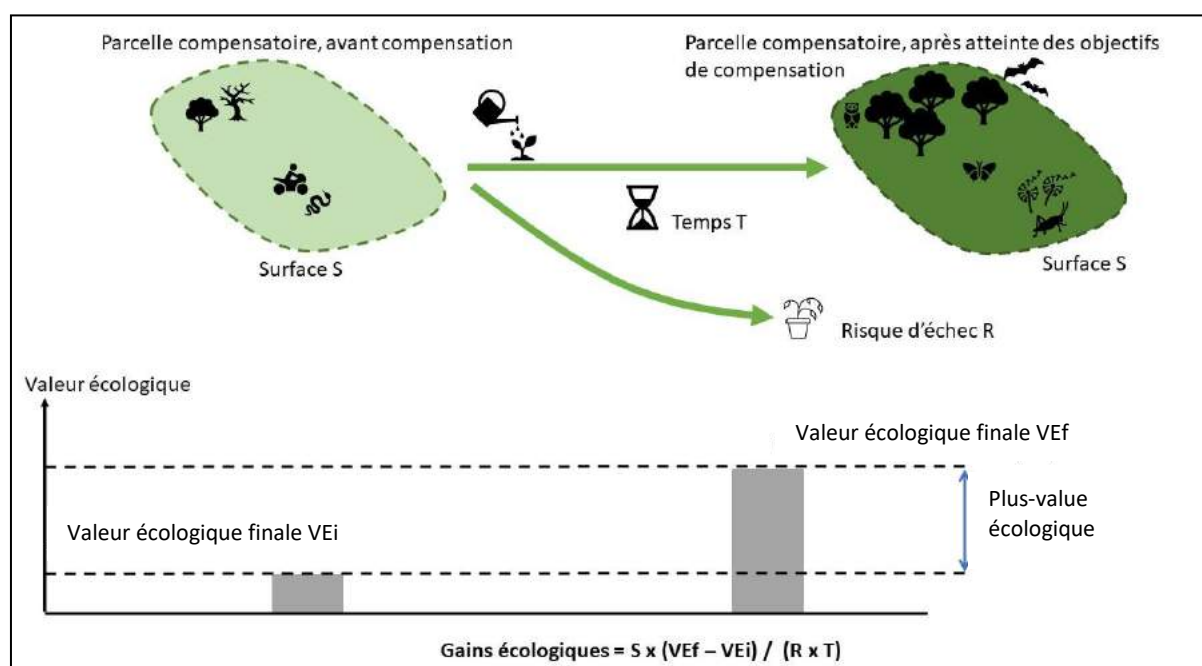


Figure 3 : Représentation de la quantification des gains écologiques engendrés par les mesures compensatoires

2.2.3. Vérification de l'objectif d'absence de perte nette et calcul de ratio

L'objectif d'absence de pertes nettes est vérifié si pertes = gains, c'est-à-dire si pour chaque grand type d'habitat :

$$\text{Surface de Hx dans la zone d'emprise X (VEi – VEf)_{zone d'emprise} X ELC x D} = \text{Surface Sx parcelle compensatoire X (VEfx – VEix)_{zone compensatoire} / (R x T)}$$

Ce résultat peut être exprimé sous forme de ratio compensatoire :

R = Surface zone compensatoire / surface zone d'emprise pour l'habitat Hx

$$R = \text{Surface de Hx dans la zone d'emprise x (VEi – VEf)_{zone d'emprise} X ELC x R x T / (VEfx – VEix)_{zone compensatoire}}$$

2.3. Evaluation de la dette écologique

La dette écologique correspond aux pertes écologiques engendrées par le projet et qui doivent faire l'objet de mesures de compensation. Elle est exprimée qualitativement en termes d'habitats, d'espèces et de fonctions impactées et quantitativement selon la méthode exposée plus haut.

2.3.1. Habitats, espèces et fonctions

L'analyse des impacts résiduels du projet d'aménagement a permis d'identifier plusieurs cortèges d'espèces associés à 2 grands types d'habitats :

Tableau 42. Pertes écologiques engendrées par le projet en termes d'habitats, d'espèces et de fonctions

Habitats	Perte d'habitat	Espèces	Fonctions
Milieux ouverts (pelouses sèches, plus ou moins dégradées)	Environ 4 ha détruits au niveau de la zone d'emprise et 1,6 ha altérés au sein des OLD	Glaïeul douteux	Cycle de vie complet
		Zygène cendrée	
		Couleuvre à échelons, Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Orvet fragile	
		Alouette lulu, de l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette passerinette et la Fauvette pitchou	Alimentation, reproduction
		Minioptère de Schreibers, Petit murin, Pipistrelles, Barbastelle d'Europe, Petit rhinolophe, Murin cryptique	Transit et alimentation
Milieux boisés (Chênaie pubescente et Pinède à Pin sylvestre gérées en taillis)	Environ 0,8 ha détruits au sein de la zone d'emprise et 3,5 ha altérés au sein des OLD	Grand capricorne	Cycle de vie complet
		Barbastelle d'Europe, Pipistrelles, Murin cryptique, Noctule de Leisler, Oreillards, Grand murin, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées	Transit et alimentation

Ce tableau permet de définir quels types d'habitats doivent être ciblés par la compensation afin d'engendrer une plus-value écologique au profit des espèces qui y sont associées.

L'objectif des mesures compensatoires est donc d'améliorer l'état écologique de milieux ouverts, pelouses sèches pour la plupart, et de milieux forestiers.

2.3.2. Quantification des pertes et gains fonctionnels

Les calculs des gains et pertes fonctionnels au niveau des deux types d'habitat sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 43. Pertes et gains fonctionnels

	Emprise projet					Parcelles compensatoires					Ratio de compensation	Besoins compensatoires
	Surface (ha)	EZE	Destruction	Valeur écologique initiale	Valeur écologique finale	Facteur Risque (R)	Facteur Temps (T)	Facteur Fonctionnalité (F)	Valeur écologique initiale	Valeur écologique finale		
Milieus ouverts, pelouses sèches	5,6	Fort 1,1	Entre 5 et 50% de la population 1,25	1,21	0,94	1,06	1	1,375	1,81	1,74	1,52	8,5 ha
Milieus forestiers, pinède et chênaie	4,3	Fort 1,1	< 5% de la population 1	1,21	0,96	1,06	1,25	1,375	2,16	2,13	1,45	6,2 ha

2.4. Localisation des mesures de compensation

Une trentaine de parcelles communales, couvrant une superficie cumulée d'environ 160 ha (cf carte ci-dessous) ont fait l'objet d'un 1^{er} passage par un botaniste et un faunisticien généraliste le 13 mai 2020.



Carte 44 : Parcelles communales

A la suite de cette expertise, six parcelles dont cinq étant en continuité, d'une surface cumulée d'environ 22,8 ha, ont été considérées comme pouvant accueillir des mesures de compensation. Elles ont donc fait l'objet d'inventaires naturalistes concernant l'ensemble des groupes biologiques au cours des périodes favorables à la phénologie des espèces.

Les parcelles compensatoires sont, dans leur plus grande partie, couvertes de jeunes milieux forestiers (pinède de Pin sylvestre et, secondairement, chênaie blanche). Les milieux ouverts occupent une surface restreinte, relictuelle, alors qu'ils étaient sans doute davantage représentés par le passé.

Les milieux forestiers présentent le plus souvent une strate arbustive dense, dominée par le Genévrier commun (*Juniperus communis*). La diversité floristique observée est faible, si ce n'est à la faveur des petites clairières. Ces milieux ouverts sont eux-mêmes globalement peu diversifiés : ils sont caractérisés par l'Aphyllanthe de Montpellier et le cortège des chaméphytes (ligneux bas) observé sur les marnes. La compacité du sol y élimine les espèces annuelles qui constituent la richesse floristique des pelouses sèches en Haute-Provence. A noter, très localement, de petites plages sur calcaire dur, qui permettent l'expression de cette biodiversité.

A l'interface entre les milieux forestiers et les pelouses, les ourlets laissent souvent la place à des superficies importantes de milieux arbustifs denses : c'est le cas au nord avec la Bruyère à balais (*Erica scoparia*), qui indique un substrat décalcifié en surface, et au sud, avec le Genévrier commun ou encore la Bugrane buissonnante (*Ononis fruticosa*). Ces végétations denses étouffent les espèces héliophiles inféodées aux pelouses sèches.

Par ailleurs, consécutivement à la mesure d'évitement en phase de conception E0, de petites superficies à proximité de la zone d'implantation sont devenues disponibles pour accueillir des mesures de compensation. Ces parcelles étant initialement intégrées à la zone d'étude, elles ont été concernées par l'ensemble des inventaires naturalistes depuis 2016.



Carte 45 : Localisation des parcelles accueillant les mesures compensatoires au nord-est de la commune

Ces parcelles ont été visitées afin d'analyser leur contexte écologique et la présence des espèces protégées impactées par le projet (le cas échéant les potentialités de présence en se basant sur les habitats naturels). L'objectif était d'évaluer leur équivalence écologique par rapport à la zone d'étude et de proposer les mesures compensatoires les plus adaptées pour favoriser les espèces objets du DDEP, afin d'en assurer la plus-value écologique.

Tableau 44. Experts et dates de prospections, parcelles compensatoires

Groupe étudié	Expert ECO-MED	Date des prospections des terrains compensatoires	Nombre de passages
Flore / Habitats naturels	Sébastien FLEURY	26 mai 2020 (D) 25 juin 2020 (D)	2 passages diurnes
Insectes	Jorg SCHLEICHER	1 ^{er} juin 202 (D) 18 juin 2020 (D) 27 juillet 202 (D)	3 passages diurnes
Amphibiens/ Reptiles	Marine PEZIN	17 juin 2020 22 juin 2020	2 passages diurnes
Oiseaux	Julien FLEUREAU	29 juin 2020 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne
Mammifères	Edouard RIBATTO	18 juillet 2020 (D+N) 15 septembre 2020 (D+N)	2 passages diurnes 2 passages nocturnes

L'ensemble de ces parcelles est présenté ci-après en détaillant leur état actuel et en mettant l'accent sur la présence ou la potentialité des espèces protégées impactées, les mesures qui y seront appliquées ainsi que les résultats escomptés.

2.4.1. Parcelle B322

■ État actuel

➤ Habitats naturels et flore

La majeure partie de la parcelle est constituée de milieux forestiers fermés. La pinède à Pin Sylvestre occupe plus des deux tiers de la parcelle, mais on y retrouve également dans sa partie sud une chênaie thermophile à Chêne pubescent, ainsi qu'un taillie de Chêne pubescent. Sont également présents des milieux plus ouverts de types pelouses sèches, en bon état de conservation ou en cours de fermeture par la Bruyère.

On retrouve des densités importantes de Glaïeul douteux dans les milieux ouverts localisés au sud-est de la parcelle 322. L'espèce fréquente la chênaie thermophile à Chêne pubescent et les mosaïques de pelouses et matorrals à Chêne pubescent.



Densité importante de Glaïeul douteux, au sud-est de la parcelle 322

S. FLEURY, 26/05/2020, Revest-Saint-Martin (04)

➤ **Faune**

○ **Insectes**

La végétation de cette parcelle est dominée par la pinède à Pin sylvestre, accompagnée de divers formations pelousaires et buissonnantes ainsi que de quelques secteurs d'anciens taillis de chênes pubescents et des matorrals de chênes.

Notons que des galeries de grands coléoptères saproxyliques ont été trouvées sur certaines vieilles cépées et troncs de chênes. La présence sur cette parcelle du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), autre espèce ciblée par le dossier de dérogation, est donc probable. Les principaux secteurs occupés par des chênes sont localisés dans la partie sud-est de la parcelle. Notons que des chênes isolés et de la régénération de chênes sont également présents de manière plus dispersée au sein des peuplements de Pins sylvestres, notamment les peuplements les plus matures.

Les pelouses sèches de la parcelle, ainsi que les lisières intra- et extra forestières des pinèdes sont favorables à la Zygène cendrée, et sa plante-hôte, la Badasse, y a été observées. Toutefois, leur attractivité est menacée par l'embroussaillage et la fermeture.



Chênaie pubescente favorable au Grand Capricorne



Chêne isolée au sein de peuplement de Pins sylvestres



Pelouse sèche favorable à la Zygène cendrée



Galleries/trous d'émergence (anciens) de grands Coléoptères saproxyliques

J. SCHLEICHER, 18/06/2020, Revest-Saint-Martin (04)

○ **Amphibiens**

Deux espèces ont été avérées lors des visites de terrain. Il s'agit de la **Rainette méridionale**, pour laquelle un individu a été entendu non loin du ravin des Fontettes au sud-est de la parcelle, et de l'**Alyte accoucheur** pour lequel un têtard a été identifié au sein d'une vasque de ce même vallon. La présence du vallon des Fontettes et de ses vasques confèrent à cette parcelle compensatoire un habitat de reproduction fonctionnel au cortège bratachologique local, incluant le Crapaud épineux, espèce soumise à la dérogation.

Concernant les habitats terrestres, les milieux ouverts à semi-ouverts sont très favorables pour l'accomplissement de la phase terrestre de l'Alyte accoucheur (qui restera dans un rayon de 100 m de son site de reproduction) et de la Rainette méridionale. A contrario, l'ensemble des habitats sont favorables pour la phase terrestre du Crapaud épineux, espèce très ubiquiste.

Les actions de réouverture pourront apporter une plus-value écologique pour cette parcelle en favorisant la présence de milieux ouverts dont pourraient bénéficier l'Alyte accoucheur et la Rainette méridionale, deux espèces non soumises à dérogation puisqu'absentes de la zone de projet.



Têtard d'Alyte accoucheur observé dans une vasque du ravin des Fontettes

J. FLEUREAU, 01/07/2020, Revest-Saint-Martin (04)

○ **Reptiles**

Lors des investigations de terrain, 5 espèces ont pu être avérées au sein de cette parcelle compensatoire. Il s'agit :

- Du **Psammodrome d'Edwards**, espèce soumise à dérogation, pour laquelle 2 individus ont été observés dans les pelouses rases et rocailleuses en bordure est ;
- Du **Seps strié**, espèce soumise à dérogation, pour laquelle 3 individus ont été observés dans les milieux ouverts intraforestiers ;
- Du **Lézard à deux raies**, espèce soumise à dérogation, pour laquelle 3 individus ont été observés en différents points ;
- Du **Lézard des murailles**, espèce soumise à dérogation, pour laquelle 5 individus ont été observés en différents points ;
- De la **Couleuvre helvétique**, espèce non soumise à dérogation, pour laquelle 1 individu juvénile a été observé en recherche alimentaire dans le ravin des Fontettes.

Au regard des faibles superficies d'habitats favorables, de la fermeture progressive des milieux ouverts et de la présence d'habitats tout à fait favorables dans le secteur, l'importance de cette parcelle est jugée faible pour l'ensemble des espèces à l'heure actuelle.

Cette parcelle compensatoire est divisée en 3 sous-unités distinctes pour les reptiles. La première est caractérisée par les pelouses rases et rocailleuses très favorables pour le Psammodrome d'Edward mais dont la superficie est relativement restreinte dans la parcelle. Ces milieux sont également en cours de fermeture et deviennent davantage favorables aux espèces ubiquistes comme le Lézard à deux raies.

La deuxième sous-unité est caractérisée par les boisements dans lesquels se trouvent des milieux ouverts bien exposés, plus ou moins connectés et avec une strate herbacée bien développée. Ces milieux sont favorables pour le Seps strié, mais les actions de réouverture et d'entretien lui seront également bénéfiques puisqu'ils permettront d'augmenter la surface exploitable pour cette espèce.

Les milieux présents au sein de cette parcelle sont également favorables aux autres espèces de reptiles soumises à dérogation mais dont l'attractivité sera renforcée par des actions de réouverture et d'entretien. A noter, qu'au vu de la proximité d'habitats très favorables au Lézard ocellé, ces actions de réouverture pourraient avoir une plus-value puisqu'une colonisation de ces milieux par cette espèce rare pourrait être possible.



Faciès d'habitat favorable au Psammodrome d'Edwards



Faciès d'habitat favorable au Psammodrome d'Edwards mais en cours de fermeture



Milieus ouverts intraforestiers à la strate herbacée développée et favorables au Seps strié

M. PEZIN, 22/06/2020, Revest-Saint-Martin (04)

○ Oiseaux

Le passage diurne et nocturne réalisé le 29 juin a permis de contacter ou d'évaluer leurs potentialités en faveur des espèces concernées par la demande de dérogation. Les habitats de cette parcelle sont composés en grande majorité de boisements thermophiles de Pin sylvestre où alternent localement quelques zones ouvertes de pelouses ou taillis et matorals à Chênes pubéscents.

Cette alternance entre milieux ouverts et habitats plus fermés est intéressante pour l'avifaune puisqu'elle multiplie les écotones (habitats de lisière) favorable à la nidification de la **Fauvette passerinette**, de la **Fauvette pitchou**, de l'**Engoulevent d'Europe**, de l'**Alouette lulu** ou encore de la **Tourterelle des bois**. Elle convient également à l'alimentation des rapaces (Circaète Jean-le-blanc, Bondrée apivore etc).

Parmi les espèces avérées figurent l'**Engoulevent d'Europe** (6 mâles chanteurs environ), l'**Alouette lulu** (un mâle chanteur) et la **Tourterelle des bois**. L'Engoulevent d'Europe et la Tourterelle des bois sont jugés nicheurs possible sur l'ensemble des habitats boisés de cette parcelle et l'Alouette lulu au sein des habitats ouverts. Les Fauvettes, pitchou et passerinette, sont jugées nicheuses potentielles au sein des habitats semi-ouverts buissonnants et ras (bruyère) et des lisières forestières.

La Bondrée apivore a été observée hors de la zone d'étude mais l'hypothèse d'une nidification au niveau du vallon située dans la zone sud de la parcelle compensatoire, plus boisée, semble fort probable.

○ Mammifères

Les passages diurnes et nocturnes réalisés le 18 juillet et le 15 septembre 2020 ont permis de parcourir les habitats de la parcelle et de contacter ou d'évaluer leurs potentialités en faveur des espèces concernées par la demande de dérogation.

Le cortège d'espèces contactée lors de ces prospections est quasiment équivalent à celui contacté dans la zone d'étude à quelques exceptions près. Ainsi on note la présence d'un cortège d'espèces plutôt forestières ou appréciant les forêts clairsemées (Murin à oreilles échancrées, Grand et Petit rhinolophe, Murin cryptique), un cortège plus caractéristique de lisières (Barbastelle d'Europe, Pipistrelles, Oreillards) et un cortège de milieux plus ouvert (Noctules, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni).

Au regard de ces observations, on peut considérer que les parcelles choisies sont favorables pour la mise en place d'une compensation liée au projet de parc photovoltaïque.

2.4.2. Parcelles A3, A4, A5, A6 et A14

■ Etat actuel

➤ Habitats naturels et flore

La majeure partie des parcelles est constituée de milieux forestiers fermés. La pinède à Pin Sylvestre occupe approximativement les trois quarts des parcelles, mais on y retrouve quelques zones plus ouvertes ou la pinède est en mosaïque avec des fruticées à Genévrier ou encore des étendues de pelouses sèches. Les pelouses sèches sont en bon état de conservation et le pâturage est en place sur les parcelles.

Un individu de Glaïeul douteux a pu être observé en bordure de la parcelle A6.

➤ Faune

○ Insectes

Ces parcelles sont caractérisées par une mosaïque de pinèdes sylvestres (issus d'accrués de recolonisation) et de pelouses sèches. La Badasse (*Lotus dorycnium*), plante-hôte de la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) est bien représentée au sein des pelouses et en lisière des pinèdes. Toutefois, les pinèdes montrent une dynamique importante et risquent à terme de coloniser une bonne partie des pelouses sèches. Les mesures compensatoires en faveur de la Zygène cendré devront donc prioritairement cibler un maintien et la restauration des pelouses sèches par des opérations de contrôle de la dynamique des Pins sylvestres et par la réouverture ciblée des zones récemment colonisés.

○ Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été avérée dans ces parcelles lors des prospections. Cependant, les milieux présents sont très favorables pour la phase terrestre du Crapaud épineux, espèce soumise à dérogation. Les milieux les plus ouverts peuvent convenir à la phase terrestre du Crapaud calamite, du Pélodyte ponctué et de la Rainette méridionale.

A noter que dans la parcelle A3, une portion d'une zone ouverte constitue un point bas qui pourrait être utilisé, lors de mise en eau de durée suffisante, en période de reproduction par le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué.

○ Reptiles

Cinq espèces de reptiles ont été avérées au sein de ces parcelles ou à proximité. Il s'agit :

- du **Lézard ocellé** (non soumis à dérogation et recherché sans succès dans la zone d'emprise), pour lequel une femelle adulte a été observée en déplacement sur la piste longeant la parcelle A1 (non retenue pour accueillir les mesures de compensation). L'espèce est également suspectée au sein des milieux les plus ouverts des parcelles A4 et A5. Malgré l'important enjeu de conservation que revêt l'espèce dans les Alpes-de-Haute-Provence, l'importance de ces parcelles est définie comme faible en raison de superficies d'habitats favorables trop réduites, contrairement à la parcelle B322 ;
- du **Psammodrome d'Edwards**, pour lequel 1 individu a été observé à proximité de la parcelle A1. L'espèce est fortement suspectée dans l'ensemble des milieux ouverts contenus dans les autres parcelles. Cependant, ses milieux se retrouvent relativement réduits et en cours de fermeture, ce qui justifie une importance faible de ces zones ;
- du **Seps strié**, pour lequel 1 individu a été observé à proximité de la parcelle A1. A l'instar du Psammodrome d'Edwards, le Seps strié va trouver dans les portions les plus ouvertes des habitats dans lesquels il pourra effectuer l'intégralité de son cycle de vie. L'espèce peut également profiter des patchs de milieux ouverts bien exposés et à strate herbacée développée présents dans les boisements au même titre que la parcelle B322 et la zone d'étude élargie ;
- du **Lézard à deux raies** pour lequel 1 individu subadulte a été observé dans une des clairières de la parcelle A4 ;
- du **Lézard des murailles** pour lequel 2 individus ont été observés dans la parcelle A4.

En ce qui concerne les autres espèces soumises à dérogation et non observées dans ces parcelles compensatoires, leur présence y est jugée fortement potentielle au regard des habitats en place. Néanmoins, les mesures compensatoires proposées plus bas auront un effet bénéfique sur l'ensemble du cortège herpétologique local qui permettront de renforcer l'attractivité des parcelles pour les espèces soumises à dérogation mais aussi pour le Lézard ocellé.

Aucune mesure de compensation particulière ne sera proposée pour la parcelle A1 puisque celle-ci présente toutes les caractéristiques adéquates pour les espèces liées aux milieux ouverts et n'est pas menacée par la dynamique végétale.

Le tableau ci-après récapitule les observations effectuées et fait état des potentialités pour chaque parcelle.

Espèce	Espèce soumise à dérogation	Parcelles				
		A3	A4	A5	A6	A14
Lézard ocellé	Non		-	-		-
Couleuvre à échelons	Oui					
Psammodrome d'Edwards	Oui					
Seps strié	Oui					
Couleuvre de Montpellier	Oui					
Lézard à deux raies	Oui		X			
Lézard des murailles	Oui		X			
Orvet fragile	Oui					

X = espèce avérée	Espèce potentielle	- = espèce non potentielle
-------------------	--------------------	----------------------------



Facès d'habitat dans la parcelle A3 favorable au Seps strié, aux couleuvres, à l'Orvet fragile et aux lézards ubiquistes

M. PEZIN, 17/06/2020, Revest-Saint-Martin (04)

○ Oiseaux

Les parcelles présentent des faciès intéressants pour l'avifaune avec une végétation stratifiée et étagée (pelouses rases, fruticés de Genévrier et boisement de Pins). La majorité des parcelles est composée de boisements de Pin sylvestre favorable à la nidification de l'Engoulevent d'Europe (3 mâles chanteur contacté) et potentiellement de la Tourterelle des bois. Les lisières et fruticés hébergent la nidification de la Fauvette passerinette et potentiellement

de l'Alouette lulu. Les habitats les plus ouverts ainsi que les lisières sont favorables à la chasse du Circaète Jean-le-Blanc observé en chasse lors du passage de juin.

A proximité des parcelles compensatoires, on retrouve des espèces d'affinité plus steppique se reproduisant au sein des prairies en bon état de conservation, comme le **Pipit rousseline**, la **Caille des blés**, le **Bruant proyer** ou l'**Alouette des champs**. Ces espèces observées hors zone compensatoires sont présentes à leur interface et pourront bénéficier des mesures de gestion.

Le Gêpier d'Europe a été observé en survol mais n'interagit quasiment pas avec les parcelles compensatoires.

- **Mammifères**

Les passages diurnes et nocturnes réalisés le 18 juillet et le 15 septembre 2020 ont permis de parcourir les habitats de la parcelle et de contacter ou d'évaluer leurs potentialités en faveur des espèces concernées par la demande de dérogation.

Le cortège d'espèces contactée lors de ces prospections est quasiment équivalent à celui contacté dans la zone d'étude à quelques exceptions près. Ainsi on note la présence d'un cortège d'espèces plutôt forestières ou appréciant les forêts clairsemées (Murin à oreilles échancrées, Grand et Petit rhinolophe, Murin cryptique), un cortège plus caractéristique de lisières (Barbastelle d'Europe, Pipistrelles, Oreillards) et un cortège de milieux plus ouvert (Noctules, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni).

Au regard de ces observations, on peut considérer que les parcelles choisies sont favorables pour la mise en place d'une compensation liée au projet de parc photovoltaïque.

2.4.3. Parcelles B219, B220, B221, B499, B649, B651, B652

Il s'agit-là des parcelles situées à proximité immédiate du projet qui sont devenues disponibles à la compensation à la suite de la mesure d'évitement E0, correspondant à une réduction spatiale des emprises du projet de 7,3 ha, en phase de conception.

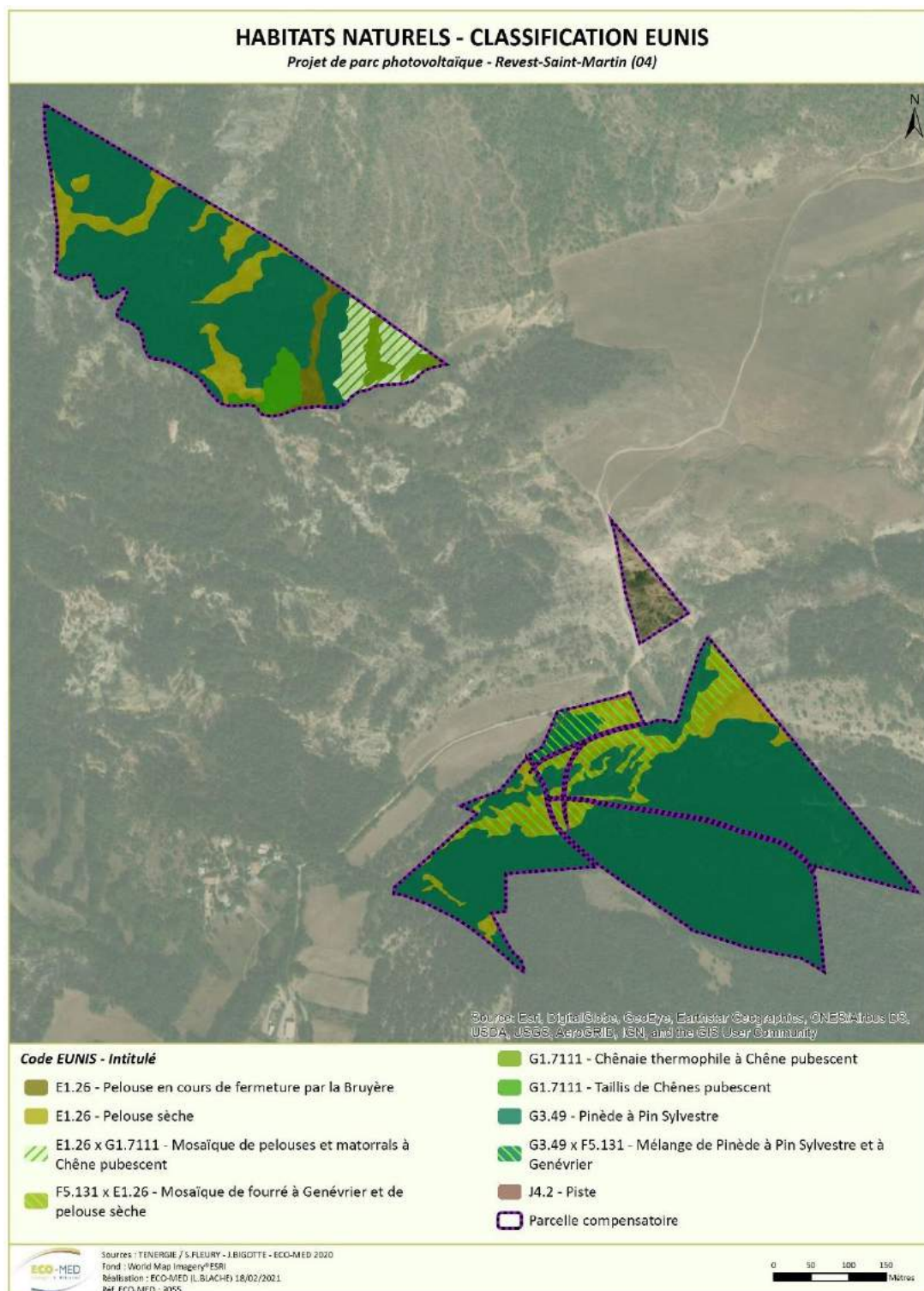
Ces parcelles appartiennent donc à la zone d'étude minimale et ont à cet effet fait l'objet de l'ensemble des prospections naturalistes relatives à l'état initial. Les enjeux écologiques qu'elles abritent sont précisés dans la partie associée (1 Résultat des inventaires).

Les formations végétales correspondantes sont essentiellement constituées de boisements feuillus (chênaie pubescente) ou résineux (Pinède à Pins sylvestre), incluant quelques patchs de milieux plus ouverts (mesobromion, pelouse à Aphyllante), principalement dans la partie nord-est de la zone d'étude.



Carte 46 : Parcelles compensatoires à proximité de la zone d'implantation

2.4.4. Bilans cartographiques des enjeux écologiques relatifs aux parcelles compensatoires



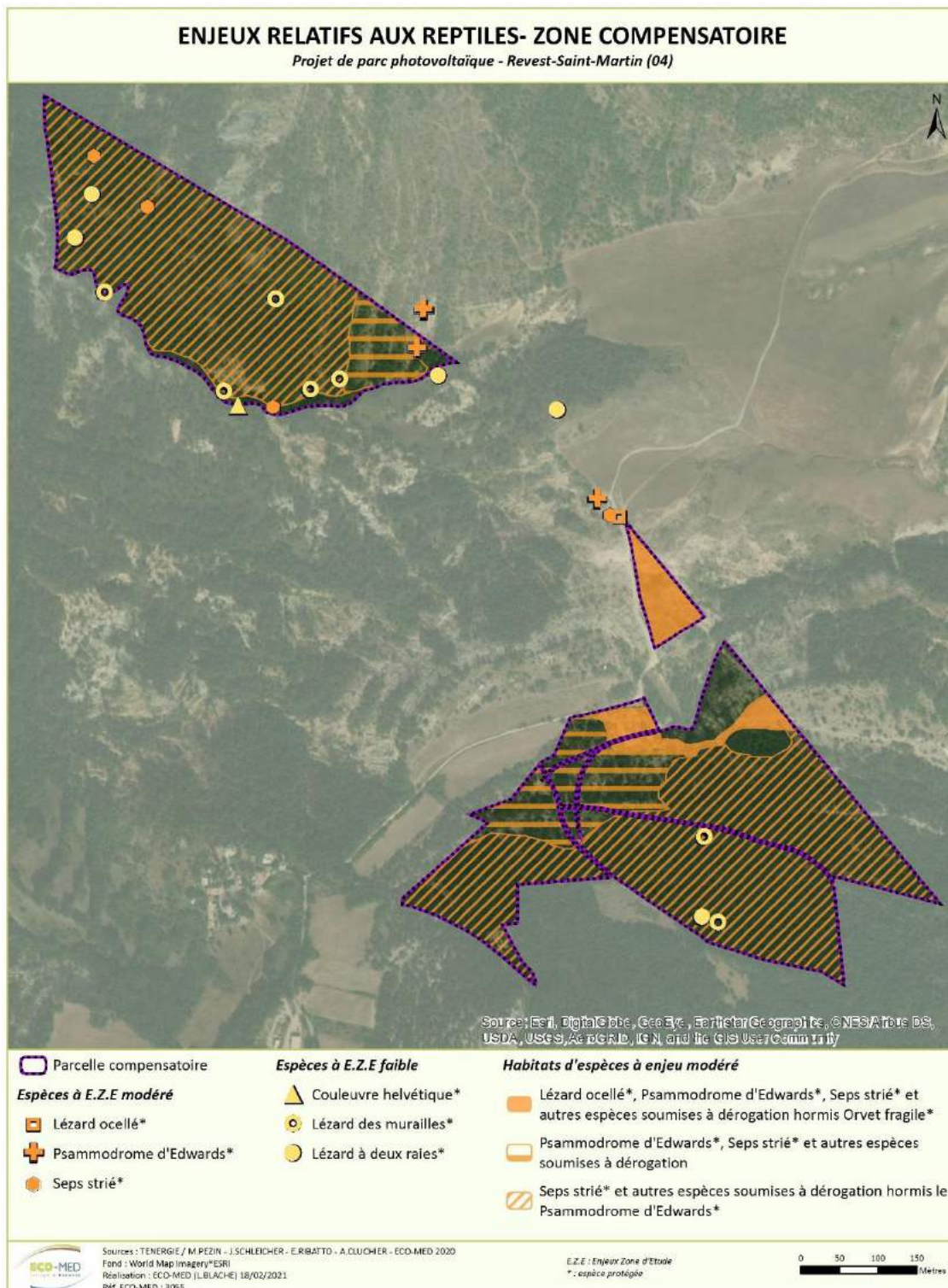
Carte 47 : Habitats naturels – Classification EUNIS, parcelles compensatoires



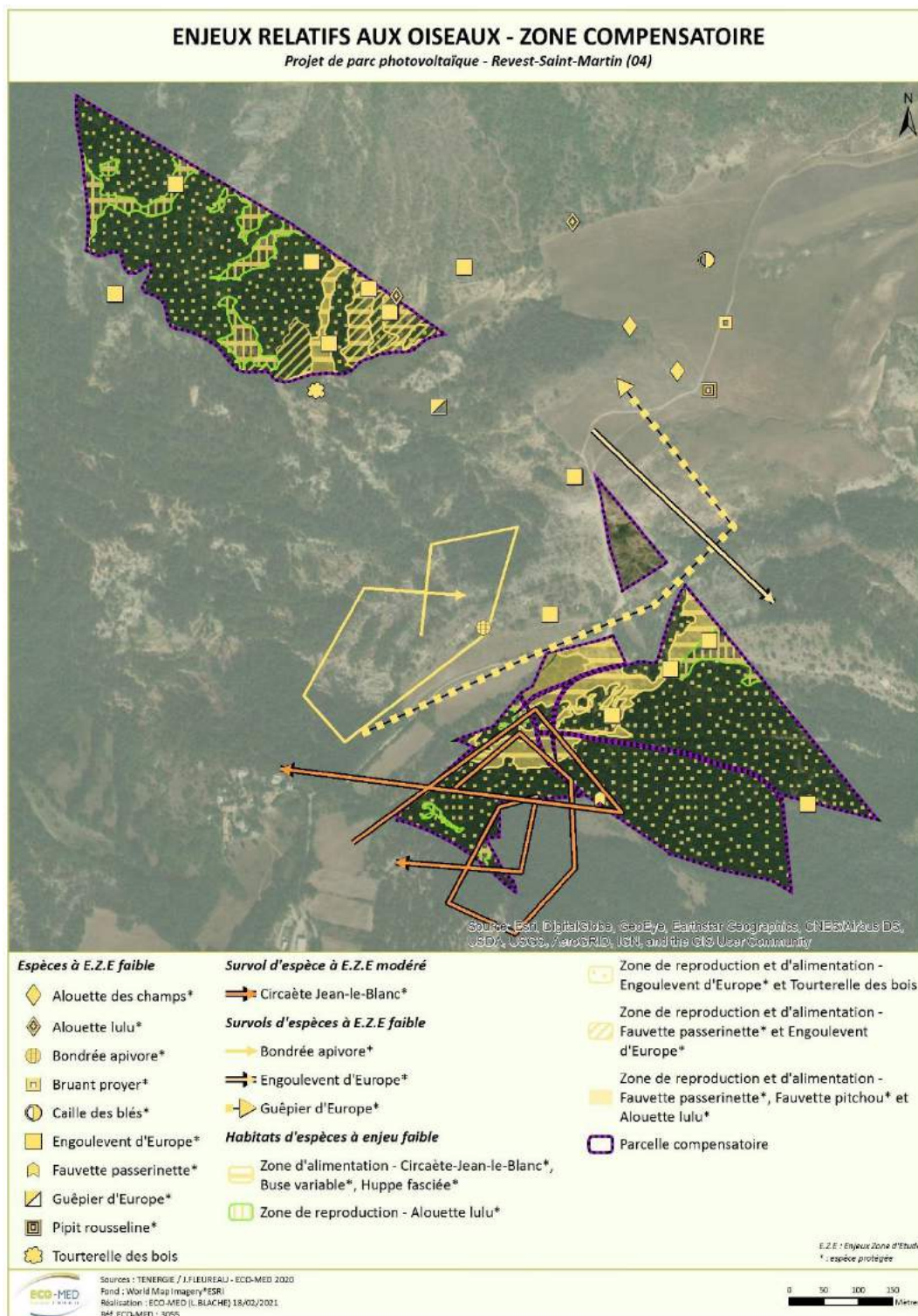
Carte 48 : Enjeux relatifs aux insectes, parcelles compensatoires



Carte 49 : Enjeux relatifs aux amphibiens, parcelles compensatoires



Carte 50 : Enjeux relatifs aux reptiles, parcelles compensatoires



Carte 51 : Enjeux relatifs aux oiseaux, parcelles compensatoires

2.5. Mesures de compensation proposées

Ce paragraphe dresse un catalogue de mesures compensatoires qui devront être mises en place au niveau des parcelles compensatoires sélectionnées. Ces mesures ont été définies au regard de l'écologie des espèces impactées par le projet et soumises à la démarche dérogatoire. Chaque mesure est détaillée avec des objectifs précis. Le mode de mise en œuvre opérationnelle est présenté dans des fiches techniques regroupant les travaux à effectuer et les périodes à respecter.

Ces fiches opérationnelles détaillent également la phase d'entretien à mettre en œuvre et la planification temporelle à respecter.

Tableau 45. Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
FLORE	Glaïeul douteux (<i>Orchis spitzeli</i>)	Destruction/altération d'environ 4,5 ha d'habitat Destruction d'un individu	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
INSECTE	Zygène cendrée (<i>Zygaena rhodamanthus</i>)	Destruction/altération d'environ 1,7 ha d'habitat Risque de destruction d'individus	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Destruction/altération d'environ 2,2 ha d'habitat Risque de destruction d'individus	<ul style="list-style-type: none"> - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
AMPHIBIENS	Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	Destruction/altération d'environ 12,9 ha d'habitat en phase terrestre Risque de destruction de 1 à 5 individus en phase terrestre	<ul style="list-style-type: none"> - C3 : Création de gîte en faveur des reptiles et amphibiens - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin <p>L'espèce profitera également indirectement des mesures visant à restaurer les milieux ouverts, milieux pouvant être utilisés pour des déplacements/recherches alimentaires</p>	Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha Création d'environ 6 gîtes Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
REPTILES	Couleuvre à échelons (<i>Zamenis scalaris</i>)	Destruction/altération d'environ 9,9 ha d'habitat Risque de destruction de 1 à 2 individus	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C3 : Création de gîte en faveur des reptiles et amphibiens - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Création d'environ 6 gîtes Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodomus edwardsianus</i>)	Destruction/altération d'environ 9,9 ha d'habitat Risque de destruction de 5 à 15 individus	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C3 : Création de gîte en faveur des reptiles et amphibiens (dans une moindre mesure cependant) - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Création d'environ 6 gîtes Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	Destruction/altération d'environ 9,9 ha d'habitat Risque de destruction de 1 à 10 individus	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C3 : Création de gîte en faveur des reptiles et amphibiens (dans une moindre mesure cependant) - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Création d'environ 6 gîtes Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>)	Destruction/altération d'environ 9,9 ha d'habitat Risque de destruction de 1 à 2 individus	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C3 : Création de gîte en faveur des reptiles et amphibiens (dans une moindre mesure cependant) - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Création d'environ 6 gîtes Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
REPTILES	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Destruction/altération d'environ 11 ha d'habitat Risque de destruction de 1 à 2 individus	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C3 : Création de gîte en faveur des reptiles et amphibiens - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Création d'environ 6 gîtes Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Destruction/altération d'environ 11 ha d'habitat Risque de destruction de 1 à 5 individus	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C3 : Création de gîte en faveur des reptiles et amphibiens - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Création d'environ 6 gîtes Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Destruction/altération d'environ 11 ha d'habitat Risque de destruction de 1 à 10 individus	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C3 : Création de gîte en faveur des reptiles et amphibiens - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Création d'environ 6 gîtes Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Destruction/altération d'environ 10,3 ha d'habitat Risque de destruction de 1 à 10 individus	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C3 : Création de gîte en faveur des reptiles et amphibiens - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Création d'environ 6 gîtes Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
OISEAUX	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Destruction/altération d'environ 4,9 ha d'habitat de reproduction et d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Destruction/altération d'environ 4,2 ha d'habitat de reproduction et d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Fauvette passerinette (<i>Sylvia catillans</i>)	Destruction/altération d'environ 4,9 ha d'habitat de reproduction et d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Destruction/altération d'environ 4,9 ha d'habitat de reproduction et d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Cortège des oiseaux communs (20 espèces)	Destruction/altération d'environ 11 ha d'habitat de reproduction et d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
MAMMIFERES	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Destruction/altération de 3,7 ha favorables au gîte et de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Destruction/altération de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Amélioration des conditions de gîte au niveau d'un gîte avéré Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Destruction/altération de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Destruction/altération de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
MAMMIFERES	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Destruction/altération de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Destruction/altération de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Destruction/altération de 3,7 ha favorables au gîte et de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Murin cryptique (<i>Myotis crypticus</i>)	Destruction/altération de 3,7 ha favorables au gîte et de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
MAMMIFERES	<p align="center">Grand rhinolophe <i>(Rhinolophus ferrumequinum)</i></p>	<p>Destruction/altération de 8,5 ha favorables à l'alimentation</p>	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	<p>Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts</p> <p>Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha</p> <p>Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal</p>
	<p align="center">Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i></p>	<p>Destruction/altération de 3,7 ha favorables au gîte et de 8,5 ha favorables à l'alimentation</p>	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	<p>Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts</p> <p>Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha</p> <p>Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal</p>
	<p align="center">Pipistrelle de Nathusius <i>(Pipistrellus nathusii)</i></p>	<p>Destruction/altération de 3,7 ha favorables au gîte et de 8,5 ha favorables à l'alimentation</p>	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	<p>Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts</p> <p>Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha</p> <p>Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal</p>
	<p align="center">Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i></p>	<p>Destruction/altération de 3,7 ha favorables au gîte et de 8,5 ha favorables à l'alimentation</p>	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	<p>Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts</p> <p>Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha</p> <p>Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal</p>

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
MAMMIFERES	Oreillard sp (<i>Plecotus sp.</i>)	Destruction/altération de 3,7 ha favorables au gîte et de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Destruction/altération de 3,7 ha favorables au gîte et de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Destruction/altération de 3,7 ha favorables au gîte et de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Conservation des zones boisées et création d'îlots de vieillissement sur environ 9,1 ha Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal
	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Destruction/altération de 8,5 ha favorables à l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> - C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile - C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique - C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin 	Restauration et gestion de 8 ha de milieux ouverts Inscription des mesures de gestion dans le plan d'aménagement forestier communal

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.5.1. Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile

Les espèces impactées par la réalisation du projet étant, pour certaines, sensibles à la fermeture du milieu, il convient, dans le cadre de la compensation, de recréer une superficie d'habitats favorables à ces espèces en rouvrant ces milieux au niveau des zones compensatoires.

Concernant la technique de restauration, il est préconisé un débroussaillage manuel et toute intervention d'engin mécanique est à réaliser avec parcimonie. Il ne s'agit pas là de substituer une zone boisée à des milieux ouverts mais bien d'enrayer la dynamique de fermeture du milieu par développement de la strate buissonnante.

Ces secteurs couvrent une surface de 22,8 ha aujourd'hui occupée par de la pinède à Pin sylvestre, de la chênaie thermophile à Chêne pubescent et des pelouses en cours de fermeture par le Genévrier ou la Bruyère. Les secteurs visés par cette mesure correspondent à une surface cumulée de 8 ha.

Fiche opérationnelle (où, quand et comment ?)	
Objectif principal	Restaurer et entretenir une mosaïque de milieux en faveur des espèces de milieux ouverts et mettre en place un entretien sélectif visant à maintenir une composition et une stratification diversifiées
Espèces ciblées	<p><i>Flore : Glaïeul douteux,</i> <i>Insectes : Zygène cendrée</i></p> <p><i>Reptiles : Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Couleuvre à échelons, Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile</i></p> <p><i>Oiseaux : Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou</i></p> <p><i>Mammifères : Espèces de chiroptères de milieux ouverts (Minioptère de Schreibers, Petit murin, Pipistrelles) et de lisière (Barbastelle d'Europe, Petit rhinolophe, Murin cryptique, Pipistrelles)</i></p>
Localisation	Parcelles cadastrales A3, A4, A5, A6, A14 et B322 sur une superficie totale de 8 ha, commune de Revest-Saint-Martin (cf. Partie 6, § 2.3)
Additionnalité	<p>D'une situation défavorable (terrain en cours de fermeture ou complètement fermé), retrouver et maintenir sur le long terme des fonctionnalités favorables aux espèces ciblées et connexion avec des milieux ouverts similaires.</p> <p>Cette action aura ainsi un effet bénéfique sur le Lézard ocellé, notamment au sein des parcelles A3, A4, A5, A6 et A14, et sur l'Alyte accoucheur et la Rainette méridionale (parcelle B322)</p> <p>De même, certaines espèces du cortège ornithologique local seront également favorisées, comme le Troglodyte migon...</p>
Actions et planning opérationnel	<p>Techniques à utiliser :</p> <p><u>Débroussaillage manuel :</u></p> <p>Pour le choix de la technique à utiliser dans l'ouverture du milieu, il conviendra de se référer au document mis en place par l'antenne de l'Aude de la LPO dans le cadre du Programme LIFE Consavivor. Il est recommandé pour le débroussaillage de ne pas utiliser d'engins mécaniques lourds. Le risque que peut poser l'utilisation de ce type de matériel est le tassement et le remaniement du sol. Par conséquent, il est préconisé que le débroussaillage se fasse manuellement, ou à l'aide d'engins ou matériels légers.</p> <p>Le type de matériel qui peut être utilisé est par exemple une débroussailleuse à fil, voire à disque si la végétation est constituée d'arbustes ou encore une motofaucheuse munie d'une barre de coupe à lame oscillante. Ce matériel étant portatif, il permet d'orienter plus facilement les coupes et d'éviter plus précisément de petites surfaces.</p>



Opération de débroussaillage manuel

M. LE HENANFF, 05/2015, Néoules (83)

Travail à effectuer :

Programmation de l'opération de débroussaillage manuel (prise de contact gestionnaires, chasseurs...) en suivant le plan de débroussaillage (localisation des zones à ouvrir et des zones à éviter) qui sera réalisé en amont ;

Aucun dessouchage ne sera effectué.

Recommandations générales :

- **Ouverture de manière alvéolaire** en s'adaptant aux contraintes de terrain comme la pente afin de limiter l'érosion suite à l'ouverture du milieu.

Il sera ainsi ménagé quelques îlots de végétation par débroussaillage manuel (maintien d'îlots de végétation vieillissant, de quelques patchs buissonnants). Ainsi il sera conservé les Chênes et Pins sénescents présentant des décollements d'écorce ou des fissures.

Par strate de végétation, les ratios seront de 30% de strate arbustive-arborée (si présent, laisser en place la strate arborée au sein des patchs d'arbuste) et donc, 70% de strate herbacée (secteur à débroussailler).

En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés permettra de conserver des zones de refuges pour la petite faune et seront notamment favorables à la nidification et à l'alimentation de la Fauvette passerinette et du Troglodyte mignon.

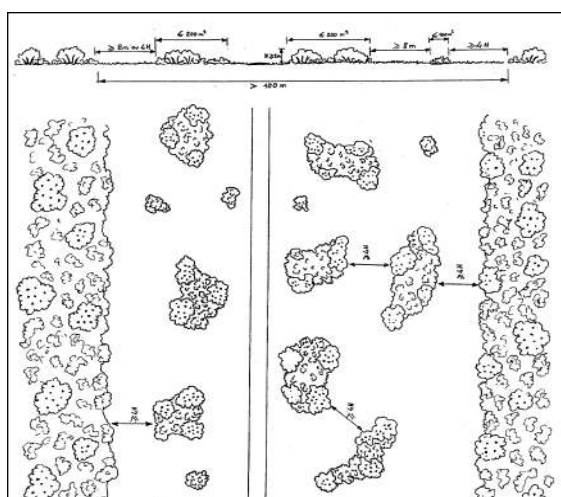


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000

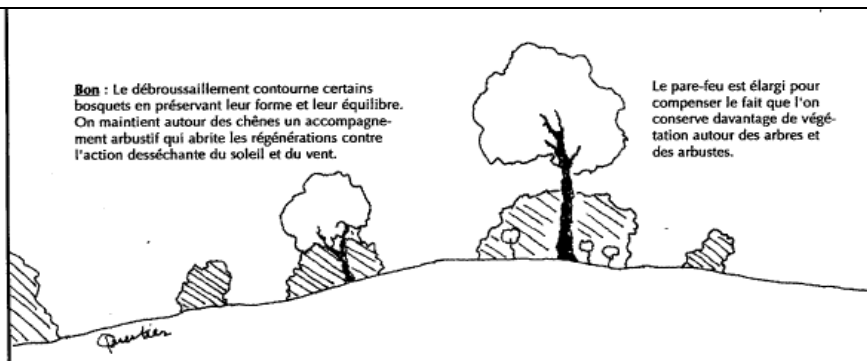


Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

P. QUERTIER - ONF, 2000

- **Conservation** des plus gros rémanents afin de créer des abris pour la petite faune (le reste des rémanents devra être broyé *ex situ* et évacué afin d'éviter tout risque d'incendie ainsi que l'étouffement de la végétation herbacée).



Fagots de bois pouvant servir de refuge à la petite faune ou de site de pontes pour les coléoptères saproxylophages

J. VOLANT, 02/04/2018, Saint-Paul-les-Durance et 27/09/2018, Cabasse-sur-Issole (83)

Détails des modalités :

- ➔ Débroussaillage à vitesse réduite pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger,
- ➔ Eviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous présente le type de parcours à suivre pour le débroussaillage d'une zone, et celui à proscrire. Le débroussaillage/fauche sera conduit de manière à repousser la faune vers l'extérieur.

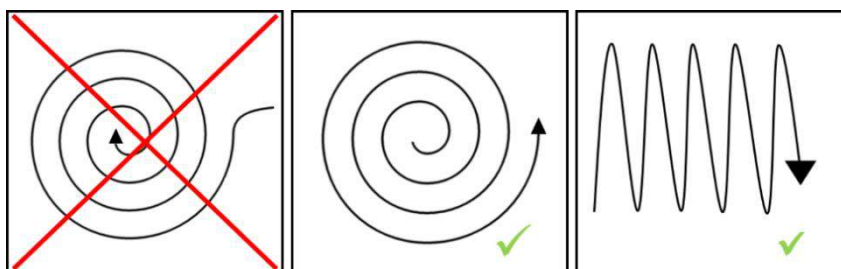
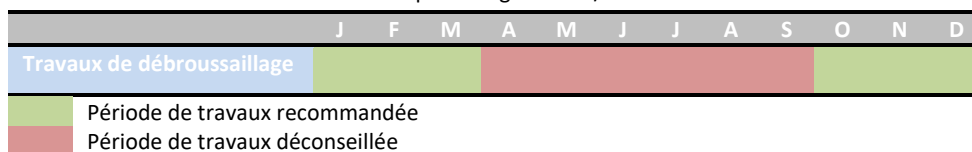


Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune
© Jérôme VOLANT

Calendrier des travaux :

- Le débroussaillage manuel doit être effectué à une période de faible activité biologique et donc de façon impérative en période hivernale (novembre-février) et hors printemps pour éviter la destruction directe d'espèces végétales et/ou animales.



	- Un entretien après débroussaillage est indispensable. Cf. C2 ci-dessous.
Suivi de la mesure	Mise en place d'un suivi de la faune (tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans pendant 33 ans) ; Mise en place d'un suivi de la végétation (tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans pendant 33 ans)
Indicateurs	Pelouses en bon état de conservation : Surface de pelouse restaurée Structure de la végétation Nombre d'espèces floristiques caractéristiques des pelouses Présence/absence d'espèces à enjeu (Orthoptères, Rhopalocères, etc.) Evolution du cortège entomologique et herpétologique, analyse des cortèges observés (nombre d'espèces liées aux milieux ouverts, dynamique des populations)
Coût	Environ 7 000 €, intégrant les coûts d'intervention



Objectifs de la mesure compensatoire : à gauche milieux fermés à restaurer ; à droite, milieux ouverts espérés après restauration

S. FLEURY, 25/06/2020, Revest-Saint-Martin (04)



Carte 52 : Localisation de la mesure C1

2.5.2. Mesure C2 : Entretien des milieux réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique

Suite aux opérations d'ouverture du milieu (Mesure C1 ci-dessus), un entretien de la végétation sera réalisé afin de contenir la dynamique de la végétation arbustive et ainsi maintenir l'espace ouvert en faveur des espèces cibles de la compensation.

Le meilleur entretien qui puisse être envisagé sur ces espaces est un entretien pastoral. Ce dernier est conditionné par la présence de troupeaux localement mais aussi par la valeur fourragère des espaces pâturés.

Le pastoralisme est souvent présenté comme le garant du maintien des milieux ouverts mais aussi de la biodiversité associée. Or, les milieux ouverts constituent, dans ce secteur biogéographique, l'une des physionomies d'habitat présentant la biodiversité la plus riche tant par le nombre d'individus que par la variété d'espèces observées.

Certaines expériences en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ont montré que parfois, une pâture par des ovins ne permettait pas de lutter efficacement contre l'embroussaillage. Dans ce cas, il sera proposé d'accompagner des éleveurs d'ovins vers la mise en place de troupeaux mixtes incluant ovins et caprins, conduits sur les parcours restaurés en évitant tout surpâturage.

A défaut, le pâturage pourra être complété par quelques passages à la débroussailleuse manuelle si nécessaire.

La conduite du troupeau devra tenir compte de la nécessité du maintien de la flore et donc permettre la pousse et la fructification de la strate herbacée. Une rotation des parcours sera mise en place afin de laisser des secteurs se reconstituer hors abroussissement une année sur trois par exemple. De plus, il sera tenu compte dans l'itinéraire de pâturage, de la nécessité de prendre en compte les contraintes liées aux autres mesures de compensation (cf mesure C4).

L'ensemble de ces éléments sera, après mise en place des différentes étapes de la mesure, intégré à la convention de pâturage passée entre la commune (le propriétaire du terrain), l'ONF (son gestionnaire), et l'éleveur.

Fiche opérationnelle (où, quand et comment ?)	
Objectif principal	Entretien des espaces ouverts par pastoralisme en vue de les maintenir attractifs à la faune à enjeu
Espèce(s) ciblée(s)	<p><i>Flore : Glaïeul douteux,</i> <i>Insectes : Zygène cendrée</i> <i>Reptiles : Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Couleuvre à échelons, Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile</i> <i>Oiseaux : Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou</i> <i>Mammifères : Espèces de chiroptères de milieux ouverts (Minioptère, Petit murin, Pipistrelles) et de lisière (Barbastelle, Petit rhinolophe, Murin cryptique, Pipistrelles)</i></p>
Localisation	Parcelles cadastrales A3, A4, A5, A6, A14 et B322, commune de Revest-Saint-Martin (cf. Partie 6, § 2.3)
Résultats escomptés	Contenir la dynamique évolutive des habitats naturels des parcelles compensatoires. Favoriser durablement l'installation d'espèces de milieux ouverts au sein des parcelles de compensation, dynamiser les espèces déjà présentes.
Actions et planning opérationnel	<p>Le déploiement pastoral au sein des parcelles identifiées doit s'organiser au travers de 4 actions complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réalisation d'un diagnostic pastoral ; - élaboration d'un plan de gestion pastorale ; - élaboration d'un calendrier de pâturage ; - contractualisation avec un éleveur. <p>Diagnostic pastoral : Le diagnostic pastoral est une expertise technique permettant d'analyser les atouts (valeur fourragère) mais aussi les contraintes (patrimoine d'un habitat naturel) d'une zone de pâturage. Du point de vue de la valeur fourragère, celle-ci devra faire l'objet d'un diagnostic approfondi. D'ores et déjà, nous pouvons dire que la valeur fourragère de la zone de compensation semble correcte. Le diagnostic pastoral devra nous informer sur la charge pastorale à appliquer en UGB/ha pour des ovins et des caprins de race rustique.</p>

Plan de gestion pastoral :

Afin de cadrer réellement le déploiement pastoral sur les zones de compensation, un **plan de gestion pastoral** sera élaboré permettant ainsi de croiser les atouts et contraintes relevées dans le diagnostic pastoral et d'étudier la faisabilité d'un projet pastoral.

Le plan de gestion pastoral devra renseigner le maître d'ouvrage sur plusieurs points à savoir :

Le choix de la race :

Le choix de la race est crucial et ce à plusieurs points de vue. D'une part pour la sécurité du troupeau mais également afin de trouver un équilibre au pâturage qui permette réellement une efficacité sur le milieu naturel (maintien ouvert).

Pour les ovins, la Rouge du Roussillon, espèce originaire du Maghreb, ou la Lacaune viande, originaire des causses calcaires méridionaux, seront privilégiées. Pour la caprins, la chèvre provençale ou la chèvre du Rove devront être privilégiées pour leur aptitude à pâturer des espaces méditerranéens arides.

Une fois le choix de la race admis, la charge pastorale, fonction des résultats du diagnostic pastoral, devra être proposée. Il serait d'ailleurs bon d'envisager un couplage entre un pâturage ovin et un pâturage caprin.

Définition des unités de gestion pastorale :

Une fois le potentiel pastoral étudié et la race choisie, les **unités de gestion pastorale** seront clairement cartographiées. Elles permettront de recenser les zones cibles à restaurer où les enjeux sont les plus importants, les ressources alimentaires, les éléments d'inconfort du troupeau, les points d'attraction (chênaie, cultures...) et d'envisager les travaux préalables à mener (débroussaillage, élagage...).

Identification des conflits d'usage :

Le pastoralisme est parfois compliqué à remettre en place d'autant plus dans des zones délaissées depuis bien longtemps par les brebis. Des conflits d'usage peuvent émerger localement. **Dans le contexte présent, il semble que le pastoralisme n'interférera négativement avec aucune activité économique particulière.**

La conduite du troupeau :

Afin d'optimiser l'empreinte du troupeau sur le milieu naturel, des préconisations seront formulées. **Une conduite en parc tournant sera à ce titre privilégiée.** Elle permettra une réelle action sur le milieu naturel en limitant le phénomène de refus, ainsi que la maîtrise de la pression pastorale sur le terrain selon les recommandations du diagnostic pastoral. Pour éviter que le troupeau n'ait un impact trop important sur les sols par temps pluvieux notamment, un abri sera mis en place sur sol plat de façon à éviter un déséquilibre des sols présentant une déclivité. Cet emplacement sera choisi pour sa moindre sensibilité écologique.


Le troupeau aura sans doute besoin de compléments fourragers surtout s'il pâture en période automnale ou hivernale. Il sera donc nécessaire de se fournir en concentrés, en fourrages secs. Des bassines d'eau ainsi que des minéraux sous forme de pierres à sel seront à prévoir.

Une attention toute particulière devra être portée au traitement sanitaire du troupeau. Les troupeaux font l'objet de traitements antiparasitaires internes et externes au travers de l'emploi d'endectocides. Le plus utilisé des endectocides est l'ivermectine, anthelminthique couramment utilisé du fait de son efficacité et de son coût. Néanmoins, cette molécule qui se retrouve dans les fèces, est très toxique sur les insectes coprophages et a une persistance longue (LUMARET, 2010). Les insectes coprophages sont des composantes essentielles du régime alimentaire de nombreux consommateurs secondaires et notamment des reptiles et oiseaux. Il conviendra donc d'être très vigilant dans le choix du traitement antiparasitaire appliqué. **En remplacement de l'ivermectine, citons notamment la moxidectine,** molécule ayant un spectre d'actions comparable à celui de l'ivermectine mais dont la toxicité est largement réduite. **La moxidectine est commercialisée sous le nom CYDECTIN.** De plus, l'idéal est de procéder à un traitement phytosanitaire du troupeau quelques jours avant le pâturage en milieu naturel pour réduire l'effet toxique sur les insectes coprophages.

Calendrier de pâturage :

Le calendrier de pâturage consiste à construire un planning prévisionnel de la conduite du troupeau servant de repère à l'éleveur. Dans notre cas, nous préconisons que le pâturage au sein des parcelles compensatoires citées ci-dessus se fasse en période automnale et hivernale, et ce pour plusieurs raisons. D'une part pour éviter un impact négatif sur la flore et d'autre part pour éviter les conflits d'usage potentiels avec les acteurs locaux. Le pâturage sera dans tous les cas proscrit entre les mois de mars et fin juin pour la période de montée et de fructification des orchidées sauvages.

Ce calendrier de pâturage, intégré dans le plan de gestion pastoral, sera la base d'un dialogue avec un éleveur local. Il permettra de poser les conditions d'une contractualisation avec ce dernier. **La contractualisation permettra aussi d'étudier la contrepartie financière sollicitée par l'éleveur afin de pâturer ces terrains compensatoires dans le strict respect du plan de gestion pastoral.**

	<p>A noter que dans l'impossibilité de mettre en place une gestion pastorale, un entretien mécanique sera engagé, selon les mêmes modalités que celles définies pour la mesure C1 afin de limiter le pouvoir de colonisation de la strate arbustive.</p>  <p>Exemple d'une action de régulation de la végétation de garrigue à l'aide d'une débroussailluse à dos Issu de SAVON <i>et al.</i>, 2010</p> <p>Cette action d'entretien mécanique, en lieu et place du pâturage, serait réalisée tous les cinq ans en fonction de l'évolution de la végétation.</p>
<p>Suivi de la mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi de la végétation afin de mesurer l'évolution de la végétation et d'anticiper les éventuels entretiens et opérations de restauration à renouveler ; - Mise en place d'un suivi de la faune afin de vérifier du maintien, de l'expansion et de la colonisation d'espèces à enjeu.
<p>Indicateurs de réussite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une végétation ligneuse contenue (avec recouvrement d'environ 30 %) ; - Présence d'un cortège floristique de milieux ouverts ; - Absence de cortège caractérisant un surpâturage ; - Présence des espèces protégées objets de la présente demande de dérogation.

2.5.3. Mesure C3 : Création de gîtes en faveur des reptiles et des amphibiens

Une telle mesure de génie écologique sera bénéfique à la majorité des espèces constitutives du cortège herpétologique local et impacté par le projet. A noter que les serpents apprécient fortement ce genre d'aménagement artificiel mais également le Seps strié, qui peut les utiliser en période d'estivation par exemple. Leur intérêt est en revanche moindre pour le Psammodrome d'Edwards qui profitera davantage des mesures C1 et C2. Les amphibiens en phase terrestre pourront trouver également refuge dans ces aménagements.

Très peu de gîtes d'origine lithique ont été identifiés au sein de l'ensemble des parcelles compensatoires. Il serait donc intéressant d'en mettre en place au niveau des zones bénéficiant déjà des mesures C1 et C2, afin de renforcer l'attrait de ces habitats vis-à-vis du cortège herpétologique local. A noter que, par additionalité, les gîtes qui seront disposés dans les milieux les plus ouverts et les mieux exposés pourront avoir un intérêt pour le Lézard ocellé.

La localisation définie pour les gîtes sur la carte ci-dessous est à titre indicatif et pourra être sujette à modification en fonction des réouvertures effectuées de manière à ce qu'ils soient positionnés dans les secteurs les mieux exposés. Aucune création de gîtes n'est proposée dans la parcelle B322 en raison de sa non-accessibilité pour les véhicules. La création de 7 gîtes est ainsi proposée au sein des parcelles cadastrales A3, A5, A6 et A14 dans le cadre de cette mesure.

Les gîtes pourront être créés à partir des blocs retirés du site d'implantation de la centrale photovoltaïque (cela permettra ainsi d'employer des matériaux locaux et d'éviter de dénaturer le secteur).

Fiche opérationnelle (où, quand et comment ?)									
Objectif principal	Création de gîtes en faveur des reptiles et des amphibiens								
Espèce(s) ciblée(s)	<i>Amphibiens (phase terrestre) : Crapaud épineux</i> <i>Reptiles : Couleuvre à échelons, Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile</i>								
Additionnalité	Alyte accoucheur Lézard ocellé Insectes et micro-mammifères								
Localisation	Parcelles compensatoires A3, A5, A6, et A14, commune de Revest-Saint-Martin (cf. Partie 6, § 2.3)								
Actions et planning opérationnel	<p>Afin d'optimiser la colonisation des structures par les reptiles, la création des différents gîtes à reptiles passera par le biais de méthodologies déjà éprouvées. Ces méthodes, générant globalement deux types de gîtes distincts, peuvent être couplées ou utilisées de manière disjointe. Dans tous les cas, leur création devra être effectuée préférentiellement en hiver ou à l'automne, qui constituent globalement les deux périodes les moins sensibles pour les reptiles dans le cadre des travaux envisagés.</p> <p>- 1) Méthode « Guérineau »</p> <p><i>Les descriptions techniques et les images qui suivront dans le cadre de cette méthode sont issues d'un document produit exclusivement par Daniel et Marie-Claude Guérineau (Fédération Aude Claire).</i></p> <p>Formes et disposition des gîtes :</p> <p>De manière générale, ces abris artificiels pourraient nécessiter ponctuellement un reprofilage du sol, afin de constituer plusieurs talus terreux de quelques dizaines de m² sur environ 2 m de hauteur, dans lesquels s'inséreront les gîtes à reptiles (aux tailles bien plus modestes, quelques dizaines de centimètres, voire maximum 1 m).</p> <div style="text-align: right;"> <p>Coupe abri reptiles dessin N°1</p> </div> <p>Source : Marie-Claude Guérineau (Fédération Aude Claire)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Hauteur</th> <th>Pente et orientation</th> <th>Aménagements annexes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A minima : 1m de long, 30 cm de large et 60 à 80 cm de profondeur sous le sol ;</td> <td>1 à 1,5 m Espace souterrain compris</td> <td>Entre 15% et 20% ; orientée au sud (exposition au soleil)</td> <td>Blocs rocheux de toutes dimensions, parfois isolés, parfois enchevêtrés, non enterrés</td> </tr> </tbody> </table>	Dimension	Hauteur	Pente et orientation	Aménagements annexes	A minima : 1m de long, 30 cm de large et 60 à 80 cm de profondeur sous le sol ;	1 à 1,5 m Espace souterrain compris	Entre 15% et 20% ; orientée au sud (exposition au soleil)	Blocs rocheux de toutes dimensions, parfois isolés, parfois enchevêtrés, non enterrés
Dimension	Hauteur	Pente et orientation	Aménagements annexes						
A minima : 1m de long, 30 cm de large et 60 à 80 cm de profondeur sous le sol ;	1 à 1,5 m Espace souterrain compris	Entre 15% et 20% ; orientée au sud (exposition au soleil)	Blocs rocheux de toutes dimensions, parfois isolés, parfois enchevêtrés, non enterrés						

Travail à effectuer :

- Création de gîtes :

- Creusement dans le sol selon les conditions spécifiées ci-avant, dépôt de quelques parpaings ou tuiles recouverts par la suite de pierres grossières ;
- Remplissage de terre par-dessus et autres éléments pierreux éventuellement, puis dispositions de pierres et blocs de tailles diverses, placés de préférence à la main pouvant se rapprocher d'une structure pierreuse en pierre sèche ;
- Mise en place, sur le gîte terminé, de tuiles ou d'ardoises ou de pierres plates favorisant là-encore le refuge des reptiles, ou la tigmothermie des couleuvres ;
- « Saupoudrage de terre » pour colmater les interstices les plus larges
- Entretien hivernal tous les **3 à 5 ans** par débroussaillage hivernal léger privilégiant des outils manuels de type débrousailleuse à dos.



Tuiles déposées dans le surcreusement, à au moins 40 ou 60 cm de profondeur, constituant un abri hors gel



Amas pierreux et ardoises placés au-dessus du gîte hors gel, après avoir remis de la terre

Source : Daniel Guérineau (Fédération Aude Claire)



Exemple de gîte réalisé par ECO-MED

J. JALABERT, 03/04/2017, Roquefort des Corbières (11)

Notons que la création de murets en pierres sèches, peut constituer une option supplémentaire créant un gîte favorable en longueur (au moins 10 à 15 m sur 40 à 60 cm de largeur).



Exemple de muret en pierre sèche très attractif pour les reptiles, alliant gîte bien exposé favorisant l'héliothermie, et la quête alimentaire à proximité immédiate

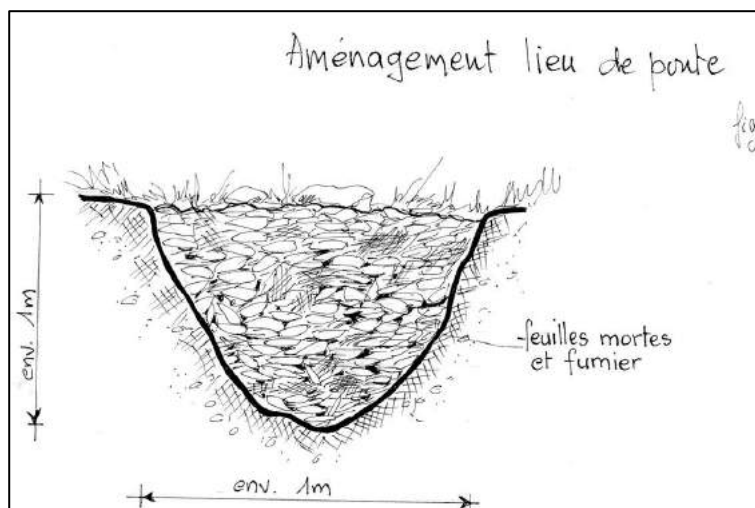
J. JALABERT, 20/05/2013, Fleury (11)

- Création de sites de ponte

Afin de rendre ce secteur d'autant plus attractif pour les reptiles locaux, un, voire plusieurs sites de pontes seront créés. En effet, lézards et couleuvres locaux sont ovipares et pondent des œufs dans des secteurs propices, aux conditions thermiques et hygrométriques particulières. La recherche de sites de ponte chez les couleuvres peut induire un risque accru de collisions, car forçant les adultes reproducteurs à partir en quête de secteurs favorables au dépôt des œufs. Ainsi, la création de ces entités terreuses ou sableuses constituera un gage supplémentaire de conservation des reptiles locaux, pour concentrer au sein de ces parcelles les éléments favorables à l'ensemble du cycle biologique de ces espèces.

Concrètement, l'aménagement d'un site de ponte potentiel passera par :

- Creusement sur 1 m de profondeur
- Remplissage avec des feuilles et éventuellement du fumier



Source : Marie-Claude Guérineau (Fédération Aude Claire)



Exemple de site de ponte favorable aux couleuvres

J. JALABERT, 07/08/2012, Lescheroux (01)

Précisons toutefois que selon les types de gîtes qui seront mis en place, certains seront d'ores et déjà propices à la ponte des reptiles locaux (présence d'un volume de sable déjà conséquent au sein de la structure pierreuse).

- **2) Méthode classique**

Formes et disposition des gîtes :

Chaque gîte est constitué de plusieurs dizaines de blocs rocheux empilés en amas pierreux. Ces rochers peuvent être plus ou moins colmatés par des éléments granulométriques de diamètre plus faible.

Chaque structure est légèrement enterrée d'environ 40 cm pour favoriser la situation hors gel sous les gîtes, et ainsi optimiser les probabilités d'hivernage des reptiles. Un « saupoudrage » de terre est conseillé afin de colmater les interstices les plus larges, facilitant ainsi le refuge des reptiles (absence ou limitation du vent, des précipitations/écoulements et des variations de températures) ainsi que l'installation de plantes rudérales qui favoriseront l'arrivée d'arthropodes, ressource trophique de nombreux reptiles et en particulier les lézards.



Exemple de gîte créé dans une parcelle compensatoire

J. JALABERT, 27/01/2016, Villeneuve-de-la-Raho (66)

De telles structures ont été, en moins de 10 mois, colonisées par plusieurs espèces de reptiles. Notons que ces résultats sont tributaires des populations source de reptiles localement présentes.

Calendrier des travaux (commune au 2 méthodes) :

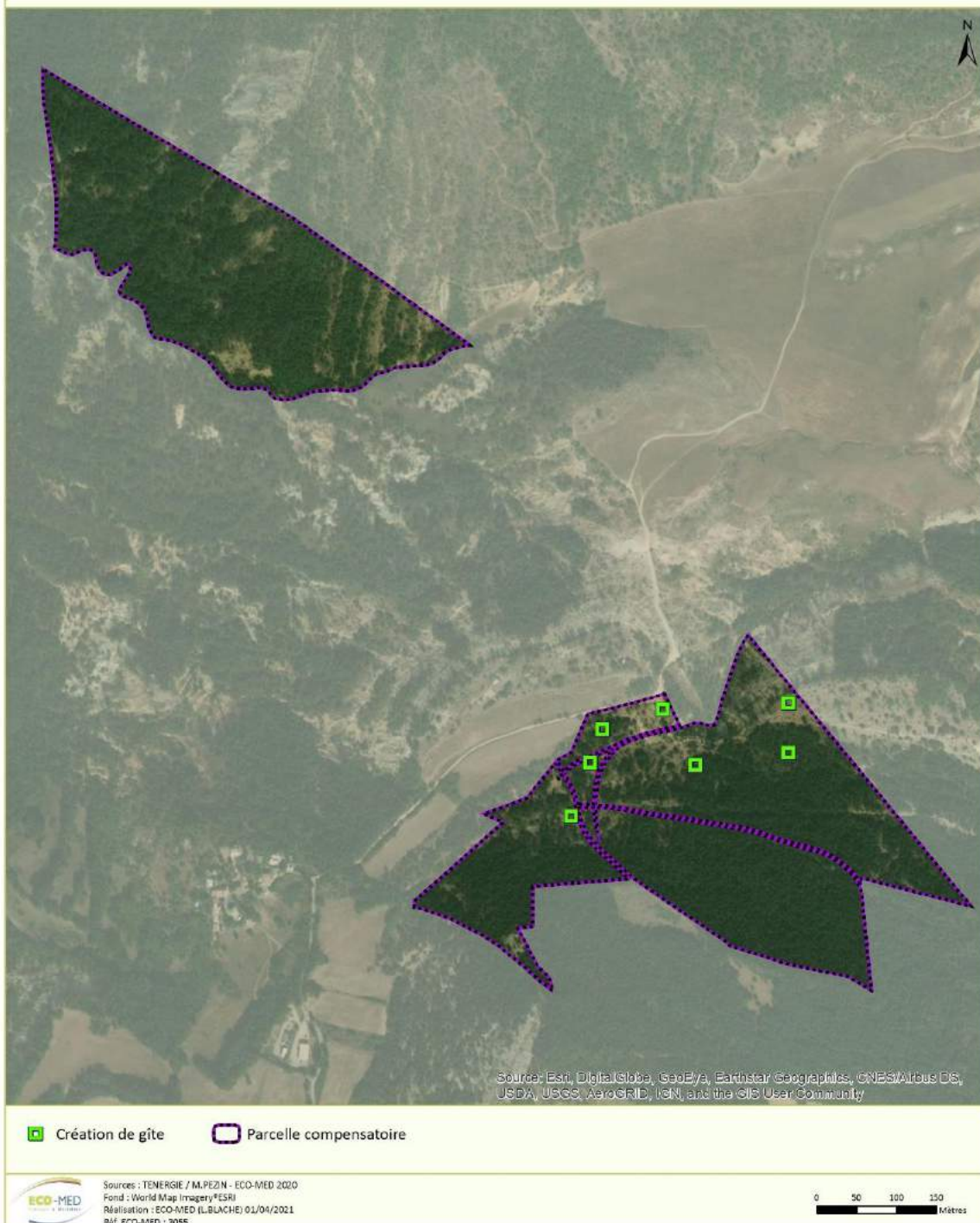
Les travaux de création et d'entretien des gîtes devront être effectués en période hivernale (novembre à mars inclus) ;

L'entretien de ces gîtes sera à prévoir tous les cinq ans en fonction de leur altération éventuelle en période hivernale, de leur colonisation par la flore locale, et viendra en complément de la mesure C2.

	Actions	N	N+2	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30
	Apport de matériaux divers								
	Disposition des éléments								
	Entretien des gîtes								
Suivi de la mesure	Mise en place d'un suivi des reptiles fréquentant les aménagements créés.								
Indicateurs de réussite	Présence d'un cortège de reptiles utilisant les talus créés en tant que gîte.								
Coût	Environ 7 500€ pour l'ensemble des gîtes (matériaux provenant de la zone d'emprise et créés mécaniquement). N'intègre pas le coût des engins nécessaires)								

CRÉATION DE GÎTES EN FAVEUR DES REPTILES ET DES AMPHIBIENS

Projet de parc photovoltaïque - Revest-Saint-Martin (04)



Carte 53 : Localisation de la mesure C3

2.5.4. Mesure C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création d’îlots de vieillissement

Les zones compensatoires identifiées abritent des secteurs de forêt à caractère écologique majoritairement équivalent aux boisements impactés au sein de la zone d’emprise du projet photovoltaïque. A ce titre, certains vieux sujets peuvent être considérés comme de futurs îlots de senescence. Les secteurs boisés mûres seront conservés pour leur rôle de réservoir de biodiversité (insectes, oiseaux, chiroptères).

La conservation de ces secteurs passera par un minimum d’intervention afin de maintenir les vieux sujets et leur environnement proche (de l’ordre de 10 à 30 mètres autour minimum).

Une partie des boisement plus jeunes sera réservé à la mise en place d’îlots de vieillissement. En effet compte tenu de la lenteur de la croissance des arbres (notamment en région méditerranéenne), il paraît important d’assurer un minimum de renouvellement des forêts sur une échelle de temps adéquate.

Une caractérisation fine de ces boisements sera mise en place afin d’établir un état zéro pour le suivi dans le temps.

L’objectif de la mesure C4 est de favoriser la dynamique forestière et des peuplements progressivement âgés, abritant des sujets sénescents (gîtes potentiels pour les chiroptères arboricoles et les oiseaux cavicoles) et d’éviter les coupes dans ces secteurs.

Ces secteurs couvrent une surface de 9,1 ha aujourd’hui occupée par de la pinède à Pin sylvestre, de la chênaie thermophile à Chêne pubescent et des pelouses en cours de fermeture par le Genévrier ou la Bruyère, répartis entre les parcelles communales et les parcelles à proximité du projet.

Fiche opérationnelle (où, quand et comment ?)				
Objectif principal	Conserver et favoriser la dynamique naturelle de vieillissement des boisements en faveur des chiroptères arboricoles, des coléoptères saproxyliques et de l’ensemble du cortège faunistique des milieux forestiers et des lisières forestières			
Espèces ciblées	<i>Grand Capricorne</i> <i>Chiroptères arboricoles (Barbastelle d’Europe, Pipistrelles, Murin cryptique, Noctule de Leisler, Oreillard)</i> <i>et forestiers (Grand murin, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées)</i> <i>Avifaune forestière</i>			
Localisation	Zones compensatoires concernées : Parcelle B322, abords du futur parc photovoltaïque (parcelles : B219, B220, B221, B499, B649, B652) pour un total de 8,7ha			
Additionnalité	Oiseaux cavicoles (Petit-duc scops, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Pic noir, etc.)			
Actions et planning opérationnel	Objectif gestion	Habitats actuels	Parcelle concernées	
	Maintenir les milieux forestiers en libre évolution	Chênaie thermophile à Chêne pubescent, Mosaïque de pelouses et matorrals à Chêne pubescent, Taillis de Chênes pubescent	B322	1,4 ha
			B219, B220, B221, B499, B649, B651 et B652 (abords parc photovoltaïque)	1,2 ha
		Pinède à Pin sylvestre	322	6,5 ha
Modalités de gestion :	<p>L’application de cette mesure compensatoire implique comme action principale la gestion conservatoire des habitats boisés.</p> <p>Pour atteindre l’objectif de conservation de la forêt et de sa dynamique de vieillissement, la meilleure gestion à préconiser est basée sur le principe de la non-intervention sylvicole. C’est-à-dire laisser librement évoluer et vieillir la forêt sans aucune intervention anthropique directe. Il conviendra donc d’éviter tous travaux d’abattage, d’élagage et de défrichement au sein des parcelles forestières concernées en vue d’amener à un vieillissement des essences boisées favorables aux cortèges de coléoptères saproxyliques, des oiseaux forestiers et des chiroptères arboricoles.</p> <p>Cette action doit être pérennisée sur une période longue (à minima tout le long de la période d’exploitation de la centrale photovoltaïque). La parcelle cadastrale B322 faisant partie du plan d’aménagement forestier communal, il convient également d’inscrire cette mesure de libre évolution comme un des objectifs de ce plan d’aménagement forestier. Le plan d’aménagement forestier</p>			

	communal, et par conséquent la mesure quand elle y sera inscrite, a valeur réglementaire et engage le propriétaire.
Suivi de la mesure	<p>Suivi et caractérisation des arbres présentant ces critères de sénescence</p> <p>Suivis espèces ciblées sur les chiroptères arboricoles et oiseaux cavicoles ; corrélation entre la disponibilité d'habitat et la dynamique des populations observée ;</p> <p>Suiv écologique global (flore/insecte saproxylophages et autres, reptiles)</p>
Indicateurs	<p>Présence d'un boisement mûre en bon état de conservation :</p> <p>Nombre d'arbres présentant des critères de sénescence.</p> <p>Dynamique des chiroptères arboricoles (nombre de contacts etc.), oiseaux cavicoles</p> <p>Nombre d'espèces forestières (flore à enjeu, insectes à enjeu et oiseau à enjeu)</p> <p>Dynamique des populations d'espèces forestières</p>



Carte 54 : Localisation de la mesure C4 au sein de la parcelle B322



Carte 55 : Localisation de la mesure C4 à proximité de la zone d'emprise du projet

2.5.5. Mesure C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin

L'objectif de cette mesure est d'intégrer les mesures compensatoires et mesures de gestion associées, qui concernent les espèces cibles de la compensation, au Plan d'Aménagement Forestier (PAF) communal dont l'Office National des Forêts est gestionnaire en délégation de la commune de Revest-Saint-Martin.

Le PAF actuel couvre la période 2018 - 2037. Par convention tri-partite entre le propriétaire des parcelles (commune de Revest-Saint-Martin), le gestionnaire (ONF) et le maître d'ouvrage du projet photovoltaïque (Tenergie), il sera amendé pour y intégrer les mesures présentées précédemment. A noter que ce plan ne concerne que les parcelles cadastrales A3, A4, A5, A6, A14 et B322. Les parcelles situées à proximité de l'emprise du projet du parc photovoltaïque (B219, B220, B221, B499, B649 et B652) n'en font pas partie.

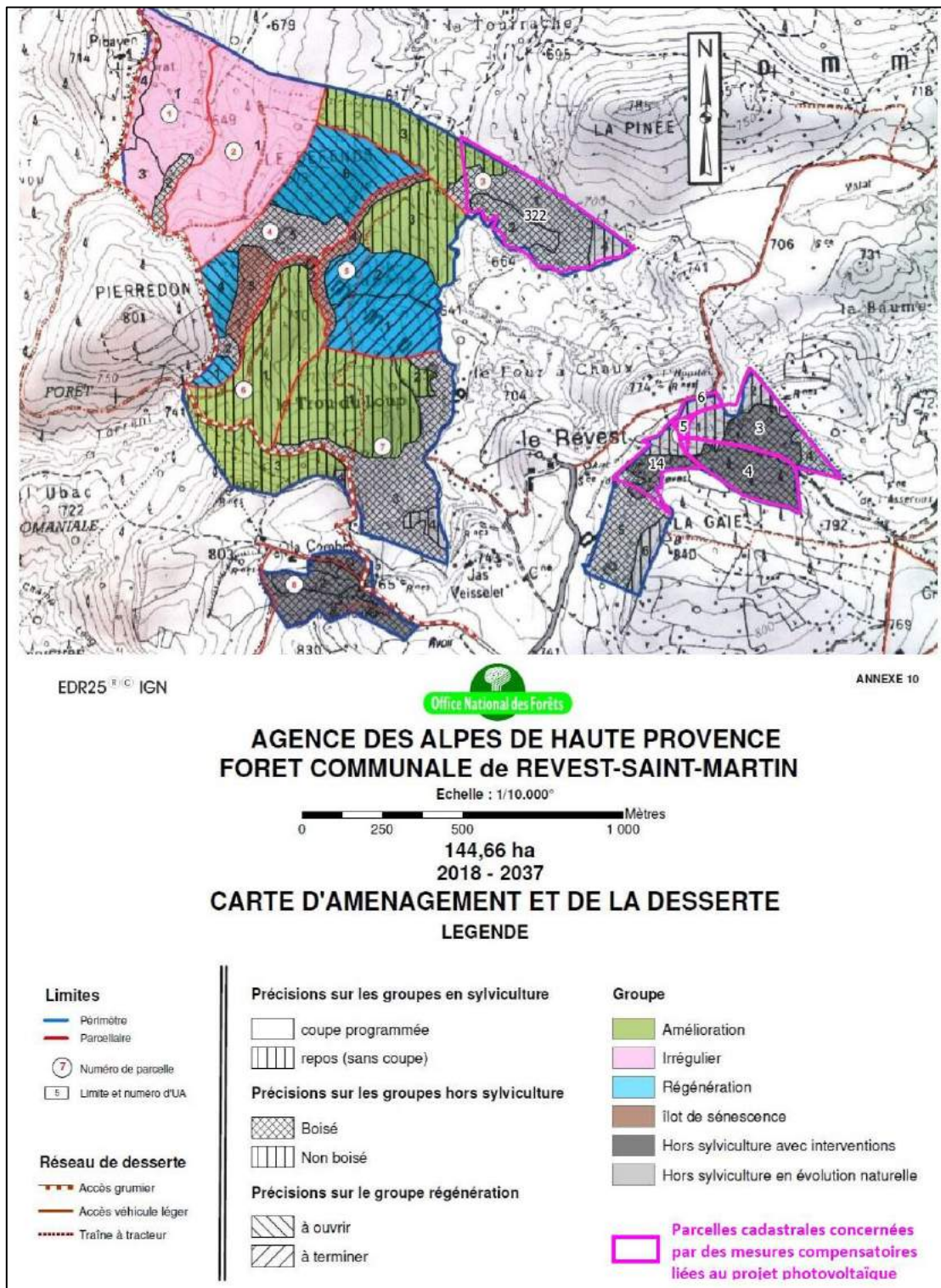
Un extrait de ce plan d'aménagement présentant l'affectation des différentes parcelles au sein des unités de gestion est proposé en Annexe 11.

La parcelle B322 (codée 3) est actuellement intégrée dans sa grande majorité, au groupe HSN (hors sylviculture de production en évolution naturelle), qui rassemble les surfaces non boisées au sens de l'IGN et les peuplements dont la sylviculture est déficitaire, la valeur des bois ne couvrant pas les coûts d'exploitation et les travaux sylvicoles. La réouverture du milieu y apportera donc une vraie plus-value écologique, que le pâturage fera perdurer. La petite superficie de la parcelle située au sein du groupe AME (amélioration), qui réunit l'ensemble des peuplements à suivi surfacique (futaie régulière) dans lesquels sont réalisées des coupes d'amélioration, sera intégré au groupe HSN.

Les parcelles A3, A4, A5, A6 et A14 (codées 9) appartiennent majoritairement au groupe HSY (groupe hors sylviculture de production avec interventions), qui rassemble les surfaces dans lesquelles seront réalisées des travaux à objectif pastoral. L'amendement du PAF intégrera leur changement d'affectation pour les incorporer au groupe HSN, de sorte que seules nos mesures de gestions y seront appliquées, pâturage compris.

Cette mesure C5 permettra également d'éviter la dégradation des habitats restaurés et gérés lors d'opérations d'entretien situées à proximité, en portant à connaissance du gestionnaire les enjeux relatifs à la compensation.

A noter que chaque parcelle communale figurant au PAF et accueillant une mesure compensatoire fera l'objet d'une délimitation selon le balisage en vigueur.



Carte 56 : Superposition des parcelles compensatoires et des parcelles concernées par le Plan d'Aménagement Forestier

2.6. Garantie sur la pérennité des mesures

Les mesures de compensation sont localisées sur 2 secteurs distincts, au niveau desquels la maîtrise foncière est différente. D'un point de vue surfacique, les parcelles communales (A3, A4, A5, A6, A14, B322 et B649), d'une surface cumulée de 25,4 ha, sont largement dominantes (plus de 95%) et accueilleront en termes de gestion la majorité des mesures (Mesures C1, C2, C3, C4 et C5).

Les parcelles situées aux abords du parc photovoltaïque (B219, B220, B221, B499, B651 et B652) sont la propriété de M. Besozzi et constituent l'assiette d'anciennes exploitations de roches calcaires. D'une surface cumulée de 5,79 ha, elles seront principalement occupées par le parc photovoltaïque et ses OLD, mais accueilleront également la mesure C4 sur un peu plus d'1 ha.

2.6.1. Parcelles communales : A3, A4, A5, A6, A14, B322 et B649

Les parcelles communales A3, A4, A5, A6, A14 et B322, situées au nord-est de la commune de Revest-Saint-Martin, accueilleront les mesures de gestion C1, C2, C3 et C4. Ces mesures de gestion feront l'objet d'une sécurisation dans le cadre de la mesure C5, et seront intégrées au Plan d'Aménagement Forestier (PAF) de la commune, dont l'Office National des Forêts est gestionnaire en délégation de la commune de Revest-Saint-Martin.

Le PAF actuel couvre la période 2018 - 2037. Par convention tri-partite entre le propriétaire des parcelles (commune de Revest-Saint-Martin), le gestionnaire (ONF) et le maître d'ouvrage du projet photovoltaïque (Tenergie), il sera amendé pour y intégrer ces mesures de compensation. Un courrier d'engagement de l'ONF donnant son accord sur l'ajout des mesures et s'engageant sur la bonne intégration des mesures compensatoires est présenté en Annexe 12.

Par la suite, en cas d'autorisation du projet, une convention tri-partite entre le propriétaire des parcelles (commune de Revest-Saint-Martin), le gestionnaire (ONF) et le maître d'ouvrage du projet photovoltaïque (Tenergie), sera rédigée, et un avenant au PAF sera signé avec le gestionnaire.

A l'issue de la période concernée par le PAF, l'intégration des mesures sera renouvelée au sein du document de gestion, pour la période 2038 - 2057. De la même façon, si l'exploitation n'était pas arrivée à termes à l'issue de cette 2^{nde} période, les mesures seraient à nouveau sécurisées par intégration aux documents de gestion.

La mesure C2 relative à l'entretien des milieux réouverts par pâturage sera sécurisée par conventionnement entre la commune (propriétaire du terrain), l'ONF (son gestionnaire), et l'éleveur. Il existe actuellement une convention de pâturage pour le lot de Cassagnet (environ 111 ha) à laquelle appartient la parcelle B322, dont le terme est fixé au 31 décembre 2022, pour un troupeau d'un maximum de 20 bovins. Le pâturage bovin ne constitue pas une solution satisfaisante pour la bonne mise en oeuvre de la mesure C2. En effet, la masse que représente un sujet adulte risque à termes d'impacter significativement par piétinement le sol des parcelles concernées et la biodiversité qui s'y développe. En outre, les bovins privilégient largement la strate herbacée au dépend de la strate arbustive et buissonnante, que la mesure vise à limiter.

La surface restante au sein du lot de Cassagnet, après exclusion des zones concernées par la mesure, permettra sans problème l'accueil d'un cheptel d'un maximum de 20 têtes, et ainsi la pérennité de l'activité de l'éleveuse actuellement titulaire du lot.

La convention de pâturage qui sera mise en place dans le cadre de la compensation du présent projet intégrera l'ensemble des prescriptions de la mesure C2, et sera validée par la Direction Départementale des Territoires des Alpes-de-Haute Provence. L'ensemble des aménagements nécessaires à sa bonne mise en oeuvre sera à la charge du maître d'ouvrage (clôture, abri...).

Il sera procédé de la même façon pour les parcelles A3, A4, A5, A6 et A14, au niveau desquelles existe un projet de convention débutant à l'horizon 2023.

La parcelle communale B649, quant à elle, est déjà concernée par l'implantation du projet photovoltaïque et ses OLD. La disponibilité en espace pouvant accueillir la mesure C4 est liée à la mesure E0 de réduction spatiale. Sa sécurisation sera donc assurée par un bail de location longue durée signé par le maître d'ouvrage.

2.6.2. Parcelles M. Besozzi : B219, B220, B221, B499, B651 et B652

L'ensemble de ces parcelles est déjà concerné par l'emprise du parc photovoltaïque et ses OLD. La disponibilité en espace pouvant accueillir la mesure C4 est liée à la mesure E0 de réduction spatiale. Sa sécurisation sera donc assurée par un bail de location longue durée signé par le maître d'ouvrage.

2.7. Analyse de l'équivalence et de la plus-value écologique

L'analyse de l'équivalence repose sur trois piliers fondamentaux : l'équivalence géographique, l'équivalence temporelle et l'équivalence écologique.

L'analyse de l'équivalence écologique est une approche très philosophique de la doctrine relative à la compensation. En comparaison aux autres équivalences, sa traduction technique est particulièrement difficile à respecter. En effet, un milieu naturel répond à des conditions stationnelles et à un croisement d'une multitude de facteurs qui s'entremêlent ou s'opposent et dont l'analyse fonctionnelle est souvent approximative même par des experts confirmés. Il y a donc toujours une part d'inconnu et de stochasticité qui peuvent amener la notion d'irréversibilité d'un impact.

Toutefois, il est important d'analyser si les réflexions menées par Tenergy dans le cadre de la démarche de compensation liée à ce projet s'approchent de la philosophie doctrinale ou sont éloignées et demandent donc des ajustements.

Parmi les deux secteurs d'accueil des mesures compensatoires, l'un est attenant à la zone d'emprise du projet (parcelles B219, B220, B221, B499, B649, B651 et B652), l'autre est situé à 2-3 km au nord-est, au sein d'un contexte relativement similaire (alternance de boisements denses ou plus clairsemés et de milieux pelousaires plus ouverts, en cours de fermeture.

Cette situation permet de garantir une **équivalence écologique globale** des zones d'accueil des mesures compensatoires avec la zone impactée. **Ces mesures compensatoires sont ciblées sur l'ensemble des espèces protégées objets de la demande de dérogation** et leurs objectifs sont adaptés à la compensation des impacts résiduels :

- Restauration de milieux ouverts pour favoriser les espèces impactées liées aux milieux pelousaires (Glaïeul douteux, Zygène cendrée...) et favoriser un sous bois clair restaurant le conitnuum au sein de la mosaïque d'habitats (reptiles notamment),
- Amélioration de la disponibilité en gîte pour l'herpétofaune et la batrachofaune locale,
- Création/maintien et suivi d'îlots de sénescence pour éviter les coupes forestières et favoriser les sujets vieillissants favorables aux coléoptères saproxyliques, aux chiroptères arbocricoles ainsi qu'aux oiseaux cavicoles :
- Amendement d'un Plan d'Aménagement Forestier pour éviter la destruction/dégradation d'arbres gîtes potentiels, de stations de Glaïeul douteux...
- Amélioration des conditions de gîte pour la population reproductrice de Petit rhinolophe.

3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ECOLOGIQUE

Les mesures d'accompagnement écologique n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans une action de conservation de la biodiversité au sens strict.

Tenergie, sur conseil d'ECO-MED, souhaite s'investir dans 2 actions d'accompagnement écologique :


3.1. Mesure A1 : Aménagement du bassin en faveur des amphibiens

Espèces concernées : amphibiens (reptiles, mammifères)

Le bassin de collecte des eaux pluviales pourra être aménagé de manière à remplir ses fonctions tout en cumulant celles que peuvent revêtir les mares pour les amphibiens. Pour ce faire, ce bassin devra respecter des dispositions techniques qui sont décrites dans la fiche ci-dessous.

L'objectif est d'offrir aux amphibiens les zones de reproduction qui sont déficitaires sur la zone d'emprise du projet. La fonctionnalité du bassin sera alors garantie par l'établissement d'une continuité terrestre avec les milieux environnants.

L'alimentation en eau des bassins sera réalisée de manière naturelle par les précipitations.

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)	
Objectif principal	Aménagement du bassin de rétention en faveur des amphibiens
Espèce(s) ciblée(s)	Cortège d'espèces pionnières (Crapaux épineux, Crapaud calamite, Crapaud commun, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué)
Actions et planning opérationnel	<p>Dispositions techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Hauteur :</u> Les bassins devront présenter un surcreusement ponctuel (1m²) sur une profondeur comprise entre 50 et 80 centimètres afin de prolonger la durée de mise en eau du bassin pour permettre l'aboutissement de la reproduction des amphibiens - <u>Pente :</u> Les bassins devront présenter au moins une pente dite douce environ 15% équipée de système d'échappatoires ; <div style="text-align: center;">  <p>>> Echappatoire mis au point par le Conseil général et les Jardins de la solidarité.</p> </div> <p>Exemple d'échappatoire évitant de piéger la petite faune (source : « Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage »)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Alimentation et étanchéité :</u> L'alimentation en eau de ces mares sera effectuée par la pluviosité afin de leur assurer un fonctionnement naturel. Le surcreusement sera revêtu d'une géomembrane recouverte d'une petite couche de terre, ce qui permettra de maintenir une certaine humidité même en temps de fort déficit pluviométrique.

	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Aménagements des abords et sécurisation</u> : <p>Mise en place de petits blocs rocheux autour du bassin améliorera les possibilités de caches pour les amphibiens. Une végétalisation à partir d'essences locales d'arbustives sera également réalisée entre le bassin et les espaces non aménagés présents à l'extérieur de l'emprise.</p> <p>Les bassins seront clôturés à l'interface avec l'emprise du parc grâce à du grillage petite faune du même type que celui installé dans le cadre de la mesure R7.</p> <p>Travail à effectuer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creusement d'1 bassin avec une dépression ponctuelle ; - Déposer des éléments grossiers au fond des bassins et à proximité immédiate en guise d'abris ; - Déposer des branchages ligneux dans les bassins pour fournir améliorer la diversité des supports de ponte. Afin de conserver la capacité de stockage du bassin et son fonctionnement, ceux-ci ne recouvriront qu'une faible superficie et seront mis en place dans un coin du bassin à l'écart de l'écoulement principal et à l'opposé de son exutoire ; - Entretien tous les 3 ans (ratissage de la surface de l'eau si envahissement par des algues et lentisques, fauchage des hélrophytes si envahissement, curage si envasement). <p>Calendrier des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La création du bassin se fera lors de la phase chantier, de préférence en amont des pluies automnales ; - L'entretien devra être effectué en période d'assec, quand la plupart des espèces ont accompli leur cycle biologique.
Suivi de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi des amphibiens fréquentant les aménagements créés
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un cortège d'amphibiens locaux ; - Présence d'indice de reproduction des amphibiens

3.2. Mesure A2 : Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux ; suivi écologique du chantier

En amont du démarrage du chantier, le personnel intervenant sera sensibilisé aux enjeux écologiques liés à la zone d'emprise, afin d'en prendre acte et de veiller à leur conservation, y compris aux abords de l'emprise. Cette sensibilisation sera effectuée lors du premier audit de chantier et à chaque fois qu'une nouvelle équipe interviendra.

Un livret environnemental leur sera remis, récapitulant de façon synthétique et illustrée les enjeux et les mesures s'appliquant au chantier.

Par ailleurs, un écologue réalisera de façon régulière des audits du chantier afin de s'assurer du bon respect des préconisations. Il rédigera un compte-rendu synthétisant ses observations, qui sera transmis au maître d'ouvrage. Tout manquement y sera notifié afin que celui-ci en prenne connaissance.

4. MESURES DE SUIVI

Le chantier ainsi que la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation doivent être accompagnés d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents acteurs.

Deux types de suivis sont proposés par la suite :

- **Un suivi de l'impact réel du chantier et du projet (Sa1, Sa2...)** et des effets de la mise en place des mesures d'atténuation sur les biocénoses et notamment les biocénoses indicatrices des milieux fréquentés, proposé sur une période de 5 ans. Un rapport annuel sera produit par suivi, ainsi qu'une synthèse globale à l'issue du suivi.
- **Un suivi des mesures de compensation proposées (Sc1, Sc2...)** sur la durée supérieure à la période d'exploitation du parc (soit 33 ans), à raison d'un suivi complet tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans pendant 30 ans (soit 13 sessions annuelles). Un rapport annuel sera produit par suivi, ainsi qu'une synthèse globale à l'issue du suivi.

4.1. Suivis, contrôles et évaluation de reconquête de la zone d'emprise

Afin d'évaluer les réels impacts de la réalisation du projet sur les compartiments biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces compartiments post-travaux, lors de la phase d'exploitation. Les mesures de suivi peuvent donc constituer la base de ce travail d'évaluation des impacts et correspond donc à un état initial. Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et **l'étude sera étalée sur cinq années**, à partir de l'entrée en exploitation de la centrale. Un bilan global sera effectué à l'issue de cette période de suivi.

4.1.1. Mesure Sa1 : Suivi des stations de Glaïeul douteux

Mesure d'atténuation correspondante : Mesure R1 (Mise en défens des stations de Glaïeul douteux situés au sein des OLD).

Un suivi des stations de Glaïeul douteux mis en défens sera effectué au cours de deux campagnes sur 5 ans. Au mois de mai-juin, l'ensemble des pieds fera l'objet d'un comptage exhaustif, incluant le dénombrement des fleurs et leur géolocalisation. Lors de cette session, les nouvelles stations seront géoréférencées et leur habitat fera l'objet d'une description écologique et stationnelle, tandis que les autres espèces à enjeu seront également relevées.

Entre le mois de juillet et la mi-août, un comptage des individus de Glaïeuls douteux fructifiés, incluant le nombre de fruits mûres par pied, sera également réalisé pour évaluer leur potentiel reproducteur.

Ce suivi concernera la bande d'OLD, au sein de laquelle la mise en défens sera réalisée, ainsi que l'emprise du parc lui-même, afin d'étudier la résilience et dynamique de colonisation du Glaïeul douteux et des autres espèces à enjeu. Il nécessitera donc 2 jours d'inventaires par an et 1 jour de compte-rendu. A l'issue des 5 années de suivi, un bilan global de la dynamique de l'espèce en phase d'exploitation sera réalisé. Il pourra alors être décidé de pérenniser cette mesure, ou en adapter les modalités.

A noter que la matérialisation de la mise en défens sera vérifiée au cours de ces opérations de terrain, et remise en place en cas de nécessité. Une adaptation de l'emprise sera envisagée en fonction de la dynamique de la station considérée.

4.1.2. Mesure Sa2 : Suivi du compartiment chiroptérologique

Mesure d'atténuation correspondante : Mesure R2 (Débroussaillage alvéolaire d'une zone d'environ 2 200 m² au sein des OLD afin de préserver la fonctionnalité d'un corridor de chasse de transit à enjeu fort pour les chiroptères), Mesure R4 (Conservation des arbres-gîtes potentiels au sein des OLD)

La présence avérée d'un gîte de Petit Rhinolophe dans la zone d'influence du projet à environ 600 m de l'emprise du parc (47 individus comptabilisés à la fin du mois de mai 2018), abritant très probablement une colonie de reproduction, nécessite un suivi des chiroptères, et notamment de l'espèce en question. Celui-ci permettra notamment d'évaluer l'efficacité de la mesure R2 (Débroussaillage alvéolaire d'une zone d'environ 2 200 m² au sein des OLD afin de préserver la fonctionnalité d'un corridor de chasse de transit à enjeu fort pour les chiroptères).

Les modalités de ce suivi, qui durera *a minima* 5 ans sont de même nature que lors de l'état initial, et intégreront deux passages annuels sur le site, avec écoute active et pose d'enregistreur passif. Un rapport annuel sera produit ainsi qu'un bilan global, qui établira la nécessité de le perpétuer ou non.

Un suivi de la population de la population de Petit rhinolophe présente au sein du gîte sera effectué si les conditions d'accès le permettent.

4.1.3. Mesure Sa3 : Suivi du compartiment herpétologique

Mesure d'atténuation correspondante : Mesure R5 (Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en amont du chantier et création de micro-habitats).

De la même manière, l'efficacité de la mesure R5 sera évaluée par l'intermédiaire d'un suivi du cortège herpétologique au sein de la zone d'emprise du projet.

Pour ce faire, un expert herpétologue réalisera un passage annuel en période printanière durant 5 ans, qui fera l'objet d'un compte-rendu. A l'issue du suivi, un bilan global sera produit, et le cas échéant, des propositions d'adaptation de la mesure seront faites, afin de favoriser ce compartiment biologique.

4.1.4. Mesure Sa4 : Suivi des habitats naturels de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques

Mesure d'atténuation correspondante : Mesure R6 (Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque)

La zone d'implantation des modules, délimitée par la clôture, fera l'objet d'une gestion spécifique défini par la Mesure R6, qui consistera à assurer l'entretien de la strate herbacée par pâturage d'un troupeau d'ovin. Ce suivi aura donc pour but le réajustement de la pression de pâturage, afin d'entretenir l'attractivité de la végétation rase pour les différentes espèces qui utilisaient auparavant les milieux ouverts du secteur (insecte et reptile notamment).

La zone d'implantation sera donc investiguée par un écologue qui évaluera l'état de conservation de ces habitats au regard des enjeux qu'ils revêtent. Une compétence entomologique sera nécessaire afin notamment d'apprécier l'évolution des pelouses sèches vis-à-vis et de leur attractivité vis-à-vis des espèces qui leur sont liées, Zygènes notamment.

La dynamique végétale étant plus lente que celle des peuplements animaux, ce suivi sera réalisé annuellement, en période printanière, sur une durée de 8 ans. Un rapport annuel sera produit, dans lequel d'éventuelles adaptations des modalités de mise en œuvre de la Mesure R6 seront proposées. A l'issue du suivi, un bilan global sera produit.

4.1.5. Mesure Sa5 : Suivi du compartiment ornithologique

Mesure d'atténuation correspondante : Mesure R6 (Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque)

Afin d'appréhender l'utilisation que feront les espèces locales du parc photovoltaïque une fois construit, nous préconisons d'effectuer un suivi annuel sur 3 ans à partir de la mise en fonctionnement du parc solaire. Deux passages sont préconisés, un en début de période de reproduction, en avril, afin de contacter les espèces nicheuses précoces, et un plus tardif, en juin, afin de contacter les espèces migratrices plus tardives. Un relevé sera réalisé au sein du parc afin d'évaluer sa fréquentation par les espèces nicheuses ou les espèces en alimentation. Un relevé témoin sera réalisé à l'extérieur du site.

A noter que le présent état initial correspond à l'année T0 de ce suivi, avant mise en place du parc photovoltaïque.

4.1.6. Mesure Sa6 : Suivi de la reconquête de l'emprise de la centrale (et OLD) et alentours par les lépidoptères

Mesure d'atténuation correspondante : Mesure R6 (Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque)

Le cortège de lépidoptères, avec une attention particulière aux espèces à enjeu et ayant fait l'objet de mesures d'atténuation, sera étudiés annuellement par un suivi qui permettra de suivre l'évolution des espèces et de leurs effectifs vis-à-vis du projet de parc photovoltaïque.

Le protocole de chronoventaire sur le terrain qui cible les rhopalocères et les zygènes (P. DUPONT, 2016) est le plus adapté pour le suivi de ces espèces. Ces chronoventaires seront effectués dans les zones ouvertes, dans les OLD et dans les stations connues de ces espèces. Deux passages seront effectués, un en avril/mai/juin et un en juillet.

Deux passages seront nécessaires par année de suivi.

4.2. Suivis, contrôles et évaluations des mesures de compensation et d'accompagnement écologique

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures écologiques proposées sur les parcelles compensatoires, il sera procédé à un suivi des groupes biologiques.

Dans le cas présent, le suivi sera effectué chaque année pendant les trois premières années puis tous les trois ans pendant **30 ans**. Ce suivi concerne l'ensemble des zone compensatoire à l'exception de la parcelle D18, qui fera l'objet d'un suivi spécifique en lien avec la présence d'un gîte de Petit rhinolophe.

4.2.1. Mesure Sc1 : Suivi de la réouverture des milieux en faveur des espèces protégées de milieux ouverts et semi-ouverts (parcelles A3, A4, A5, A6, A14 et B322)

Fréquence : tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans pendant 30 ans

Ce suivi concernera l'ensemble des groupes biologiques concernés par la demande de dérogation : flore, insectes, amphibiens et reptiles, oiseaux et mammifères.

Concernant la **flore**, les stations de Glaïeul douteux et des autres espèces à enjeu seront dénombrées et les stations seront caractérisées, notamment en termes de recouvrement des différentes strates (sol nu, strates muscinale, herbacée, arbustive et arborescente) autour des stations.

Un passage tradi-printannier (mai-juin) sera nécessaire.

Le suivi des **insectes** sera ciblé sur les lépidoptères diurnes et orthoptères. Le protocole de chronoventaire (P. DUPONT, 2016) qui cible les rhopalocères et les zygènes et sera mis en place au niveau des milieux réouverts, est le plus adapté pour le suivi des lépidoptères.

Les orthoptères sont des espèces indicatrices de l'état de santé des milieux et de l'intégrité des écosystèmes terrestres (BOITIER, 2005). En effet, par leur grande sensibilité à la structure de la végétation (BONNET et al., 1997), ils composent un modèle de choix pour évaluer l'impact des interventions humaines sur les milieux (JAULIN, 2004). Un échantillonnage ponctuel des orthoptères sera donc mis en place afin d'étudier la réponse de ces bioindicateurs aux travaux engagés sur le milieu naturel.

Il sera effectué par placettes échantillons qu'il conviendra de placer de manière à être représentative des milieux ouverts gérés. Un état initial devra être mené en amont des travaux permettant par la suite une comparaison des peuplements.

Les paramètres structurels seront étudiés en priorité et notamment la richesse spécifique et l'abondance. Une analyse par les traits biologiques des espèces pourra être menée également.

Deux passages seront effectués, un en avril/mai/juin et un en juillet.

Le suivi des **reptiles** concernera également l'efficacité de la **mesure C3 de création de gîtes**. Il sera réalisé par le biais de transects de recherche traversant les différents milieux et longeant chaque gîte créé. Ceci permettra d'évaluer le taux de colonisation de ces gîtes et de suivre la colonisation/maintien des espèces soumises à dérogation dans les milieux réouverts. A noter que le taux de colonisation des gîtes peut être très difficile à évaluer par observations directes d'individus (notamment pour les couleuvres). Une recherche d'indices de présence (mues, fèces) sera effectuée en parallèle au pied de ces gîtes.

La détectabilité de certaines espèces de reptiles (couleuvres et orvet) est relativement réduite. De ce fait, il sera envisagé la pose de 2 plaques ondulées en fibrociment sans amiante en lisière des milieux récemment ouverts de la parcelle B322 et 2 autres dans le groupement de autres parcelles concernées par cette mesure de gestion (A3, A4, A5, A6, A14). Ces plaques pourront être soulevées par chaque écologue lors de leurs passages respectifs, ce qui permettra ainsi d'augmenter le taux de détectabilité des espèces mentionnées ci-avant et d'avoir une meilleure connaissance sur le cortège herpétologique en place. Ces plaques seront intégrées au cheminement des transects de suivi et exclues du parcours de pâturage.

Ce suivi aura également pour but d'évaluer la colonisation des milieux et des gîtes créés par les espèces connues localement et non soumises à dérogation comme le Lézard ocellé.

Deux passages seront réalisés entre les mois d'avril et de juin.

Concernant l'**avifaune**, les parcelles compensatoires seront suivies afin de vérifier leur attractivité pour les recherches alimentaires et la nidification des espèces d'oiseaux concernées par cette démarche dérogatoire (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Fauvette passerinette et pitchou) mais aussi pour le cortège nicheur des oiseaux communs. Pour cela, 2 passages d'une journée sur l'ensemble des zones compensatoires seront mis en place ainsi qu'une demi-nuit.

Ce suivi nécessitera 1 jour et 1 nuit de prospection réalisés en avril et 1 jour en juin.

Concernant les chiroptères, les milieux réouverts seront suivis selon les mêmes modalités que pour l'état initial et la mesure Sa2, qui intégreront deux passages annuels sur le site, avec écoute active et pose d'enregistreur passif. Un rapport annuel sera produit ainsi qu'un bilan global, qui établira la nécessité de le perpétuer ou non.

Ce suivi nécessitera 1 jour et 1 nuit en mai-juin et 1 jour et 1 nuit en juillet-août.

Un suivi de la population de Petit rhinolophe présente au sein du gîte sera également effectué afin d'évaluer l'efficacité de la mesure C6 d'amélioration des conditions de gîte.

4.2.2. Mesure Sc2 : Suivi de la mesure C4 concernant la création d'îlots de sénescence

Ce suivi sera principalement axé sur les chiroptères et les coléoptères saproxyliques, et secondairement sur les autres compartiments de la faune et de la flore, oiseaux cavicoles notamment.

Pour **les insectes**, la détermination de la densité d'arbres à cavité, en formation ou déjà favorables, constituera un critère d'évaluation de l'efficacité de la mesure, et permettra d'établir des courbes d'évolution.

Les arbres de diamètres importants seront minutieusement inspectés pour rechercher des indices de présences des espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La recherche d'imagos se fera début de nuit, directement sur les troncs d'arbre ou la recherche de débris d'imagos le long de transects durant la période d'émergence, à savoir entre fin juin et fin août.

Ainsi, une journée de prospection suivie d'un passage crépusculaire en période d'activité (juin à juillet) sera nécessaire.

Concernant l'**avifaune**, les modalités de suivi seront les mêmes que pour la mesure SC1, et ne nécessiteront pas de passage complémentaire.

Concernant les **mammifères**, les critères de sénescence au sein de l'îlot seront caractérisés pour chaque arbre gîte potentiel, dans le cadre d'une grille standard. Le suivi de son attractivité en tant que zone d'alimentation favorable et corridors de transit sera intégré à celui de la mesure SC1.

Ainsi, une journée sera nécessaire pour évaluer les arbres-gîtes au sein de l'îlot.

5. CONCLUSION SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPÈCES CONCERNÉES

5.1. Sur la flore

Une espèce a fait l'objet de la demande dérogation : le **Glaïeul douteux**. Cette espèce sera concernée par la destruction d'un unique individu grâce à la mise en œuvre des mesures E0 (réduction de l'emprise du projet) et R1 concernant la mise en défens des stations situées au sein des OLD.

Sous réserve de la bonne application des mesures de réduction (induisant un impact résiduel au maximum très faible) et compte-tenu de l'apport des mesures de compensation envisagées, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales de Glaïeul douteux.

5.2. Sur les invertébrés

Deux espèces ont été intégrées à la présente demande de dérogation, la **Zygène cendrée** et le **Grand capricorne**. En plus de la mesure E0 de réduction d'emprise, la mise en place de mesures de réduction relatives d'une part à la conservation des arbres-gîte au sein des OLD (Mesure R4) et d'autre part et des mesures globales de gestion des milieux ouverts (Mesures R2, R3 et R6) permettra de significativement réduire les impacts résiduels sur ces deux espèces.

Sous réserve de la bonne application des mesures de réduction (induisant un impact résiduel au maximum faible sur ces deux espèces) et compte-tenu de l'apport des mesures de compensation envisagées, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales de Zygène cendrée et de Grand capricorne.

5.3. Sur les amphibiens

Seul le **Crapaud épineux** fait l'objet de la présente demande de dérogation en raison de la destruction d'habitat terrestre et d'un risque de destruction d'individus en phase terrestre. Des mesures de réduction d'impact (défavorabilisation écologique, adaptation du calendrier des travaux) ont été prises afin de limiter ces impacts négatifs mais des impacts résiduels (très faibles) persistent et concernent la destruction potentielle d'individus en phase terrestre.

De manière générale, la démarche compensatoire visera à favoriser une mosaïque de milieux exploitables pour la phase terrestre du Crapaud épineux.

Ainsi, considérant le cortège batrachologique impacté par le projet d'une part, et au regard des solutions envisagées au travers des multiples mesures d'atténuation et de compensation, l'état de conservation global de la population locale de Crapaud épineux ne sera pas altéré de manière à mettre en péril cette espèce aussi bien localement qu'à une échelle spatiale plus élargie.

5.4. Sur les reptiles

Huit espèces de reptiles ont été prises en compte dans le cadre de cette démarche dérogatoire : la **Couleuvre à échelons**, le **Psammodrome d'Edwards**, le **Seps strié**, la **Coronelle girondine**, la **Couleuvre de Montpellier**, le **Lézard à deux raies**, le **Lézard des murailles** et l'**Orvet fragile**.

A l'instar des amphibiens, l'ensemble de ces espèces pourront être soumises à des destructions potentielles d'individus mais également à une perte de leur habitat. La mesure principale de réduction visant à défavorabiliser l'emprise du projet en amont des travaux cible les reptiles mais ne permettra pas d'écarter complètement une destruction potentielle d'individus malgré une atténuation des impacts attendus (hormis pour le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié et l'Orvet fragile pour lesquels la mesure est peu efficace compte tenu de leurs mœurs). En conséquence, des impacts résiduels persistent, motivant la mise en place de mesures compensatoires visant notamment à recréer des milieux ouverts et des gîtes.

Ainsi, et sous réserve de la bonne application de l'ensemble des mesures, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation du cortège herpétologique local rencontré au sein de la zone d'emprise du projet. A noter par ailleurs que les mesures de réouverture, d'entretien et de création de gîtes proposées pourront avoir un effet bénéfique sur au moins 2 autres espèces de reptiles supplémentaires dont le Lézard ocellé, peu connu localement (peu de données bibliographiques disponibles mais pouvant résulter d'un défaut de prospection) et observé à proximité des zones compensatoires.

5.5. Sur les oiseaux

Quatre espèces à enjeu et vingt autres plus communes sont concernées par la démarche dérogatoire. La mesure R8 d'adaptation du calendrier des travaux permettra d'écarter le risque de destruction d'individus, tandis que la mesure de réduction d'emprise E0 et les mesures globales de gestion des milieux ouverts (Mesures R2, R3 et R6) permettront de significativement réduire la surface altérée ou dégradée d'habitat d'alimentation et de reproduction.

Les mesures de gestion mises en place permettront par ailleurs de compenser des impacts résiduels faibles tout au plus.

Au regard de ces éléments, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales d'Alouette lulu, d'Engoulevent d'Europe et de Fauvette passerinette et pitchou, et du cortège des oiseaux communs nicheurs.

5.6. Sur les mammifères

Dix-sept espèces sont concernées par la présente demande de dérogation. En considérant les différentes mesures de réduction et leur bonne mise en œuvre, les impacts seront significativement réduits, notamment concernant le risque de destruction d'individus. En tenant compte des mesures compensatoires et de leur bonne mise en application, il semble qu'un équilibre entre aménagement et préservation de l'environnement puisse être atteint.

Au regard de ces éléments, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales de mammifères.

6. CONCLUSION

Cette étude permet de démontrer que les trois conditions pour qu'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement soit délivrée sont respectées.

En effet, Tenergy a largement étayé la notion d'intérêt public majeur du projet de parc photovoltaïque de Revest-Saint-Martin.

La réflexion relative au choix d'une alternative mais surtout d'une zone d'emprise de moindre impact écologique a été aussi largement développée. Le choix d'un projet permettant une emprise réduite sise au niveau d'un site déjà dégradé par l'activité d'extraction a été murement recherché. Ces éléments concourent aujourd'hui à affirmer qu'il n'y avait pas d'alternatives de moindre impact écologique pour ce projet.

Enfin, concernant l'atteinte à l'état de conservation des espèces concernées par la démarche dérogatoire, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application des mesures de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation, le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle. Les mesures proposées respectent en effet les principes fondamentaux de la démarche compensatoire qui a été matérialisée dans cette étude au travers du calcul d'un ratio de compensation pour chaque espèce concernée. Il est également à noter que les parcelles qui feront l'objet prochainement d'actions de gestion en faveur des espèces concernées par le projet feront l'objet prochainement d'une mise en sécurité foncière permettant de rendre durable les actions entreprises notamment dans un contexte urbain en expansion. Enfin, il est également à noter que les mesures de compensation proposées seront de nature à avoir une additionnalité car elles seront bénéfiques à d'autres espèces présentant un statut de protection.

7. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont donc présentés ici à titre indicatif uniquement.

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Evitement	Mesure E0 : Evitement de nombreux pieds de Glaïeul douteux et préservation des lisières forestières constituant des corridors de transit et d'alimentation pour les chiroptères	Perte de production estimée à 11 284 MWh/an (jusqu'à 620 000€/an environ sur 30 ans).	Durée d'exploitation
Réduction	Mesure R1 : Mise en défens des stations de Glaïeul douteux situés au sein des OLD et adaptation du calendrier de travaux	2 000 €	Mois de mai-juin avant le 1 ^{er} débroussaillage)
	Mesure R2 : Débroussaillage alvéolaire d'une zone d'environ 2 200 m ² au sein des OLD afin de préserver la fonctionnalité d'un corridor de chasse de transit à enjeu fort pour les chiroptères	Intégré au coût du débroussaillage annuel	Phase travaux (période hivernale)
	Mesure R3 : Adaptation des modalités du 1 ^{er} débroussaillage précédent la phase d'exploitation	5 000 €/ha (bucheronnage plus débitage)	Phase travaux (période hivernale)
	Mesure R4 : Conservation des arbres-gîtes potentiels au sein des OLD et abattage « de moindre impact »	2 400 €	Avant la phase travaux (mi-août à mi-octobre)
	Mesure R5 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en amont du chantier et création de micro-habitats au sein des OLD	3 000 €	Avant la phase travaux (septembre à mi-octobre)
	Mesure R6 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque	A négocier avec l'éleveur	Phase d'exploitation (mi-mai à mi-juin et mi-octobre à mi-novembre)
	Mesure R7 : Adaptation des clôtures au passage de la petite faune	Intégré au coût du projet	Phase chantier
	Mesure R8 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	Intégré au coût du projet	Phase chantier
Compensation	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts en faveur de la biodiversité héliophile	7 000 €	Phase chantier (période hivernale)
	Mesure C2 : Entretien des milieux réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique	A négocier avec l'éleveur	Phase d'exploitation
	Mesure C3 : Création de gîtes en faveur des reptiles et des amphibiens	7 500 €	Phase chantier (période estivale)
	Mesure C4 : Gestion conservatoire des milieux forestiers – Création îlots de vieillissement	2 000 €	Phase chantier
	Mesure C5 : Amendement du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin	-	Dès que possible
Accompagnement	Mesure A1 : Aménagement du bassin en faveur des amphibiens	1 300 €/ an tous les 5 ans (entretien du bassin)	Phase d'exploitation (novembre à avril)
	Mesure A2 : Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux ; suivi écologique du chantier	A définir selon la durée du chantier. Passages réguliers 10 000 € <i>a minima</i>	Avant, pendant et après la phase chantier
Evaluation et suivi des mesures	Mesure Sa1 : Suivi des stations de Glaïeul douteux	2 000 €/an pendant 5 années (terrain et compte rendu) 1 000 € (bilan global)	Mai-juin et juillet-août

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Evaluation et suivi des mesures	Mesure Sa2 : Suivi du compartiment chiroptérologique	5 000 €/an pendant 5 années (terrain, écoute de son et compte rendu) 1 000 € (bilan global)	Avril-mai, juin-juillet et septembre-octobre
	Mesure Sa3 : Suivi du compartiment herpétologique	1 500 €/an pendant 5 années (terrain et compte rendu) 1 000 € (bilan global)	Mai
Evaluation et suivi des mesures	Mesure Sa4 : Suivi des habitats naturels de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques	1 500 €/an pendant 8 années (terrain et compte rendu) 1 000 € (bilan global)	Mai
	Mesure Sa5 : Suivi du compartiment des oiseaux	2 000 €/an pendant 5 années (terrain et compte rendu) 1 000 € (bilan global)	Mai et juin
	Mesure Sa6 : Suivi de la reconquête de l'emprise de la centrale (et OLD) et alentours par les lépidoptères	1 500 €/an pendant 5 années (terrain et compte rendu) 1 000 € (bilan global)	Avril à juin et juillet
Evaluation et suivi des mesures	Mesure Sc1 : Suivi de la réouverture des milieux en faveur des espèces protégées de milieux ouverts et semi-ouverts	150 000 €	Calendrier écologique favorable
	Mesure Sc2 : Suivi de la mesure C4 concernant la création d'îlots de sénescence	30 000 €	Calendrier écologique favorable

Nature des mesures	Chiffrage estimatif en € HT
Mesures de réduction	47 400 € au minimum
Mesures de compensation	16 500 € au minimum
Mesures d'accompagnement	18 000 €
Suivi des mesures d'atténuation	80 000 €
Suivi des mesures compensatoires	180 000 €
TOTAL	341 900 € au minimum

Le coût total de la mise en oeuvre des mesures d'atténuation, de compensation d'accompagneemnt et de suivis est de 341 900 euros.

Sigles

AE : Autorité Environnementale

AFB : Agence Française de la Biodiversité

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CBN : Conservatoire Botanique National

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CdL : Conservatoire du Littoral

CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

COPIIL : COmité de PIlotage Natura 2000

CRBPO : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDEP : Dossier Dérogation Espèces Protégées

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DTA : Directive Territoriale d'Aménagement

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Eviter/Réduire/Compenser

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INFLOVAR : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale

OLD : Obligation Légale de Débroussaillage

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ONF : Office National des Forêts

OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Parc National

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation

pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Importance Communautaire

SIG : Système d'Information Géographique

SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

SOPTOM : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

▪ Bibliographie naturaliste

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. *Biodiversity and Conservation* 17, 3403-3416.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BESNARD A. & J.M. SALLES, 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- BOCK B., 2005 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOUDOT J.P. (coord), 2009 – Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula* supplement 9 : 2-256.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CAILLOL H., 1908-1954 – Catalogue des Coléoptères de Provence en 5 parties. Annales de la Société des Sciences naturelles de Provence, 2868 p.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmoptera. Union de l'Entomologie Française ; 6 pages.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- COSTE H., 1906 – Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.

- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue Permanent de l'entomofaune française, fascicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, 10.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2007 – Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières, 102 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DREAL PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2011 - Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact des infrastructures linéaires, 198 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442 p.
- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.
- DUPONT P., 2016. - Le Chronoventaire, un protocole de données sur le terrain pour les rhopalocères et les zygènes (Lep. Rhopalocera & Zygaenidae). Oreina n°33 : 24-26.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/fdf/>
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LASCEVE M., CROCC C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LE PERU B., 2007 - Catalogue et répartition des araignées de France. Revue arachnologique, 16 : 1-468.
- LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>.
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.

- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MICHEL P., 2001 – L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, vol 2, 423 p.
- MNHN, 2005 – Cahiers d'habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement édés, 621 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-AlpesCôte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.D., KEITH P. & CLERGEAU P. 2003 – Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions. INRA, CNRS, MNHN. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages, Paris. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes <http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm>*
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Lucanoidea et Scarabaeoidea, Faune des Coléoptères de France, Ed. Le Chevalier, Paris, 477 p.
- PRELLI R., 2001 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris 431 p.
- QUELIN L. & MICHAUD H., 2005 – Etude des zones prioritaires de conservation de la biodiversité de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEEP, CBN Méditerranéen, CBN Alpin, étape 1, 53 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 2 Montagnes. Institut pour le Développement Forestier. 2421 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier. 2426 p.
- ROBINEAU R., 2007 - Guide des papillons nocturnes de France, éd. delachaux & niestlé, 287 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- SAMWAYS M.J., McGEOCH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SCHAEFER, L. 1949 - Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. Miscellanea Entomologica, Supplement, Paris, 511 pp
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103 p.
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, 320 p.
- VILLIERS A., 1978 - Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae. Encyclopédie Entomologique - XLII. Editions Lechevalier, Paris, 611 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf

UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.

VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Annexe 1. Présentation de l'équipe d'ECO-MED et des sous-traitants

Nom et fonction	Martin DALLIET, Chargé d'études
Diplôme	Master Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Université Montpellier II
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Restauration des écosystèmes
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> - Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste), - Mise en place de protocoles spécifiques (évolution des habitats naturels et des populations d'espèces végétales) - Méthodes expérimentales de recréation d'habitats, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...).
Expérience	Expert depuis 2010 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Génie écologique et restauration d'écosystèmes, - Plans de gestion, - Audits de chantier
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction

Nom et fonction	Bertrand TEUF, Technicien
Diplôme	Master II en Biodiversité Ecologie et Evolution (2017), Université de Grenoble Alpes (UGA).
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Ecologie végétale
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), - Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.
Expérience	Expert naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction

Nom et fonction	Jörg SCHLEICHER, Chef de projets
-----------------	-----------------------------------------

Diplôme	Ingénieur « Gestion et protection de la nature », Ecole supérieure spécialisée, Eberswalde (Allemagne) DESS « Méthodes et outils au service de la gestion du territoire », Université Joseph Fourier, Grenoble
Spécialité	Entomologie, Botanique, Ecologie, Gestion d'aires protégées
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques - Détermination en laboratoire - Piégeages (aérien, type Barber, etc.) Inventaires floristiques / généralistes de la faune Gestion d'espaces naturels
Expérience	Expert depuis 2009 pour ECO-MED Coordination et rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale Elaboration et réalisation ; <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques - Plans de gestion - Missions à l'étranger (Afrique sub-saharienne)
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Sylvain MALATY, Technicien
Diplôme	Master professionnel d'Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité, Université Montpellier II
Spécialité	Entomologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques - Détermination en laboratoire - Piégeages (aérien, type Barber, etc.) Suivi hydrobiologique (IBGN)
Expérience	Expert depuis 2014 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Maxime AMY, Technicien
-----------------	-------------------------------

Diplôme	Master « Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité », Université Paul Cézanne Aix-Marseille III
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Guêpier d'Europe, Grand-duc d'Europe), - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens), - Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats.
Expérience	Expert depuis 2012 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - Dossier de commission de sites. Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - DOCOB, - Plans de gestion, - Suivis et veilles écologiques.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Sébastien CABOT, Technicien
Diplôme	Licence professionnelle en Gestion et Aménagement Durable des Espaces et des Ressources, IUT, Perpignan
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli) - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)
Expérience	Expert depuis 2008 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Rédaction

Nom et fonction	Roland DALLARD, Technicien
Diplôme	Maîtrise Géographie Université Paul Valéry, Montpellier
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces,

	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière) - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)
Expérience	<p>Expert depuis avril 2017 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires

Nom et fonction	Vincent FRADET, Technicien
Diplôme	Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes : « Phylogénie du genre Discoglossus (Amphibien, Anoure, Discoglossidé) : approches morphologique et moléculaire. »
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, Science et Vie de la Terre, génie Biologique et Ecologique
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostics écologiques - Inventaires et suivis scientifiques (batrachologie, herpétologie, ornithologie, chiroptérologie) - Plan d'échantillonnage, piégeage (CMR), suivi des paramètres environnementaux - Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion - Mise en place de mesures compensatoires, travaux d'aménagement
Expérience	<p>Expert depuis 2016 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Encadrement écologique de chantier : balisage, audits... - Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction

Nom et fonction	Marine PEZIN, Technicienne
Diplôme	Master 2 « Biodiversité et Développement Durable », Université de Perpignan Via Domitia
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune
Compétences	<p>Reptiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Site occupancy, - Protocoles spécifiques (Lézard ocellé, Tortue d'Hermann), - Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Emyde lépreuse, Cistude d'Europe), - Reconnaissance visuelle et auditive des amphibiens. <p>Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes.</p>

	Création d'habitats d'espèces (mares, gîtes à Lézards ocellés). Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion
Expérience	Experte depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Dossier CNPN. Réalisation : <ul style="list-style-type: none"> - D'inventaires, - De suivis et veilles écologiques.
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	Erwann THEPAUT, Technicien
Diplôme	Maîtrise « Ecologie environnement », Université d'Angers
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection par ultrasons passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Expert depuis 2014 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Annexe 2. Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

- leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),

- l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),

- les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).

Annexe 3. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés 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.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

➤ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

➤ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf
- Languedoc-Roussillon : http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf

❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces

endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions 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'années. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2011) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2011). Tous les groupes ne

disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ **Amphibiens et reptiles**

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**

Cf. ci-dessus.

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

■ **Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ **Inventaire de la faune menacée de France**

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ **Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). Les espèces de l'annexe 2 (désignées « BO2 ») se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces (désignées « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2011 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2011). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

■ Livres rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « livres rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, deux livres rouges sont classiquement utilisés comme référence :

- le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) ;
- des listes rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (FLITTI & VINCENT-MARTIN, 2013).

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

- **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**
- **Convention de Bonn (annexe 2)**
- **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**
- **Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

- **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

- **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

- **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

Annexe 4. Relevés relatifs à la flore

Relevés effectués par Martin DALLIET, les 05/04/2016, 02/05/2016 et 16/06/2016 et par Bertrand TEUF le 18/06/2018.

La nomenclature est conforme est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v8.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2014)

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Sapindaceae	<i>Acer campestre L., 1753</i>	Érable champêtre, Acéraïlle				
Poaceae	<i>Achnatherum calamagrostis (L.) P.Beauv., 1812</i>	Calamagrostide argentée, Stipe Calamagrostide				
Rosaceae	<i>Amelanchier ovalis Medik., 1793</i>	Amélanchier				
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817</i>	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide				
Asparagaceae	<i>Anthericum liliago L., 1753</i>	Phalangère à fleurs de lys, Phalangère petit-lys, Bâton de Saint Joseph, Anthéricum à fleurs de Lis				
Fabaceae	<i>Anthyllis vulneraria L., 1753</i>	Anthyllide vulnérable, Trèfle des sables				
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis L., 1753</i>	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou				
Fabaceae	<i>Argyrobium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968</i>	Argyrolobe de Linné				
Fabaceae	<i>Astragalus monspessulanus L., 1753</i>	Astragale de Montpellier, Esparcette bâtarde				
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981</i>	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux				
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762</i>	Chlorette, Chlore perfoliée				
Asteraceae	<i>Bombycilaena erecta (L.) Smoljan., 1955</i>	Gnaphale dressé, Micrope droit, Micrope érigé, Micropus dressé, , Cotonnière dressée	RA			
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult., 1817</i>	Brachypode de Phénicie				
Poaceae	<i>Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869</i>	Brome érigé				
Asteraceae	<i>Carduus nutans L., 1753</i>	Chardon penché				
Cyperaceae	<i>Carex flacca Schreb., 1771</i>	Laïche glauque, Langue-de-pic				
Cyperaceae	<i>Carex halleriana Asso, 1779</i>	Laïche de Haller				
Cyperaceae	<i>Carex humilis Leyss., 1758</i>	Laïche humble				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Cyperaceae	<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin, 1804	Carex à fruits lustrés, Laïche luisante, Laïche rongée, Laïche à utricules lustrés				
Asteraceae	<i>Carlina acanthifolia</i> All., 1773	Carlina à feuilles d'acanthé, Chardousse, Cardabelle				
Asteraceae	<i>Carthamus carduncellus</i> L., 1753	Cardoncelle des Montpellierains				
Asteraceae	<i>Catananche caerulea</i> L., 1753	Cupidone, Catananche bleue, Cigaline				
Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau				
Asteraceae	<i>Centaurea paniculata</i> L., 1753	Centaurée à panicule, Centaurée paniculée				
Asteraceae	<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse				
Orchidaceae	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817	Céphalanthère rouge, Elléborine rouge				
Caprifoliaceae	<i>Cephalaria leucantha</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., 1818	Céphalaire blanche, Céphalaire à fleurs blanches				
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs				
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante				
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux				
Lamiaceae	<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sariette commune, Grand Basilic				
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée				
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye	RA (01)			
Primulaceae	<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	Coris de Montpellier				
Asteraceae	<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844	Anthémis des teinturiers, Cota des teinturiers				
Anacardiaceae	<i>Cotinus coggygria</i> Scop., 1771	Arbre à perruque, Sumac Fustet				
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai				
Fabaceae	<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> (L.) O.Lang, 1843	Cytise à feuilles sessiles, Cytisophylle à feuilles sessiles				
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne				
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Asteraceae	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter, 1973	Inule fétide, Inule à forte odeur				
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse				
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles				
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire				
Orchidaceae	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles, Elléborine à larges feuilles				
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaud champêtre				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée				
Poaceae	<i>Festuca cinerea</i> Vill., 1786	Fétuque cendrée				
Cistaceae	<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847	Fumana à tiges retombantes, Fumana vulgaire, Héliantheme nain				
Cistaceae	<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach ex Webb, 1838	Fumana à feuilles de thym, Héliantheme à feuilles de thym				
Fabaceae	<i>Genista hispanica</i> L., 1753	Petit Genêt d'Espagne, Genêt d'Espagne				
Fabaceae	<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	Genêt des teinturiers, Petit Genêt				
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette				
Iridaceae	<i>Gladiolus dubius</i> Guss., 1832	Glaïeul douteux	PN	LR1		
Plantaginaceae	<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune, Globulaire vulgaire, Globulaire ponctuée				
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean				
Cistaceae	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., 1768	Héliantheme des Apennins, Héliantheme blanc, Herbe à feuilles de Polium				
Cistaceae	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Héliantheme jaune, Héliantheme commun				
Cistaceae	<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum.Cours., 1802	Héliantheme des chiens				
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune				
Poaceae	<i>Helictochloa bromoides</i> (Gouan) Romero Zarco, 2011	Avoine Brome				
Asteraceae	<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Épervière des murs				
Orchidaceae	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc	RA (42)			

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Fabaceae	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval				
Fabaceae	<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné, Coronille arbrisseau				
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean				
Brassicaceae	<i>Iberis pinnata</i> L., 1755	Ibérus à feuilles pennatifides				
Asteraceae	<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Inule conyze, Inule squarreuse				
Asteraceae	<i>Inula montana</i> L., 1753	Inule des montagnes				
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun, Peteron				
Caprifoliaceae	<i>Knautia collina</i> Jord., 1848	Knautie pourpre				
Poaceae	<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin, 1808	Koélérie du Valais				
Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i> L., 1753	Laitue cultivée, Salade				
Asteraceae	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J.Presl & C.Presl, 1819	Laitue effilée, Laitue Osier				
Apiaceae	<i>Laserpitium gallicum</i> L., 1753	Laser de Gaule, Laser de France, Laser odorant				
Fabaceae	<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	Gesse à larges feuilles, Pois vivace				
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill., 1768	Lavande officinale				
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun				
Plantaginaceae	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune				
Linaceae	<i>Linum campanulatum</i> L., 1753	Lin campanulé				
Linaceae	<i>Linum catharticum</i> L., 1753	Lin purgatif				
Linaceae	<i>Linum narbonense</i> L., 1753	Lin de Narbonne				
Caprifoliaceae	<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des haies, Camérisier des haies				
Fabaceae	<i>Lotus glaber</i> Mill., 1768	Lotier à feuilles ténues				
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée				
Brassicaceae	<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié				
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu				
Fabaceae	<i>Onobrychis saxatilis</i> (L.) Lam., 1779	Sainfoin des rochers, Esparcette des rochers				
Fabaceae	<i>Ononis natrix</i> L., 1753	Bugrane jaune, Bugrane fétide				
Orchidaceae	<i>Ophrys druentica</i> P.Delforge & Viglione, 2006					
Orchidaceae	<i>Ophrys insectifera</i> L., 1753	Ophrys mouche				
Orchidaceae	<i>Ophrys scolopax</i> Cav., 1793	Ophrys bécasse				
Orchidaceae	<i>Ophrys virescens</i> Philippe, 1859	Ophrys verdissant				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Orchidaceae	<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre, Grivollée				
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites				
Poaceae	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés				
Campanulaceae	<i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753	Raiponce orbiculaire				
Asteraceae	<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle				
Pinaceae	<i>Pinus nigra</i> Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche				
Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre				
Fabaceae	<i>Pisum sativum</i> L., 1753	Pois cultivé				
Plantaginaceae	<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen				
Plantaginaceae	<i>Plantago sempervirens</i> Crantz, 1766	Ceil de chien, Plantain toujours vert				
Orchidaceae	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches				
Orchidaceae	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Orchis vert, Orchis verdâtre, Platanthère à fleurs verdâtres				
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés				
Polygalaceae	<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygala commun, Polygala vulgaire				
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc			ZH	
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir			ZH	
Rosaceae	<i>Potentilla tabernaemontani</i> Asch., 1891	Potentille de Tabernaemontanus				
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés				
Lamiaceae	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schöller, 1775	Brunelle à grandes fleurs				
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Herbe Catois				
Rosaceae	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier				
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier				
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Ptéridion aigle				
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert				
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent				
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse				
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce				
Rosaceae	<i>Rosa agrestis</i> Savi, 1798	Rosier des haies, Églantier agreste				
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance				
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Salicaceae	<i>Salix purpurea</i> L., 1753	Osier rouge, Osier pourpre			ZH	
Asteraceae	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L., 1753	Santoline petit cyprès				
Caryophyllaceae	<i>Saponaria ocymoides</i> L., 1753	Saponaire faux-basilic				
Lamiaceae	<i>Satureja montana</i> L., 1753	Sarriette de montagne				
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia provincialis</i> Rouy, 1909					
Lamiaceae	<i>Sideritis provincialis</i> (Jord. & Fourr. ex Rouy) Coulomb & J.M.Tison, 2010					
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte				
Rosaceae	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alouchier, Alisier blanc				
Rosaceae	<i>Sorbus chamaemespilus</i> (L.) Crantz, 1763	Sorbier petit néflier, Sorbier nain				
Lamiaceae	<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite				
Asteraceae	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Tanaisie en corymbe, Marguerite en corymbes, Chrysanthème en corymbe				
Asteraceae	<i>Taraxacum fasciatiforme</i> Soest, 1961					
Lamiaceae	<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Germandrée des montagnes				
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L., 1753	Germandrée Polium				
Santalaceae	<i>Thesium humifusum</i> DC., 1815	Thésium couché				
Lamiaceae	<i>Thymus embergeri</i> Roussine, 1952	Thym d'Emberger				
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun, Farigoule				
Asteraceae	<i>Tragopogon crocifolius</i> L., 1759	Salsifis à feuilles de crocus				
Apiaceae	<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort., 1827	Trinie commune, Trinie glauque, Trinia vulgaire				
Asteraceae	<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin				
Asteraceae	<i>Tyrimnus leucographus</i> (L.) Cass., 1826	Tyrimne à taches blanches				
Adoxaceae	<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne				
Violaceae	<i>Viola suavis</i> M.Bieb., 1819	Violette suave				

Légende du tableau :

Statut Réglementaire (REG) :

PN : inscription sur la liste nationale des espèces végétales protégées

PACA, LR, RA, etc. : inscription sur une liste régionale d'espèces végétales protégées, en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes, etc.

PD : inscription sur une liste départementale d'espèces végétales protégées (+ mention département)

DH2 : inscription à l'annexe 2 de la directive Habitats

Autres statuts :

LR1 : inscription au tome 1 (espèces dont la conservation est jugée prioritaire) du Livre Rouge de la flore menacée de France.

LR2 : inscription au tome 2 (espèces à surveiller) du Livre Rouge de la flore menacée de France.

LRR : inscription à la Liste Rouge Régionale (plantes jugées vulnérables à cette échelle)

Messicoles du PNA : inscription sur la liste du Plan National d'Actions en faveur des plantes messicoles

AB : encore abondante

AS : à surveiller

SP : en situation précaire

D : disparue

INV : inscription sur la liste nationale des espèces végétales exotiques envahissantes

ZH : inscription à la liste des espèces indicatrices de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008

Enjeu Local de Conservation :

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

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

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
------------------	-------------	---------------	---------------	--------------------	-------------

*La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Annexe 5. Relevés relatifs aux insectes

Relevés effectués par Sylvain MALATY, le 27/05/2016 et le 05/08/2016 et par Jörg SCHLEICHER le 04/05/2018, le 05/07/2018, le 01/06/2020 et le 22/06/2020.

Ordre	Famille	Espèce	Statuts	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Enjeu zone d'étude
Coleoptera	Buprestidae	<i>Acmaeoderella flavofasciata</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Buprestidae	<i>Anthaxia hungarica</i> (Scopoli, 1772)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Anoplodera sexguttata</i> (Fabricius, 1775)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	PN2, DH2, DH4, BE3	-	-	Faible	Faible
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Chlorophorus trifasciatus</i> (Fabricius, 1781)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Stenopterus rufus</i> Linnaeus, 1767	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Stictoleptura cordigera</i> (Fuessly, 1775)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cetoniidae	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1761)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cetoniidae	<i>Trichius gallicus</i> Dejean, 1821	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cetoniidae	<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cetoniidae	<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus violaceus</i> Laicharting, 1781	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Lachnaia pubescens</i> (Dufour, 1820)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Timarcha tenebricosa</i> (Fabricius, 1775)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cleridae	<i>Trichodes alvearius</i> (Fabricius, 1792)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cleridae	<i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Cleridae	<i>Trichodes leucopsidius</i> (Olivier, 1795)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Dermestidae	<i>Dermestes frischi</i> Kugelann, 1792	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Dermestidae	<i>Dermestes undulatus</i> Brahm, 1790	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Lucanidae	<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	DH2, BE3	-	-	Faible	Faible
Coleoptera	Meloidae	<i>Mylabris quadripunctata</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Meloidae	<i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1781)	-	-	-	Très faible	Très faible
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Netocia morio</i> (Fabricius, 1781)	-	-	-	Très faible	Très faible

Ordre	Famille	Espèce	Statuts	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Enjeu zone d'étude
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	-	-	-	Très faible	Très faible
Dictyoptera	Mantidae	<i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	-	-	-	Très faible	Très faible
Dictyoptera	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	Très faible	Très faible
Hemiptera	Cicadidae	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	Très faible	Très faible
Hemiptera	Cicadidae	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)	-	-	-	Très faible	Très faible
Hemiptera	Cicadidae	<i>Tettigettula pygmaea</i> (Olivier, 1790)	-	-	-	Très faible	Très faible
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	Très faible	Très faible
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Graphosoma italicum</i>	-	-	-	Très faible	Très faible
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	Très faible	Très faible
Hymenoptera	Apidae	<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	Très faible	Très faible
Hymenoptera	Vespidae	<i>Polistes gallicus</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	-	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Arctiidae	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	DH2	-	-	Faible	Très faible
Lepidoptera	Erebidae	<i>Diaphora sordida</i> (Hübner, 1803)	-	-	-	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Geometridae	<i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Geometridae	<i>Eurranthis plummistaria</i> (de Villers, 1789)	-	-	-	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Geometridae	<i>Rhodostrophia calabra</i> (Petagna, 1786)	-	-	-	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scotopteryx coarctaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	-	-	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus carthami</i> (Hübner, 1813)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus serratalae</i> (Rambur, 1839)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Glaucopsyche melanops</i> (Boisduval, 1828)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lysandra hispana</i> (Herrich-Schäffer, 1852)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	RI11	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Satyrium ilicis</i> (Esper, 1779)	-	LC	LC	Très faible	Très faible

Ordre	Famille	Espèce	Statuts	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Enjeu zone d'étude
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Cerura vinula</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Thaumetopoea pityocampa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	-	-	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Arethusana arethusa</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brenthis hecate</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	LC	LC	Modéré	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha dorus</i> (Esper, 1782)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea deione</i> (Geyer, 1832)	-	LC	LC	Faible	Faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea parthenoides</i> Keferstein, 1851	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Satyrus ferula</i> (Fabricius, 1793)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Speyeria aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible

Ordre	Famille	Espèce	Statuts	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Enjeu zone d'étude
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Thaumetopoeidae	<i>Traumatocampa pityocampa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	-	-	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena lavandulae</i> (Esper, [1783])	-	-	LC	Modéré	Faible
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena loti</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena occitanica</i> (Villers, 1789)	-	-	LC	Faible	Faible
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena rhadamanthus</i> (Esper, [1789])	PN3	-	LC	Modéré	Faible
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena sarpedon</i> (Hübner, 1790)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Mantodea	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	Très faible	Très faible
Neuroptera	Ascalaphidae	<i>Libelloides coccajus</i> Denis & Schiffermüller, 1775	-	-	-	Très faible	Très faible
Neuroptera	Ascalaphidae	<i>Libelloides longicornis</i> (Scopoli, 1763)	-	-	-	Très faible	Très faible
Odonata	Gomphidae	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus vagans</i> (Eversmann, 1848)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Euchorthippus chopardi</i> Descamps, 1968	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1825)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Sphingonotus caeruleus</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Stenobothrus fischeri glaucescens</i> Bolívar, 1897	-	-	LC	Modéré	Faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Gryllidae	<i>Melanogryllus desertus</i> (Pallas, 1771)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Gryllidae	<i>Modicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)	-	-	LC	Très faible	Très faible

Ordre	Famille	Espèce	Statuts	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Enjeu zone d'étude
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Barbitistes fischeri</i> (Yersin, 1854)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Ephippiger terrestris terrestris</i> (Yersin, 1854)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Platycleis affinis</i> Fieber, 1853	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Orthoptera	Trigonidiidae	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	-	-	LC	Très faible	Très faible
Phasmatodea	Bacillidae	<i>Clonopsis gallica</i> (Charpentier, 1825)	-	-	-	Très faible	Très faible

Annexe 6. Relevés relatifs aux amphibiens

Relevés effectués par Vincent FRADET, le 11/05/2016, complétés par Maxime AMY, le 22/06/2016 et par Marine PEZIN le 21/06/2018.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN3	BE3		LC	LC

Protection Nationale

PN2	19 novembre 2007 Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat
PN3	Article 3 : Protection de l'espèce

Convention de Berne

BE2	Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
BE3	Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France

(IUCN)

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Annexe 7. Relevés relatifs aux reptiles

Relevés effectués par Vincent FRADET, les 12/05/2016 et 07/07/2016 et par Marine PEZIN le 21/06/2018 et le 28/05/2020.

Noms vernaculaires	Espèces	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	PN3	BE3		NT	NT
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	PN3	BE3		LC	NT
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	PN3	BE3		LC	DD
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>	PN3	BE3	-	LC	NT
Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	PN3	BE3		LC	NT

Protection Nationale

19 novembre 2007

PN2

Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

PN3

Article 3 : Protection stricte de l'espèce

PN4

Article 4 : Protection partielle de l'espèce

Convention de Berne

BE2

Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

BE3

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

(IUCN)

CR

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

Annexe 8. Relevés relatifs aux oiseaux

Relevés effectués par Maxime AMY et Roland DALLARD le 07/05/2015, le 29/04/2016, le 22/06/2016 et le 20/06/2018.

Espèce	Observations du 07/05/2015	Observations du 29/04/2016	Observations du 22/06/2016	Observations du 20/06/2018	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)		1 Ind			Nalim/ Tra	Fort	S	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Vautour fauve (<i>Gyps fulvus</i>)		6 Ind			Nalim/ Tra	Fort	S	LC	VU	PN3, DO1, BO2, BE2
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)		1 M (Hors ZE)		1	Nalim/ Tra	Modéré	D	LC	LC	PN3, BE3
Bec-croisé des sapins (<i>Loxia curvirostra</i>)				1	Nalim/ Tra	Faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)		1 M	1 M	1M	Npo	Faible	DP	LC	LC	PN3, DO1, BE3
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)		1 Ind			Nalim/ Tra	Faible	S	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)			5 à 8 Ind		Npr	Faible	DP	LC	LC	PN3, DO1, BE2
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	X	X	X	X	Npr	Faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	X	X	X		Npr	Faible	DP	LC	LC	PN3, DO1, BE2
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)		X	X		Nalim/ Tra	Faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)		M (Hors ZE)		1 M	Migr/ Nalim	Faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)			1 Ind		Nalim/ Tra	Faible	S	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)			1 à 2 Ind	3 inds	Npr	Faible	V	LC	LC	C, BO2, BE3
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	X	X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)		1 M	1 M		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)		X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	X	X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)		1 M (Hors ZE)			Nalim/ Tra	Très faible	D	LC	LC	PN3, BE3
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	X	X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)		X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	C

Espèce	Observations du 07/05/2015	Observations du 29/04/2016	Observations du 22/06/2016	Observations du 20/06/2018	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)		X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)		1 Ind			Sed	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)		X			Nalim/ Tra	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	X	X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)		X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	X	X			Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	X	X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)	X	X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Mésange noire (<i>Periparus ater</i>)			1 Ind		Sed	Très faible	S	NT	LC	PN3, BE2
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)			1 Ind		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)		1 Ind	1 Ind		Sed	Très faible	DP	LC	LC	PN3, BE2
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	X	X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	C
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	X	X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	X	X	X	X	Npr	Très faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	X	1 M	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	X	X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)				X	Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)		X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)		X	X		Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	X				Sed	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2

Légende

Observation

Effectifs : **x** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples) ; **xx** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples) ;
Cple = couple(s), **M** = male(s), **F** = femelle(s), **Juv** = Juvénile(s), **Fam** = famille(s), **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

C : espèce chassable.

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Hiv : Hivernant

Est : Estivant

Tra : En transit

Err : Erratique

Sed : Sédentaire

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Statut de conservation

Vulnérabilité Europe (a)		Vulnérabilité France & PACA (b)	
CR	Critical endangered (Voie d'extinction)	RE	Eteinte
E	Endangered (En danger)	CR	En danger critique d'extinction
V	Vulnerable (Vulnérable)	EN	En danger
D	Declining (Déclin)	VU	Vulnérable
R	Rare (Rare)	NT	Quasi menacée
DP	Depleted *	LC	Préoccupation mineure
L	Localised (Localisé)	DD	Données insuffisantes
S	Secure (non défavorable)	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)
		NE	Non évaluée

* Depleted : concerne les taxons non rares ou en déclin dans l'UE qui ont subi un déclin modéré à fort entre 1970 à 1990 et dont les effectifs n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant déclin.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 ; (b) UICN France *et al.*, 2011 ; (b) FLITTI & VINCENT-MARTIN, 2013.

Annexe 9. Relevés relatifs aux mammifères

Relevés effectués par Erwann THEPAUT le 18/07/2016, 07/09/2016 et 8/10/2020, Mathieu DAVAL (GCP) le 31/05/2018 et Laurène TREBUCQ le 19/07/2018

FAMILLE/espèce		Statut de protection	Liste rouge France (IUCN 2019)
MINIOPTERIDAE			
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN ; DH2 ; DH4	VU
RHINOLOPHIDAE			
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	LC
VESPERTILIONIDAE			
Groupe du Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	LC
/Petit murin	<i>Myotis blythii</i>		NT
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN ; DH2 ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN ; DH4; BE3 ; BO2	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	NT
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	PN ; DH4; BE2 ; BO2	LC
Groupe des Oreillards	<i>Plecotus sp.</i>	-	-
MYOXIDAE			
Lérot	<i>Elyomys quercinus</i>	BE3	LC
Loir gris	<i>Glis glis</i>	BE3	LC
LEPORIDAE			
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	BE3	LC
CANIDAE			
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC
SUIDAE			
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	LC
CERVIDAE			
Chevreaux européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC

Protection Nationale	PN (19 novembre 2007)
Directive Habitats	
DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France	(IUCN)
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable

Espèces menacées

NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Annexe 10. Plan de débroussaillage du parc photovoltaïque de Revest-Saint-Martin

Préambule

Dans le cadre de son projet de construction de parc photovoltaïque sur la commune de Revest-Saint-Martin, la société Ténergie a chargé le bureau d'étude en environnement ECO-MED de produire les dossiers réglementaires liés aux enjeux écologiques et basés sur des inventaires réalisés entre 2016 et 2020.

Dans le but de définir un projet de moindre impact environnemental, de modalités particulières sont envisagées au sein des bandes d'OLD. Dans la mesure où elles ne correspondent pas aux obligations de l'arrêté préfectoral n°2013-1473 du 4 juillet 2013, des argumentaires ont été transmis au service Environnement et risque de la Direction Départemental des Territoire des Alpes de haute-Provence.

A la suite des retours de Mme Brul, en charge de la Forêt (desserte forestière et DFCI), sur l'impossibilité de mettre en place les mesures envisagées dans les deux premières versions du plan de débroussaillage, une nouvelle réflexion a été menée dans le but de concilier au mieux les enjeux écologiques et la réduction de l'aléa feu de forêt, en ciblant les zones de traitement alvéolaire.

Le présent document constitue donc une nouvelle proposition de plan de débroussaillage au sein des OLD comportant notamment un argumentaire au sujet de la gestion des taillis de Chênes pubescents et de la mise en défens de certaines zones en raison de la présence du Glaïeul douteux, espèce protégée à l'échelle nationale.

Généralités

Au niveau national, le débroussaillage est régi par les articles L131-10 à L131-16 du Code forestier. Il a pour objectif de limiter la propagation des incendies de forêts et d'en diminuer l'intensité grâce à la réduction de la végétation combustible, en rompant la continuité. Il permet d'éviter ou de ralentir les départs de feux accidentels à proximité des habitations et d'assurer la sécurité des biens et des personnes face aux flammes. Il améliore la sécurité et l'efficacité des secours et facilite ainsi l'extinction des feux.

Sur la commune de Revest-Saint-Martin, l'aléa feu de forêt est considéré comme étant moyen par l'arrêté préfectoral n°2013-1473 du 4 juillet 2013. S'y applique donc les dispositions de l'arrêté relatives aux obligations légales de débroussaillage, qui consistent notamment en :

- La coupe et l'élimination de la végétation arbustive basse ;
- La coupe et l'élimination des arbres et arbustes morts, dépérissants ou sans avenir ;
- La coupe et l'élimination des arbres et arbustes en densité excessive de façon à ce que le houppier de chaque arbre ou arbuste conservé soit distant de son voisin immédiat d'au minimum 2,5 mètres ;
- La coupe et l'élimination de tous les arbres et branches situés à moins de 3 mètres de l'aplomb des façades des constructions ;
- L'élagage de toutes les branches basses sur 2 mètres de haut pour les arbres conservés de plus de 3 mètres de hauteur ;
- La coupe et l'élimination de tous les végétaux arbustifs situés à l'aplomb de la chaussée des voies ouvertes à la circulation publique, ainsi que des voies privées donnant accès à des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature, sur une hauteur de 4 mètres ;
- L'élimination de tous les végétaux coupés.

Des dérogations à ces obligations peuvent être accordées dans certains cas :

- Les terrains agricoles, les vergers et oliveraies cultivés et régulièrement entretenus suffisent à la protection contre les incendies et ne nécessitent pas de traitement spécifique ;
- Les arbres remarquables (éléments du patrimoine, arbres sénescents et/ou d'intérêt biologique) situés à moins de 3 mètres, houppiers compris, d'une construction peuvent être conservés sous réserve d'être mis à distance de la végétation environnante d'au moins 5 mètres, houppier compris ;

- Les haies peuvent être conservées sous réserve d'être mises à distance de la végétation environnante d'au moins 5 mètres, houppier compris.

Le projet de parc photovoltaïque porté par la société Tnergie n'entre dans aucun des dispositifs dérogatoires, et le débroussaillage devrait être réalisé au sein d'une bande de 50 m à partir de l'enceinte grillagée et 5 m de part et d'autre des voies d'accès et cheminement.

Ce type d'entretien non sélectif ne permettrait pas la préservation de certains enjeux écologiques liés à la présence d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées telles que :

- Le Glaïeul douteux, espèce végétale protégée à l'échelle nationale et présente ici en abondance en limite de son aire de répartition ;
- Le Grand Capricorne, coléoptère saproxylique protégé à l'échelle nationale ;
- Un cortège d'espèces de Chiroptère dont le Petit Rhinolophe, dont un gîte a été observé à moins d'1 km de la zone d'emprise du projet.

L'objectif de cet argumentaire est donc de proposer un plan de gestion au sein des OLD qui serait à même de réduire l'aléa tout en permettant la préservation, voire la favorisation, des enjeux écologiques caractérisés à l'issue d'inventaires naturalistes réalisés entre 2016 et 2020.

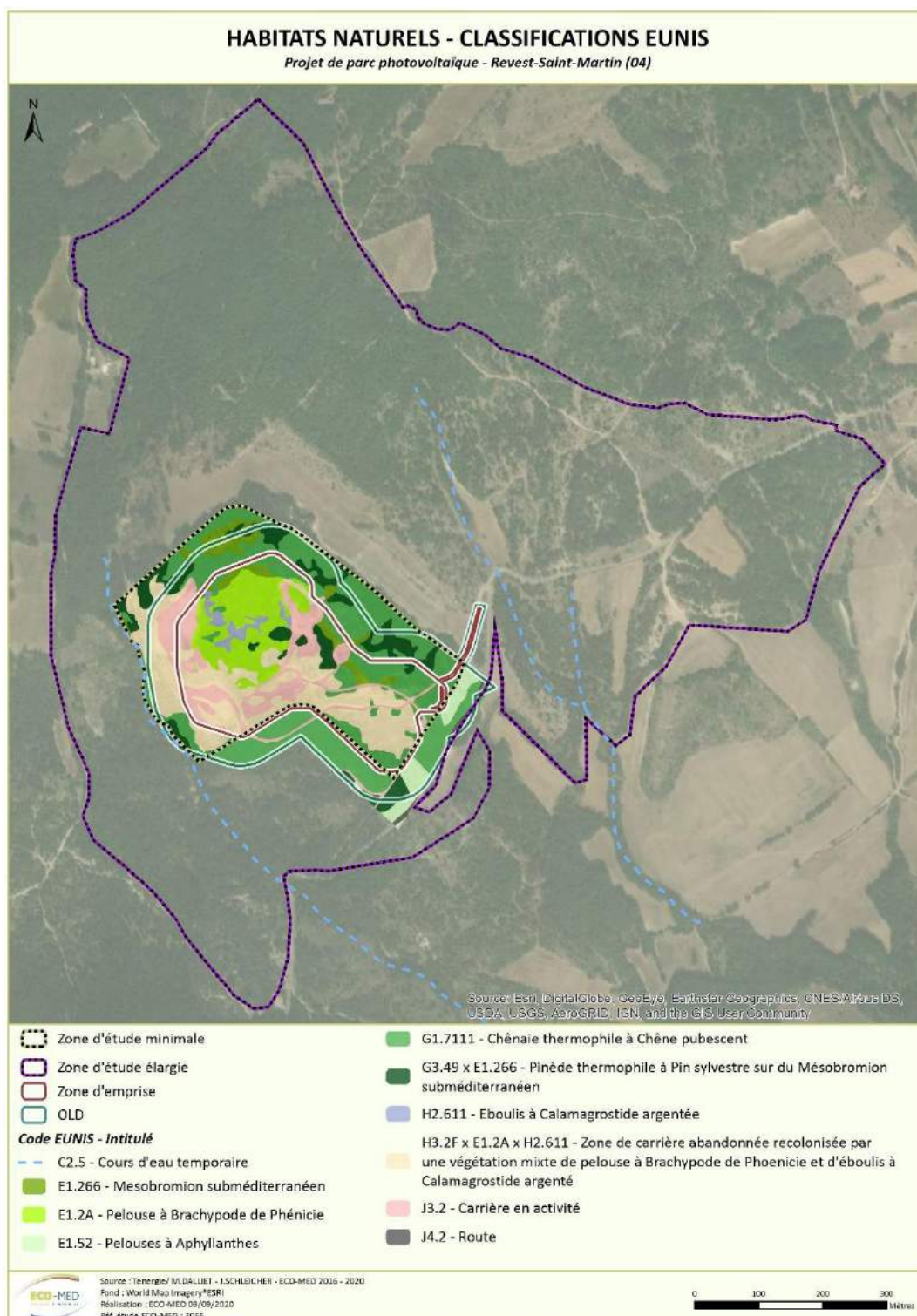
Adaptation du débroussaillage aux taillis de chêne pubescent

Au sein des OLD, l'habitat naturel de type chênaie thermophile à Chêne pubescent (code EUNIS : G1.7111) représente 3,5 ha. Il a été globalement géré en taillis de sorte que les rejets restent jeunes mais les souches, anciennes, conservent leur attractivité vis-à-vis des coléoptères saproxyliques, Grand capricorne notamment (protection nationale).

Sans y appliquer de traitement alvéolaire, il est envisagé de considérer une cépée comme une unité fonctionnelle, afin que le débroussaillage réalisé dans le taillis intègre un espace minimum de 2,5 mètres entre les houppiers de chaque cépée.

Les souches des cépées éliminées seront conservées afin de préserver la capacité d'accueil des OLD vis-à-vis des coléoptères saproxyliques. Ces souches, encore vivantes, feront l'objet d'un **entretien annuel, à la fin du mois de mars**, afin de supprimer les rejets en développement.

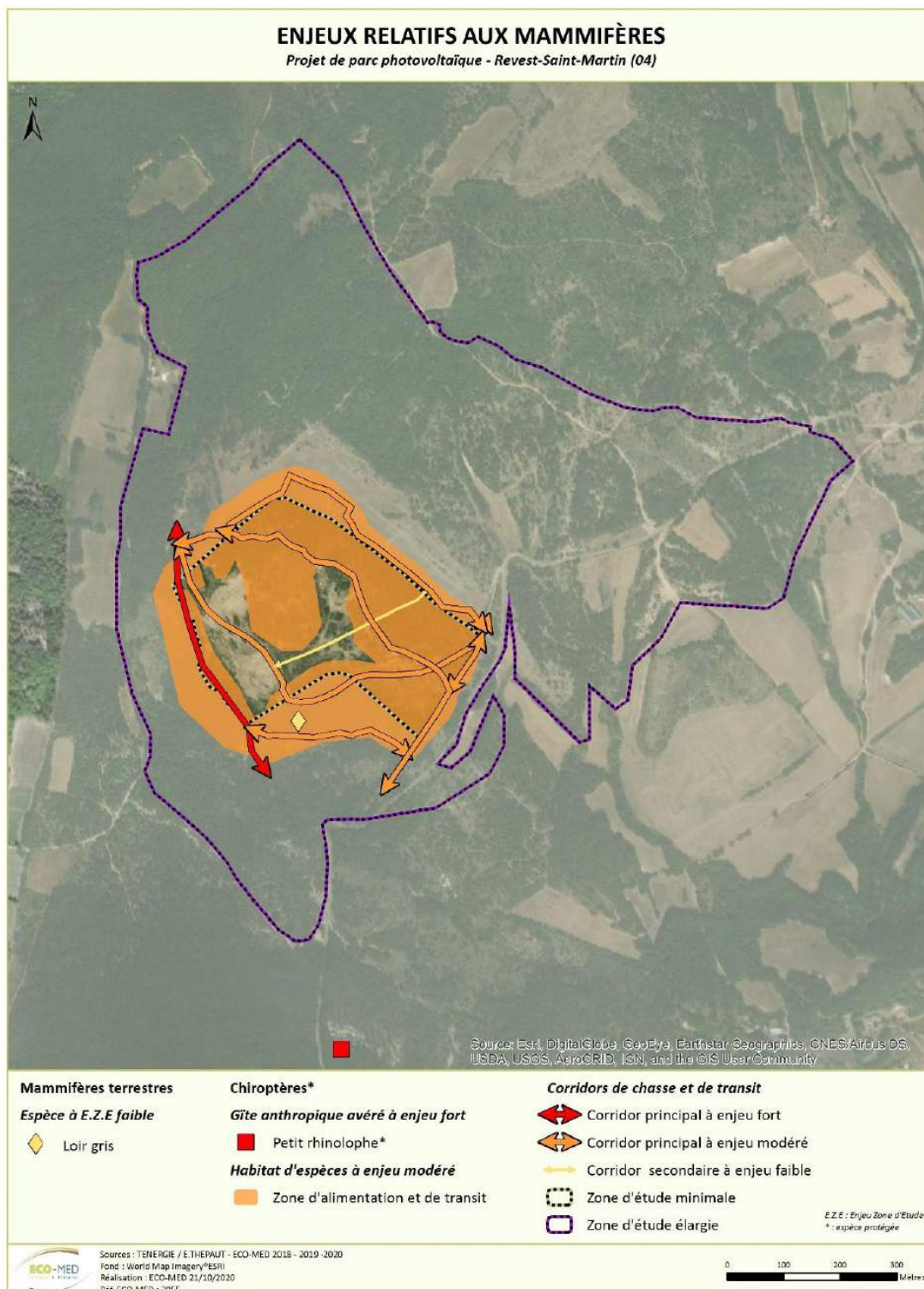
Par ailleurs, la conservation des plus gros rémanents et leur stockage sur plusieurs années au sein de zones préalablement identifiées sont envisagés à hauteur d'une **densité d'une unité par hectare**.



Habitats naturels

Debroussaillage de type alvéolaire afin de préserver un corridor de transit pour les chiroptères

Un gîte de Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) a été observé à moins d'1 km au sud de la zone d'emprise du projet. Celui-ci est en continuité avec un corridor de transit dont l'enjeu est considéré comme fort. Afin d'en préserver sa fonctionnalité le traitement alvéolaire est envisagé au sein d'une zone d'environ 2 200 m².



Enjeux relatifs aux chiroptères

Principes généraux du débroussaillage alvéolaire

L'objectif sera de privilégier, au sein de zones alvéolaires bien ciblées, le maintien de la chênaie pubescente au détriment de la pinède à Pin sylvestre. Les Chênes blancs seront préservés au sein de bouquets d'une superficie comprise entre 10 et 15 m² (3 x 3 ou 4 x 4 m). L'espacement entre les îlots sera de 2,5 mètres entre les houppiers.

La favorisation du Chêne pubescent s'inscrit dans la dynamique de succession classique des forêts provençales qui, sur la zone d'étude, a été modifiée par les activités humaines anciennes, et notamment le pastoralisme, entraînant l'ouverture de grandes surfaces au sein de cette formation et favorisant le développement des formations plus ouvertes.

D'autre part, en comparaison avec les résineux, la maturité du boisement acquise au cours de la période d'exploitation bénéficiera largement à la faune, en procurant habitat de reproduction et de gîte aux espèces de coléoptère xylophage et de chiroptère, voir aux espèces d'oiseau cavicole absentes actuellement de la zone d'étude.

Au niveau de la strate arbustive, il s'agirait notamment d'éclaircir les fourrés à Genévrier commun (*Juniperus communis*), très dense, qui tendent à se développer au détriment du Mésobromion. Cette gestion favorisera ainsi la strate herbacée, qui demandera moins d'entretien et défavorisera en tant que telle la propagation des feux de forêt.

En dehors de ces alvéoles, le débroussaillage se fera selon les modalités de l'arrêté préfectoral n°2013-1473 du 4 juillet 2013, à savoir la coupe et l'élimination des arbres et arbustes en densité excessive de façon à ce que le houppier de chaque arbre ou arbuste conservé soit distant de son voisin immédiat d'au minimum 2,5 m.

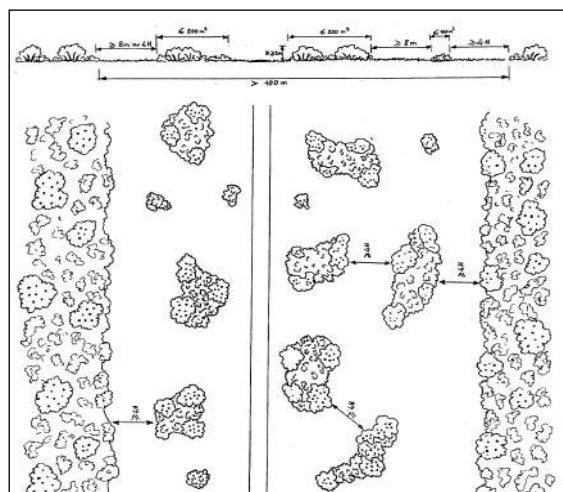


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000

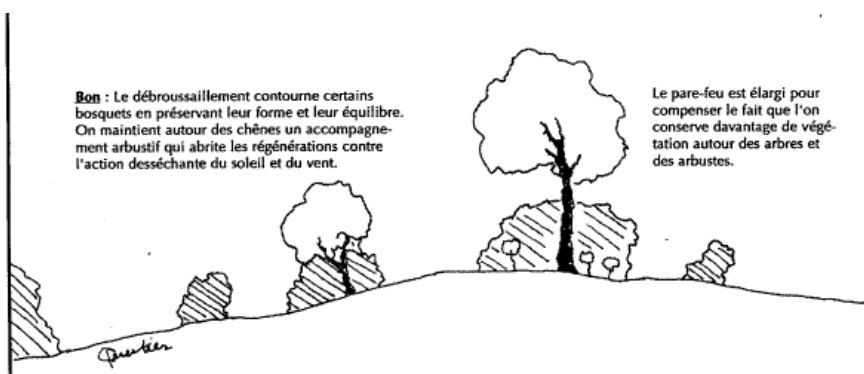
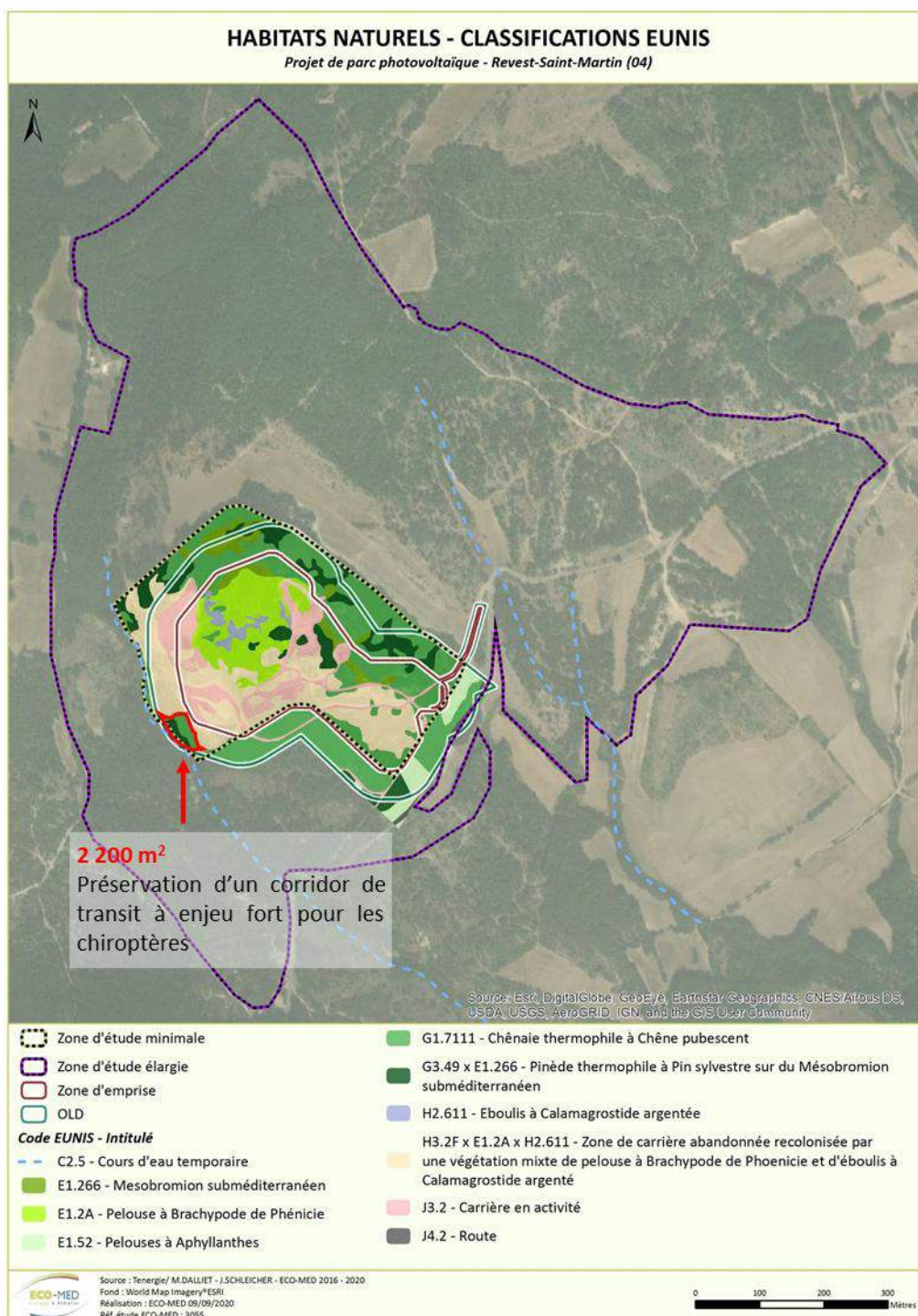


Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

P. QUERTIER - ONF, 2000

Localisation de la zone de traitement alvéolaire



Localisation de la zone de traitement alvéolaire

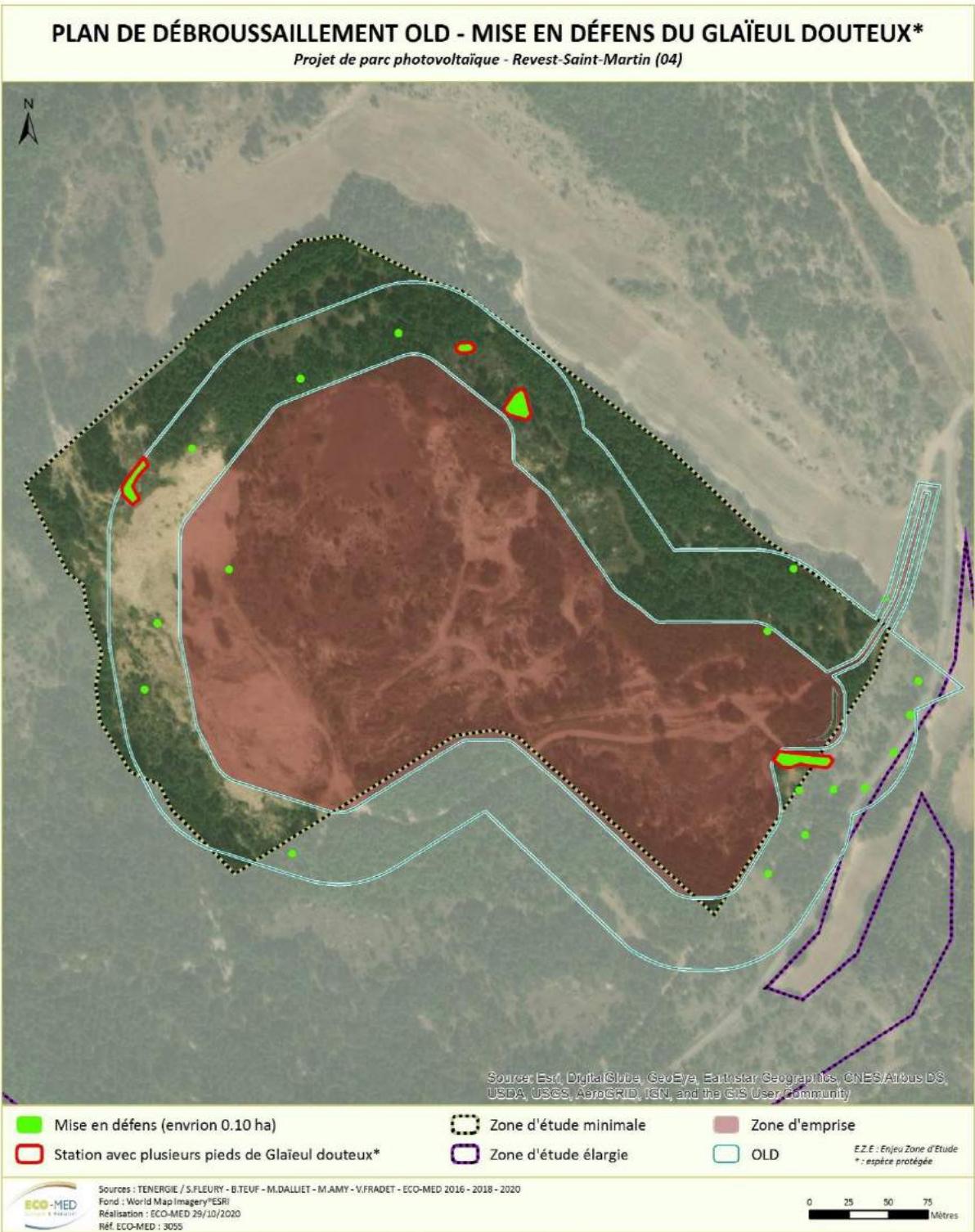
Mise en défens des stations de Glaïeul douteux au sein des OLD

La population de Glaïeul douteux est relativement abondante sur le secteur, où elle se trouve en limite de son aire géographique de répartition. La zone d'étude revêt donc un enjeu particulier pour sa conservation, et la destruction des pieds au sein des OLD serait ainsi de nature à réduire l'aire de répartition de cette espèce géophyte et barochore, qui possède donc de faible capacité de dispersion et donc de colonisation.

C'est pourquoi nous envisageons la mise en défens de l'ensemble des pieds de Glaïeul douteux présent au sein de la bande d'OLD, au niveau d'une bande tampon de 5 mètres de diamètre, soit **une superficie unitaire d'environ 19,6 m²**.

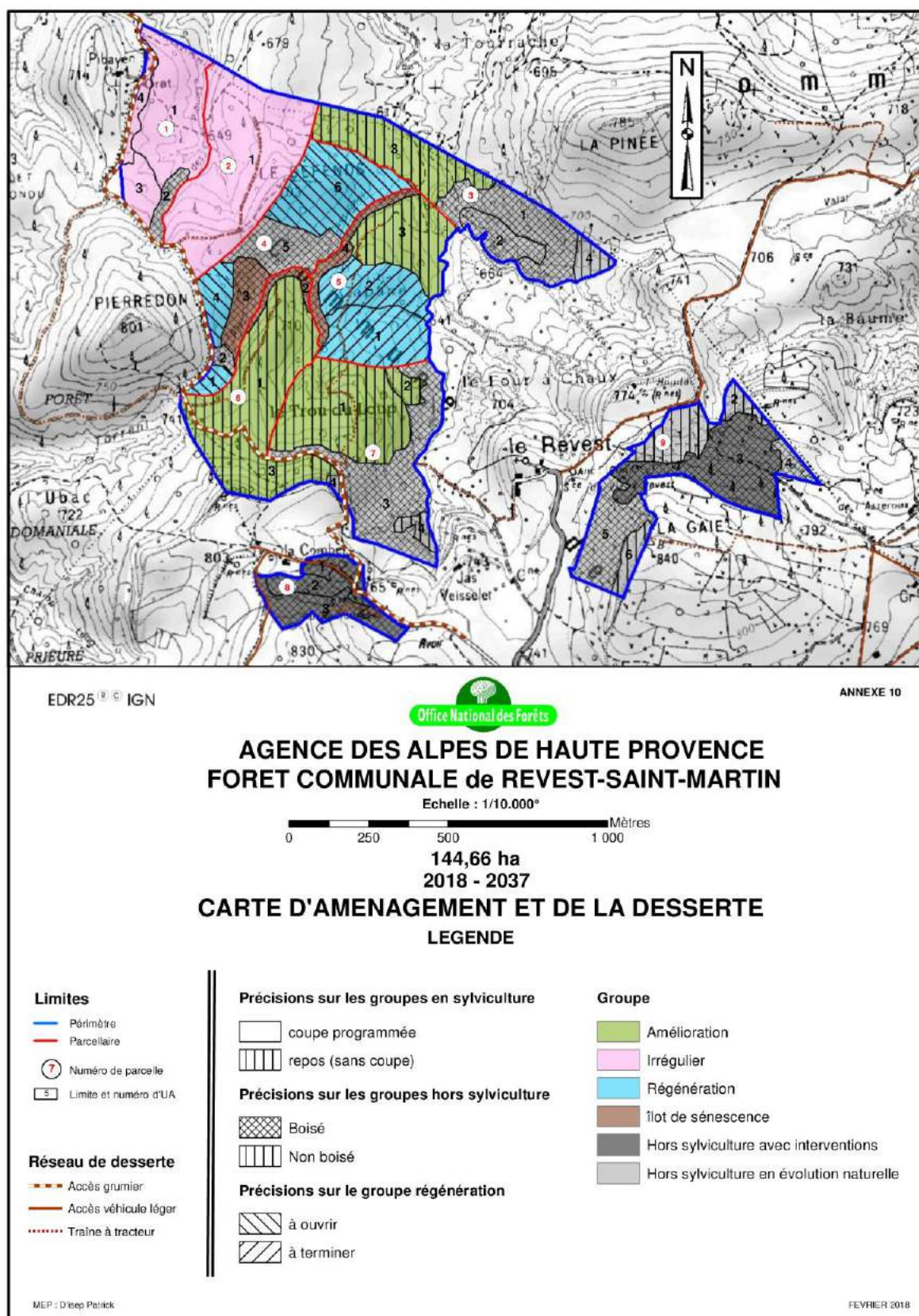
A l'intérieur de cette zone tampon, **l'entretien de la strate herbacée sera réalisé de façon manuelle, en prohibant le recours aux engins thermiques, à fréquence bisannuelle. Une 1^{ère} fauche sera réalisée à la fin du mois de mars et une 2^{nde} au cours de la 1^{ère} quinzaine de juillet.**

A noter qu'en trois endroits, la présence de plusieurs pieds à proximité les uns des autres a nécessité de les regrouper au sein d'un seul périmètre de mise en défens dont la superficie s'étend entre 50 et 80 m². Ces zones apparaissent en rouge sur la carte suivante.



Mise en défens du Glaïeul douteux

Annexe 11. Extrait du Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin : Carte des unités de gestion



Annexe 12. Accord écrit de l'ONF au sujet des modifications apportées au Plan d'Aménagement Forestier de la commune de Revest-Saint-Martin pour y intégrer les mesures compensatoires



Agence territoriale
des Alpes de Haute-Provence

TENERGIE
A l'attention de Diane GANCILLE
Arteparc de Meyreuil, Bât. A
Route de la Côte d'Azur
13590 MEYREUIL

Digne, le 27 juillet 2021

Affaire suivie par : Gautier de BOISGELIN
Téléphone : 04.92.61.61.85
Courriel : gautier.de-boisgelin@onf.fr

Service Forêt
Pôle Elaboration des
Aménagements

Immeuble des Cordeliers
2 avenue du Gand
04200 SISTERON

N.
Réf : 8730-EAM-GB
Objet : Mesures compensatoires et modifications d'aménagement en forêt communale de Revest Saint Martin
V. Réf. Votre courriel du 23/07/21

Madame,

Vous avez récemment interrogé mes services sur la possibilité de mettre en œuvre des mesures compensatoires en forêt communale de Revest Saint Martin, et sur leur conformité avec l'aménagement forestier en vigueur.

J'ai le plaisir de vous confirmer que les mesures que vous m'avez présentées (création d'îlots de sénescence, ouverture de milieux et entretien de milieux ouverts) sont globalement compatibles avec l'aménagement, tant dans leur nature que dans leur localisation.

Sous réserve de leur validation par les services de l'État, et par la commune propriétaire, nous réaliserons une modification d'aménagement pour que ces dispositions soient conformes au document en vigueur et durablement prises en compte.

Etant donné l'ampleur des changements nécessaires, l'acte de modification est de ma compétence, et je le prendrai au vu de la décision de la commune. Je tiens également à vous préciser que des frais de dossiers vous seront facturés lors de la rédaction de cet avenant, pour un montant de 2 000 euros.

Espérant avoir répondu à vos interrogations, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

le directeur d'Agence des Alpes de
Haute Provence par intérim

S. Demidjian