



Projet de centrale photovoltaïque de Bayol

Varages (83)



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

Réalisé pour le compte de



VOLTALIA
voltalia



Directeur d'études Sébastien FLEURY
06 83 24 25 17
s.fleury@ecomед.fr

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2019 – Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées du projet de parc photovoltaïque de Bayol – Varages (83) – Voltalia– 264 p.

Suivi de la version du document

31/10/2019 – Version 1
20/11/2019 – Version 2

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : VOLTALIA
Adresse de l'entreprise : 45 impasse de la Draille Parc de la Duranne
13856 Aix-en-Provence
Contact Projet : Marion QUARANTEL
Coordonnées : 04.42.53.53.80/07.70.27.41.80 - m.quarantel@votalia.com

Equipe technique ECO-MED

Jörg SCHLEICHER, Marielle TARDY, Jérémy MINGUEZ, Arnaud KLEIN – Entomologistes
Sébastien CABOT, Julien FLEUREAU, ROLAND DALLARD – Ornithologues
Marie PISSON-GOVART – Géomaticienne
Vincent FRADET, Marine PEZIN, Aude WANALDEWELRED – Batrachologue/Herpétologue
Sébastien FLEURY (directeur d'études), Bertrand TEUF, Jean BIGOTTE, Léo NERY, Jérôme VOLANT (Chargé d'études)
– Botanistes
Erwann THEPAUT et Thomas LATGE – Mammalogues
Soline QUASTANA, Marlène CUCCAROLO – Chefs de projet

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED et a été soumis à l'approbation de Sébastien FLEURY.

Table des matières

1.	Introduction	8
2.	Résumé non-technique	9
3.	Demande de dérogation	15
3.1.	Objet de la demande de dérogation	15
3.2.	Le demandeur : (source VOLTALIA)	20
3.3.	Présentation synthétique du parc solaire de Bayol (source : VOLTALIA)	21
3.4.	Raisons impératives d'intérêt public majeur : (source : VOLTALIA)	22
3.5.	Absence de solution alternative : (source : VOLTALIA)	27
3.6.	Doctrine éviter, réduire, compenser	34
4.	Données et méthodes	35
4.1.	Récapitulatif de la démarche d'inventaires naturalistes	35
4.2.	Définition et localisation des zones d'étude et d'emprise	35
4.3.	Méthodes d'inventaire pour l'étude écologique	39
4.4.	Critères d'évaluation des habitats et des espèces	46
5.	Contexte et enjeux écologiques	47
5.1.	Contexte écologique du secteur d'étude	47
5.2.	Contexte biogéographique de la zone d'étude et bilan des habitats naturels	56
5.3.	Bilan des habitats naturels	57
5.4.	Bilan global des espèces à enjeu local de conservation	60
5.5.	Présentation des espèces protégées	73
5.6.	Fonctionnalités écologiques	107
6.	Evaluation des impacts bruts du projet	111
6.1.	Descriptif détaillé du projet (source : VOLTALIA)	111
6.2.	Méthodes d'évaluation des impacts bruts	121
6.3.	Impacts bruts sur la flore	122
6.4.	Impacts bruts sur les insectes	123
6.5.	Impacts bruts sur les amphibiens	124
6.6.	Impacts bruts sur les reptiles	125
6.7.	Impacts bruts sur les oiseaux	126
6.8.	Impacts bruts sur les mammifères	128
6.9.	Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques	130
7.	Comparaison des différents scénarios prospectifs	131
8.	Mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet	132
8.1.	Mesures d'évitement	132
8.2.	Mesures de réduction	132
8.3.	Bilan des mesures d'atténuation	142
8.4.	Contrôle des préconisations et encadrement des travaux	144
9.	Effets cumulés	145
9.1.	Méthode d'évaluation des effets cumulés	145
9.2.	Effets cumulés sur la flore	150
9.3.	Effets cumulés sur les insectes	150

9.4.	Effets cumulés sur les amphibiens.....	150
9.5.	Effets cumulés sur les reptiles	150
9.6.	Effets cumulés sur les oiseaux	150
9.7.	Effets cumulés sur les mammifères	151
9.8.	Effets cumulés du projet de raccordement	151
10.	Evaluation des impacts résiduels du projet	153
10.1.	Méthodes d'évaluation des impacts résiduels	153
10.2.	Impacts résiduels sur la flore	154
10.3.	Impacts résiduels sur les insectes	155
10.4.	Impacts résiduels du projet sur les amphibiens	159
10.5.	Impacts résiduels du projet sur les reptiles	159
10.6.	Impacts résiduels du projet sur les oiseaux.....	163
10.7.	Impacts résiduels du projet sur les mammifères.....	165
10.8.	Bilan des impacts résiduels du projet	176
10.9.	Choix des espèces soumises à dérogation.....	181
11.	Mesures de compensation.....	183
11.1.	Généralités.....	183
11.2.	Réflexion sur le ratio de compensation et conformité avec le principe fondamental de la compensation	183
11.3.	Localisation des mesures de compensation	191
11.4.	Mesures de compensation proposées.....	206
11.5.	Garantie sur la pérennité des mesures.....	231
11.6.	Analyse de l'équivalence et de la plus-value écologique.....	231
12.	Mesures d'accompagnement écologique	232
13.	Mesures de suivi	235
13.1.	Suivis, contrôles et évaluation de la reconquête de la zone d'emprise	235
13.2.	Suivis, contrôles et évaluations des mesures de compensation et d'accompagnement écologique	236
14.	Conclusion sur l'état de conservation des espèces concernées	239
15.	Conclusion	241
16.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	242
16.1.	Mesures de réduction.....	242
16.2.	Mesures de compensation	243
16.3.	Mesures d'accompagnement	245
16.4.	Suivis contrôle et évaluation	245
16.5.	Coût total des mesures.....	247
17.	Bibliographie	248
18.	Sigles	250
Annexe 1.	Qualification des personnes intervenues sur le dossier de demande de dérogation (ECO-MED).....	252
Annexe 2.	Relevés floristiques	260
Annexe 3.	Relevés entomologiques.....	264
Annexe 4.	Relevés herpétologiques.....	269
Annexe 5.	Relevés ornithologiques.....	270
Annexe 6.	Relevés mammalogiques	273
Annexe 7.	Critères d'évaluation.....	275

Annexe 8.	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité	281
Annexe 9.	Localisation des enjeux floristiques	282
Annexe 10.	Localisation des enjeux entomologiques	283
Annexe 11.	Localisation des enjeux herpétologiques.....	284
Annexe 12.	Localisation des enjeux ornithologiques.....	285
Annexe 13.	Localisation des enjeux mammalogiques	286
Annexe 14.	Convention (en cours d'enregistrement au centre d'enregistrement des impôts de Paris)	287

Table des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude	11
Carte 2 : Carte d'Etat-Major 1820-1866 (ellipse rouge : localisation de la zone d'étude)	11
Carte 3 : Localisation des zones d'étude	36
Carte 4 : Plan masse du projet.....	37
Carte 5 : Localisation de la zone d'étude et d'emprise.....	38
Carte 6 : Situation du secteur d'étude par rapport aux ZNIEFF	48
Carte 7 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres Natura 2000	50
Carte 8 : Périmètres d'inventaires	51
Carte 9 : Parc Naturel Régional du Verdon	52
Carte 10 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique	54
Carte 11 : Caractérisation des habitats naturels au sein de la zone d'étude	59
Carte 12 : Localisation des espèces floristiques protégées	75
Carte 13 : Localisation des espèces d'insectes protégées	79
Carte 14 : Localisation des espèces de reptiles protégées	85
Carte 15 : Localisation des espèces d'oiseaux protégées	92
Carte 16 : Localisation des espèces mammifères protégées.....	106
Carte 17 : Continuités écologiques à large échelle	108
Carte 18 : Continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude	110
Carte 19 : Plan de masse du projet (version du 10/12/2018).....	112
Carte 20 : Plan masse du projet.....	120
Carte 21 : Stations de Violette de Jordan et de plante-hôte de la Proserpine de la Zygène cendrée à baliser hors emprise avant le chantier	134
Carte 22 : Parcs photovoltaïques en projet à Varages (Bayol au sud)	147
Carte 23 : Localisation des parcs photovoltaïques existants (contours en orange) sur la commune de Varages (83) Source Géoportail, IGN, CRIGE-PACA	148
Carte 24 : Projet de raccordement	152
Carte 25 : Localisation de la parcelle compensatoire	192
Carte 26 : Enjeux relatifs à la flore dans la parcelle compensatoire.....	197
Carte 27 : Enjeux relatifs aux insectes dans la parcelle compensatoire	199
Carte 28 : Enjeux relatifs aux insectes dans la parcelle compensatoire	201
Carte 29 : Enjeux relatifs aux oiseaux dans la parcelle compensatoire	203
Carte 30 : Enjeux relatifs aux mammifères dans la parcelle compensatoire.....	205
Carte 31 : Localisation des mesures compensatoires C1 et C2 (zones de couleur orange).....	207
Carte 32 : Localisation de la mesure compensatoires C3 (zones en couleur orange)	215
Carte 33 : Localisation de la mesure compensatoires C5 (zones en couleur bleu).....	222

Table des tableaux

Tableau 1.	: Habitats naturels présents au sein de la zone d'étude.....	57
Tableau 2.	: Espèces à enjeu local de conservation avérées ou potentielles au sein de la zone d'étude	60
Tableau 3.	: Bilan des mesures d'atténuation proposées	142
Tableau 4.	: Enjeux écologiques, impacts et mesures du projet de centrale photovoltaïque tenant compte des effets cumulés	176
Tableau 5.	: Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées	225

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.

La présente demande de dérogation concerne le projet de parc photovoltaïque de Bayol sur la commune de Varages dans le département du Var (83), porté par VOLTALIA.

Une équipe de plusieurs experts a été mobilisée sous la coordination de Soline QUASTANA (Chef de projets), de Marlène CUCCAROLO (Chef de projets), puis de Jérôme VOLANT (chargé d'études) et Sébastien FLEURY (directeur d'études).

2. RÉSUMÉ NON-TECHNIQUE

Ce chapitre a pour objectif de faire un résumé non technique assez précis du présent rapport venant accompagner la demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées concernant le projet de centrale photovoltaïque de Bayol.

Il reprend le fil conducteur de la réflexion engagée dans le cadre de cette étude et en fait une synthèse pédagogique et concise tout en se focalisant sur les éléments marquants.

❖ Contexte de dérogation :

VOLTALIA porte un projet de création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Varages, dans le département du Var (83). La mission d'inventaire a débuté de l'été 2015 à l'été 2016 puis au printemps et à l'été 2018. Suite aux résultats du Volet Naturel d'Etude d'Impacts, élaboré début 2018 par le bureau d'études ECO-MED, VOLTALIA a entrepris de réaliser un dossier CNPN avec des prospections complémentaires en 2019 eu égard à la destruction pressentie d'espèces protégées (voir § 3.3 *Présentation synthétique du projet* et § 6.1 *Descriptif détaillé du projet*).

❖ Demande de dérogation :

Un total de **51 espèces** (dont 16 potentielles) est concerné par la présente démarche dérogatoire. Elles sont présentées dans le tableau de synthèse ci-après :

INSECTES (6 espèces)	AMPHIBIENS (1 espèce)	REPTILES (7 espèces)	OISEAUX (16 espèces)	MAMMIFERES (21 espèces)
<i>Criquet hérisson</i>	<i>Crapaud épineux</i>	Psammodrome d'Edwards	Alouette lulu	<i>Rhinolophe euryale</i>
Proserpine		Seps strié	Engoulevent d'Europe	<i>Minioptère de Schreibers</i>
Damier de la Succise		Couleuvre d'Esculape	Fauvette passerinette	<i>Barbastelle d'Europe</i>
Zygène cendrée		<i>Orvet de Véron</i>	Fauvette pitchou	<i>Murin de Bechstein</i>
<i>Magicienne dentelée</i>		<i>Couleuvre de Montpellier</i>	Cortège d'oiseaux communs	Petit/Grand Murin
Grand Capricorne		Lézard à deux raies	(12 espèces)	<i>Petit Rhinolophe</i>
		Lézard des murailles		<i>Grand Rhinolophe</i>
				<i>Murin à oreilles échanquées</i>
				Sérotine commune
				Noctule de leisler
				Pipistrelle de Nathusius
				Pipistrelle pygmée
				<i>Genette commune</i>
				<i>Groupe des Murin de Natterer</i>
				<i>Muscardin</i>
				Pipistrelle de Kuhl
				Pipistrelle commune
				Oreillard gris/roux
				Vespère de Savi
				Hérisson d'Europe
				Ecureuil roux

Espèces potentielles

❖ Zone d'étude et méthode :

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation), ont réalisé **des inventaires sur les 31,6 ha d'emprise (enclos du parc et piste périphérique de 21,9 ha + OLD de 9,7 ha)**. Les prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalées de l'été 2015 à l'été 2016. Des inventaires complémentaires pour la flore et les insectes ont été réalisés au printemps et à l'été 2018 afin de compléter les relevés au niveau des futures bandes d'obligation légale de débroussaillage (OLD).

Enfin, de nouveaux inventaires ont été réalisés en été 2019 au niveau de l'emprise initiale et des OLD (zone d'étude de 31,6 ha) et plus globalement sur un tampon de 50 m (18,2 ha supplémentaire autour de la zone d'étude de 31,6 ha) autour de ces zones.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

❖ Contexte et enjeux écologiques :

La zone d'étude s'insère dans une matrice à dominante forestière peu artificialisée et anthropisée. Cependant, ces boisements ne sont pas anciens : la carte d'Etat-Major rend compte de zones agricoles (prés, champs) au XIX^{ème} siècle en ce lieu.



Carte 2 : Carte d'Etat-Major 1820-1866 (ellipse rouge : localisation de la zone d'étude)

Au moment des prospections, la zone d'étude se caractérise par de grands secteurs récemment déboisés (coupes liées au Plan Simple de Gestion en place sur la zone). Des boisements relictuels de chênaie verte et de chênaie pubescente sont présents au nord et à l'est de la zone. Au sud de la zone d'étude des pelouses marneuses arborées sont présentes. La zone sert également comme zone de chasse et la présence de sentiers maintenus prouve le passage régulier de chasseurs sur la zone. Enfin, un chemin traverse la zone du nord au sud-est.

Plusieurs enjeux écologiques forts ou modérés ont été mis en évidence :

- En flore, une espèce végétale protégée à **enjeu modéré a été avérée**, il s'agit de la **Violette de Jordan** ;
- Pour les insectes, une espèce à **fort enjeu mais non protégée**, la **Decticelle orientale** est avérée sur la zone d'étude. Une autre espèce à **fort enjeu, protégée, est jugée potentielle** sur la zone de projet : le **Criquet hérissé**. **Cinq autres espèces avérées dont trois protégées** présentent un **enjeu local de conservation modéré** : la **Zygène cendrée**, la **Zygène de la Badasse**, le **Damier de la Succise**, la **Proserpine** et la **Mante abjecte**. Une espèce à enjeu modéré y est jugée **potentielle** : la **Magicienne dentelée**. Ces espèces sont

principalement liées à des milieux semi-ouverts et ouverts. Enfin deux espèces de coléoptères saproxyliques à **faible enjeu (dont une espèce protégée) ont été avérées : le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant ;**

- Pour les amphibiens, le **Crapaud épineux** (enjeu faible) est jugé fortement potentiel en phase terrestre uniquement ;
- Pour les reptiles, présence avérée d'une population de **Seps strié et d'une population de Psammodrome d'Edwards**, deux espèces d'enjeu local de conservation **modéré**. **La Couleuvre d'Esculape et l'Orvet de Véronne**, espèces à enjeu local de conservation modéré sont jugées fortement **potentiels**. Enfin, présence avérée du Lézard vert, de la Couleuvre de Montpellier et du Lézard des murailles, tous trois à faible enjeu local de conservation ;
- pour les oiseaux, présence avérée du **Circaète Jean-le-Blanc** enjeu fort, **nicheur à 600 mètres** environ de la zone d'étude et **fréquentant potentiellement** la zone d'étude pour son alimentation, du Grand-Duc d'Europe et du Guêpier d'Europe (enjeu local de conservation modéré) en alimentation au sein de la zone d'emprise et présence de 10 espèces à faible enjeu local de conservation (Milan noir, Epervier d'Europe, Buse variable, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou, Tourterelle des bois, etc.) ;
- Enfin, pour les mammifères, par la présence d'habitats qui leur sont favorables, la zone d'étude constitue une zone de chasse et de transit pour les chauves-souris. Des traces de Genette commune (enjeu faible) ont été observées (24/05/2019) à proximité de la zone d'étude, confirmant sa présence au sein de la zone d'étude.

A l'échelle de la zone d'étude, les secteurs de milieux naturels qui n'ont pas subi d'intervention humaine (chênaies et pelouses) sont bien connectés avec la matrice globale et sont donc fonctionnels.

La zone déboisée, ne présente qu'un faible intérêt pour les cortèges d'espèces forestières mais peut représenter une zone intéressante pour les espèces de milieux ouverts ou de lisières. A l'échelle globale, ces milieux ouverts sont néanmoins assez isolés.

❖ Evaluation des impacts bruts :

Des impacts **bruts** forts à modérés ont été estimés en particulier pour la Violette de Jordan, le Criquet hérisson, la Proserpine, le Damier de la Succise, la Zygène cendrée, le Seps strié, le Psammodrome d'Edwards, l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, La Fauvette pitchou et la Fauvette passerinette, ainsi que pour le cortège d'oiseaux communs.

Les autres impacts bruts sont jugés faibles à très faibles.

❖ Comparaison des différents scénarios prospectifs :

État de référence : état initial actuel	Scénario 1 : <i>Mise en place du projet de parc photovoltaïque de Bayol</i>	Scénario 2 : <i>Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet de Bayol</i>
La zone d'étude présente une forte naturalité puisqu'elle se situe au sein d'une forêt (chênaies verte et pubescente). La coupe forestière, récente au moment des prospections, a perturbé le milieu ; la dégradation forestière n'est cependant que ponctuelle à l'échelle du massif forestier, et temporaire.	Projet peu favorable pour le milieu naturel mais OLD présentant un intérêt pour le maintien de la faune des milieux ouverts/arbustifs. Après remise en état : favorable pour le milieu naturel (retour au « climat » forestier) mais défavorable aux espèces patrimoniales des milieux ouverts/semi-ouverts qui fréquentent les mosaïques arbustives (OLD alvéolaires).	Evolution favorable pour le milieu naturel et notamment les espèces forestières, malgré les perturbations anthropiques Peu favorable pour les espèces de milieux ouverts sauf dans le cas d'une réouverture du milieu (coupe).

❖ **Mesures d'évitement et de réduction d'impact :**

Des mesures de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la flore et la faune locales ont été proposées :

- Mesure R1 : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
- Mesure R2 : Prise en compte des enjeux floristiques et entomologiques en phase chantier puis pour la gestion des OLD
- Mesure R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques
- Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune
- Mesure R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
- Mesure R6 : Réduire le terrassement au strict minimum

❖ **Cumul des impacts :**

L'analyse des effets cumulatifs a été effectuée au travers de la consultation de plusieurs ressources documentaires (Avis de l'AE, consultation d'études d'impact...).

Au vu de la superficie de ces projets, de leur éloignement, des mesures prises en compte pour réduire les impacts directs et indirects, les compensations d'impacts résiduels prises, les effets cumulés sont jugés globalement faible à très faibles.

❖ **Evaluation des impacts résiduels :**

In fine, grâce aux mesures de réduction complémentaires, **les impacts résiduels globaux du projet sont globalement faibles à très faibles.**

❖ **Choix des espèces intégrant la démarche dérogatoire :**

Une réflexion (prenant en compte la nature et l'intensité des impacts résiduels) a été menée et considérant un risque de destruction d'individus d'espèces protégées. **Une liste de 51 espèces devant faire l'objet de la démarche dérogatoire a été émise (cf. ci-avant).**

❖ **Mesures de compensation :**

Six mesures de compensation sont proposées dans le cadre du présent projet sur la zone compensatoire de 117 ha :

- Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage,
- Mesure C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique,
- Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de senescence,
- Mesure C4 : Conservation et création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire,
- Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris,
- Mesure C6 : réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).

❖ **Mesures d'accompagnement :**

Sept mesures d'intégration écologique ont également été proposées :

- Mesure I1 : Respect des emprises du projet,

- Mesure I2 : Préservation de l'indigénat de la flore locale,
- Mesure I3 : Prévention des risques de pollution,
- Mesure I4 : Proscription de l'apport de terres exogènes,
- Mesure I5 : Mise en place de plante mellifères afin d'attirer les hyménoptères en faveur du Guêpier d'Europe,
- Mesure I6 : Stockage de bois mort en sous-bois à proximité du parc en faveur des insectes saproxylophages,
- Mesure I7 : Non-usage de traitements phytosanitaires biocides et de tout produit polluant ou susceptible d'impacts négativement les habitats naturels.

❖ **Suivis :**

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place de la centrale photovoltaïque sur les groupes biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces groupes post-travaux.

La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle pendant 3 ans puis tous les 3 ans pendant la durée d'exploitation du parc (environ 40 ans).

En parallèle, un suivi des mesures de compensation sera réalisé, pour une durée de 60 ans concernant le suivi des îlots de sénescence.

❖ **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, VOLTALIA a largement étayé la notion d'**intérêt public majeur** du projet de centrale photovoltaïque de Bayol. 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 de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation, **le projet ne nuira pas au maintien des populations locales des espèces concernées et de leurs habitats dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle.**

3. DEMANDE DE DÉROGATION

3.1. OBJET DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

Un total de 71 espèces à enjeu local de conservation a fait l'objet de l'évaluation des impacts cf. 5.3.2. La démarche d'intégration écologique du projet a globalement 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 51 espèces (35 avérées et 16 potentielles) dans la zone d'étude**. Elles sont listées ci-après par groupe biologique :

3.1.1. FLORE : 0 ESPÈCE

3.1.2. ENTOMOFAUNE : 6 ESPÈCES (DONT TROIS POTENTIELLES)

- **Criquet hérisson** (*Prionotropis azami*), espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 2,4 ha d'habitat d'espèce ;
 - o La destruction d'individus (estimation 5-10 ind.) ;
- **Proserpine** (*Zerynthia rumina*), espèce **avérée**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 1,09 ha d'habitat d'espèce ;
 - o La destruction d'individus (estimation 15-30 ind.) ;
- **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*), espèce **avérée**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 2,4 ha d'habitat d'espèce ;
 - o La destruction d'individus (estimation 5-20 ind.) ;
- **Zygène cendrée** (*Zygaena rhadamanthus*), espèce **avérée**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 2,4 ha d'habitat d'espèce ;
 - o La destruction d'individus (estimation 5-10 ind.) ;
- **Magicienne dentelée** (*Saga pedo*), espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 2,4 ha d'habitat d'espèce ;
 - o La destruction d'individus (non évaluable) ;
- **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*), espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 3 ha d'habitat d'espèce ;
 - o La destruction d'individus (estimation 2-15 ind.) ;

3.1.3. BATRACHOFAUNE : 1 ESPÈCE POTENTIELLE

- **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*), espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 21,9 ha d'habitat terrestre et l'altération de 9,7 ha d'habitat terrestre ;
 - o La destruction d'individus (1 à 10 individus en phase terrestre),

3.1.4. HERPÉTOFAUNE : 7 ESPÈCES (DONT DEUX POTENTIELLES)

- **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*), **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 16,1 ha d'habitats ;
 - L'altération de 5,7 ha d'habitats ;
 - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 15 individus).
- **Seps strié** (*Chalcides striatus*), **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 16,1 ha d'habitats ;
 - L'altération de 5,7 ha d'habitats ;
 - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 15 individus).
- **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*), **espèce potentielle, protégée nationalement, à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 21,9 ha d'habitats ;
 - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
 - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 3 individus).
- **Orvet de Vérone** (*Anguis veronensis*), **espèce potentielle, protégée nationalement, à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 21,9 ha d'habitats ;
 - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
 - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 5 individus).
- **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*), **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 21,9 ha d'habitats ;
 - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
 - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 5 individus).
- **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*), **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 21,9 ha d'habitats ;
 - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
 - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 15 individus).
- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 21,9 ha d'habitats ;
 - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
 - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 10 individus).

3.1.5. AVIFAUNE : 16 ESPÈCES

- **L'Alouette lulu** (*Lullula arborea*), **espèce avérée à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (21,9 ha) ;
 - Dérangement d'individu en période de travaux.

- **L'Engoulevent d'Europe** (*Caprimulgus europaeus*), espèce avérée à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (11 ha) ;
 - o Destruction d'habitat d'alimentation (20 ha) ;
 - o Dérangement d'individu en période de travaux.
- **La Fauvette passerinette** (*Sylvia catillans*), espèce avérée à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (21,9 ha) ;
 - o Dérangement d'individu en période de travaux.
- **La Fauvette pitchou** (*Sylvia undata*) espèce avérée à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (21,9 ha) ;
 - o Dérangement d'individu en période de travaux.
- **Un cortège des oiseaux communs, 12 espèces avérées à enjeu local de conservation très faible** (Chardonneret élégant, Bruant zizi, Pic vert, Pic épeiche, Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Fauvette à tête noire, Pouillot de Bonelli, Mésange charbonnière, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Pinson des arbres) pour lesquelles le projet va entraîner :
 - o Destruction d'habitat de reproduction/alimentation (21,9 ha) ;
 - o Dérangement d'individu en période de travaux.

3 espèces avérées à enjeu local de conservation très faible ont simplement été observé en survol, la zone d'étude n'étant pas exploitée par ses dernières pour leurs nidifications ou recherches alimentaires elles ne sont donc pas impactées

3.1.6. MAMMALOFAUNE : 21 ESPÈCES (DONT 10 POTENTIELLES)

- **Rhinolophe euryale** (*Rhinolophus euryale*), espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de conservation très fort, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - o La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*) espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de conservation très fort, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 0,83 ha d'habitat d'espèce ;
 - o La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de conservation très fort, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - o La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de conservation très fort, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - o La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Petit/Grand Murin** (*Myotis blythii/myotis*) espèce **avérée**, protégée nationalement, à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction de 0,83 ha d'habitat d'espèce ;

- La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) espèce **avérée**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Noctule de leisler** (*Nyctalus leisleri*) espèce **avérée**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) espèce **avérée**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) espèce **avérée**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Genette commune** (*Genetta genetta*) espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Groupe des « Murin de Natterer »** (*Myotis nattereri/Myotis crypticus*), espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*) espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).

- **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Oreillard gris/roux** (*Plecotus austriacus/auritus*) **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*) **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 0,83 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction de 20,47 ha d'habitat d'espèce ;
 - La dégradation de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).

3.2. LE DEMANDEUR : (SOURCE VOLTALIA)

Demandeur Parc solaire de Bayol

Siège social 84 Boulevard de Sébastopol 75003 Paris

Siège opérationnel 45 Impasse de la Draille Parc de la Duranne 13856 Aix en Provence

Téléphone 04.42.53.53.80

Forme juridique SASU (Société par action simplifiée à associé unique)

N° SIREN 833 609 597

N° SIRET 83360959700012

Président Patrick Delbos

3.3. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DU PARC SOLAIRE DE BAYOL (SOURCE : VOLTALIA)

Le Parc Solaire de Bayol sur la commune de Varages produira de l'électricité « verte » à partir de l'énergie solaire. La centrale de production d'électricité sera composée des installations suivantes :

- Environ 64 000 modules solaires photovoltaïques de haut rendement, disposés sur des châssis fixes, orientés vers le Sud et alignés dans un axe Est-Ouest
- Les structures de support des modules « conventionnels » ancrées dans le sol par l'intermédiaire de pieux battus ou vis d'ancrage (sans bétonnage)
- Réseaux électriques entre les modules, les boîtes de jonction, les postes de transformation jusqu'au poste de livraison.
- Réseau de communication entre les différents postes de transformation et le poste de livraison
- Des postes de transformation répartis en bordure de piste pour des questions d'accessibilité ainsi qu'un poste de livraison situé lui-même en bordure de piste et en limite de clôture.
- Des pistes internes allant de 4 mètres desservant l'ensemble du parc.
- Le projet occupe une surface totale d'environ 21,8 ha dont environ 1ha de piste périphérique, le projet étant constitué d'une seule unité. Si l'on considère le périmètre des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD), l'emprise totale du projet est de 31,5 ha.
- Quatre portails à battant, à l'est, au sud, à l'ouest et au nord pour accéder au site et permettant l'accès aux différents postes de transformation et de livraison de l'ensemble du site.
- Quatre citernes 30 m³ à l'est, au nord à l'ouest et au sud.

➤ Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales du projet	
Surface clôturée	20,9 ha
Surface parc intégrant la piste périphérique	21,9 ha
Surface parc intégrant l'OLD	31,5 ha
Éléments bâtis	6 postes de transformation et 1 poste de livraison
Puissance totale cible	24 MWc
Production annuelle envisagée	Environ 37 500 MWh/an
Éléments de sécurisation	Clôture, portail et système anti-intrusion

Caractéristiques techniques du projet	
Nombre de modules	Environ 64 000
Puissance unitaire	375 Wc
Hauteur maximale des châssis	2,80 m

Le projet fait l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement et d'une demande de permis de construire, ces deux dossiers ont été déposés en juillet 2018 et sont en cours d'instruction.

Le projet sera décrit plus en détails dans le chapitre 6.1 *Descriptif détaillé du projet*.

3.4. RAISONS IMPÉRATIVES D'INTÉRÊT PUBLIC MAJEUR : (SOURCE : VOLTALIA)

➤ Contexte favorable des énergies renouvelables :

Le choix en faveur des énergies renouvelables a été affirmé par l'Union européenne dès la directive 2001/77/CE du 27 septembre 2001, laquelle fixait à la France un objectif de 21 % (contre 15 % en 1997) de la part de sa consommation d'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables à l'échéance 2010. Les objectifs fixés par la directive 2001/77/CE impliquaient ainsi une augmentation de 40 % de la part d'électricité produite en France à partir d'énergies renouvelables.

En décembre 2018, les pays de l'Union européenne ont abouti à un accord sur le « *paquet énergie climat pour 2030* » via une directive révisée qui porte la part des énergies renouvelables à 32,5% d'ici 2030.

D'après l'IRENA (Agence internationale des énergies renouvelables) qui a publié en février 2018 une étude sur les perspectives d'avenir pour les énergies renouvelables dans l'Union européenne, cette dernière pourrait doubler la part des énergies renouvelables dans son mix énergétique sans coûts excessifs pour atteindre 34% en 2030.

En France, l'importance de l'énergie solaire a été réaffirmée par la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, qui prévoit que la « **politique énergétique de la France** doit contribuer :

« À la mise en place d'une Union européenne de l'énergie, qui vise à garantir la sécurité d'approvisionnement et à construire une économie décarbonée et compétitive, au moyen du développement des énergies renouvelables, des interconnexions physiques, du soutien à l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la mise en place d'instruments de coordination des politiques nationales » (article L. 100-1 7° du Code de l'énergie).

La loi ajoute que :

*« Pour atteindre les objectifs définis à l'article L. 100-1, l'Etat, en cohérence avec les collectivités territoriales et leurs groupements et en mobilisant les entreprises, les associations et les citoyens, veille, en particulier, à (...) Diversifier les sources d'approvisionnement énergétique, réduire le recours aux énergies fossiles, diversifier de manière équilibrée les sources de production d'énergie et **augmenter la part des énergies renouvelables** dans la consommation d'énergie finale »* (article L. 100-2 3° du Code de l'énergie).

Il faut souligner qu'il ne s'agit pas de principes abstraits, la loi ayant pris soin de chiffrer précisément les objectifs devant être atteints et notamment :

« De porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 ; à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz » (article L. 100-4 4° du Code de l'Énergie).

Cette dynamique est toujours à l'œuvre et vient d'être illustrée par le **projet de PPE (programmation pluriannuelle de l'énergie) publié par le Gouvernement le 25 janvier 2019** qui envisage une progression de la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation d'énergie finale en 2023 et 32 % en 2028 et souhaite **multiplier le parc photovoltaïque par cinq pour atteindre entre 35,6 et 44,5 GW en 2028, avec un objectif intermédiaire de 20,6 GW en 2023.**

En adhérant et en promulguant ces différents textes et politiques, la France s'est engagée à atteindre les objectifs identifiés.

Dans ce contexte, il est également important de préciser que dans le cadre des questions au Gouvernement, il a été apporté par le Ministre de L'écologie, de L'énergie, du Développement Durable et de la Mer la précision suivante concernant les centrales photovoltaïques de plus de 250 kW :

« Une centrale photovoltaïque constitue une installation nécessaire à des équipements collectifs, (...), dès lors qu'elle participe à la production publique d'électricité et ne sert pas au seul usage privé de son propriétaire ou de son gestionnaire. » (Réponse ministérielle n°02906 JO du Sénat du 25/03/2010 – p751).

De plus un arrêté du 10 novembre 2016 confirme que la destination « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue à l'article L. 151-7 du Code de l'urbanisme englobe les « constructions industrielles concourant à la production d'énergie », et par là même les centrales photovoltaïques.

➤ **L'intérêt public majeur**

Plus spécifiquement, l'objectif de cette partie consiste à montrer que le présent projet présente, en application de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement, **un intérêt public majeur**, condition nécessaire à l'obtention d'une dérogation dans le cadre de la réglementation concernant les espèces protégées. Pour rappel le texte prévoit notamment : « 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 », plusieurs éléments permettent de considérer que cette condition est remplie par la mise en place et l'exploitation de centrales solaires. A cet effet, il est nécessaire de rappeler que la vocation première des centrales solaires est de produire une énergie propre et qui, au contraire d'une électricité issue d'énergie fossile, ne produit pas de gaz à effet de serre, facteur très influençant du changement climatique. C'est autour de cette notion de dérèglement climatique que l'intérêt public majeur des centrales solaires sera principalement valorisé.

- Sur l'aspect Santé et Sécurité publique :

La **lutte contre le changement climatique** représente l'un des enjeux majeurs de notre siècle et des siècles à venir, influant sur la santé et la sécurité humaine, du fait des effets négatifs que produit ce changement, tels que la disparition d'espèces, et les phénomènes climatiques exceptionnels devenus de plus en plus fréquents et de plus en plus intenses.

Extrait : **LE MONDE : Le changement climatique, fléau pour la santé humaine du 13 avril 2019**

« Il est en train de devenir le plus grand défi sanitaire du XXI^e siècle. Le changement climatique, avec son lot de vagues de chaleur, d'inondations ou de sécheresses extrêmes, affecte d'ores et déjà la vie et la santé des humains, aggravant la mortalité et la morbidité aux quatre coins du monde. Autrefois perçus comme une menace lointaine ou incertaine, ces effets sont désormais documentés et confirmés par les récentes catastrophes, telles que le dévastateur cyclone Idai qui a tué plus de 1 000 personnes au Mozambique et au Zimbabwe mi-mars et a entraîné une épidémie de choléra. Cet enjeu est au cœur de la conférence mondiale « Santé et changements climatiques. Soigner une humanité à + 2° [...]« Niveau de risque inadmissible » Le réchauffement provoque également une recrudescence des allergies. « La hausse des températures favorise la diffusion de végétaux allergènes, comme l'ambroisie ou le bouleau en Europe, précise Sophie Godin-Beekmann, directrice de recherche au CNRS. Les allergies sont plus fortes dans les villes polluées car les gens sont plus fragilisés. »

Cet article illustre, au même titre que les publications actuelles des organismes de suivi et gestion des risques sanitaire, que le changement climatique, grandement provoqué par une consommation carbonée, provoque des effets sur tous les êtres et milieux à l'échelle globale.

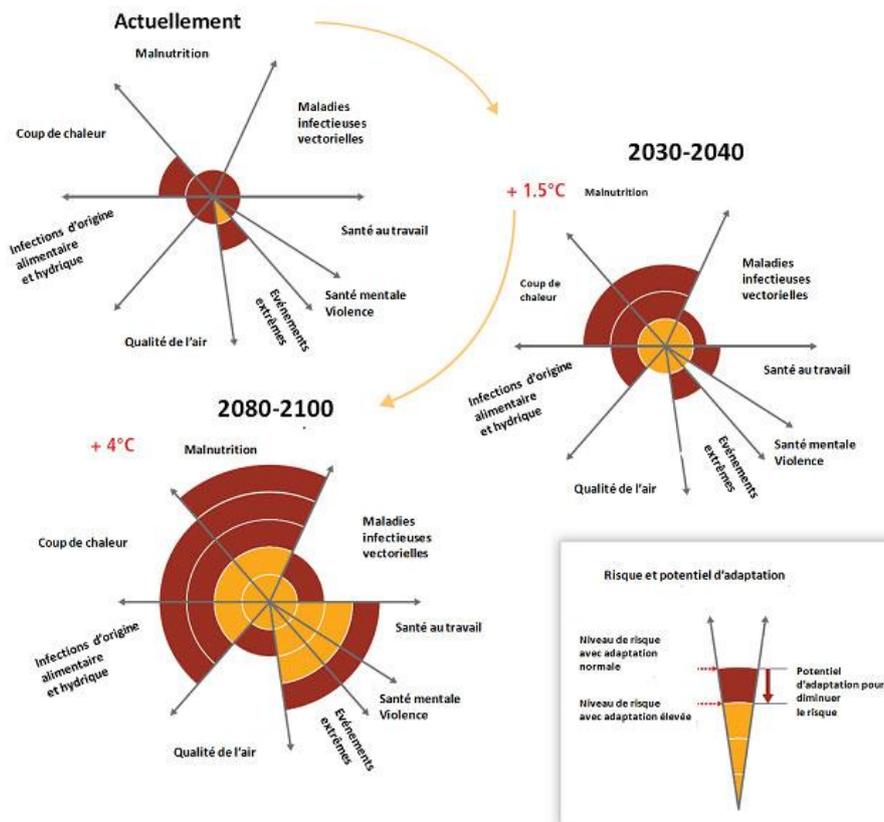


Figure 1: les effets du changement climatique sur la santé humaine. Extrait de www.encyclopedie-environnement.org : UNIVERSITE de GRENOBLE

Globalement, d'après le schéma si dessus, on peut distinguer deux types d'effets :

- (a) les effets directs : malnutrition et sous-alimentation (sans doute le plus important), mortalité et morbidité liés aux événements extrêmes (vagues de chaleur), mortalité et taux de morbidité liés aux maladies infectieuses (transmissions par vecteurs et infections d'origine alimentaire et hydrique).
- (b) les effets indirects sur la santé : disponibilité de l'eau, accès à la nourriture, élévation du niveau des mers, ...

Mais bien d'autres pathologies sont liées aux changements climatiques :

- (a) le stress mental post-traumatique lié aux événements extrêmes et aux phénomènes migratoires qui peuvent en découler pour les réfugiés climatiques ;
- (b) les pathologies respiratoires liées à la pollution atmosphérique, telle la teneur en ozone qui augmente avec la température. L'accroissement des températures devrait également augmenter les allergies. Plus complexes à évaluer dans le cadre du changement climatique.

Puis d'autres articles très récents alertent sur le changement climatique et l'incapacité de certaines espèces à s'adapter à une augmentation de température trop importante, de même certaines forêts se meurent n'ayant pas réussi à s'adapter à ces nouvelles vagues de fortes chaleurs intenses et durables. Ainsi, ces dernières années on assiste, notamment dans le Var, à une augmentation de l'occurrence des phénomènes climatiques exceptionnels avec des intensités de plus en plus élevées (canicule, intempéries...), liée vraisemblablement au changement climatique.

Cette méthode de production d'électricité issue de ressources renouvelables, qui répond à la fois à la décarbonation de l'énergie, mais aussi à la demande croissante d'électricité pour une société de plus en plus électrique : déplacement (voiture, train, tramway, vélo, ...), électroménager, équipement hifi tous dans un cercle visant à réduire le changement climatique par réduction des GES. Mais il faut être conscient, que les actions correctives pour un phénomène peuvent être bénéfique pour un effet, mais impactant pour d'autre.

L'un des facteurs de ce réchauffement est l'émission de gaz à effet de serre issus notamment de nos moyens de transports et de nos moyens de production d'électricité rejetant énormément de GES.

Projet de parc photovoltaïque de Bayol – VOLTALIA – Varages (83) - Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces végétales et animales protégées – Réf. (1911-RP2425-DDEP-PV-Bayol-VOLTALIA-Varages83-V2)

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire ne rejetant pas de gaz à effet de serre en phase exploitation, et dont les émissions sont réduites en phase construction, contribue à la réduction des GES et à la lutte contre le dérèglement climatique.

C'est pour cela que Voltalia et plus généralement le secteur des EnR, s'engagent, grâce au retour d'expérience et les connaissances actuelles de l'écologie et du génie écologie, à une intégration maximale dans les milieux dans lesquels les projets s'insèrent.

- Sur l'aspect Environnemental écosystémique

L'autre aspect majeur en jeu dans le défi de ce siècle est la préservation de la synécologie fonctionnelle, qui trouve ses fondements dans la richesse de la biodiversité et de l'interaction qu'elle a avec son milieu.

Extrait : COMMUNIQUÉ DE PRESSE DU GIEC 25 septembre 2019 :

« MONACO, le 25 septembre – Le dernier Rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) souligne qu'il importe de définir, de toute urgence, des mesures prioritaires opportunes, ambitieuses et coordonnées pour faire face aux changements durables sans précédent que subissent l'océan et la cryosphère. [...] Le réchauffement planétaire a déjà atteint 1 °C au-dessus des niveaux préindustriels, en raison des émissions passées et actuelles de gaz à effet de serre. Il existe un nombre considérable de preuves indiquant que ce réchauffement a de graves conséquences sur les écosystèmes et les populations. L'océan se réchauffe, devient plus acide et moins fécond. La fonte des glaciers et des calottes glaciaires entraîne une élévation du niveau de la mer et les phénomènes côtiers extrêmes sont de plus en plus intenses. »

*« Si nous réduisons fortement les émissions, les conséquences pour les populations et les moyens d'existence n'en seront pas moins éprouvantes, mais elles pourraient être plus faciles à gérer pour les populations les plus vulnérables » a indiqué M. Lee. « **Nous renforçons notre capacité à nous adapter et il sera plus facile de garantir un développement durable** ».*

Extrait : EDITO, Mission Economie de la Biodiversité (2016) :

*« **Climat et biodiversité interagissent en permanence.** Mais l'évolution annoncée du climat va rendre plus aiguës ces interactions. Dans l'hypothèse d'une augmentation des températures limitée à une fourchette de +1,5°C à +2°C, objectif de la COP21, on assisterait selon les scientifiques à un bouleversement des écosystèmes dès l'horizon 2050.*

Après l'objectif prioritaire de réduire les émissions, l'autre grand enjeu est l'adaptation au changement climatique, et plus particulièrement l'adaptation des espaces agricoles, naturels et forestiers. Cela est nécessaire pour maintenir une nature nous prodiguant les services vitaux qui nous sont indispensables, mais aussi pour maintenir la capacité de la biosphère à capter le CO2 et par conséquent à permettre d'atteindre l'objectif de réduction.

Il convient d'agir, car les systèmes naturels n'accompliront pas spontanément, en cinquante ans, ce qu'ils accomplissent habituellement en cent fois plus longtemps.

Agir maintenant, pour bénéficier le plus tôt possible des bénéfices de l'action, incluant le retour d'expérience, et parce qu'en matière de systèmes vivants, les résultats ne s'obtiennent pas en années, mais en décennies et en siècles.

*Agir, en privilégiant les solutions basées sur la nature, **en misant sur la résilience et la capacité d'adaptation des écosystèmes et en privilégiant les solutions dites « sans regret », pour répondre aux différents scénarios d'évolution climatique.***

La bonne nouvelle est qu'en écartant les scénarios extrêmes du changement climatique, des solutions réalistes existent et sont financièrement atteignables. »

Les articles ci-dessus, comme celui du GIEC, évoquent une fois de plus, la nécessité de la mise en place de mesures allant dans la réduction de ces effets sur le climat global. La biodiversité, un des piliers du bon état des conditions de vie sur la planète s'en trouve aussi impacté. C'est donc dans un raisonnement anthropocentré que la préservation de la biodiversité par la lutte contre le changement climatique entre dans la logique d'un besoin public majeur. Mais il s'en retourne que dans cet exercice de réflexion, un paradoxe, celui qui conduit aujourd'hui la société VOLTALIA à élaborer ce dossier. Celui que dans une activité inscrite dans la lutte contre le changement climatique se retrouve à impacter la biodiversité, déjà menacé par ce phénomène de grande ampleur.

Les dimensions souvent industrielles, premièrement, induites par la technologie disponible aujourd'hui, mais aussi pour répondre à un besoin toujours grandissant en électricité, le tout associé à des orientations politiques de développement de territoire, le développement d'EnR conduit, en fonction de leur nature, à proposer des projets dans des milieux tels qu'annoncés dans le présent dossier. C'est ainsi que toute la subtilité à trouver le meilleur équilibre, pour l'heure actuelle, entre un projet répondant à une demande globale, doit s'intégrer face à des enjeux locaux, de dynamique de milieu, de maintien de population et de préservation de milieux remarquable

- Sur l'aspect économique :

La mise en place à l'échelle française de système d'appel d'offres a permis de réguler le prix de revente de l'électricité, et désormais, il n'est plus rare d'avoir une électricité issue d'énergie renouvelable **vendue à un prix avoisinant celui du marché**, rendant accessible économiquement cette électricité verte et répondant notamment au critère économique présenté dans l'article L411-2 du code de l'environnement.

De plus, d'autres systèmes de contrat privé de vente de l'électricité peuvent être mis en place et présentant également une compétitivité financière intéressante.

- Sur l'aspect social :

Toujours sous l'angle du changement climatique, on assiste à une prise de conscience des citoyens à différentes échelles de l'importance de lutter contre ce phénomène climatique majeur généré par l'activité de l'homme.

En effet, plusieurs enquêtes sur cette thématique du changement climatique ont été réalisées et montrent le phénomène de « réveil climatique » :

- Septembre 2019, enquête « Fractures françaises par Ipsos Sopra-Steria :
 - « *Au cours des deux dernières années, l'environnement, qui n'avait jamais été la principale préoccupation des Français, a progressé de manière quasi continue pour s'installer à la première place* ».
 - « **55% de ceux qui se considèrent comme appartenant aux milieux populaires citent l'environnement comme priorité, juste devant le pouvoir d'achat (54 %). C'est autant que ceux qui se considèrent comme appartenant aux classes moyennes (53 %).** »
 - **L'environnement est la deuxième priorité « chez les ouvriers et les employés, loin devant l'avenir du système social ou l'immigration, même si le pouvoir d'achat reste leur premier sujet.** »
- Un autre récent sondage de l'ObSoCo/ADEME montre que la deuxième préoccupation des personnes interrogées est un scénario de réchauffement climatique de plus de 4 degrés.

Aussi, plusieurs manifestations sont réalisées à travers le monde en faveur du climat afin de faire évoluer les politiques et enrayer ce phénomène dévastateur.

Un autre récent sondage de l'ObSoCo/ADEME montre que la deuxième préoccupation des personnes interrogées est un scénario de réchauffement climatique de plus de 4 degrés.

De plus, il est également important de souligner la fragilité de l'approvisionnement électrique de certaines régions. En ce sens, l'installation de nouvelles unités de production d'électricité propre permet de sécuriser l'approvisionnement électrique des zones environnantes dans lesquelles s'insère la centrale, pouvant ainsi assurer l'approvisionnement lors de pics de consommation d'électricité notamment en été et en hiver, évitant ainsi l'importation d'électricité issue notamment de ressource fossile. Pour ce qui concerne la Région PACA, cette dernière produit moins de la moitié de ce qu'elle consomme, nécessitant ainsi l'importation d'électricité en provenance d'autres régions (Bilan électrique 2018 publié par RTE).

Enfin, les centrales solaires créent peu de déchets non recyclables. En effet, une centrale est recyclable à près de 90%. Il s'agit d'une installation **inerte, sans émission lumineuse ou olfactive**, dont le volume sonore est peu impactant même à proximité d'habitation, il n'est utilisé **aucun produit polluant** pour l'entretien de la centrale. L'installation est totalement réversible, la totalité des matériaux étant retiré à la fin de l'exploitation.

Pour conclure, eu égard ce qui précède, l'installation de centrale solaire revêt un caractère d'intérêt public majeur tant sur les aspects santé et sécurité qu'économique et social, ayant pour conséquence des effets bénéfiques pour l'environnement notamment en luttant contre le changement climatique.

- Enjeu général : le choix de moindre impact, du « sans regret »

Il convient de rappeler par ailleurs, que le projet photovoltaïque au sol contribue ainsi « à la réduction de l'émission des gaz à effets de serre et à la lutte contre le réchauffement climatique », dans un contexte de production directe d'énergie, ainsi que dans la production de la technologie et des structures. Aujourd'hui les projets de parcs solaires au sol s'orientent vers une nature qui doit être reconsidérer. Après une analyse macroscopique des effets et de la raison de leur développement, qui ne peuvent être perçus comme des aménagements linéaires, similaire à des autoroutes ou des infrastructures portant une artificialisation irréversible su sol, du type projets immobiliers, il convient d'en revoir les effets selon la doctrine du « sans regret ».

De plus, de manière circonstanciée, il est souligné la fragilité de la production d'énergie dans un cadre de péninsule électrique comme c'est le cas pour la région PACA, où aujourd'hui, même dans un scénario décarboné de production nucléaire, où la matière première de cette énergie reste dépendante de territoires extérieurs, ne permettant pas de sortir encore de ce principe d'externalisation d'accès à l'énergie.

Enfin, aux vues du contexte tendu sur les questions environnementales, énergétiques, et notre mode de vie encore trop carboné, se risquer à énoncer, à une échelle très globale, que le développement des énergies renouvelables dans les territoires de proximité, a pour objectif de contrebalancer les énergies fossiles et intrinsèquement de faire des ENR une mesure de compensation à cette échelle. Au regard d'un grand nombre d'opérateurs consciencieux d'un développement respectueux privilégiant l'intégration écologique de ses projets, il est difficile aujourd'hui d'arrêter la stigmatisation de l'activité à de la spéculation foncière uniquement, mais il n'est pas non plus de nier une réalité, de fonctionnement basé sur la recherche foncière pour le développement.

3.5. ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE : (SOURCE : VOLTALIA)

La sélection du site de Varages - Bayol correspond à une démarche qui s'est effectuée en différentes étapes itératives. Elle répond dans un premier temps à un besoin local énergétique : "le bilan électrique de RTE pour l'année 2018 montre que la région PACA ne produit que 48,1 % de ce qu'elle consomme et doit donc importer de l'électricité des régions voisines (Occitanie et AURA). Ce qui encore en 2018 n'était pas en adéquation avec la volonté d'autonomie des régions et de la nécessité d'importer de l'énergie, pouvant par la suite créer une intensification du réseau. Ce qui ne déplacerait que les enjeux, car l'apport d'électricité implique également des impacts sur les milieux.

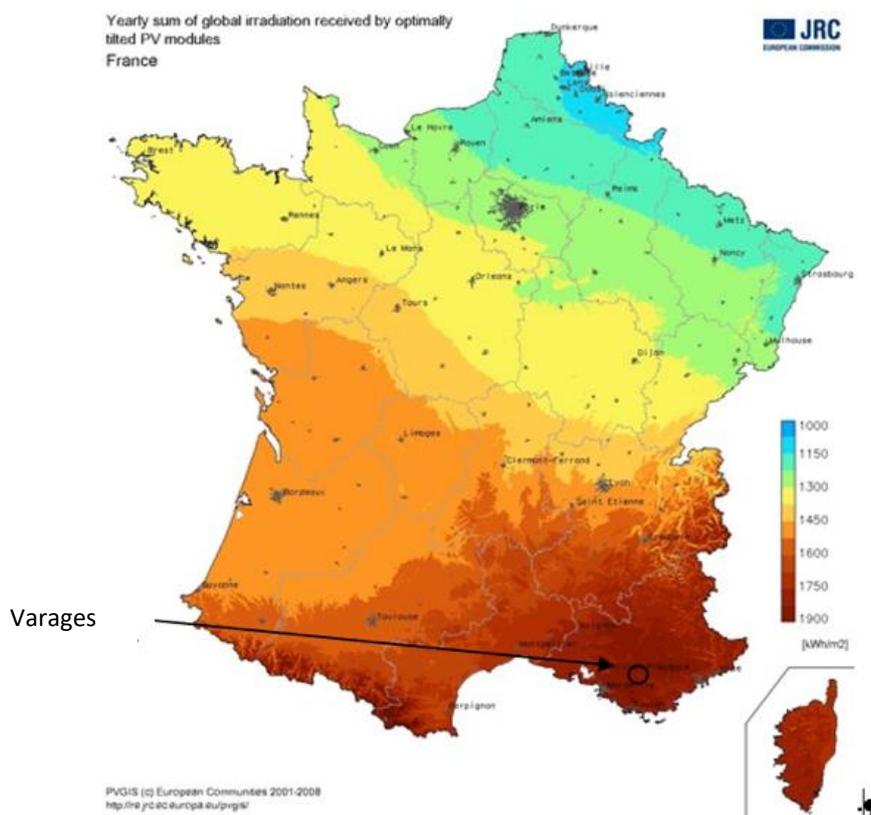
➤ LES CRITERES D'UN PROJET IDEAL

Dans son processus de recherche de terrains favorables au développement d'un projet de parc solaire, la société Voltalia applique des critères spécifiques :

- Site avec un gisement solaire important ;
- Un site artificialisé correspondant notamment aux recommandations de la CRE
- Une surface supérieure à 20 hectares pour implanter un projet de plus de 17 MWc ;
- Une topographie plane ou idéalement en légère pente sud ;
- En dehors des périmètres d'inventaire et de protection ;
- Peu ou pas de covisibilités ;
- Des enjeux environnementaux maîtrisables ;
- Une Mairie motrice accueillant favorablement le projet
- Un propriétaire autorisant l'implantation d'un parc sur sa propriété

La recherche de sites avec un gisement solaire satisfaisant est un préalable à tout développement de projet. En effet, il est important de préciser que :

- La Région Provence Alpes Côte d'Azur fait partie des régions les plus ensoleillées de France et est occupé à 48% par de la forêt. Le projet de Bayol représente moins de 0,0015% de la surface boisée de la Région, et le cumul des projets analysés dans les effets cumulés représente moins de 0,007% de la surface boisée de la région.
- Le Var est l'un des départements français le plus ensoleillé de France et par conséquent le plus propice à l'implantation de centrales solaires, assurant par ailleurs une meilleure compétitivité de l'électricité tout en améliorant la fourniture d'électricité dans le département



**Gisement solaire global horizontal en kWh/m²
(Source : PVGIS CM SAF)**

De plus, Au regard des objectifs fixés par le SRCAE (avec lequel le projet est compatible comme précisé supra) et des recommandations de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), Voltalia s'attache autant que faire se peut à rechercher des sites anthropisés.

Il est important de préciser que concernant la SRCAE, il s'agit d'objectifs et d'orientations, sans que ne soit précisé que les autres types de site soient exclus, de plus la CRE prévoit également la possibilité de s'implanter sur des sites non anthropisés.

A ce titre, nous recherchons également d'autres natures de sites à développer de types naturels présentant des grandes surfaces, qui permettent de répondre aux attentes du gouvernement notamment celles de proposer une électricité verte compétitive, ce que ne permet pas toujours les projets au sol de tailles réduites et les installations sur toitures.

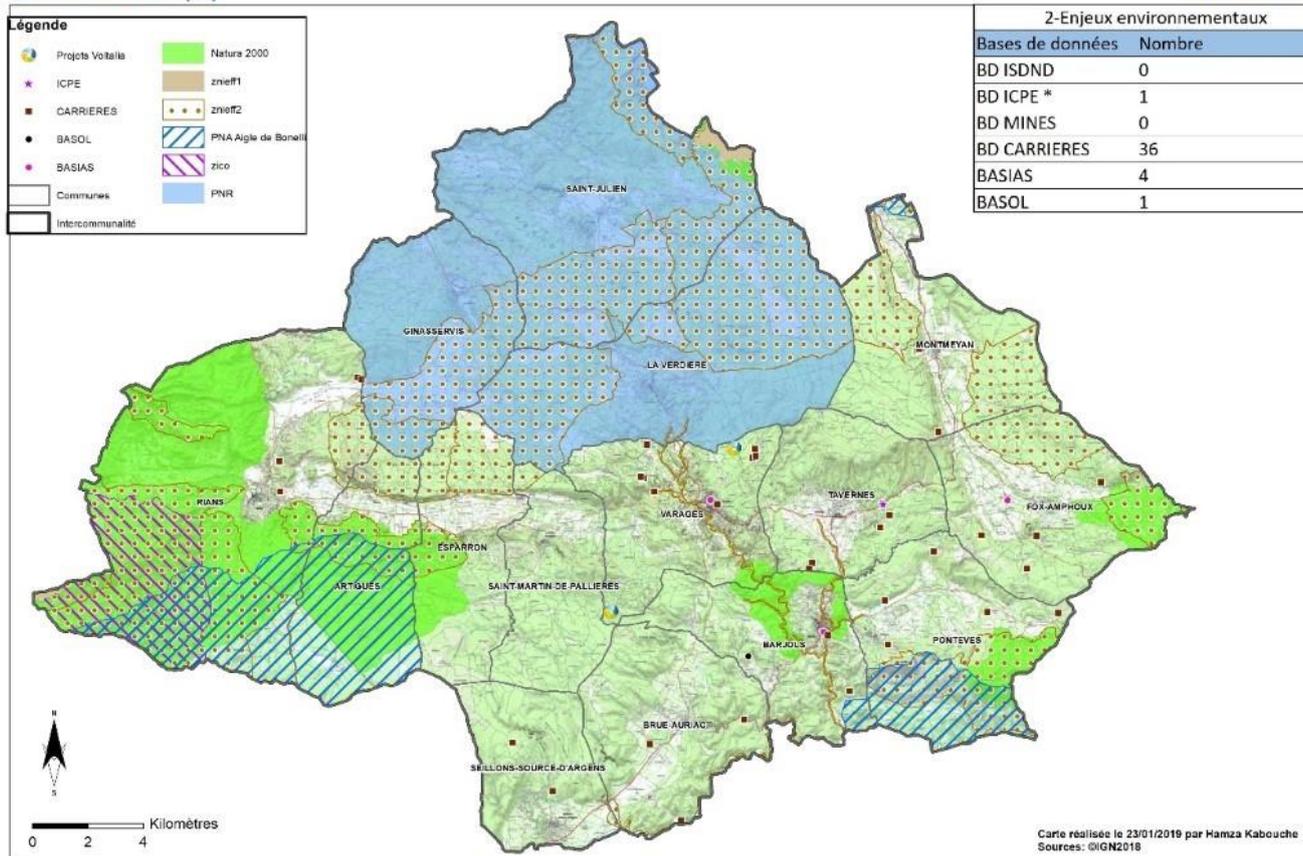
De plus, par retour d'expérience, il s'avère régulièrement que les sites au sol anthropisés présentent des enjeux, notamment naturalistes, plus importants qu'un site avec un milieu fermé de type boisé.

Pour ce qui concerne spécifiquement le département du Var, les zones potentielles anthropisées pressenties pour l'implantation de parcs solaires au sol sont relativement restreintes et il en va de même à l'échelle de la Communauté de communes Provence Verdon.

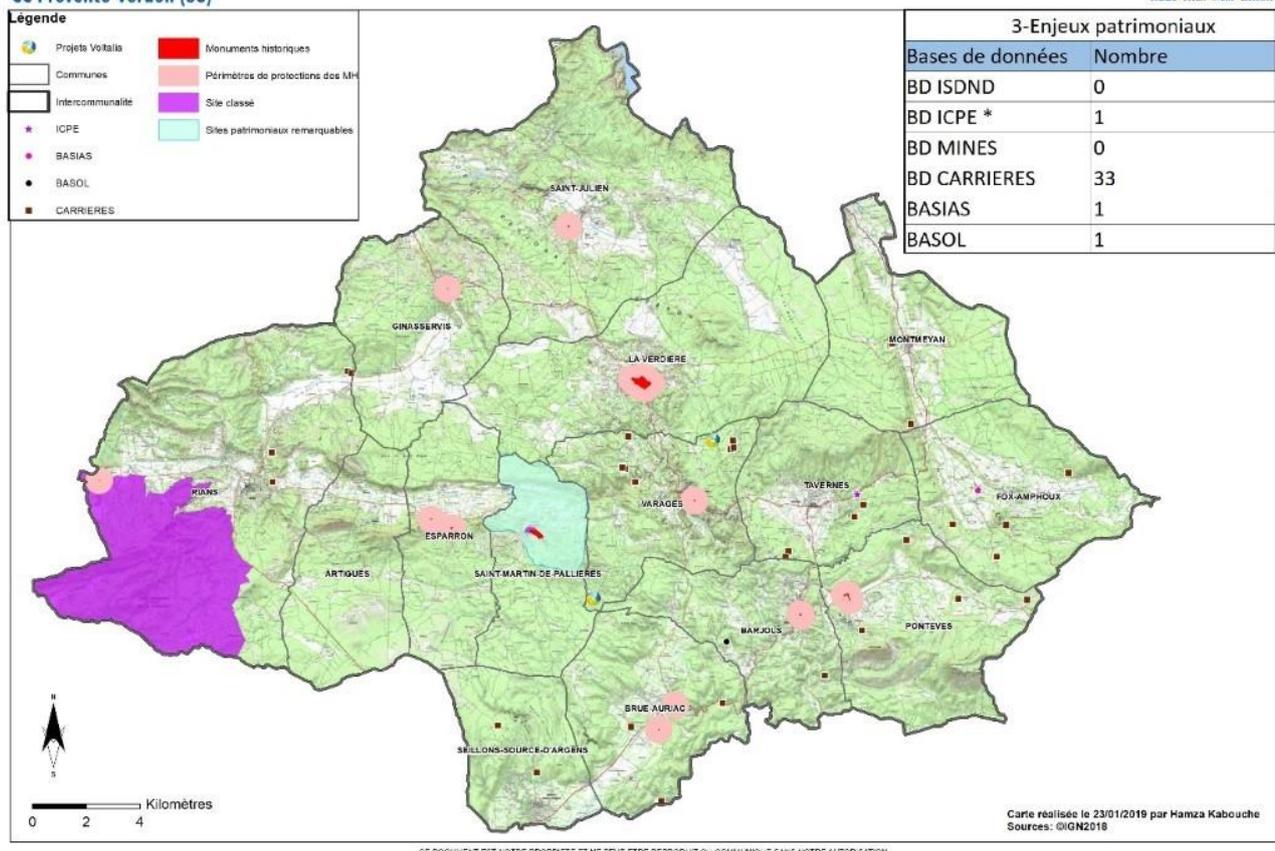
En effet, à l'échelle de l'intercommunalité 103 sites anthropisés ont été identifiés (1 Installation de stockage de déchets non dangereux, 4 installations classées protection de l'environnement, 64 carrières, 33 sites inscrits dans la base de données BASIAS et 1 dans la base de données BASOL).

Les cartographies ci-après présentent les sites anthropisés restants après l'application de filtres relatifs aux enjeux environnementaux et patrimoniaux, et du critère de topographie favorable à l'implantation de parc solaire.

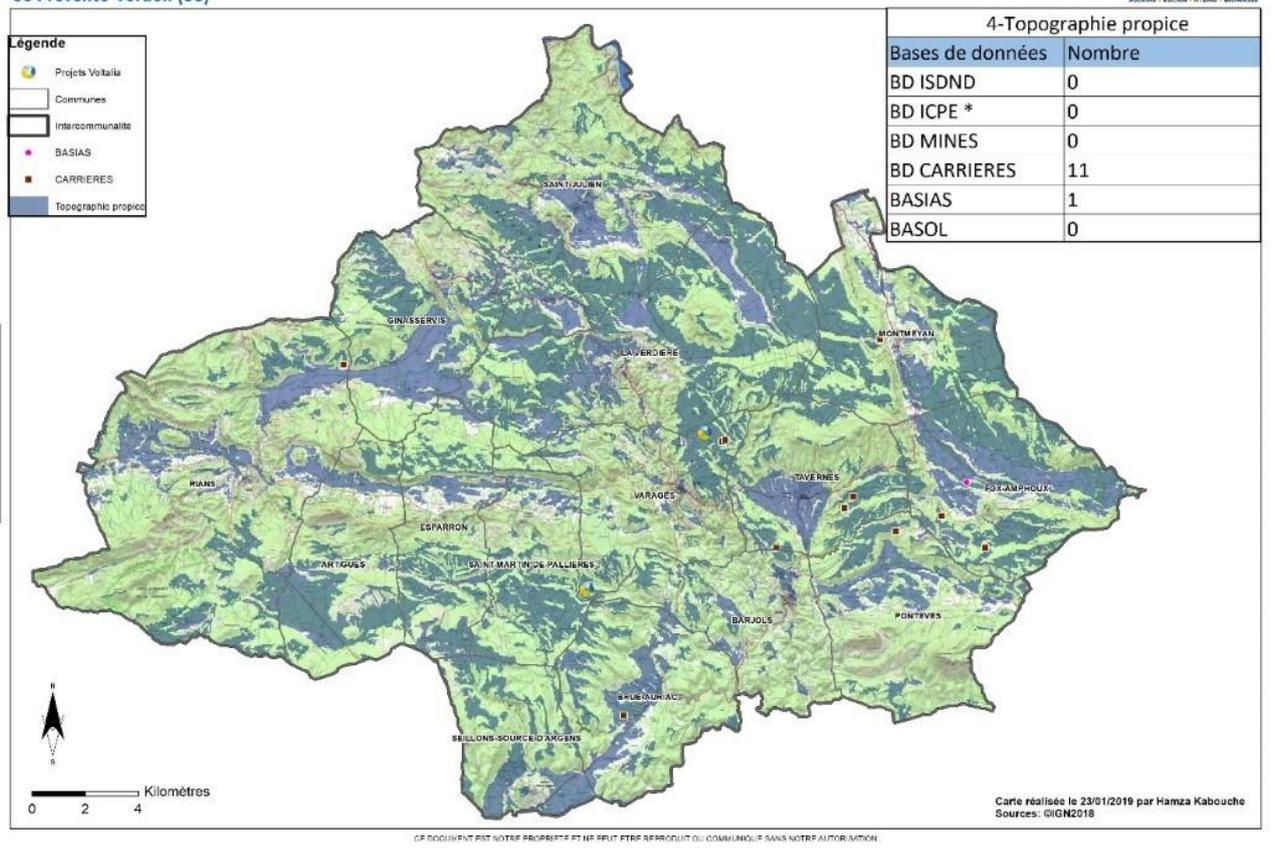
Carte de localisation des sites anthropisés hors enjeux environnementaux CC Provence Verdon (83)



Carte de localisation des sites anthropisés hors enjeux patrimoniaux CC Provence Verdon (83)



Carte de localisation des sites anthropisés à topographie propice CC Provence Verdon (83)



Parmi les 12 sites restants, seuls 5 présentent des parcelles supérieures à 5 hectares, de plus parmi ces 5 certains sont déjà en cours d'analyse par d'autres opérateurs ou par Voltalia.

Des recherches ont également été menées sur les possibilités de mise en place de panneaux sur des toitures, sur le territoire de la Communauté de Communes Provence Verdon, néanmoins, au regard de la richesse patrimoniale et architecturale des villages du Haut-Var, ainsi que des contraintes techniques liées à l'installation de panneaux solaires sur des toitures mais également de l'aspect économique et de la réticence régulière des propriétaires, l'installation sur des toitures n'a pas été retenue pour l'instant.

Des réflexions et recherches sont également menées pour la mise en place d'ombrière de parking, ce segment présente aussi des difficultés notamment au regard de l'intégration des différentes contraintes liées à leur implantation, telles que des surfaces optimales pour la présentation de ces projets à la CRE.

Dans ce contexte, notamment, de foncier anthropisé rare, Voltalia c'est orienté vers un foncier présentant moins d'enjeux. Voltalia s'est attaché à rechercher des sites présentant des enjeux moindres, ainsi la recherche de foncier s'est portée sur des milieux de type forestier hors des périmètres de protection environnementale et patrimoniale. Le document de cadrage pour le développement des projets photovoltaïques en PACA (diffusé en 2019), identifie à la suite des zones à privilégier pour le développement de projets solaires, les zones à enjeux modérés, le projet de Bayol répond aux critères de cette catégorie.

Le Var est également l'un des départements les plus boisés de France (le 3ème) avec près de 60% de sa superficie occupée par de la forêt. Le défrichage pour le projet de Bayol représente 0,006% de la forêt varoise, le défrichage des deux projets Bayol et Clos de la Blaque représente moins de 0,013% de la surface boisée du département.

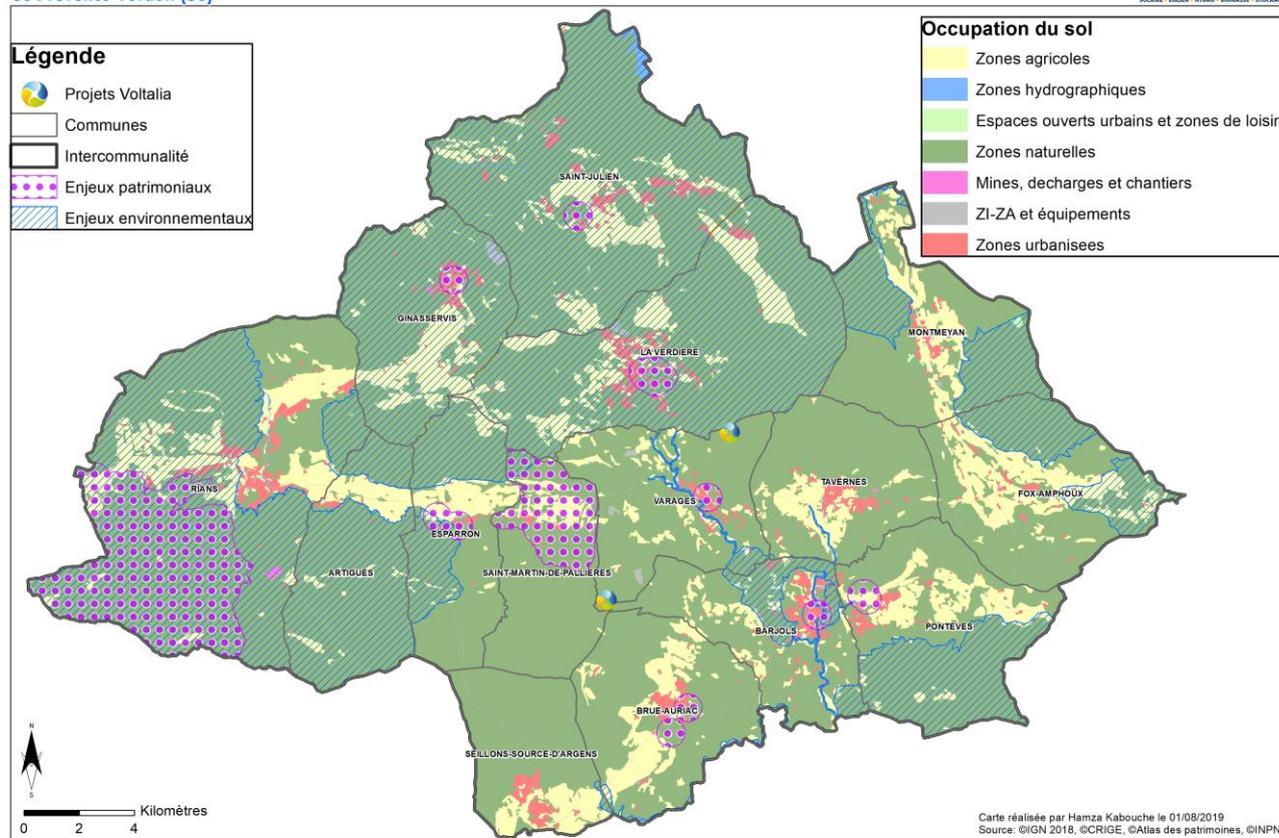
La Communauté de Communes Provence Verdon (CCPV), est, elle aussi largement occupée par un milieu de type forestier.

Ainsi, sur les 650 km² de territoire intercommunal 502 sont occupés par un milieu de type forestier (forêts de feuillus, forêts de conifères, forêts mélangées...) à cette échelle intercommunale le projet de Bayol représente 0,042% de la surface boisée, (pour les deux projets, la surface correspond à 0,086% de la surface boisée de l'intercommunalité)

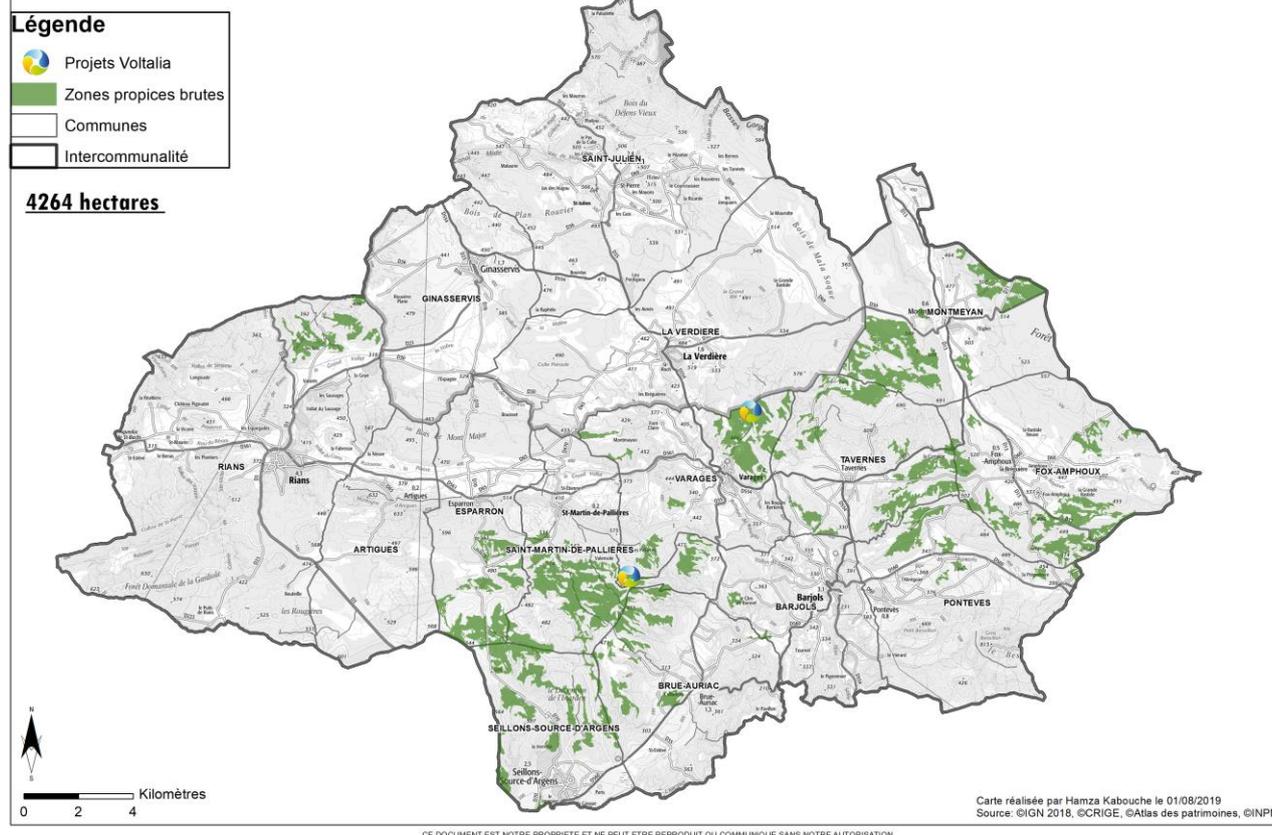
A l'échelle de la Commune de Varages, plus de 81% de la superficie est occupée par des milieux de type boisé/arbustif, ainsi le projet de parc solaire de Bayol correspond à moins de 0,8% de la surface boisée de la commune de Varages, (les deux projets Bayol et Clos de la Blaque représente 1,5% de la surface boisée de la commune),

Ainsi, la même démarche de recherche de foncier hors périmètre de protection environnementales et patrimoniales a été réalisée sur des milieux de type forestier à l'échelle de la CCPV puis à l'échelle de la commune de Varages.

Carte de situation des modes d'occupation du sol
CC Provence Verdon (83)



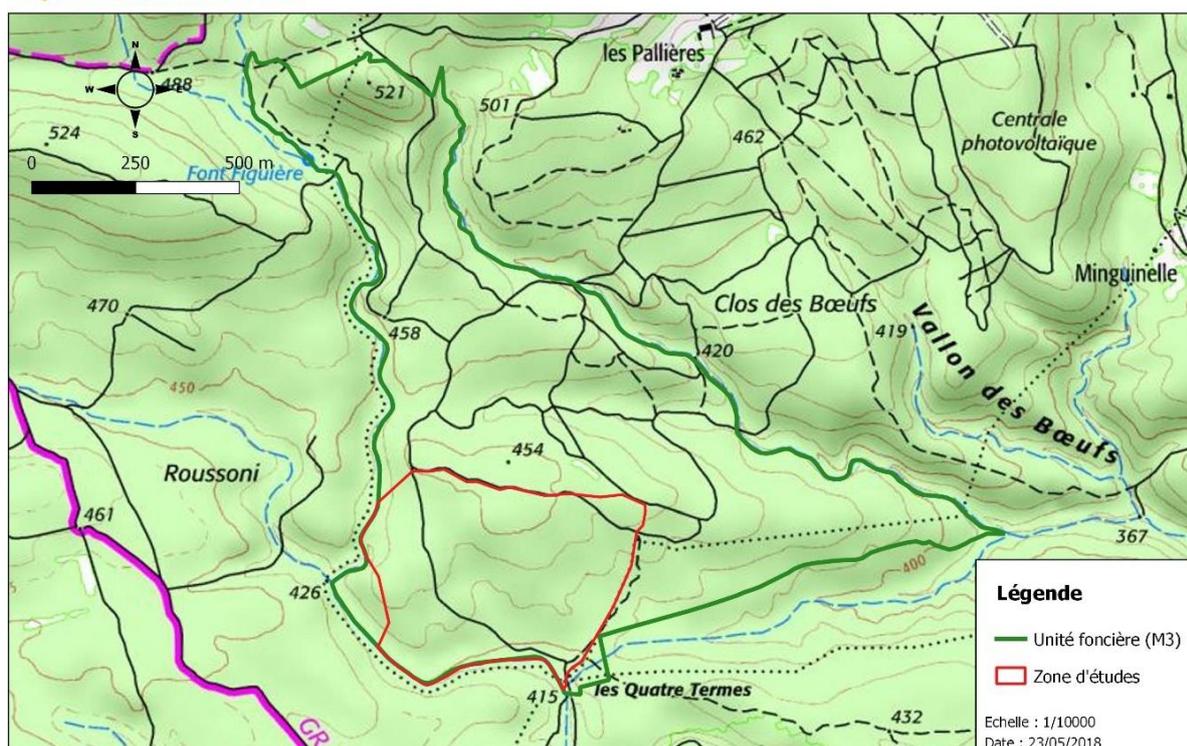
Carte des zones propices brutes CC Provence Verdon (83)



Dans le cadre du choix d'implantation le parti a été pris d'éviter toutes les pentes supérieures à 30 %, de privilégier les pentes sud et se tenir éloigné de l'habitation des Pallières. C'est ainsi que le projet de Bayol a été identifié et développé.

Plan de situation Bayol

Emprise cadastrale fond IGN



C'est dans cette démarche que la société Voltalia essaye d'inscrire son développement. Choisir des projets de moindre impact environnemental en adaptant les projets à la capacité de résiliences des milieux, en y associant les parties prenantes, et les contraintes techniques et réglementaires. Ces critères sont les axes déterminants permettant d'aboutir au choix des sites de développement dits « **sans regrets** ».

Voici la doctrine, produire de l'énergie renouvelable à faible empreinte carbone, en y associant une intégration écologique optimale entre préservation de la fonctionnalité écologique du site et activité économique en recherchant :

- La Préservation des continuités écologiques
- L'Évitement optimum des espèces à enjeux (au titre de la réglementation espèces protégée), mais aussi patrimoniales ou à enjeu locale de conservation
- La Préservation de la qualité-pédologique des sols et l'inscription de la démarche de développement avec l'amélioration des milieux locaux remarquables (R&D en cours d'élaboration)
- Le développement de solutions fondées sur la nature, sur les dynamiques naturelles, sur la résilience des écosystèmes, sur la biodiversité

Voltalia intègre le fait la nécessité que la demande de dérogation ne peut être octroyé au seul motif que le projet concerné correspond à un intérêt public majeur. Si une dérogation est fondée sur ce motif, elle se doit également d'être justifiée au titre des deux autres conditions cumulatives :

- 1/ qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante (développé supra) et
- 2/ que cette dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle (développé tout au long du présent document)

3.6. DOCTRINE EVITER, REDUIRE, COMPENSER

3.6.1. EVITER

Comme illustrer précédemment, le choix d'implantation résulte d'un important travail d'analyse de territoire. Plusieurs zones propices ont été analysées puis écartées au regard des contraintes environnementales et/ou techniques. Pour le projet de Bayol, aucun périmètre de protection n'est présent sur la zone, les études naturalistes ont également identifié une homogénéité des enjeux (modérés à faibles) ainsi aucun évitement à l'échelle de la zone d'implantation a été nécessaire.

3.6.2. RÉDUIRE : LES VARIANTES ET LE CHOIX DE L'IMPLANTATION FINALE

Cette démarche permet une intégration du projet, avec une logique d'analyse d'effet sur la fonctionnalité du milieu. Les relevés naturalistes de cette zone, ainsi que ceux effectués sur le site du Clos de la Blaque (également sur la commune de Varages), associés aux études bibliographiques locales, amènent à présager une répartition équivalente du cortège faunistique et floristique, sous réserve de milieux équivalents. Ainsi, la réduction des impacts portera, dans une logique réglementaire et effets « espèce parapluie » sur les espèces protégées, mais gardera aussi une réflexion sur l'importance du site dans sa fonctionnalité à l'échelle intercommunale.

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement (cf. infra) ont été proposées pour réduire l'impact du projet sur le milieu naturel.

Malgré la mise en place de ces mesures, des impacts résiduels ont été identifiés

3.6.3. COMPENSER

Eu égard les impacts résiduels identifiés des mesures de compensation ont été définies et sont présentées dans la présente demande de dérogation.

4. DONNÉES ET MÉTHODES

4.1. RÉCAPITULATIF DE LA DÉMARCHE D'INVENTAIRES NATURALISTES

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation), ont réalisé **des inventaires sur les 31,6 ha d'emprise (enclos du parc et piste périphérique de 21,9 ha + OLD de 9,7 ha)**. Les prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalées de l'été 2015 à l'été 2016. Des inventaires complémentaires pour la flore et les insectes ont été réalisés au printemps et à l'été 2018 afin de compléter les relevés au niveau des futures bandes d'obligation légale de débroussaillage (OLD).

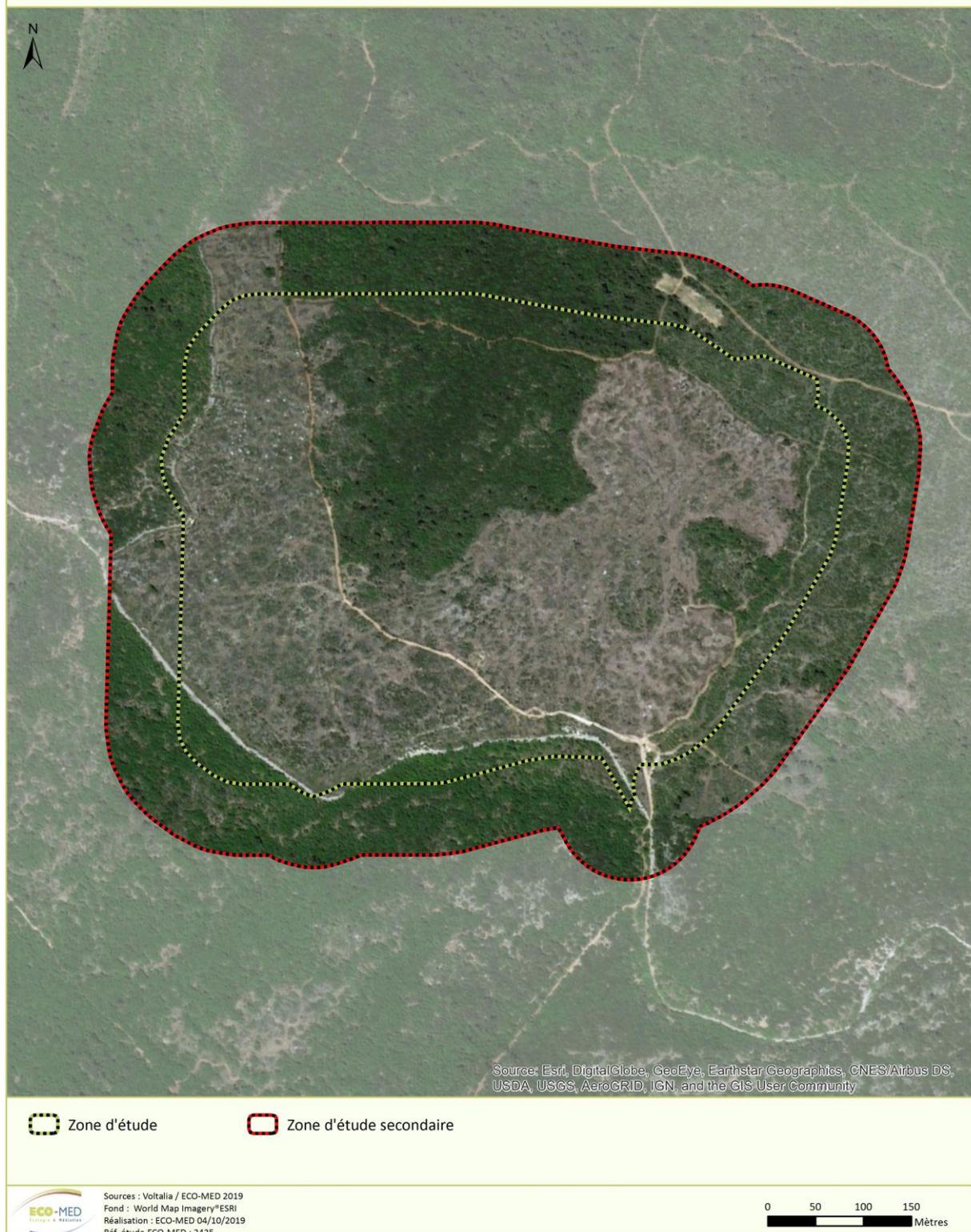
Enfin, de nouveaux inventaires ont été réalisés en été 2019 au niveau de l'emprise initiale et des OLD (zone d'étude de 31,6 ha) et plus globalement sur un tampon de 50 m (18,2 ha supplémentaire autour de la zone d'étude de 31,6 ha) autour de ces zones.

4.2. DÉFINITION ET LOCALISATION DES ZONES D'ÉTUDE ET D'EMPRISE

Les inventaires au-delà de la zone d'étude (dans la zone d'étude secondaire) ont permis de contextualiser les enjeux, les localisations n'étant donc pas limitées à la zone d'étude sensu stricto mais à son environnement naturel et fonctionnel.

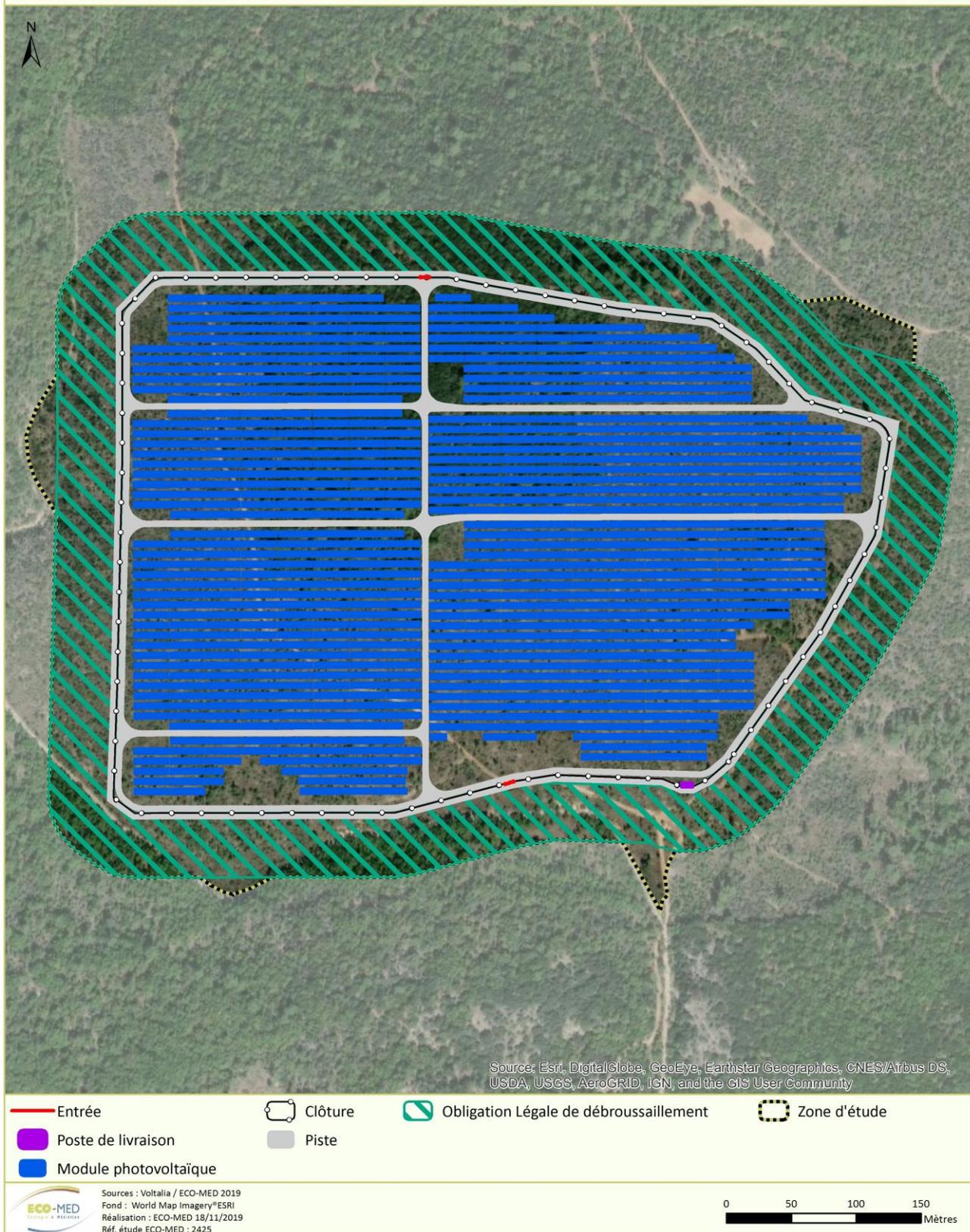
ZONES DE PROSPECTIONS

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Carte 3 : Localisation des zones d'étude

PROJET
Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Carte 4 : Plan masse du projet

ZONE D'ÉTUDE - ZONE D'EMPRISE

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Obligation Légale de débroussaillage

Zone d'emprise

Zone d'étude

Carte 5 : Localisation de la zone d'étude et d'emprise

4.3. MÉTHODES D'INVENTAIRE POUR L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

4.3.1. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

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, ZICO, 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 de Porquerolles (<http://flore.silene.eu/>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire d'espaces naturels de PACA (<http://faune.silene.eu/>) ;
- la base de données interactive de la LPO PACA (<http://www.faune-paca.org/>) ;
- l'atlas des oiseaux nicheurs de PACA (FLITTI *et al.*, 2009) ;
- les bases de données internes (flore et faune) d'ECO-MED.

4.3.2. PERSONNES EN CHARGE DE LA MISSION ET CALENDRIER DES PROSPECTIONS

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires complémentaires sont présentées en **annexe 1**.

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Sébastien FLEURY	28 juillet 2015 03 mai 2016 21 mars 2016	3 passages diurnes	X	X
	Bertrand TEUF	10 avril 2018 03 mai 2018 31 mai 2018 28 juin 2018	4 passages (compléments sur les OLD)	X	X
	Léo NERY	08 août 2019	1 passage diurne	X	-
	Jean BIGOTTE	08 août 2019	1 passage diurne	X	-
Insectes	Marielle TARDY	23 juillet 2015 25 septembre 2015 02 mai 2016	3 passages diurnes	X	-
	Jörg SCHLEICHER	-	-	-	X
	Jérémy MINGUEZ	29 mai 2018 02 juillet 2018	2 passages diurnes (complément sur les OLD)	X	X
	Arnaud KLEIN	18 septembre 2019	1 passage diurne	X	X
Amphibiens/Reptiles	Vincent FRADET	30 juin 2016 05 juillet 2016	2 passages diurnes	X	X
	Marine PEZIN	13 septembre 2019	1 passage diurne	X	X

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
	Aude VANALDEWERELD	04 octobre 2019	1 passage diurne	X	X
Oiseaux	Sébastien CABOT	26 mai 2016 27 mai 2016	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
	Roland DALLARD	24 mai 2019	1 passage diurne	X	-
	Julien FLEUREAU	07 août 2019	1 passage diurne	X	X
Mammifères	Erwann THEPAUT	27 juillet 2015 15 septembre 2015 08 juin 2016	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X
	Thomas LATGE	05 août 2019 23 septembre 2019	2 passages diurnes 2 passages nocturnes	X	X
TOTAL			27 passages diurnes 6 passages nocturnes		

4.3.3. MÉTHODOLOGIE DE PROSPECTION

➤ Prospection des habitats naturels et de la flore

Les experts en botanique ont effectués au total 8 passages sur la zone d'étude. La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les premières prospections réalisées au printemps et dans l'été entre 2015 et 2016, l'ont été durant les périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. Cela a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces, les annuelles et bulbeuse à floraison plus précoces, les espèces à floraison printanière ainsi que les espèces à floraison tardi-estivale. Ces inventaires de terrain ont été ciblés particulièrement sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

Des compléments d'inventaires ont été mené en 2018 après la définition des obligations légal de débroussaillage (OLD). Les dates d'inventaires ont été fixées à partir des enjeux pressentis lors des précédentes prospections. Ces inventaires ciblés sur les OLD ont tout de même permis d'agrandir la connaissance de la flore au sein de la zone d'étude.

En 2019, des inventaires élargis ont été menés afin de confirmer les stations précédemment observées et de prospector les abords de la zone d'étude.

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.

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par les botanistes d'ECO-MED. Elle figure en **annexe 2**.

➤ Prospection de l'entomofaune

Au total, huit passages diurnes ont été effectués par les experts entomologistes dans la zone d'étude entre les inventaires de 2015, 2016, 2018 et 2019. Ces prospections se sont déroulées durant la période printanière, estivale et tardi-estivale.

Lors de la saison 2018, deux passages ont été réalisés sur l'emprise des OLD : un printanier et le second estival.

Lors de la saison 2019, un passage a été réalisé dans la zone d'étude.

Les prospections sont effectuées de la manière suivante :

- Recherche et identification à vue en prospectant les différents types de milieux et d'habitats ;
- Si nécessaire, capture à l'aide d'un filet entomologique et identification en main (accompagné d'un relâchement immédiat) ou à la loupe binoculaire ;
- Fauchage des hautes herbes à l'aide d'un filet ;
- Recherche sous les pierres, troncs et autres artéfacts jonchant le sol.
- **Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
23 juillet 2015	32°C	Faible	Nuageux	Bruine / Averses	Conditions favorables
25 septembre 2015	27°C	Nul	Nul	Absente	
02 mai 2016	19°C	Moyen	Nul	Absente	
29 mai 2018	26°C	Nul	Nul	Absente	
02 juillet 2018	30°C	Nul	Nul	Absente	
18 septembre 2019	23°C	Faible	Nuageux	Absente	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 3** du rapport.

➤ **Prospection de la batrachofaune**

En l'absence de point d'eau permanent et au regard de la situation géographique de la zone d'étude, aucune prospection nocturne sur le cortège batrachologique n'a été menée. Les amphibiens en phase terrestre ont tout de même été recherchés lors des prospections herpétologiques, en inspectant les zones favorables à leur refuge (sous les souches, pierres etc.).

➤ **Prospection de l'herpétofaune**

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

L'inventaire des reptiles a quant à lui été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- La recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère 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 le Lézard ocellé, les tortues palustres ou encore les couleuvres ;
- La 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 ;
- Une 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.

Les prospections herpétologiques ont été réalisées, d'une part, en début d'été soit à la fin de la principale période de reproduction des reptiles (où l'activité est encore marquée avant une diapause estivale), et d'autre part, au début de l'automne, à la fin de la seconde période d'activité des reptiles où il est possible d'observer les juvéniles en dispersion. Les conditions météorologiques rencontrées lors de nos passages étaient très favorables aux observations des espèces ce compartiment biologique.

▪ **Conditions météorologiques lors des prospections herpétologiques**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
30 juin 2016	31°C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
05 juillet 2016	33°C	Nul	Nul	Absentes	
13 septembre 2019	29°C	Nul	Nul	Absentes	
04 octobre 2019	20°C	Faible	Nul	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 4** du rapport.

➤ **Prospection de l'avifaune**

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement. Une attention particulière a été portée aux habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale représentative de ce secteur géographique, notamment au sein des zones les plus ouvertes et des vallons arborés.

En 2016, deux passages (le premier diurne et nocturne, le second diurne uniquement) se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Concernant les oiseaux nicheurs, les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors de ces prospections de terrain effectuées à la fin du mois de mai (le 26 mai 2016 (nuit), 27 mai 2016 (journée)). En raison de la perturbation récente du milieu (coupe forestière dans le cadre du Plan Simple de Gestion de la parcelle) réalisée l'année de la campagne d'inventaires, dans un contexte évolutif (succession végétale avec recolonisation progressive des ligneux). Deux journées d'inventaire complémentaires ont été réalisées fin mai 2019 et en août 2019 dans l'optique d'actualiser les données. Les inventaires ornithologiques se sont déroulés en début et fin de période de nidification, permettant de contacter aussi bien les espèces précoces que les tardives.

Pour les espèces hivernantes :

En PACA, les enjeux liés aux espèces hivernantes sont localisés sur les zones humides (lagunes, lacs, étangs, rivages, cours d'eau, etc.), avec les cortèges des anatidés et des ardéidés principalement. Des enjeux plus réduits peuvent être présents sur des zones agricoles et des garrigues ouvertes à très ouvertes (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, etc.), voire au niveau de milieux rupestres (Crave à bec rouge, Faucon pèlerin, Tichodrome échelette, etc.).

Ces milieux étant absents de la zone d'étude, ECO-MED a jugé inutile d'effectuer des inventaires à cette période.

De plus, étant donné le contexte forestier dégradé de la zone d'étude, *a priori* moins riche que les zones ouvertes (les espèces à enjeu étant plus souvent liées aux milieux ouverts, en général), on considère que l'effort de prospection a été suffisant pour évaluer les enjeux de la zone d'étude de façon satisfaisante.

Deux journées de prospections diurnes ont ciblé uniquement **les zones compensatoires** autour de la zone d'étude au mois d'août. Cependant la date tardive de ces inventaires n'a pas permis de contacter les espèces nicheuses les plus précoces, on ne peut donc pas statuer sur l'exhaustivité.

Les prospections diurnes ont débuté durant la 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. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

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).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

▪ **Conditions météorologiques lors des prospections ornithologiques**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
26 mai 2016	19°C	Nul	Nul	Absente	Conditions météorologiques très favorables
27 mai 2016	24°C	Faible	Nul	Absente	
24 mai 2019	17°C	Faible	Brouillard matinal	Bruine le matin	Conditions météorologiques moyennement favorables
07 août 2019	24°C	Faible	Brouillard matinal	Bruine le matin	Conditions météorologiques moyennement favorables

La liste des espèces relevées figure en **annexe 5** du rapport.

➤ **Prospection de la mammalofaune**

Les prospections dédiées aux mammifères ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physionomie des habitats de la zone d'étude, via photo-interprétation, croisée avec les sources bibliographiques disponibles, dans un large secteur englobant la zone d'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher in situ.

Concernant les mammifères terrestres, les empreintes et autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, 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. En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre. Une recherche à partir des différents périmètres à statut (ZNIEFF, Natura 2000, etc.) a été réalisée 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 ;
- 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 10 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 SM2BAT (Wildlife accoutics) a fourni une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées.



PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique



Enregistreur continu de type SM2BAT

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection ont ensuite été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics et acoustics ABTM) Sonochiro®, et AnalookW®. Les périodes de passage ont été adaptées, et ont permis d'inventorier une majorité des espèces fréquentant le site. Compte tenu de l'absence de gîtes souterrains dans la zone d'étude, aucune prospection hivernale n'a été jugée nécessaire. La présence de chiroptères dans des arbres gîtes potentiels restant possible.

▪ **Conditions météorologiques lors des prospections mammalogiques**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
27 juillet 2015	25°C	Moyen	Nul	Absente	Conditions météorologiques Globalement favorables
15 septembre 2015	17°C	Moyen à Fort	Nuageux	Absente	
08 juin 2016	25°C	Faible	Nuageux	Averses	
05 août 2019	27°C	Nul	Nulle	Absentes	
23 septembre 2019	16°C	Faible	Léger voile	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 6** du rapport.

4.3.4. 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 ;
- **Moderée** = 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.

4.3.5. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées en **annexe 8** du rapport.

4.4. CRITÈRES D'ÉVALUATION DES HABITATS ET DES ESPÈCES

Les critères sur lesquels se sont appuyés les experts d'ECO-MED en charge de l'inventaire et de l'évaluation des enjeux liés aux espèces et habitats sont précisés en **annexe 7**.

5. CONTEXTE ET ENJEUX ÉCOLOGIQUES

5.1. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE DU SECTEUR D'ÉTUDE

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	Département du Var	Commune de Varages
Communauté de communes Provence Verdon		
Contexte environnemental		
Topographie : vallon	Altitude moyenne : 410 mètres	
Hydrographie : pas de cours d'eau à proximité	Bassin versant : l'Argens de sa source au Caramy	
Contexte géologique : calcaires divers, marnes, dolomies		
Etage altitudinal : mésoméditerranéen		
Petite région naturelle : Centre Var		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	A proximité du GR99 – 280 m à l'ouest	
Zones urbaines les plus proches :	Centres de Varages et de Saint-Martin-de-Pallières	

5.1.1. PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES

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

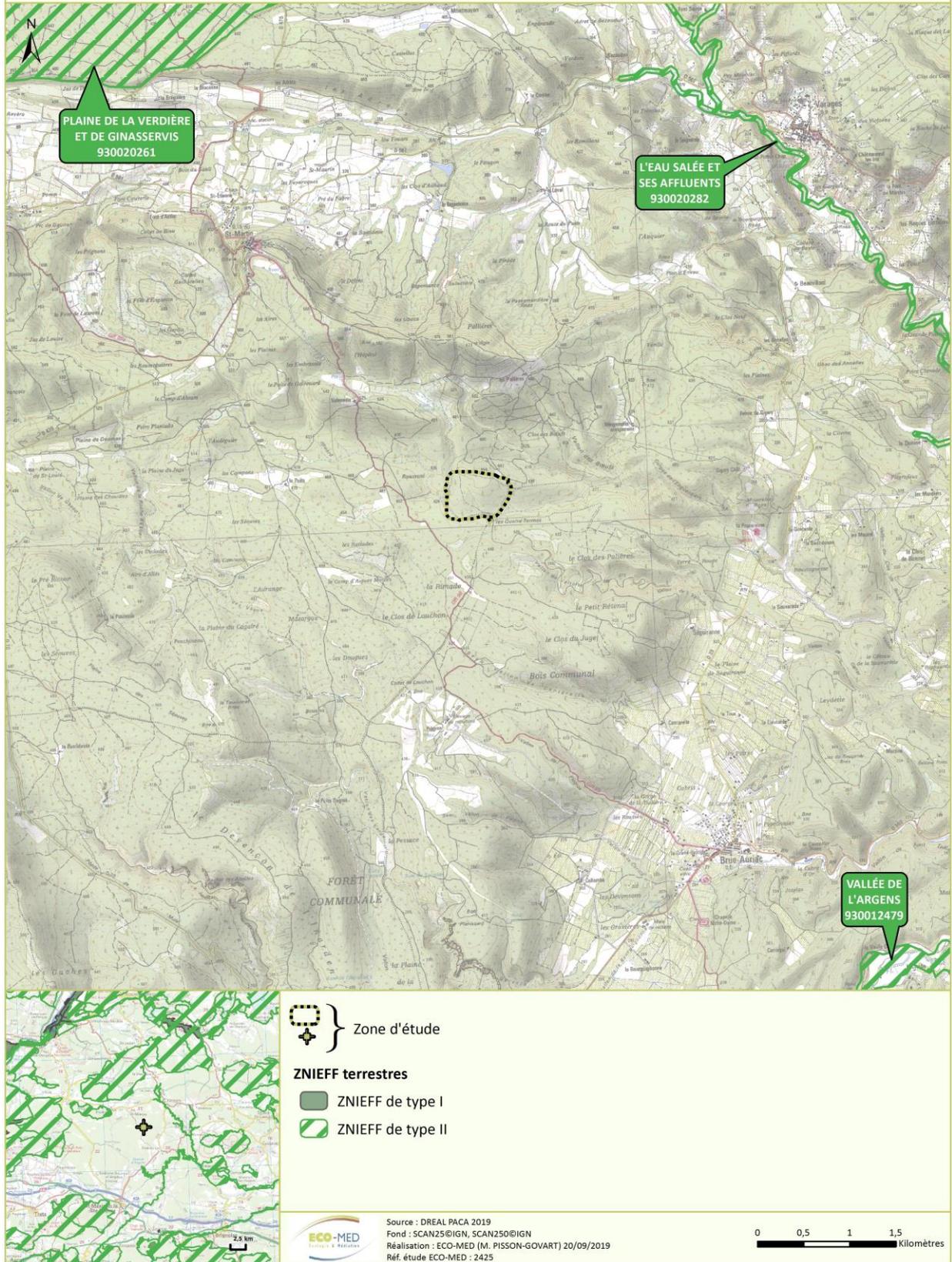
- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers 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-dessous intègre seulement ces données récentes de ZNIEFF dites de « 2ème génération ».

La zone d'étude n'est concernée par aucune ZNIEFF.

INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Carte 6 : Situation du secteur d'étude par rapport aux ZNIEFF

5.1.2. PÉRIMÈTRES NATURA 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique avec la zone d'étude
ZSC	FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var »	17 habitats 9 espèces de chauves-souris 2 espèces de reptiles 2 espèces de poissons 6 espèces d'invertébrés	4,5 km	Faible Zone d'étude qui présente peu d'intérêt pour les espèces inféodées à ces sites Natura 2000, sauf pour les espèces à grande capacité de déplacement
ZSC	FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »	19 habitats 9 espèces de mammifères (dont 8 de chauves-souris) 2 espèces de poissons 1 espèce de plante 6 espèces d'invertébrés	5 km	
ZPS	FR9310067 « Montagne Sainte-Victoire »	22 espèces d'oiseaux	5 km	
ZSC	FR9301626 « Val d'Argens »	25 habitats 2 espèces de reptiles 2 espèces de poissons 8 espèces d'invertébrés 9 espèces de chauves-souris	7 km	

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

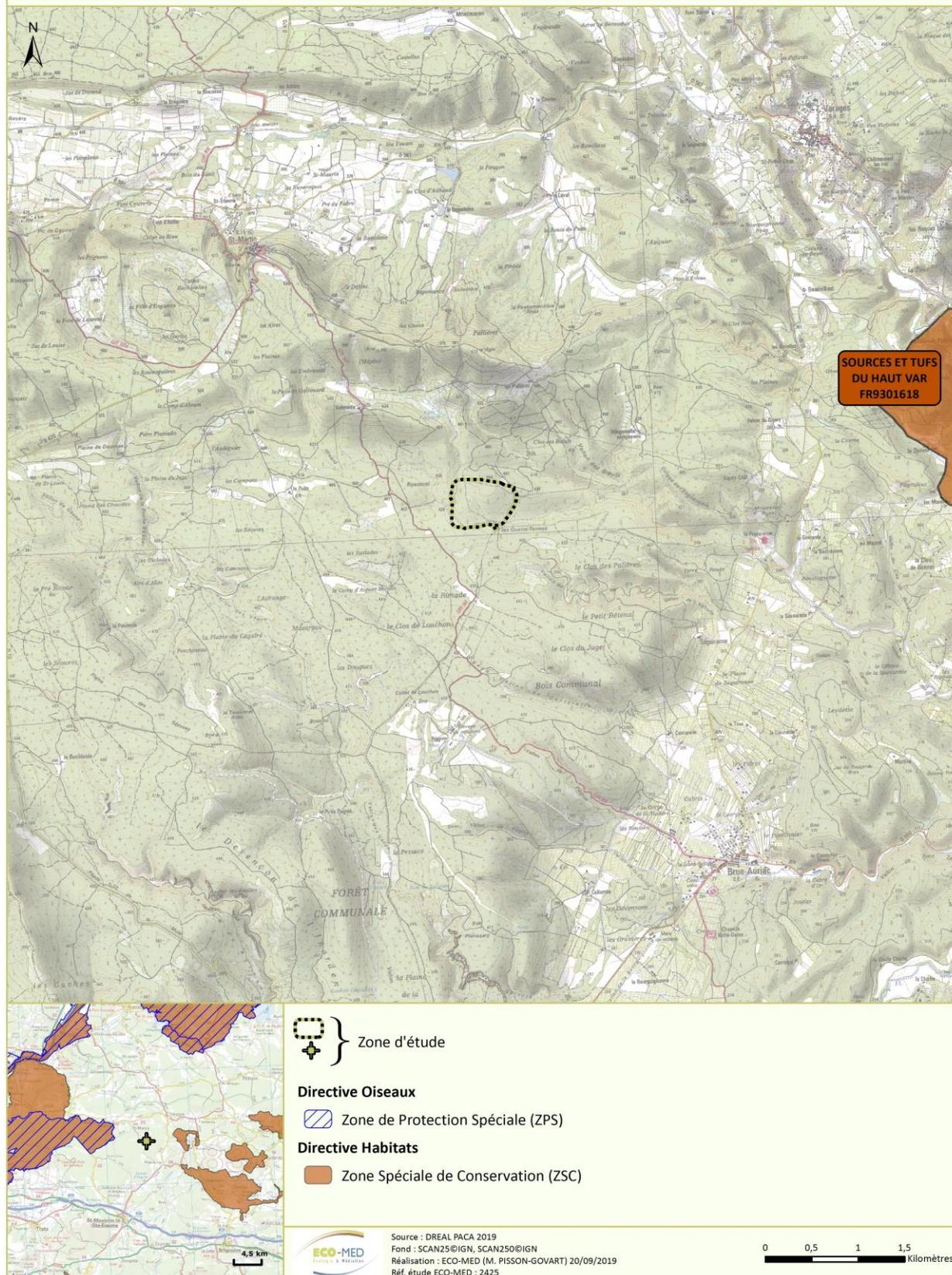
ZPS : Zone de Protection Spéciale

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre Natura 2000.

Une évaluation des incidences du projet sur ces quatre sites Natura 2000 a été réalisée par ECO-MED en août 2018 (réf : 1809-RP2425-EAI-PV-Bayol-Voltalia-Varages83-V1).

RÉSEAU NATURA 2000

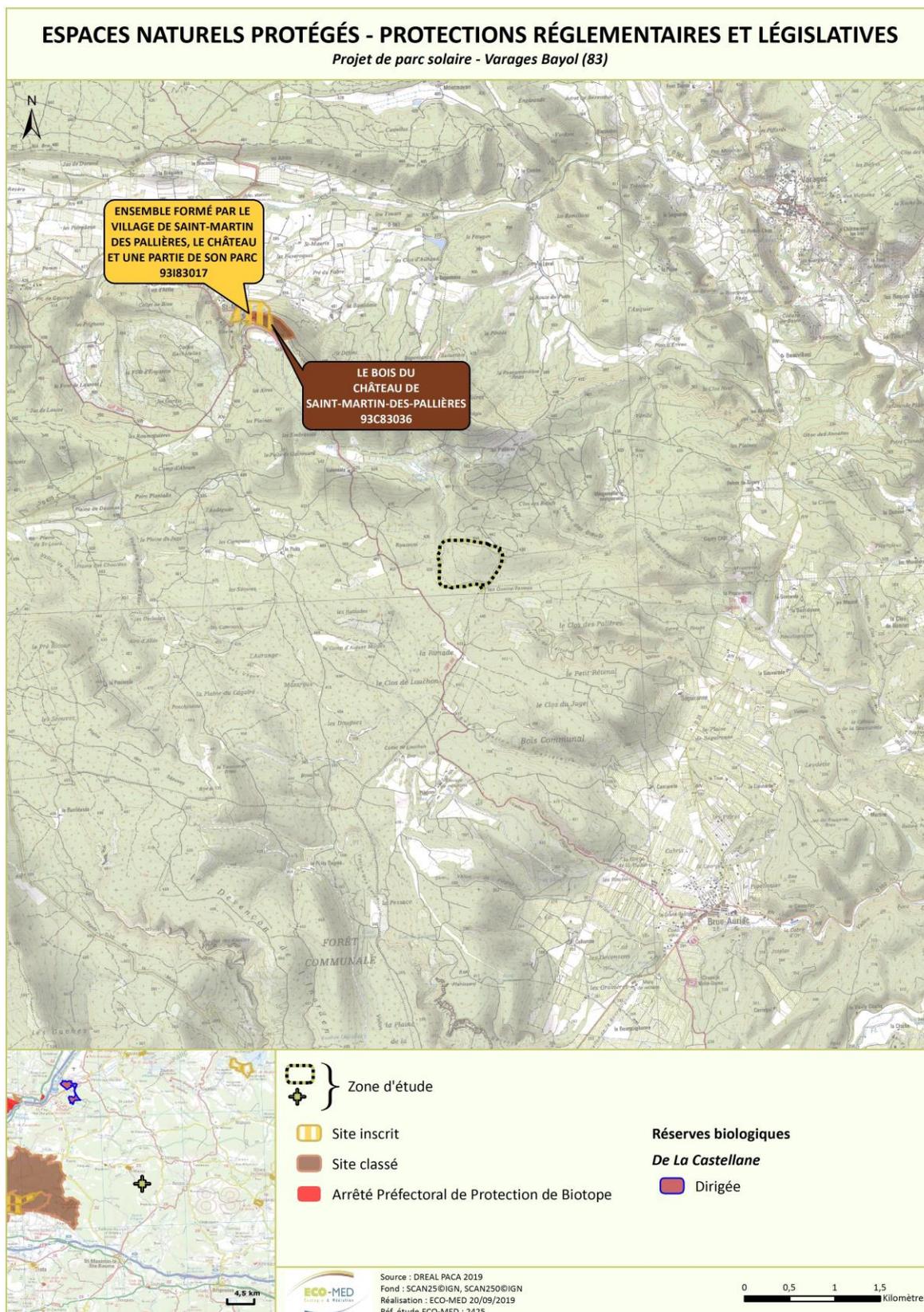
Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Carte 7 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres Natura 2000

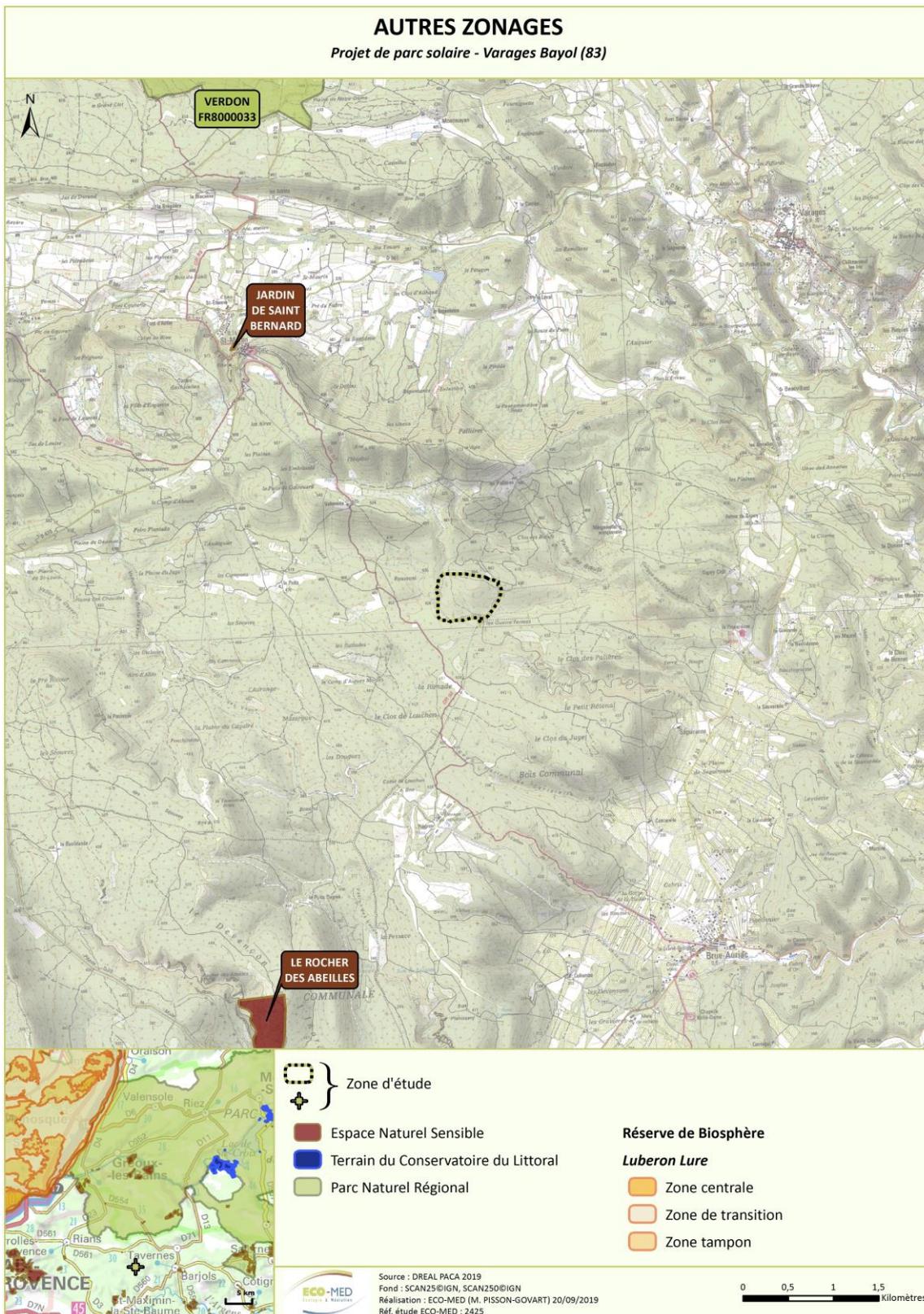
5.1.3. PÉRIMÈTRES DE PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

La zone d'étude n'est directement concernée par aucun périmètre réglementaire.



5.1.4. AUTRES PÉRIMÈTRES DE GESTION CONCERTÉE

La zone d'étude n'est concernée par aucun autre périmètre de gestion, elle est située à 5,5 km du PNR du Verdon.



Carte 9 : Parc Naturel Régional du Verdon

5.1.5. PÉRIMÈTRES RELATIFS AUX PLANS NATIONAUX D' ACTIONS

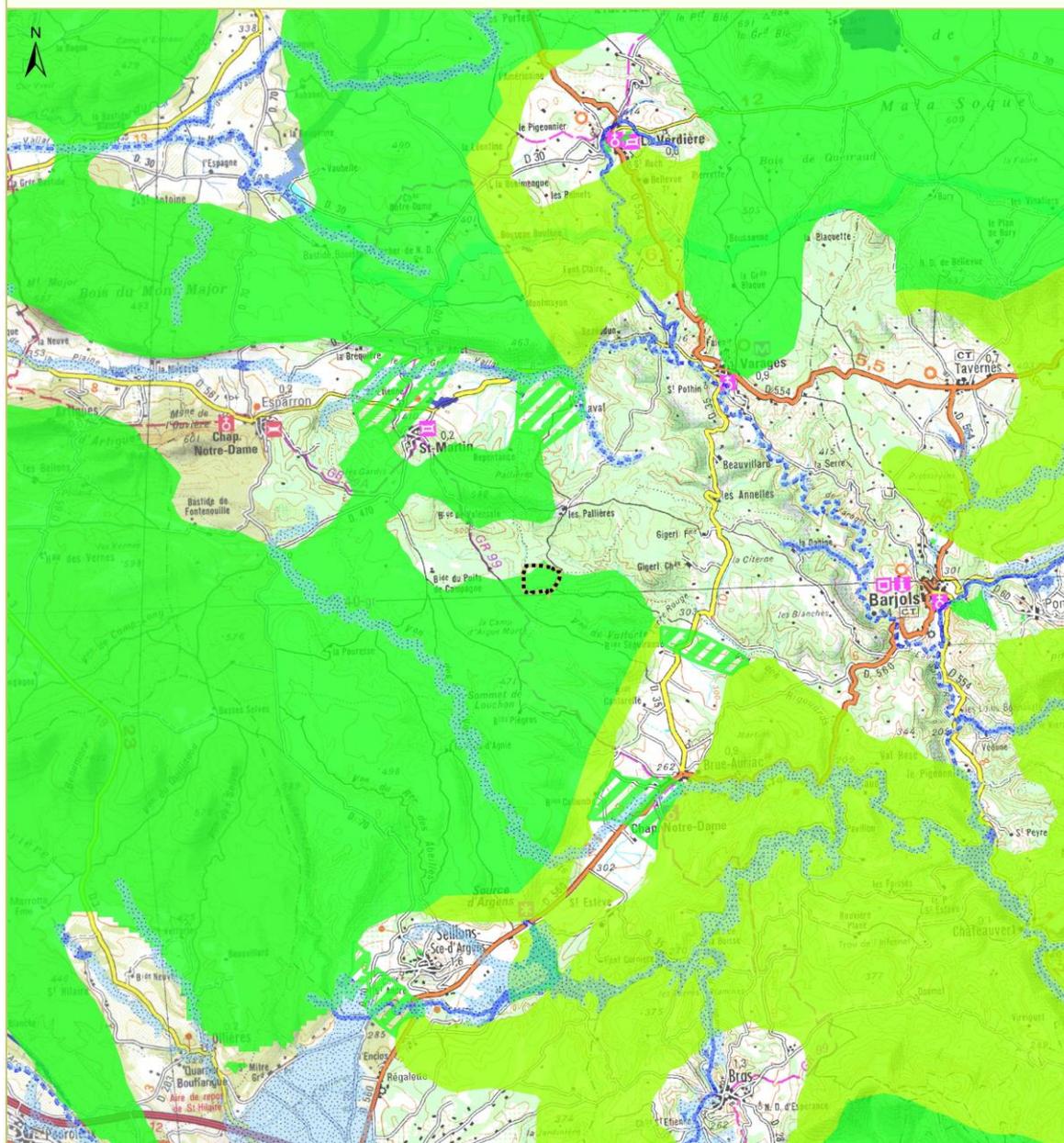
La zone d'étude n'est concernée par aucun PNA.

5.1.6. TRAME VERTE ET BLEUE

Concernant le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, la zone d'étude est dans sa majeure partie inscrite dans un réservoir de la trame verte à préserver. La majorité de la zone d'étude a pourtant subi récemment une coupe à blanc dans le cadre du plan de gestion forestier dont les parcelles font l'objet, ce qui nuance le caractère à préserver du secteur.

SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Trame verte

Réservoirs de biodiversité

- A préserver
- A remettre en bon état

Corridors écologiques

- ▨ A préserver

Trame bleue

Zones humides et plans d'eau

- A préserver

Cours d'eau

- A préserver
- - - A remettre en bon état

Données complémentaires

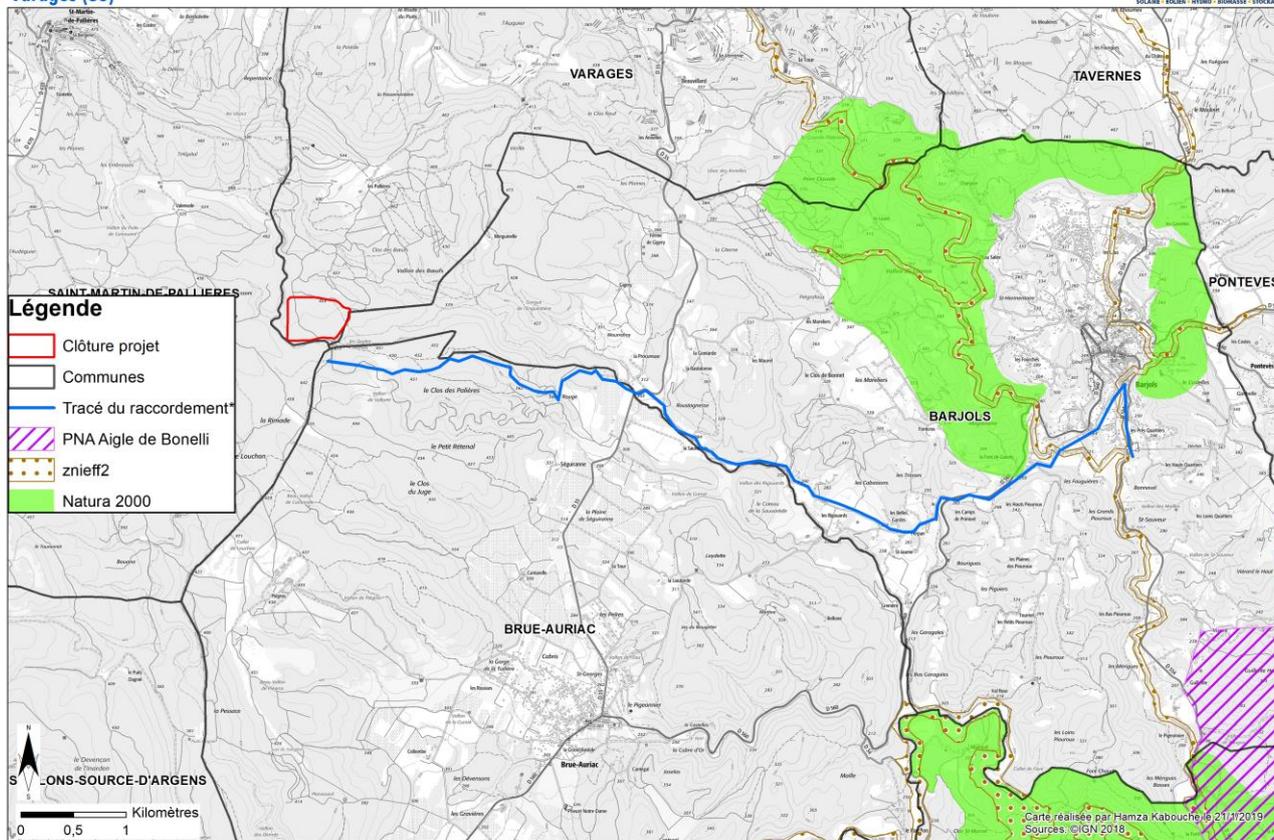
- ⋯ Espace de mobilité des cours d'eau
- Zone d'étude

Carte 10 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

À RETENIR : Le projet n'est directement concerné par aucun périmètre à statut mais est situé en limite intérieur au sein d'un réservoir de biodiversité (SRCE).

5.1.7. SITUATION DU RACCORDEMENT (PRESSENTI PAR ENEDIS) PAR RAPPORT AUX PÉRIMÈTRES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALES

Carte de situation du projet de Bayol
Varages (83)



*Raccordement pressenti par ENEDIS dans la demande de pré-étude simple

Le raccordement est réalisé sous la maîtrise d'œuvre d'ENEDIS, et dans le cadre de notre demande de pré étude simple pour le raccordement de ce projet, le tracé du raccordement ci-dessus a été identifié par ENEDIS. Le tracé du raccordement pressenti intercepte sur une petite portion de la ZNIEFF II « l'eau salée et ses affluents » portant sur un réseau de cours d'eau de l'Argens.

Le raccordement se fait sur des pistes, chemins et routes existants, les travaux consistent en l'ouverture de ces routes, pistes et chemins existants ainsi les accotements sont préservés limitant l'impact de cette intervention sur le milieu naturel, puisque la zone du tracé est artificialisée par les passages réguliers de l'homme (à pied, en voiture ou en camion). En l'occurrence, le tracé n'impactera pas la ZNIEFF de type 2 plutôt relative à un milieu de type aquatique, du fait de l'utilisation des routes et chemins existants d'autant qu'au point d'intersection de ces deux linéaires, il y a un pont pour passer au-dessus du cours d'eau.

5.2. CONTEXTE BIOGÉOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE ET BILAN DES HABITATS NATURELS

La zone d'étude s'insère dans une matrice à dominante forestière caractéristique du Haut-Var. Comme son appartenance au district des collines nord-occidentales du Var pourrait l'indiquer, on retrouve dans certains milieux une dominance du chêne pubescent. Cette série mésoméditerranéenne supérieur du Chêne pubescent se dégrade en pelouses à Aphyllanthe de Montpellier.

Au sein de la zone d'étude on pouvait observer, avant la coupe rase, des milieux forestiers comprenant un sous-étage de taillis de Chêne vert (*Quercus ilex*) dominé par une pinède à Pin d'Alep (*Pinus halepensis*), remplacée dans les parties basses par une formation de chênaie à Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), favorisée dans les zones moins drainées. Les taillis étaient parsemés de clairières et laissaient la place au sud à un secteur plus ouvert de pelouse à Aphyllanthe de Montpellier arborée sur marnes alors que le nord de la zone d'étude est marqué par les calcaires durs. La forêt en question, chênaie verte ou chênaie blanche, est actuellement en grande partie ouverte par l'exploitation forestière. Elle est traversée de part en part par une piste d'exploitation.

L'occupation forestière des sols de la zone n'est cependant pas ancienne : la carte d'État-major fait état d'habitats agricoles (prés ou champs) au début du XIX^{ème} siècle.



Aperçus de la zone d'étude : zone déboisée, talweg à sec, piste forestière et pelouse arborée

S. FLEURY, 21/03/2016, Varages (83)

5.3. BILAN DES HABITATS NATURELS

L'habitat dominant est la zone ayant récemment subi une coupe rase. Des boisements relictuels de chânaie verte et de chânaie pubescente sont présents au nord et à l'est de la zone, au sein desquelles on retrouve de petits secteurs de pelouses sèches méditerranéennes à annuelles. Au sud, des pelouses marneuses arborées sont présentes. Ces habitats représentent globalement un enjeu local de conservation faible, à l'exception des pelouses sèches qui sont modérées. Néanmoins, les faibles superficies de ce dernier habitat empêchent leur cartographie (ils sont inclus dans la partie nord de la partie déboisée et dans la Chânaie verte).

Les 4 types d'habitats cartographiés (zone déboisée, chânaie verte et pubescente, pelouse marneuse arborée) représentent un enjeu local de conservation faible, tout comme le talweg sud et ouest.

Tableau 1. : Habitats naturels présents au sein de la zone d'étude

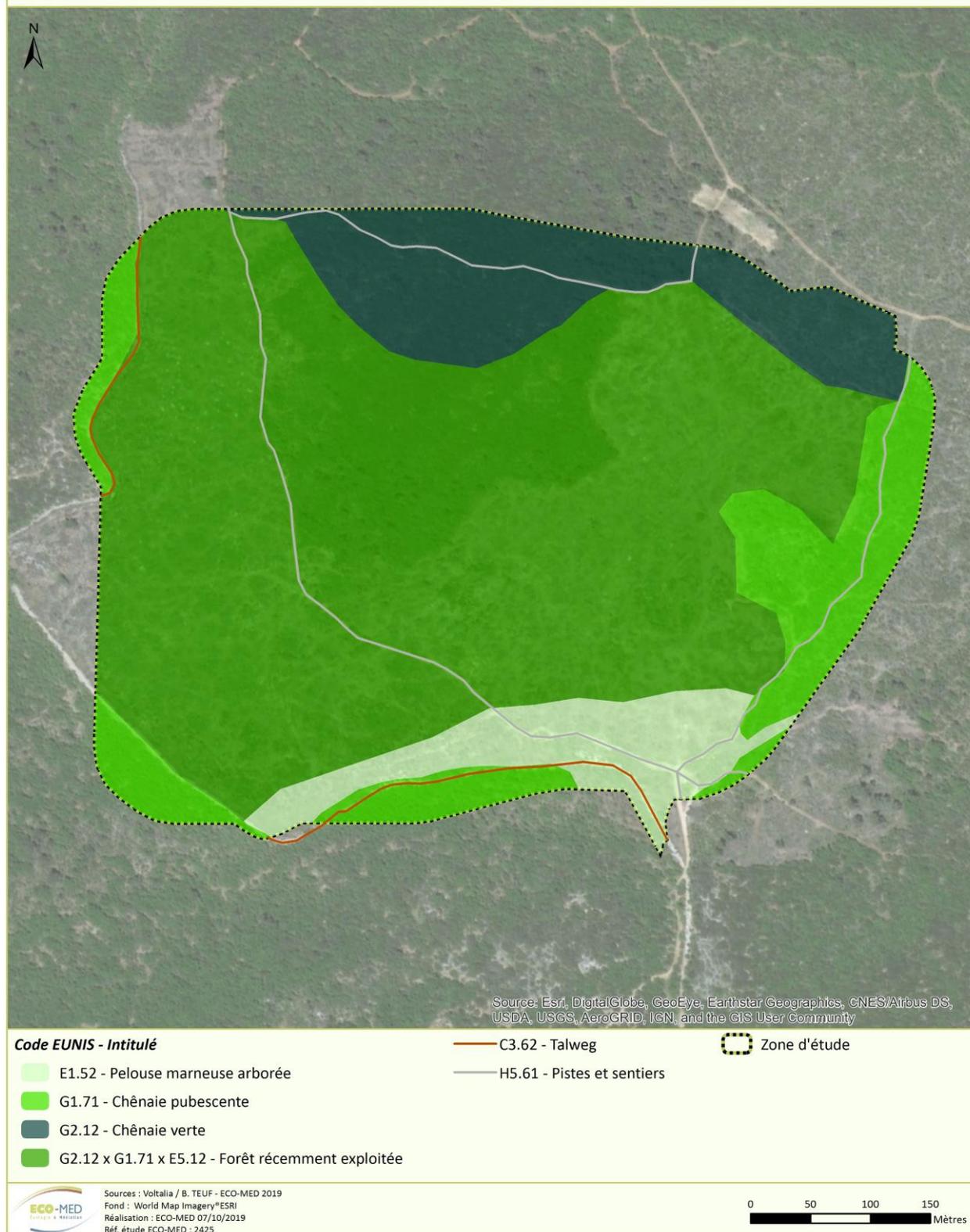
Photographie	Type d'habitat naturel	Surface (ha)	Code EUNIS	Code Corine	EUR28	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Forêt récemment exploitée	21,35 ha	G2.12 x G1.71 x E5.12	45.3 x 41.71 x 34.72	9340 x - x -	Moyen	Faible
	Chânaie verte	3,78 ha	G2.12	45.3	9340	Bon	Faible

Photographie	Type d'habitat naturel	Surface (ha)	Code EUNIS	Code Corine	EUR28	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Chênaie pubescente	3,82 ha	G1.71	41.71	-	Bon	Faible
	Pelouse marneuse arborée	2,06 ha	E1.52	34.72	-	Bon	Faible
	Talweg	1 300 m linéaire	C3.62	24.21	-	Bon	Faible
-	Pistes	300 m linéaire	H5.61	-	-	-	Très faible
-	Pistes et sentiers	2 000 m linéaire	H5.61	-	-	-	Très faible

*Zone humide

HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Carte 11 : Caractérisation des habitats naturels au sein de la zone d'étude

5.4. BILAN GLOBAL DES ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION

Tableau 2. : Espèces à enjeu local de conservation avérées ou potentielles au sein de la zone d'étude

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
FLORE		Violette de Jordan (<i>Viola jordanii</i>)	Protection régionale	Avérée	Avérée (OLD)	Modéré	Modérée	A proximité du Talweg, en bordure des habitats de forêt récemment exploitée, chênaie pubescente et pelouse marneuse arborée
INSECTES		Decticelle orientale (<i>Rhacocleis germanica</i>)	-	Avérée	Avérée	Fort	Forte	Friche herbacée haute et dense, milieux secs et arbustifs bas
		Criquet hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)	Protection nationale	Potentielle dans la zone d'étude Avérée à moins de 150 m	Potentielle	Fort	Forte	Garrigues, Pelouses rases ponctuées de sols nus et pierreux

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Mante abjecte (<i>Ameles spallanziana</i>)	-	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Pelouses et garrigues à Aphyllante
		Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Garrigues, Pelouses sèches caillouteuses
		Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Pelouses et prairies sèches
		Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	-	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Garrigues, lisières de bois clairs

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Garrigues et pelouses sèches
		Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Modéré	Modérée	Pelouses et garrigues à Aphyllante
		Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Chênaies sénescents
		Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	-	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Boisements sénescents
AMPHIBIENS		Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Faible	Très faible	Boisements

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
REPTILES		Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Bords de pistes, milieux ouverts
		Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Bords de pistes, milieux ouverts
		Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Modéré	Faible	Bords de pistes, talweg, pelouses, chênaies, zones déboisées
	-	Orvet de Vérone (<i>Anguis veronensis</i>)	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Modéré	Faible	Lisières, chênaies, bords de piste
		Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Bords de pistes, talweg, milieux ouverts, lisières, zones déboisées
		Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Très faible	Bords de pistes, talweg, milieux ouverts, tas de pierres, zones déboisées

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Protection nationale	Avérée	PN3, BE3	Faible	Faible	Bords de piste, talweg, milieux ouverts, lisières, zones déboisées
OISEAUX		Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Fort	Modérée	Boisement (alimentation)
		Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Zones semi-ouvertes (alimentation)
		Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Zones semi-ouvertes (alimentation)
		Guêpier d'Europe (<i>Meriops apiaster</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Zone ouverte et zone aérienne (alimentation)

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Milan noir <i>(Milvus migrans)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Très faible	Zone ouvertes et semi-ouvertes (alimentation)
		Epervier d'Europe <i>(Accipiter nisus)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Très faible	Boisement (alimentation)
		Buse variable <i>(Buteo buteo)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Très faible	Zone ouvertes (alimentation)
		Alouette lulu <i>(Lullula arborea)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Clairières, lisières de boisement (nidification et alimentation)
		Engoulevent d'Europe <i>(Caprimulgus europaeus)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Boisement et clairière (nidification et alimentation)

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Fauvette passerinette <i>(Sylvia cantillans)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Lisière, taillis de chênes (nidification, alimentation)
		Fauvette pitchou <i>(Sylvia undata)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Zone ouverte thermophile, garrigue (Nidification et alimentation)
		Grand corbeau <i>(Corvus corax)</i>	Protection nationale	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Boisements (transit et alimentation)
		Chevalier culblanc <i>(Tringa ochropus)</i>	Faible	-	-	Faible	Faible	En transit
		Hirondelle rustique <i>(Hirundo rustica)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Faible importance (alimentation uniquement)	Zone aérienne (alimentation)

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Tourterelle des bois <i>(Streptopelia turtur)</i>	-	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Boisements, clairières, lisières (nidification et alimentation)
	-	Cortège d'oiseaux communs (12 espèces)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Très faible	Modérée	Lisières, milieu semi-ouverts et milieux boisés
MAMMIFERES	-	Rhinolophe euryale <i>(Rhinolophus euryale)</i>	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Très fort	Faible	Lisières, milieu boisés
	-	Minioptère de Schreibers <i>(Miniopterus schreibersii)</i>	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Très fort	Faible	Lisières, milieu semi-ouverts
		Barbastelle d'Europe <i>(Barbastella barbastellus)</i>	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Très fort	Modérée	Lisières, milieu boisés
		Murin de Bechstein <i>(Myotis bechsteinii)</i>	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Très fort	Modérée	Lisières, milieu boisés
		Petit/Grand Murin <i>(Myotis blythii/myotis)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Fort	Faible	Lisières, milieu semi-ouverts et ouverts

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Fort	Modérée	Lisières, milieux boisés
		Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Fort	Modérée	Lisières, milieux boisés
		Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Fort	Faible	Lisières, milieux boisés
		Grande noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Fort	Faible	Milieux ouverts

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
	-	Loup gris <i>(Canis lupus)</i>	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Fort	Faible	Tous les types de milieux
	-	Molosse de Cestoni <i>(Tadarida teniotis)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Milieux ouverts
	-	Sérotine commune <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Lisières, milieux semi-ouverts
		Noctule de leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Lisières, milieux ouverts
	-	Pipistrelle de Nathusius <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Lisières, milieux semi-ouverts
	-	Pipistrelle pygmée <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Lisières, milieux semi-ouverts
	-	Genette commune <i>(Genetta genetta)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Milieux boisés
		Groupe des « Murin de Natterer » <i>(Myotis nattereri/Myotis crypticus)</i>	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Modéré	Faible	Lisières, milieux boisés
		Muscardin <i>(Muscardinus avellanarius)</i>	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Modéré	Modérée	Lisières, milieux boisés et arbustifs ensoleillés

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Lisières, milieux semi-ouverts
	-	Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Lisières, milieux semi-ouverts
		Oreillard gris/roux <i>(Plecotus austriacus/auritus)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Lisières, milieux boisés
		Vespère de Savi <i>(Hypsugo savii)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Lisières, milieux semi-ouverts
		Hérisson d'Europe <i>(Erinaceus europaeus)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Milieux semi-ouverts et boisés

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Ecureuil roux <i>(Sciurus vulgaris)</i>	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Milieus boisés
		Lièvre d'Europe <i>(Lepus europaeus)</i>	-	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Milieus semi-ouverts
		Chevreuil européen <i>(Capreolus capreolus)</i>	-	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Tous les types de milieux
		Sanglier <i>(Sus scrofa)</i>	-	Avérée	Avérée	Très faible	Très faible	Tous les types de milieux

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		Renard roux <i>(Vulpes vulpes)</i>	-	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Tous les types de milieux

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

5.5. PRÉSENTATION DES ESPÈCES PROTÉGÉES

5.5.1. FLORE AVÉRÉE

5.5.1.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce protégée à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

5.5.1.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce protégée à enjeu local de conservation fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

5.5.1.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



Violette de Jordan (*Viola jordanii* Hanry, 1853)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	LC (PACA)
Autre(s) statut (s)	ZNIEFF : PACA, RA			
<i>Répartition mondiale</i>	Eurasiatique – Sud-est			
<i>Répartition française</i>	Sud-est, principalement dans le Var, les Alpes-Maritimes, les Alpes-de-Haute-Provence et dans une moindre mesure dans les Bouches-du-Rhône, le Vaucluse, l'Ardèche et la Drôme			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Lisières et sous-bois de Chêne pubescent			
<i>Menaces</i>	Espèce peu menacée			



B. TEUF, 17/05/2018, Varages (83)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La Violette de Jordan est bien présente dans la moitié nord du Var. Elle est plutôt bien représentée dans le secteur rapproché. Deux stations, de 9 et 50 individus, ont notamment été observées proches de la zone d'étude dans le cadre de la recherche de parcelles compensatoires au projet.

Dans la zone d'étude :

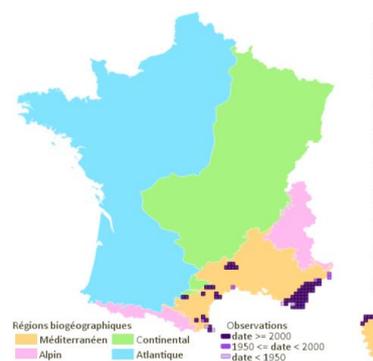
Deux stations ont été observées au nord-ouest et au sud-est de la zone d'étude, de respectivement 10 et 9 individus.

Elles sont localisées à proximité du talweg, en bordure des habitats de forêt récemment exploitée, chênaie pubescente et pelouse marneuse arborée.

Les stations présentes échangent certainement entre elles et d'autres hors zone d'étude. Le continuum d'habitat naturel et de zone favorable permet d'avancer une bonne connectivité entre les populations.

Importance de la zone d'étude

Modérée



5.5.1.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

Aucune espèce protégée à enjeu local de conservation faible n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

5.5.2. FLORE POTENTIELLE

5.5.2.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce protégée à enjeu local de conservation très fort n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

5.5.2.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce protégée à enjeu local de conservation fort n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

5.5.2.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

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

5.5.2.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

Aucune espèce protégée à enjeu local de conservation faible n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

ESPÈCE DE FLORE PROTÉGÉE

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Espèce à E.L.C. modéré

Zone d'étude



Violette de Jordan*

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée



Sources : Voltalia / B. TEUF - ECO-MED 2019
Fond : World Map Imagery® ESRI
Réalisation : ECO-MED 07/10/2019
Réf. étude ECO-MED : 2425

0 50 100 150
Mètres

Carte 12 : Localisation des espèces floristiques protégées

5.5.3. ENTOMOFAUNE AVÉRÉE

5.5.3.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce protégée à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

5.5.3.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce protégée à enjeu local de conservation fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude

5.5.3.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



Proserpine (*Zerynthia rumina* Linné, 1758)

Protection	France	PN3		
Liste rouge	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)	Remarquable ZNIEFF PACA			

Répartition mondiale Sud-ouest de l'Europe, Maghreb

Répartition française Bordure et arrière-pays méditerranéen ; localisée mais assez abondante

Habitats d'espèce, écologie Garrigues et maquis ouverts jusqu'à 1500m ; Plante-hôte : *Aristolochia pistolochia*

Menaces Urbanisation, enrésinement



M. AUBERT, 28/04/2009, Espira de l'Agly (66),

Contexte local

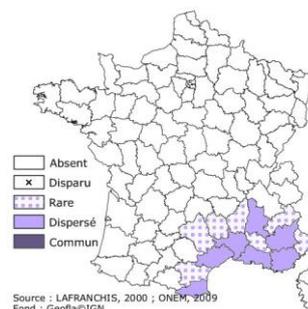
Dans le secteur d'étude :

L'espèce est relativement bien représentée dans le département du Var notamment au sein des massifs calcaires.

Dans la zone d'étude :

Un imago, deux chenilles et une ponte ont été observés en mai 2016. La plante-hôte de l'espèce est assez bien représentée sur la zone d'étude, notamment dans les zones qui ont fait l'objet d'une coupe forestière récente, la plante hôte étant favorisée par l'ouverture des milieux. En 2018, un nombre plus important de pontes et de larves ont été observés dans et en dehors de la zone d'étude.

Importance de la zone d'étude : Faible



Répartition française et abondance



Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia* Rottemburg, 1775)

Protection	France	PN3		
Liste rouge	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)	DH2 – BE2			

Répartition mondiale De l'Europe à l'Asie tempérée ainsi qu'au Maghreb

Répartition française Présent sur l'ensemble du territoire mais reste localisé.

Habitats d'espèce, écologie On distingue deux écotypes chez cette espèce, un écotype associé aux milieux humides de type prairies mésophiles, marais et tourbières et l'autre écotype affectionne les milieux xériques de types pelouses et lisières ensoleillées ; Plante-hôte : *Cephalaria leucantha*

Menaces L'écotype de milieu xérique n'est pas menacé actuellement tandis que l'écotype de milieu humide est menacé par la disparition et la dégradation (drainage, pollution, etc.) des milieux humides.



C. MROCZKO, 27/05/2009, Andon (06)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

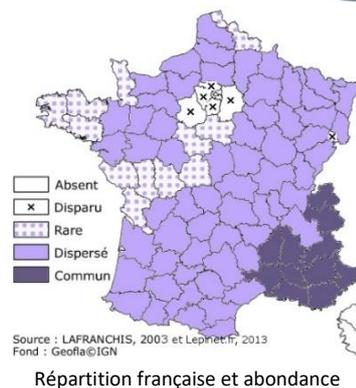
Localement l'espèce est assez bien représentée en PACA et dans le département du Var.

Dans la zone d'étude :

Un total de trois imagos et deux anciens nids de chenilles a été observé. L'espèce trouve des habitats favorables au sein des pelouses, lisières et ourlets xérophiles de la zone d'étude.

Les pieds de la plante hôte (Céphalaire blanche) poussent au sein de pelouses sèches thermophiles.

Importance de la zone d'étude : Faible



Répartition française et abondance



Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus* (Esper, [1789]))

Protection	France	PN3	Région	-
Liste rouge nat.	France	-	PACA	-
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Sud-ouest de l'Europe			
Répartition française	Pourtour méditerranéen ainsi que dans la vallée du Rhône et dans les Alpes			
Habitats d'espèce, écologie	Localisée et peu commune, l'espèce affectionne les milieux ouverts thermophiles tel que les pelouses sèches ou les garrigues ouvertes où se développe sa plante-hôte principale, la Badasse (<i>Dorycnium pentaphyllum</i>).			
Menaces	Urbanisation			



S. MALATY, 04/05/2015, Istres (13)

Contexte local

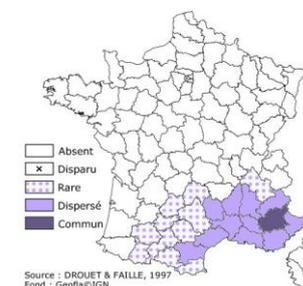
Dans le secteur d'étude :

L'espèce est relativement bien représentée dans le département du Var, même si ses effectifs ne sont jamais très abondants.

Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé dans les zones déboisées de la partie sud de la zone d'étude. L'espèce trouve des habitats assez favorables, dans les milieux plus ouverts au sud de la zone d'étude.

Importance de la zone d'étude : Faible



Répartition française et abondance

5.5.3.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Faible	PN2, DH2, DH4, BE2	Des macro-restes ont été trouvés en limite sud-est de la zone d'étude. Les principaux habitats favorables (boisements de chênes) se situent dans la partie nord et à l'extérieur de la zone d'étude

5.5.4. ENTOMOFAUNE POTENTIELLE

5.5.4.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce protégée à enjeu local de conservation très fort n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

5.5.4.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

➤ **Criquet hérisson (*Prionotropis azami*) ; PN3, Déterminante ZNIEFF**

L'espèce est présente de façon certaine en dehors de la zone d'étude : lors des prospections complémentaires sur les OLD en 2018, un individu a été contacté à 150 mètres au sud de l'emprise du projet. Il s'agit cependant d'une espèce connue pour sa faible mobilité (quelques dizaines à centaines de mètres tout au plus au cours de sa vie). Toutefois, les habitats sont favorables à l'espèce sur tout le secteur ainsi que dans la zone d'étude, qui a été réouverte récemment, ce qui renforce son attractivité pour l'espèce. La difficulté à contacter l'espèce à cause de son mimétisme et de la faible abondance des populations, peut expliquer qu'elle ne soit pas avérée actuellement dans la zone d'étude.

5.5.4.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

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

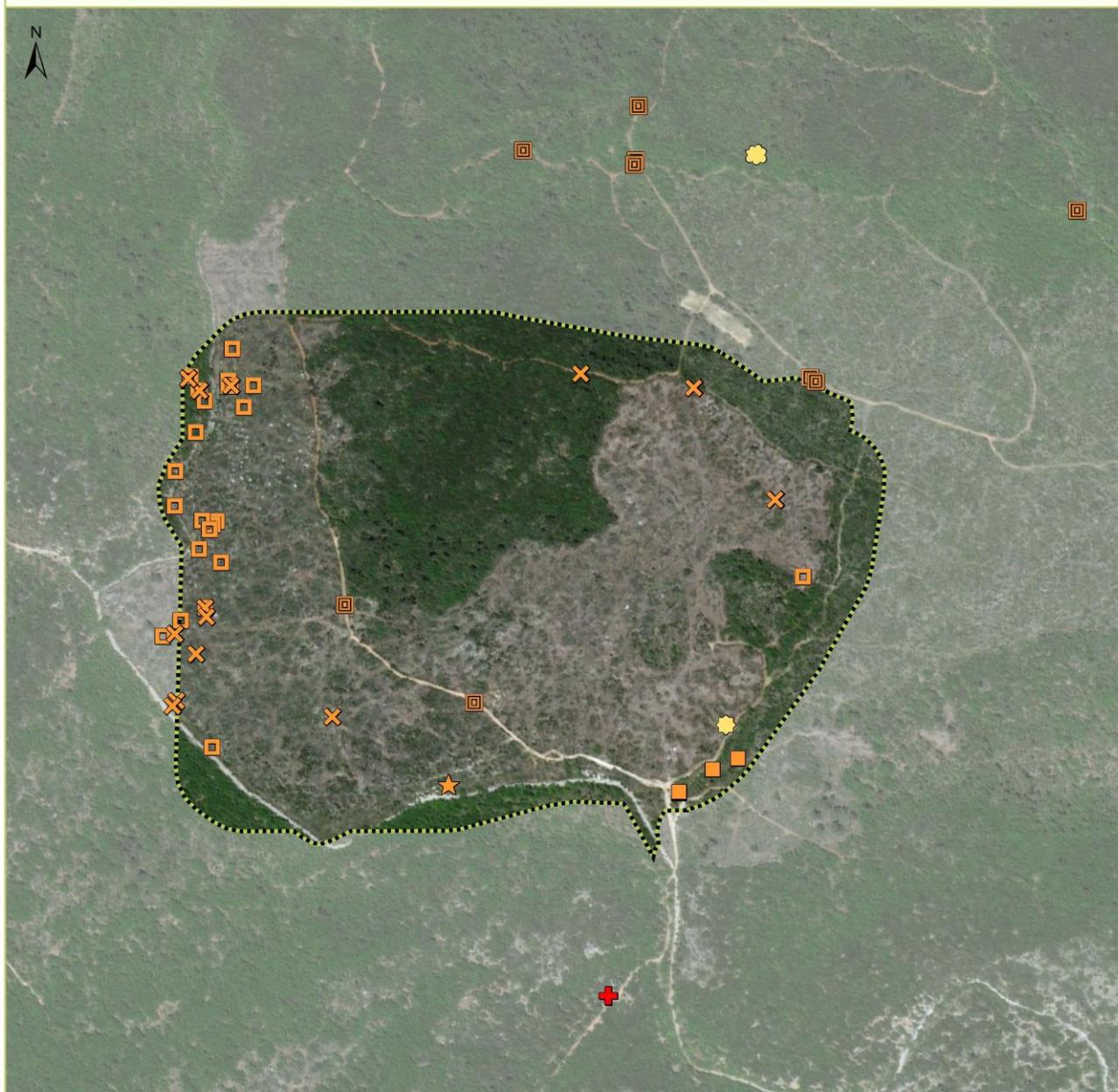
L'espèce n'a pas été observée lors des prospections. Toutefois son comportement cryptique la laisse facilement passer inaperçue. La zone d'étude est située en pleine aire de répartition géographique de l'espèce. Celle-ci pourrait trouver des habitats favorables notamment au niveau des pelouses à Aphyllante et des lisières xérophiles en limite des boisements.

5.5.4.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

Aucune espèce protégée à enjeu local de conservation faible n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

INSECTES PROTÉGÉS

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Espèce à E.L.C. fort

Criquet hérisson*

Espèces à E.L.C. modéré

Damier de la Succise*

Proserpine*

Zygène cendrée*

Espèce à E.L.C. faible

Grand Capricorne*

Plantes hôtes d'espèces à enjeu modéré

Proserpine*

Damier de la succise*

Habitat d'espèces à enjeu faible

Arbre Réservoir de Biodiversité

Zone d'étude

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée

Carte 13 : Localisation des espèces d'insectes protégées

5.5.5. BATRACHOFAUNE AVÉRÉE

La zone d'étude apparaît peu favorable au développement du cortège batrachologique. Aucun point potentiel de reproduction n'est en effet présent au sein des habitats prospectés. Un cours d'eau passe au sud de la zone d'étude, mais son caractère très temporaire n'est pas fonctionnel vis-à-vis de la reproduction des amphibiens.

5.5.5.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

5.5.5.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

5.5.5.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu local de conservation modéré n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

5.5.5.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation faible n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

5.5.6. BATRACHOFAUNE POTENTIELLE

5.5.6.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

5.5.6.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

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

5.5.6.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

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

5.5.6.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

La Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) étant capable d'effectuer de grands déplacements entre ses sites de reproduction et d'estivage/hivernage, pourrait être présent uniquement en phase terrestre.

5.5.7. HERPÉTOFAUNE AVÉRÉE

La mosaïque d'habitats présente au sein de la zone d'étude apparaît favorable à l'expression du cortège herpétologique local. Les bords de pistes et les ouvertures provoquées par la coupe d'arbres sont particulièrement attractifs vis-à-vis du cortège représenté mais les sous-bois semi-ouverts conservent une strate herbacée intéressante pour les mœurs de plusieurs espèces présentes ou fortement pressenties (voir photos ci-dessous).

Lors des prospections menées en 2016, quatre espèces de reptiles ont été avérées dont deux espèces de lézards à enjeu local de conservation modéré (**Psammodrome d'Edwards** et **Seps strié**) et deux espèces de lézards à enjeu local de conservation faible (**Lézard à deux raies** et **Lézard des murailles**). Ces quatre espèces ont de nouveau été observées en 2019 tandis qu'une nouvelle espèce a pu être avérée. Il s'agit de la **Couleuvre de Montpellier**, serpent à enjeu local de conservation faible.

Ces espèces sont présentées dans les paragraphes suivants ainsi qu'en annexe 4 de ce rapport.



Aperçus de faciès d'habitats favorables aux reptiles

V. FRADET, 30/06/2019, Varages (83)

5.5.7.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

5.5.7.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

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

La fermeture des habitats par un couvert forestier (même si celui-ci a été en grande partie récemment coupée) et le manque de gîtes favorables au cantonnement d'individus ne sont pas favorables à la présence de cette espèce au sein de la zone d'étude.

5.5.7.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



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

Protection	PN3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	BE3		
<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.		

Menaces Espèce vulnérable du fait de la régression de son habitat par fermeture du milieu et de l'urbanisation (notamment du littoral).

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

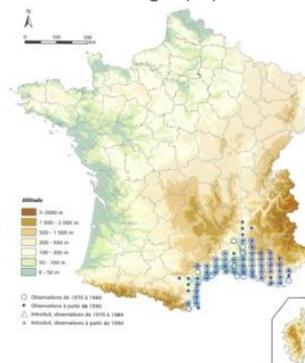
L'espèce est localement bien représentée dans ce secteur géographique du département du Var. Les populations y sont toutefois généralement de faibles effectifs et la fermeture des milieux ouverts par le développement du couvert forestier constitue un facteur d'appauvrissement des populations locales.

Dans la zone d'étude :

Une population de faibles effectifs a pu être mise en évidence lors des prospections. Celle-ci semble dynamisée par l'ouverture récente des milieux faisant suite à la coupe d'arbres. Actuellement, l'espèce est bien implantée au niveau des pistes et des espaces ouverts situés au sud et au nord de la zone d'étude. Huit observations ont ainsi pu être réalisées en 2016 contre 13 observations en 2019.



A. VANALDEWERELD, 04/10/2019, Varages (83)



LESCURE & DE MASSARY, 2012

Importance de la zone d'étude : modérée



Seps strié (*Chalcides striatus* (Cuvier, 1829))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE3		
Répartition mondiale	Distribué en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale).		
Répartition française	Localisé dans le sud de la France		
Habitats d'espèce, écologie	Cette espèce occupe préférentiellement les milieux ouverts possédant un couvert herbacé dense.		
Menaces	En France, populations relativement fractionnées, parfois isolées, suite à la modification ou à la perturbation de son habitat si spécifique (intensification de l'agriculture, reforestation...)		



J. JALABERT, 27/05/2018, Feuilla (11)

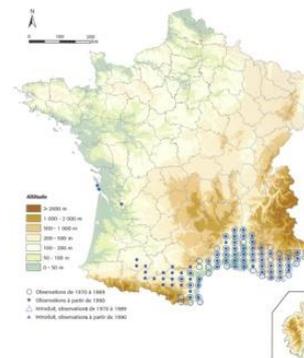
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce semble encore bien représentée localement bien que la fermeture des milieux par le couvert forestier constitue un facteur d'appauvrissement des populations locales. Les populations apparaissent toutefois relativement fragmentées et souvent de faibles effectifs.

Dans la zone d'étude :

Deux observations de l'espèce ont été réalisées en 2016 dans les pelouses ouvertes au sud de la zone d'étude. L'habitat y est, en effet, particulièrement favorable. Les bords de piste et les sous-bois conservent toutefois une attractivité vis-à-vis de l'espèce car une strate herbacée s'y maintient à la faveur des trouées de végétation. Ceux-ci forment donc un habitat secondaire où l'espèce peut maintenir un minimum d'activité durant les périodes les plus chaudes de l'année. Un individu a même observé dans ce genre d'habitat en 2019 à l'est de la zone d'étude.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

Importance de la zone d'étude : modérée

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

Projet de parc photovoltaïque de Bayol – VOLTALIA – Varages (83) - Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces végétales et animales protégées – Réf. (1911-RP2425-DDEP-PV-Bayol-VOLTALIA-Varages83-V2)

➤ **Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) ; PN3, BE3**

Les habitats représentés au sein de la zone d'étude apparaissent peu favorables aux mœurs de cette couleuvre qui affectionne principalement les milieux de types ouverts ou semi-ouverts.

5.5.7.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

Trois espèces à enjeu local de conservation faible ont été avérées au sein de la zone d'étude et sont présentées brièvement dans le tableau ci-dessous.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Faible	PN3, BE3	Deux individus ont été observés en 2019 dans la zone d'étude. Cycle de vie potentiellement complet.
	Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	Nombreuses observations effectuées en 2016 et en 2019. Population dynamique. Cycle de vie complet.
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	Plusieurs observations effectuées en 2016 et en 2019. L'espèce pourra profiter de l'ouverture des milieux. Cycle de vie complet.

5.5.8. HERPÉTOFAUNE POTENTIELLE

5.5.8.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

5.5.8.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

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

5.5.8.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

➤ **Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ; PN2, BE2, DH4**

Bien que peu de données herpétologiques soient disponibles dans les bases de données consultées, concernant le secteur géographique considéré, le faciès des habitats représentés au sein de la zone d'étude et son environnement proche, laisse penser que cette couleuvre discrète pourrait être présente, notamment au cœur des boisements plus frais sous les Chênes pubescents.

➤ **Orvet de Vérone (*Anguis veronensis*) ; PN3, BE3**

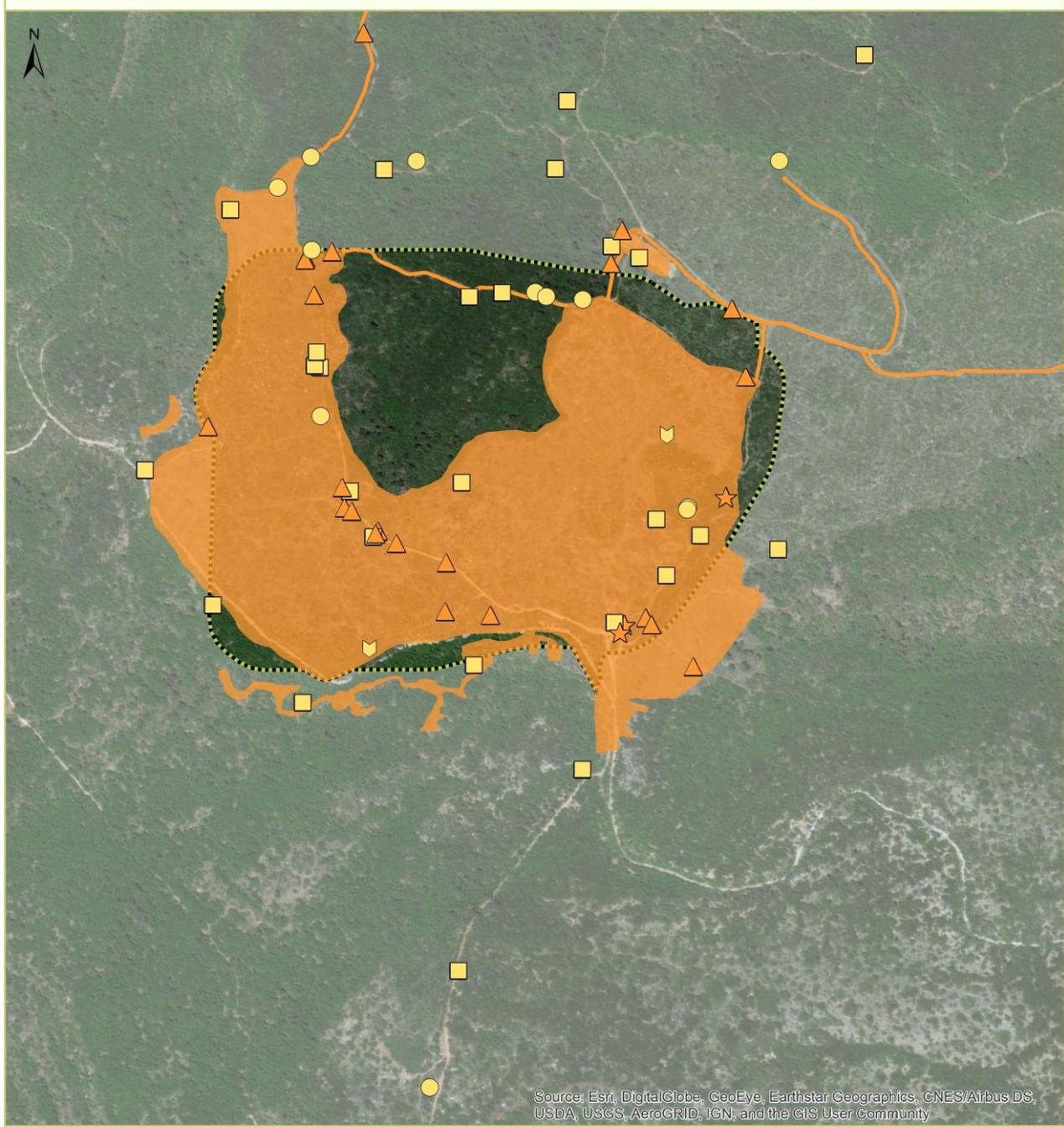
De par les habitats présents, notamment des chênaies, la présence de l'Orvet de Vérone est fortement pressentie. Cette espèce semi-fouisseuse occupe préférentiellement les milieux ombragés et humides, et reste difficilement observable par temps chaud.

5.5.8.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

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

REPTILES PROTÉGÉS

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

<p>Espèces à E.L.C. modéré</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Psammodrome d'Edwards* ★ Seps strié* <p>Espèces à E.L.C. faible</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lézard des murailles* 	<ul style="list-style-type: none"> Lézard à deux raies* Couleuvre de Montpellier* <p>Habitat d'espèce à enjeu modéré</p> <ul style="list-style-type: none"> Psammodrome d'Edwards* 	<p>Habitats les plus favorables à deux espèces à enjeu modéré</p> <ul style="list-style-type: none"> Psammodrome d'Edwards*, Seps strié* <p> Zone d'étude</p>
---	---	--

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée

<p>Sources : Voltalia / V. FRADET, A. VANALDEWERELD, A. KLEIN, M. PEZIN, S. CABOT, J. MINGUEZ, T. LATGE, M. TARDY - ECO-MED 2016, 2018, 2019 Fond : World Map Imagery®ESRI Réalisation : ECO-MED 21/10/2019 Réf. étude ECO-MED : 2425</p>	<p>0 50 100 150 Mètres</p>
---	--------------------------------

Carte 14 : Localisation des espèces de reptiles protégées

5.5.9. AVIFAUNE AVÉRÉE

A l'issue des prospections diurne et nocturne, de 2016 et 2019 une liste de 37 espèces avérées a été dressée et présentée en annexe 5.

Lors des inventaires complémentaires de mai et août 2019, 8 espèces ont été ajoutées à la liste précédemment dressée en 2016.

La zone d'étude s'implante dans un contexte de forte naturalité située au sud de la commune de Varages. Les habitats naturels concernés par la zone d'étude sont disposés en mosaïque, dans un contexte vallonné boisé dont certaines parties ont été récemment déboisées laissant place à de vastes zones pouvant être assimilées aux garrigues ouvertes.

Cette mosaïque d'habitats naturels est à l'origine de la richesse aviaire contactée *in situ* dont les principaux cortèges sont liés aux garrigues ouvertes et milieux forestiers méditerranéens (Chêne vert et Pinède à Pin d'Alep notamment).

La coupe forestière récente (2016) a eu pour effet d'initier un cycle écologique, où végétation et espèces associées évoluent au fil des années. À mesure que le couvert devient plus arbustif, le milieu correspond essentiellement aux exigences de la Fauvette passerinette (18 contacts de mâles chanteurs en mai 2019), tandis que les oiseaux d'affinités plus forestières (Mésanges) se localisent plutôt en bordure de zone d'étude là où il n'y a pas eu de coupe et où la forêt est donc restée en l'état. De manière générale, les cortèges aviaires associés aux milieux ouverts comportent plus d'enjeu que ceux des milieux forestiers.

Parmi ces espèces, sept sont remarquables et présentent un enjeu local de conservation de faible à modéré.

Les monographies présentées ci-dessous concernent les espèces avérées à enjeu local de conservation modéré. Les espèces à enjeu faible feront, quant à elles, l'objet d'une description simplifiée.

5.5.9.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'est avérée sur la zone d'étude.

5.5.9.2. Espèces à enjeu local de conservation fort



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, Entrevennes (04)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Le Circaète Jean-le-Blanc affectionne les milieux disposés en mosaïques dans lesquels il recherche préférentiellement son alimentation (composée quasi-exclusivement de reptiles), notamment dans les zones ouvertes et les lisières forestières. L'espèce est connue du haut Var.

Dans la zone d'étude :

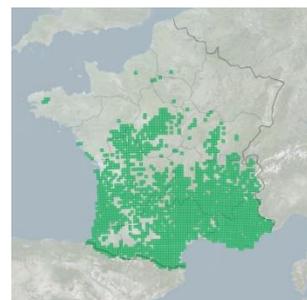
Un individu de Circaète Jean-le-Blanc a été entendu en cri de reproduction/parade à proximité de la zone d'étude (600 mètres au sud-est, hors zone d'étude) lors de la prospection complémentaire en mai 2019. Plusieurs observations en août 2019 montrent également des comportements territoriaux et des chasses répétées au même endroit cette fois-ci à 500 mètres au nord de la zone d'étude.

L'espèce était jusqu'alors jugée nicheuse potentielle.

Les habitats de la zone d'étude correspondent parfaitement aux exigences écologiques de ce grand rapace notamment dans le cadre de ses recherches alimentaires.

Importance de la zone d'étude

Modérée



Aire de reproduction française

5.5.9.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



Bondrée apivore (*Pernis apivorus* (Linné, 1758))

Protection PN3 **UICN France** LC

Autre(s) statut (s) DO1, BE2, BO2

Répartition mondiale Nicheuse paléarctique, la Bondrée apivore est une espèce migratrice qui hiverne en Afrique.

Répartition française La Bondrée se reproduit dans la majeure partie de la France, excepté le bassin méditerranéen et la Corse.

Habitats d'espèce, écologie Plutôt forestière, elle niche toutefois souvent à proximité de zones ouvertes, dans lesquelles elle recherche les hyménoptères dont elle se nourrit presque exclusivement.

Menaces La destruction de son habitat (bocage notamment) et l'utilisation non raisonnée d'insecticides pourraient avoir des conséquences à long terme sur la Bondrée apivore.



P. DEVOUCOUX, 18/05/2018, Saint-Hippolyte-du-Fort (30)

Contexte local

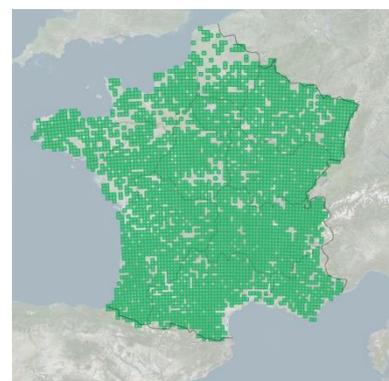
Dans le secteur d'étude :

Localement, l'espèce est peu représentée, les données de faune PACA ne montrent qu'une nidification sporadique dans le secteur.

Dans la zone d'étude :

Un seul individu a été observé en survol de la zone le 28 août 2019. Cette date correspond au début de la migration pour cette espèce.

L'espèce ne niche pas sur la zone d'étude mais les habitats ouverts sont favorables à ses recherches alimentaires.



Aire de reproduction française

Importance de la zone d'étude

Faible



Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo* (Linné, 1758))

Protection PN3 **UICN France** LC

Autre(s) statut (s) DO1, BE2

Répartition mondiale De répartition paléarctique, le Grand-duc d'Europe est un rapace nocturne sédentaire et territorial.

Répartition française En France, sa répartition est continue et englobe tout le Massif central, les Alpes et s'étend jusqu'aux rivages de la méditerranée.

Habitats d'espèce, écologie D'affinités rupestre et forestière, il fréquente un grand nombre d'habitats de basse et moyenne altitude pour se reproduire. Il fréquente également les milieux ouverts (plaine, garrigue, etc.) lors de ses quêtes alimentaires.



F. PAWLOWSKI, Juin 2006, Le Thor (84)

Menaces Les collisions et l'électrocution avec les lignes électriques représentent la principale menace.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Le Grand-duc d'Europe est bien représenté dans les milieux rupestres varois. L'espèce se reproduit de manière certaine dans le secteur d'étude, notamment au sein de la commune de Barjols (source : www.faune-paca.org), qui borde l'ouest de la zone d'étude.

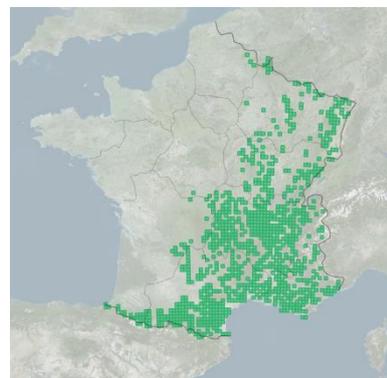
Dans la zone d'étude :

Une plume appartenant à l'espèce a été découverte dans la partie sud de la zone d'étude, dans le lit asséché d'un cours d'eau temporaire.

La présence de cette plume au sein de la zone d'étude atteste de la présence de l'espèce in situ. Au regard des habitats présents, la zone d'étude n'est pas favorable à la nidification de ce grand rapace nocturne en raison de l'absence de milieux rupestres (ces derniers étant privilégiés pour la reproduction). Toutefois, la mosaïque d'habitats identifiée localement est très attractive pour ses recherches alimentaires.

De ce fait, la zone d'étude est vraisemblablement utilisée lors des recherches alimentaires d'un individu de Grand-duc d'Europe.

Importance de la zone d'étude : Faible



Aire de reproduction française



Guêpier d'Europe (*Merops apiaster* (Linnaeus, 1758))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut(s)	EMR, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Nicheur paléarctique, il est strictement migrateur et hiverne en Afrique.		
Répartition française	Le Guêpier d'Europe se reproduit principalement dans le sud de la France mais également plus au nord.		
Habitats d'espèce, écologie	Coloniale, l'espèce recherche les talus et les rives des cours d'eau pour y creuser une galerie qui abritera son nid. Il affectionne les milieux ouverts pour s'alimenter.		
Menaces	La principale menace concerne la destruction des milieux naturels favorables à sa nidification.		



S. CABOT, 15/05/2015, Lirac (30)

Contexte local

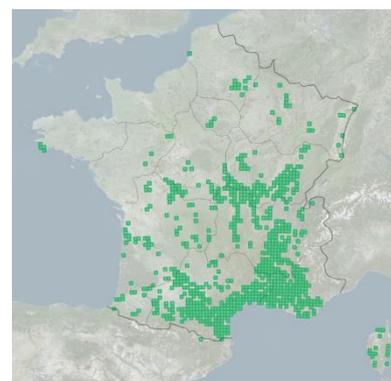
Dans le secteur d'étude :

Le Guêpier est connu de la commune de Varages, localement il est notamment bien référencé dans le Luberon (consultation INPN 28/05/19).

Dans la zone d'étude :

Un Guêpier a été vu en survol de la zone d'étude lors de la prospection complémentaire effectuée en mai 2019. L'espèce est susceptible d'utiliser la zone d'étude pour son alimentation.

Importance de la zone d'étude : Faible



Aire de reproduction française

5.5.9.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Très faible	PN3, DO1, BO2, BE2	<p>En 2016, un individu a été observé en vol, en dehors de la zone d'étude.</p> <p>Bien que l'espèce n'ait pas survolé la zone d'étude, les habitats qui y sont présents peuvent convenir aux recherches alimentaires de ce rapace opportuniste.</p>
	Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Très faible	PN3, BO2, BE2	<p>En 2016, un individu a été observé en vol, en dehors de la zone d'étude. En août 2019 deux observations de l'espèce en chasse sur la zone d'étude ont été faites.</p> <p>Les habitats qui y sont présents peuvent convenir à la nidification et aux recherches alimentaires de ce rapace.</p>
	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Très faible	PN3, BO2, BE2	<p>En 2016, un individu a été observé en vol, en dehors de la zone d'étude.</p> <p>Bien que l'espèce n'ait pas survolé la zone d'étude, les habitats qui y sont présents peuvent convenir aux recherches alimentaires de ce rapace.</p>
	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Modérée	PN3, DO1, BE2	<p>La mosaïque d'habitats qui caractérise la zone d'étude représente l'optimum écologique pour l'Engoulevent d'Europe.</p> <p>Au moins trois couples se reproduisent possiblement au sein de la zone d'étude. Les milieux ouverts sont utilisés pour les recherches alimentaires tandis que les zones plus boisées sont privilégiées pour la nidification de l'espèce.</p>
	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Modérée	PN3, DO1, BE3	<p>Un couple d'Alouette lulu se reproduit possiblement au sein des milieux semi-ouverts de la zone d'étude, apparentés à une garrigue ouverte.</p> <p>L'espèce a été revue en mai 2019 (un individu) dans la zone d'étude au sud.</p>

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Modérée	PN3, BE2	Les secteurs arbustifs de la zone d'étude sont occupés par deux couples de Fauvette passerinette. Ces milieux arbustifs sont particulièrement favorables aux recherches alimentaires et à la nidification de cette fauvette, où deux couples se reproduisent possiblement <i>in situ</i> . En 2019, 18 contacts de mâles chanteurs ont été établis au sein de la zone d'étude, ce qui confirme l'intérêt de la zone d'étude pour cette espèce.
	Fauvette pitchou	Modérée	PN3, DO1, BE2	7 individus ont été contactés en 2019 dans la zone d'étude. Elle niche dans les milieux arbustifs voire épineux (genêts), que l'on retrouve sur les secteurs en cours de recolonisation à la suite de la coupe forestière de 2016.
	Grand Corbeau (<i>Corvus corax</i>)	Faible	PN3, BE3	L'observation d'un couple et d'interactions en vol au-dessus de la zone montre la présence d'un couple dans le secteur d'étude. La zone présente un habitat favorable à sa nidification et aux recherches alimentaires de l'espèce
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible importance (alimentation uniquement)	PN3, BE2	Plusieurs individus ont été observés au sein de la zone d'étude. Cette dernière est exploitée, tout comme les espaces naturels alentours, lors des recherches alimentaires de cette espèce.
	Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	L'observation d'un individu en survol

5.5.10. CORTEGE D'OISEAUX COMMUNS

Le cortège des oiseaux communs se compose de 23 espèces bien représentées localement dont 12 espèces protégées se reproduisent possiblement dans la zone d'étude : Chardonneret élégant, Bruant zizi, Pic vert, Pic épeiche, Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Fauvette à tête noire, Pouillot de Bonelli, Mésange charbonnière, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Pinson des arbres

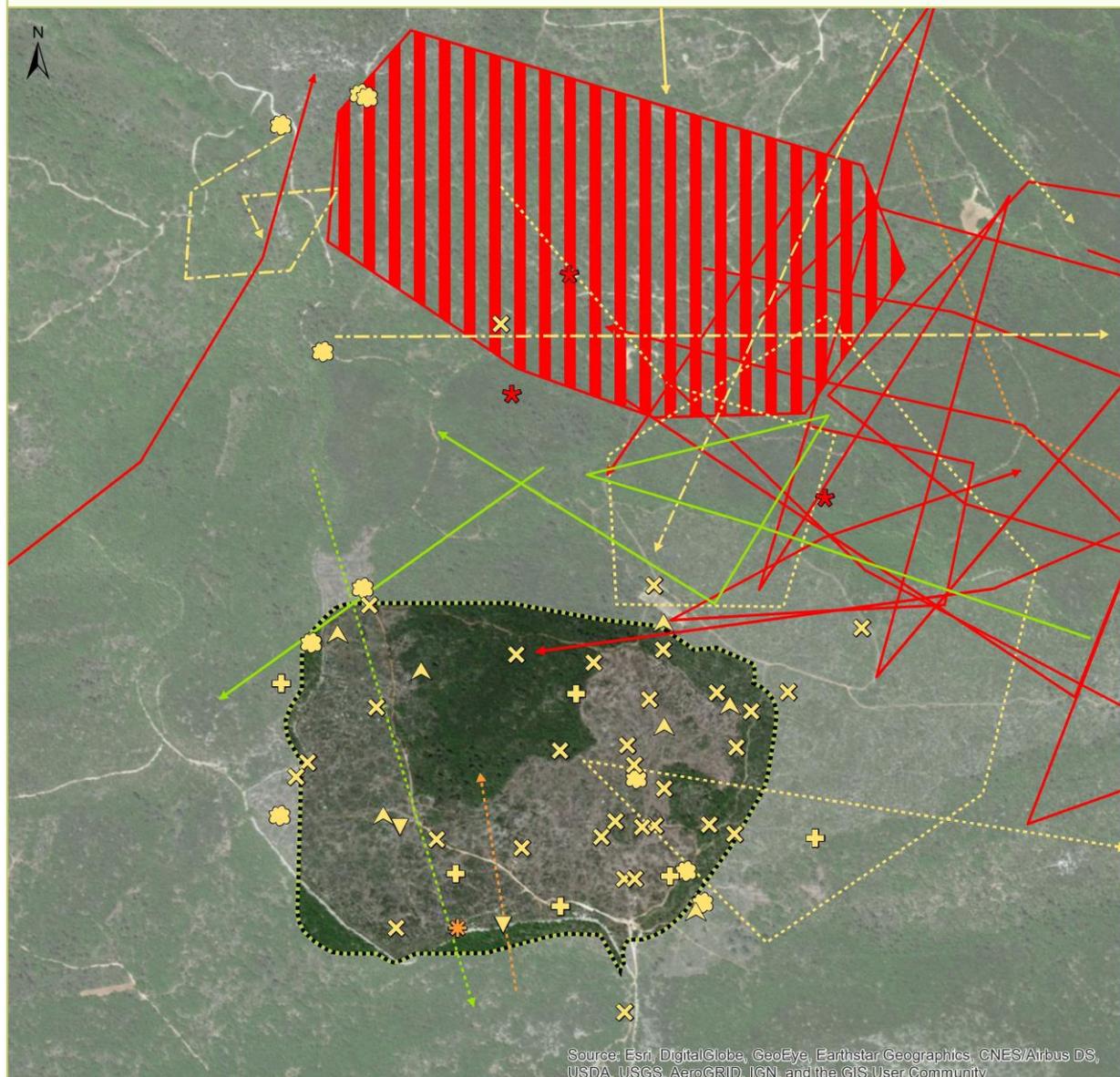
Ces espèces présentent des traits biologiques variés et exploitent différents types d'habitats, des plus ouverts aux plus forestiers. Pour cela, l'ensemble de la zone d'étude, soit environ 31 ha, est propice aux recherches alimentaires et à la nidification de ces espèces.

5.5.11. AVIFAUNE POTENTIELLE

Aucune espèce d'oiseaux à enjeu local de conservation très fort, fort, modéré ou faible n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

ENJEUX RELATIFS AUX OISEAUX

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Sources: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Espèce à E.L.C. fort

✳ Circaète Jean-le-Blanc*

Espèce à E.L.C. modéré

☀ Grand-duc d'Europe*

Espèces à E.L.C. faible

▽ Alouette lulu*

⊕ Engoulevent d'Europe*

✕ Fauvette passerinette*

▲ Fauvette pitchou*

Survols d'espèce à E.L.C. fort

→ Circaète Jean-le-Blanc*

Survols d'espèce à E.L.C. modéré

→ Guêpier d'Europe*

Survols d'espèces à E.L.C. faible

→ Chevalier culblanc*

→ Épervier d'Europe*

→ Grand corbeau*

→ Hirondelle rustique*

→ Tourterelle des bois

Habitat d'espèce à enjeu fort

☐ Circaète Jean-le-Blanc*

Habitat d'espèces à enjeu faible

☀ Arbre à cavités

⬡ Zone d'étude

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée

Carte 15 : Localisation des espèces d'oiseaux protégées

5.5.12. MAMMALOFAUNE AVÉRÉE

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

- Gîtes

En raison d'une activité anthropique (coupe forestière) récente avant la prospection, le site ne présente pas de gîtes à chiroptère malgré des recherches ciblées.

- Zones d'alimentation

Au sein de la zone d'étude, on trouve des milieux favorables aux espèces de chiroptères dites « de lisière » le long des pistes et sur les bandes DFCI. En effet, ces zones ouvertes débroussaillées dans un contexte forestier ont un intérêt particulier pour l'entomofaune.

Concernant les mammifères terrestres, la zone d'étude est favorable comme zone d'alimentation pour de nombreuses espèces.

- Corridors de déplacement

L'ensemble des lisières et des chemins ou pistes présents dans la zone étudiée, est favorable en tant que corridors pour la majorité des espèces de mammifères (chiroptères inclus). Le cours d'eau temporaire représente également un corridor d'importance locale



Zone d'alimentation et de déplacement au sein de la zone d'étude

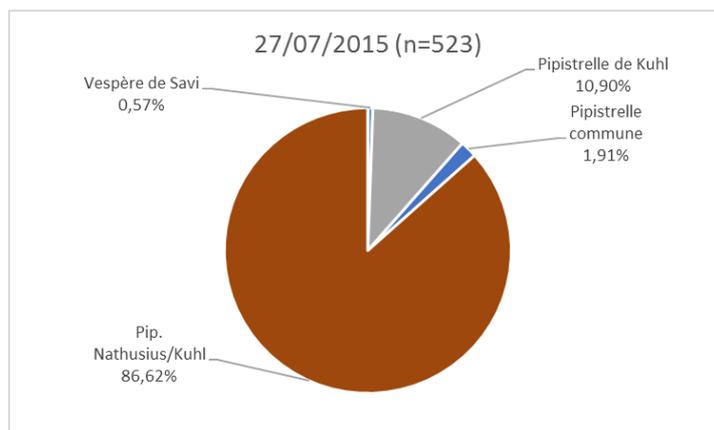
E. THEPAUT, 28/07/2015, Varages (83)

Il s'agit de corridors de portée locale (infra-communale), identifiés principalement au niveau des ouvertures linéaires : lisières, ruisseau temporaire. A noter la présence de nombreux chemins forestiers qui sillonnent les espaces adjacents, qui n'ont pas été prospectés mais qui jouent sans conteste le même rôle fonctionnel pour les chiroptères.

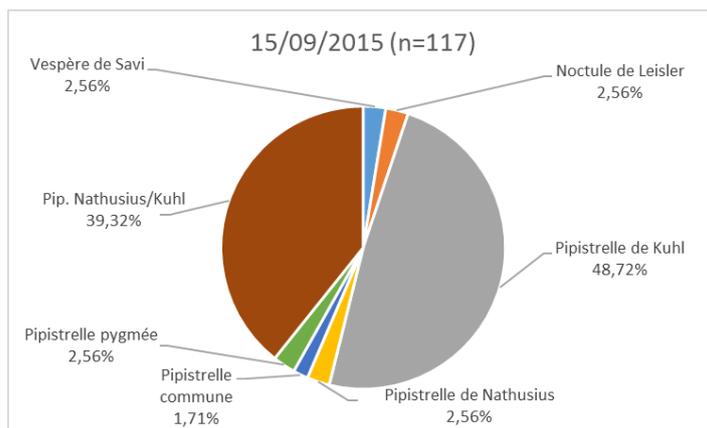
- Niveau d'activité (Chiroptères)

Les niveaux d'activités les plus importants ont été relevés le long des pistes et concernent principalement des individus en chasse ou en déplacement. Plus globalement, l'activité enregistrée sur site est moyenne à l'automne et au printemps et plus importante en été.

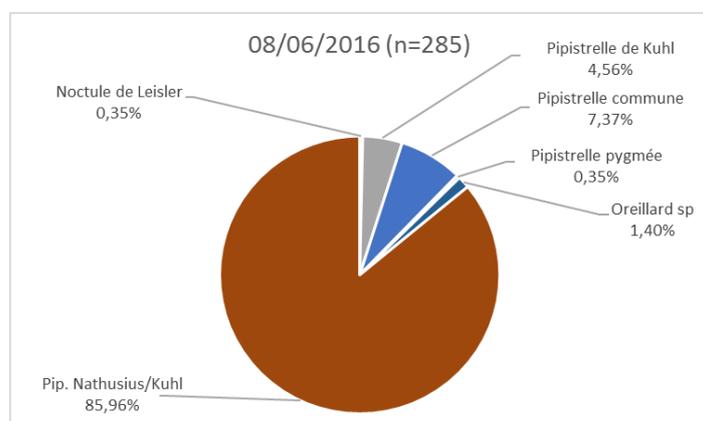
La répartition par espèce des contacts est présentée sur les graphiques suivants :



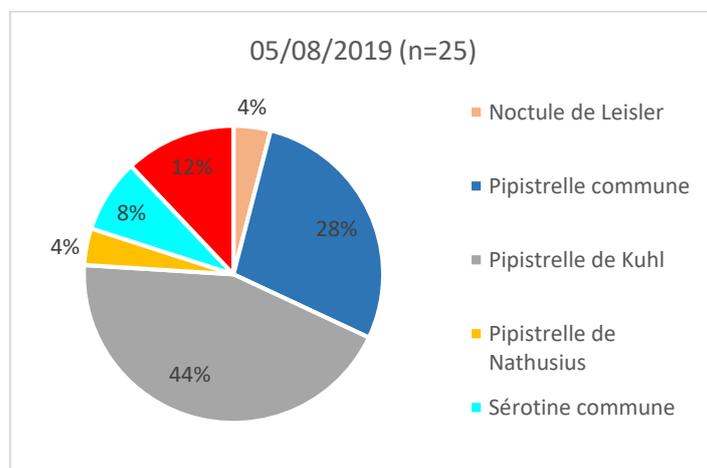
Répartition de l'activité par espèce lors de la nuit du 27/07/2015



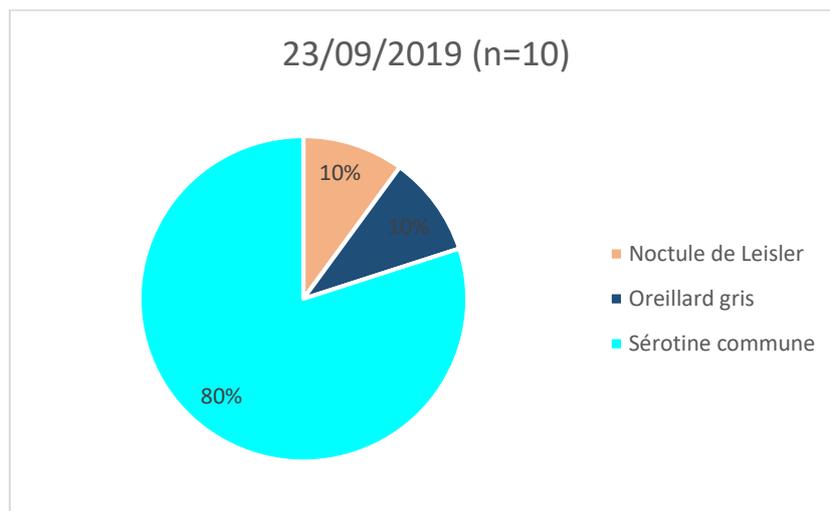
Répartition de l'activité par espèce lors de la nuit du 15/09/2015



Répartition de l'activité par espèce lors de la nuit du 08/06/2016



Répartition de l'activité par espèce lors de la nuit du 05/08/2019



Répartition de l'activité par espèce lors de la nuit du 23/09/2019

5.5.12.2. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'est avérée dans la zone d'étude.

5.5.12.3. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort n'est avérée dans la zone d'étude.

5.5.12.4. Espèces à enjeu local de conservation modéré



Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Paléarctique jusqu'à 55° de latitude Nord.		
Répartition française	Tout le territoire mais ne semble jamais vraiment abondante.		
Habitats d'espèce, écologie	Gîtes de reproduction anthropophiles et gîtes d'hibernation épigés ou hypogés (cavités souterraines). Chasse en milieux ouverts et semi-ouverts (prairies bocagères, friches, vergers, jardins) mais s'accommode également des milieux forestiers ou humides. Rayon de chasse 3 à 6km (max 17km).		
Menaces	Dérangement ou destruction de gîtes et développement de l'énergie éolienne.		

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

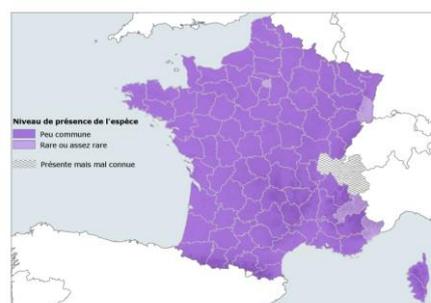
Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est connue dans tous les départements mais reste contactée moins fréquemment que la Noctule de Leisler par exemple.

Dans la zone d'étude :

A l'échelle de la zone d'étude sa présence a été détectée abondamment sur tous les passages 2019.

Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en chasse et transit.



Répartition française

D'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude

Faible



Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique occidental à l'exception de la Fennoscandie.		
<i>Répartition française</i>	Présente sur tout le territoire français (Corse comprise), semble mieux représentée dans les moitiés est et sud de la France.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Colonies cantonnées aux plaines et aux collines. Espèce forestière et arboricole peut s'installer dans les toitures. Espèce de haut vol, qui chasse en milieu dégagé. Espèce migratrice. Rayon d'action d'environ 10 km (max 17km)		
<i>Menaces</i>	Exploitation forestière et élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		



Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

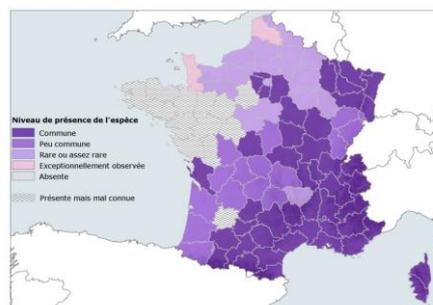
Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est à ce jour connu.

Dans la zone d'étude :

L'espèce a été contactée en chasse et déplacement lors de tous les passages sur le terrain en 2015, 2016 ainsi qu'en 2019.

Aucun arbre favorable aux chiroptères arboricoles n'a été observé sein de zone d'étude depuis la coupe à blanc réalisée dans le cadre du Plan Simple de Gestion réalisé en 2015.



Répartition française

D'après Arthur et Lemaire 2009

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

Importance de la zone d'étude

Faible



Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Répartition mal connue, paléarctique occidental depuis les îles Britanniques, jusqu'en Europe centrale et au Proche-Orient.		
<i>Répartition française</i>	Répartition mal connue, bien représentée en région méditerranéenne, vallée du Rhône et plaine du Rhin.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	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.		
<i>Menaces</i>	Modifications 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.

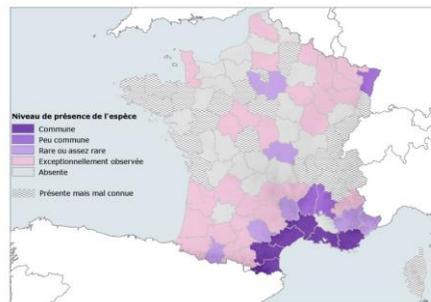
Dans la zone d'étude :

L'espèce a été contactée en chasse et déplacement lors de tous les passages sur le terrain en 2015, 2016 ainsi qu'en 2019.

Aucun arbre favorable aux chiroptères arboricoles n'a été observé sein de zone d'étude depuis la coupe à blanc réalisée dans le cadre du Plan Simple de Gestion réalisé en 2015

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

Importance de la zone d'étude
Faible



Répartition française
D'après Arthur et Lemaire 2009



Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Répartition eurasiatique, de l'Irlande à l'Oural et du nord de la Péninsule ibérique au Caucase. Espèce migratrice : aire de reproduction (est et nord de l'Europe) et aire d'hibernation (Europe de l'Ouest).		
Répartition française	Probablement présente sur tout le territoire mais faible effectifs. Des preuves de reproduction récentes en Champagne-Ardenne et en Bretagne.		
Habitats d'espèce, écologie	Affectionne les plans d'eau, les zones humides et les boisements. Utilise des gîtes rupestres, arboricoles et parfois anthropiques. Espèce migratrice, mâle probablement sédentaire. Rayon d'action de 6,5km autour de son gîte.		
Menaces	Modifications et exploitation des milieux forestiers, développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



Pipistrelle de Nathusius
Photo : © F.PAWLOWSKI

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La Pipistrelle de Nathusius est assez localisée en région PACA, essentiellement sur les départements côtiers et en plaine. Quelques données la mentionnent dans les Hautes-Alpes et dans le Vaucluse (ONEM 2015). La Camargue rassemble une importante population reproductrice. (GCP 2009)

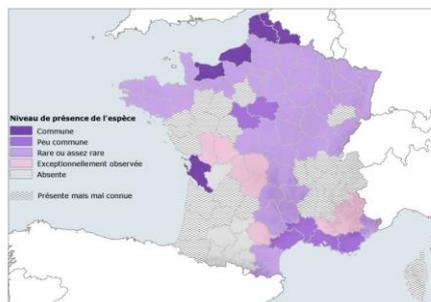
Dans la zone d'étude :

L'espèce a été contactée en chasse et déplacement à l'automne 2016 et 2019

Aucun arbre favorable aux chiroptères arboricoles n'a été observé sein de zone d'étude depuis la coupe à blanc réalisée dans le cadre du Plan Simple de Gestion réalisé en 2015

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

Importance de la zone d'étude
Faible



Répartition française
D'après Arthur et Lemaire 2009

5.5.12.5. Espèces à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Faible	PN, BE3	LC	Plusieurs fèces ont été observés au nord de la zone d'étude. La zone d'étude apparaît favorable à l'ensemble du cycle biologique de l'espèce.
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Plusieurs contacts ont été enregistré sur l'ensemble de la zone d'étude. L'espèce semble utilisée la zone d'étude en phase de transit et d'alimentation.
Non illustré	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Plusieurs contacts ont été enregistré sur l'ensemble de la zone d'étude. L'espèce semble utiliser la zone d'étude en phase de transit et d'alimentation.
	Oreillard gris/roux (<i>Plecotus austriacus/auritus</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Plusieurs contacts ont été enregistré sur l'ensemble de la zone d'étude. L'espèce semble utiliser la zone d'étude en phase de transit et d'alimentation.
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Plusieurs contacts ont été enregistré sur l'ensemble de la zone d'étude. L'espèce semble utiliser la zone d'étude en phase de transit et d'alimentation.
	Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Faible	PN, BE3	LC	Plusieurs indices indirects ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. La zone d'étude apparaît favorable à l'ensemble du cycle biologique de l'espèce.

5.5.13. MAMMALOFAUNE POTENTIELLE

5.5.13.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort



Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853)

Protection

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, la population, estimée par des comptages de colonie, est évaluée à 50 individus (Nemoz et Brisorgueil, 2008). Sa présence semble à ce jour limitée aux carrefours des départements 04, 06 et 83 avec quelques colonies connues sur les communes du nord-est Var : Mons, Combs sur Artuby, Montauroux, St Cézaire sur Siagne et le plus au nord sur St Benoit (04). (ONEM/ GCP 2008)

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 :

Sa présence est citée au sein de la ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var ». Au regard de son écologie, des milieux présents et de l'existence de données bibliographiques, sa présence sera considérée comme potentielle au sein de la zone d'étude.

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

Importance de la zone d'étude
Faible



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

Protection

PN

UICN France

LC

Autre(s) statut (s)

DH2, DH4, BE2, BO2

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est quasiment absente des Bouches-du-Rhône. Quelques noyaux de population sont connus dans les Alpes de Hautes-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 sur les départements des Hautes Alpes et Alpes maritimes. Elle est présente également dans le Vaucluse. Un gîte d'hibernation sur la commune de Gréolière (06) est connu ainsi qu'un possible site de swarming sur la commune de Valbelle (04) (GCP, 2010).

Dans la zone d'étude :

A l'échelle de la zone d'étude sa présence est citée au sein de la ZSC FR9301626 « Val d'Argens ». Au regard de son écologie et des milieux présents au sein de la zone d'étude et des données bibliographiques, sa présence sera considérée comme potentielle.

Aucuns arbres favorables aux chiroptères arboricoles n'ont été observés sein de zone d'étude depuis la coupe à blanc réalisée dans le cadre du Plan Simple de Gestion réalisé en 2015.

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

Importance de la zone d'étude
Faible



Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817)

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

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est très rare et localisé. Seul trois noyaux de population sont connus en PACA. Les preuves de reproduction sont exceptionnelles (Maures et Sainte-Baume). Les lacunes de prospection et la discrétion de l'espèce font que la carte illustre mal la répartition réelle de l'espèce. Des données de captures ou d'observation en gîte existent notamment sur tout le sud du Var ainsi que dans les Alpes de Hautes-Provence, et dans les Alpes maritimes où un gîte de swarming est connu sur la commune de Caille. (ONEM/ GCP 2008).

Dans la zone d'étude :

A l'échelle de la zone d'étude, sa présence est citée au sein des 3 ZSC les plus proches du périmètre d'étude. Au regard de son écologie et des milieux présents au sein de la zone d'étude et des données bibliographiques, cette espèce sera considérée comme potentielle.

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var », ZSC FR9301626 « Val d'Argens », ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

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

Importance de la zone d'étude
Faible



Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

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

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m). Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur les départements des Bouches-du-Rhône, le Tunnel du canal des Alpilles (plusieurs milliers d'individus), la grotte d'Entraigues (83) (8000 individus). Mais plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les Bouches-du-Rhône rassemblent également 3 gîtes de transit et d'hibernation importants (Carrière à St Rémy de Provence, Mines de St Chamas et la Grotte des espagnols). Les canaux du Verdon constituent également un gîte d'hibernation d'importance (ONEM/ GCP 2008). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région (2014).

Dans la zone d'étude :

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var », ZSC FR9301626 « Val d'Argens », ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

A l'échelle de la zone d'étude, sa présence est citée au sein des 3 ZSC les plus proches du périmètre d'étude. Au regard de son écologie et des milieux présents au sein de la zone d'étude et des données bibliographiques, cette espèce sera considérée comme potentielle.

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

Importance de la zone d'étude
Faible

5.5.13.2. Espèces à enjeu local de conservation fort



Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

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

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements mais peu commune. 4 grosses populations de l'espèce sont connues : Camargue (600 individus), Haute Durance, vallée de la Roya et vallée de l'Argens (300 individus) (Haquart et Quekenborn, 2009)

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 :

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var », ZSC FR9301626 « Val d'Argens », ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

A l'échelle de la zone d'étude, sa présence est citée au sein des 3 ZSC les plus proches du périmètre d'étude. De plus, l'espèce a été contacté en 2019 au nord de la commune au cours d'une autre étude d'ECO-MED.

Au regard de son écologie et des milieux présents au sein de la zone d'étude et des données bibliographiques, cette espèce sera considérée comme potentielle.

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

Importance de la zone d'étude
Faible



Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

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

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, le Petit Rhinolophe est localement bien présent notamment sur les tranches altitudinales 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. On retrouve l'espèce en limite est du Vaucluse, dans le nord du Var ainsi que dans les Alpes maritimes. Il est pratiquement absent des Bouches-du-Rhône. (ONEM 2015)

L'espèce recule face à l'urbanisation, impactée par la pollution lumineuse et la circulation routière.

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 :

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var », ZSC FR9301626 « Val d'Argens », ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

A l'échelle de la zone d'étude, sa présence est citée au sein des 3 ZSC les plus proches du périmètre d'étude. De plus, l'espèce a été contacté en 2019 au nord de la commune au cours d'une autre étude d'ECO-MED.

Au regard de son écologie et des milieux présents au sein de la zone d'étude et des données bibliographiques, cette espèce sera considérée comme potentielle.

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

Importance de la zone d'étude
Faible



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

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, il n'existe pas de synthèse mais les colonies connues sont généralement à basse altitude : En Camargue (1000 individus d'après QUEKENBORN, 2009), dans la vallée du Rhône, dans la vallée de l'Argens (2000 individus d'après HAQUART, 2009), la vallée de la Haute Durance et la vallée de la Roya (06). L'espèce reste donc rare avec seulement sept colonies de reproduction connues. L'espèce est contactée plus ponctuellement sur les autres départements. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce (GCP, 2009).

Dans la zone d'étude :

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var », ZSC FR9301626 « Val d'Argens », ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

A l'échelle de la zone d'étude, sa présence est citée au sein des 3 ZSC les plus proches du périmètre d'étude. Au regard de son écologie et des milieux présents au sein de la zone d'étude et des données bibliographiques, cette espèce sera considérée comme potentielle.

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

Importance de la zone d'étude
Faible



Grande noctule *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780)

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

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA ; l'espèce a été contactée très ponctuellement ; dans les Bouches-du-Rhône, le Var et dans les Alpes maritimes. Ces données obtenues en période de transit sont à rattacher à des individus en migration issues des populations du massif central ou de Corse

Dans la zone d'étude :

Lors d'une autre étude ECO-MED, la Grande noctule a été détectée à l'automne 2018 sur la commune de Montmeyan en transit et chasse. Au vu de son écologie, cette espèce utilise probablement l'ensemble des milieux de la zone d'étude pour son alimentation ou ses déplacements de façon ponctuelle.

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

Importance de la zone d'étude
Faible



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
------------	----	-------------	-------	---------------------	--------------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

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 (Berthier P., Excoffier L., Ruedi M., 2006) que ces deux espèces pouvaient s'hybrider, ce qui ajoute encore à la complexité.

Dans la zone d'étude :

A l'échelle de la zone d'étude sa présence a été détectée en septembre 2019 dans la zone compensatoire.

Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var », ZSC FR9301626 « Val d'Argens », ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

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

Importance de la zone d'étude
Faible

Loup gris *Canis lupus* (Linnaeus, 1758)

Protection	PN	UICN France	VU	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, DH5, BE2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, le Loup est désormais implanté dans tous les départements alpins (Alpes-Maritimes, Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes et même le Var). En plus de la population pionnière de la recolonisation française du Mercantour, d'autres populations sont présentes dans différents massifs (Queyras, Ecrins, Dévoluy, Préalpes de Castellane) et plusieurs couples ou individus erratiques ont été observés dans des massifs montagneux plus isolés (Massif de la Sainte-Baume, Mont Ventoux (ONCFS, 2015)). Le Loup fait l'objet d'un Plan National d'Action (2018-2023).

Dans la zone d'étude :

A l'échelle de la zone d'étude sa présence est citée au sein de plusieurs communes limitrophes et de la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire ». Au regard de son écologie et des milieux présents au sein de la zone d'étude et des données bibliographiques, cette espèce sera considérée comme potentielle.

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

Importance de la zone d'étude
Faible

5.5.13.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



Groupe des « Murin de Natterer » *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) ; *Myotis crypticus* (Juste & Puechmaille 2019))

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

Contexte local

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 nattereri* au nord et *Myotis crypticus* dans le sud de la France les différentes espèces ayant des zones de sympatrie. Il n'existe actuellement que peu d'information permettant de différencier de façon certaine les différentes espèces de ce groupe sur la base de leurs émissions ultrasonores.

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est relativement commune et contactée sur l'ensemble des départements. Il est toutefois relativement rare sur la frange littorale et commun à partir de 500m. (Haquart, 2013)

Il est important de noter que l'appellation « Natterer » regroupe à ce jour un groupe d'espèces difficile à différencier dont le Murin de Natterer plus commun, le Murin cryptique (encore mal connu mais qui semble avoir une répartition méditerranéenne élargie).

Dans la zone d'étude :

Aucune mention n'a été trouvée dans la bibliographie, cependant l'espèce a été contactée à proximité de la zone d'étude en 2016 au cours d'une autre étude d'ECO-MED dans le secteur.

Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée/potentielle en déplacements et en alimentation.

Importance de la zone d'étude
Faible



Molosse de Cestoni *Tadarida teniotisi* (Rafinesque, 1814)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Paléarctique plutôt méridionale, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.		
Répartition française	Au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura, plus abondant dans les montagnes ou moyennes montagnes calcaires.		
Habitats d'espèce, écologie	En gîte en fissures de falaises, murs de bâtiments ou de ponts. Espèce de haut vol, chasse le plus souvent en milieux ouverts des Lépidoptères et les Coléoptères. Rayon d'action de 30km (max. 100km) (MARQUES et Al., 2004)		
Menaces	Sécurisation de falaises au-dessus des infrastructures de transports et exploitation des carrières de roche massive.		

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

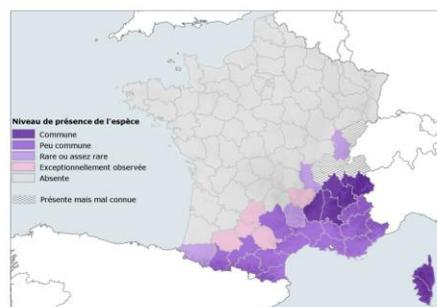
En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements. Des colonies de reproductions sont connues sur la commune de Nice, mais l'une d'elles a connue de grosses pertes les dernières années (de 300 à 70 individus). (GCP, 2014)

Dans la zone d'étude :

L'espèce a été contactée en 2019 au sein de la zone compensatoire.

Cette espèce de haut vol capable de faire de grandes distances est donc considérée comme avérée au sein de la zone d'étude en déplacements, alimentation et gîte.

Importance de la zone d'étude
Faible



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

Genette commune *Genetta genetta* (Linnaeus, 1758)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH5, BE3		
Répartition mondiale	A l'origine continent africain. Espèce introduite en Europe lors des invasions sarrasines (haut-moyen-âge)		
Répartition française	Majoritairement au sud de la Loire et à l'ouest du Rhône. Espèce en expansion vers le nord et l'est.		
Habitats d'espèce, écologie	Nocturne solitaire et territoriale. Régime alimentaire composé de petits rongeurs. Habitats variés (garrigues, milieux rocaillieux ou rupestres, bocage, friches) à couvert végétal important. Gîtes dans amas rocheux, anfractuosités, grottes, arbres creux ou ruines.		
Menaces	Braconnage, les collisions routières et la dégradation des milieux naturels.		

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, le noyau de présence de la Genette commune est cantonné au Massif de la Sainte Baume/Ouest du Var. Mais de petites populations sont connues dans les vallées des Alpes-Maritimes (Vésubie, Tinée, Var) et de manière plus sporadique dans le Vaucluse et la Camargue. (Faune PACA 2015).

Dans la zone d'étude :

Lors des passages complémentaires effectués en 2019, plusieurs crottiers de Genette ont été vu autour de la zone d'étude (à l'extérieur), l'espèce fréquente donc les abords du secteur. L'ensemble de la zone d'étude est favorable à sa présence, elle y est donc jugée fortement potentielle.

Les milieux présents dans la zone d'étude rendent **sa présence fortement potentielle pour l'accomplissement de l'ensemble de son cycle biologique.**



Répartition française entre 1991 et 2009

source : ONCFS CNERA PAD 2010

Présence de la genette

Importance de la zone d'étude

Modéré



Muscardin *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	BE3
------------	----	-------------	----	---------------------	-----

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, sa répartition semble limitée à trois noyaux de population (les Hautes-Alpes, les Alpes-Maritimes et le centre du Var avec quelques données dans le sud des Alpes de Hautes-Provence) mais reste relativement rare. Plusieurs individus auraient été découverts dans le massif de la Sainte Baume. (Faune PACA, 2015)

Dans la zone d'étude :

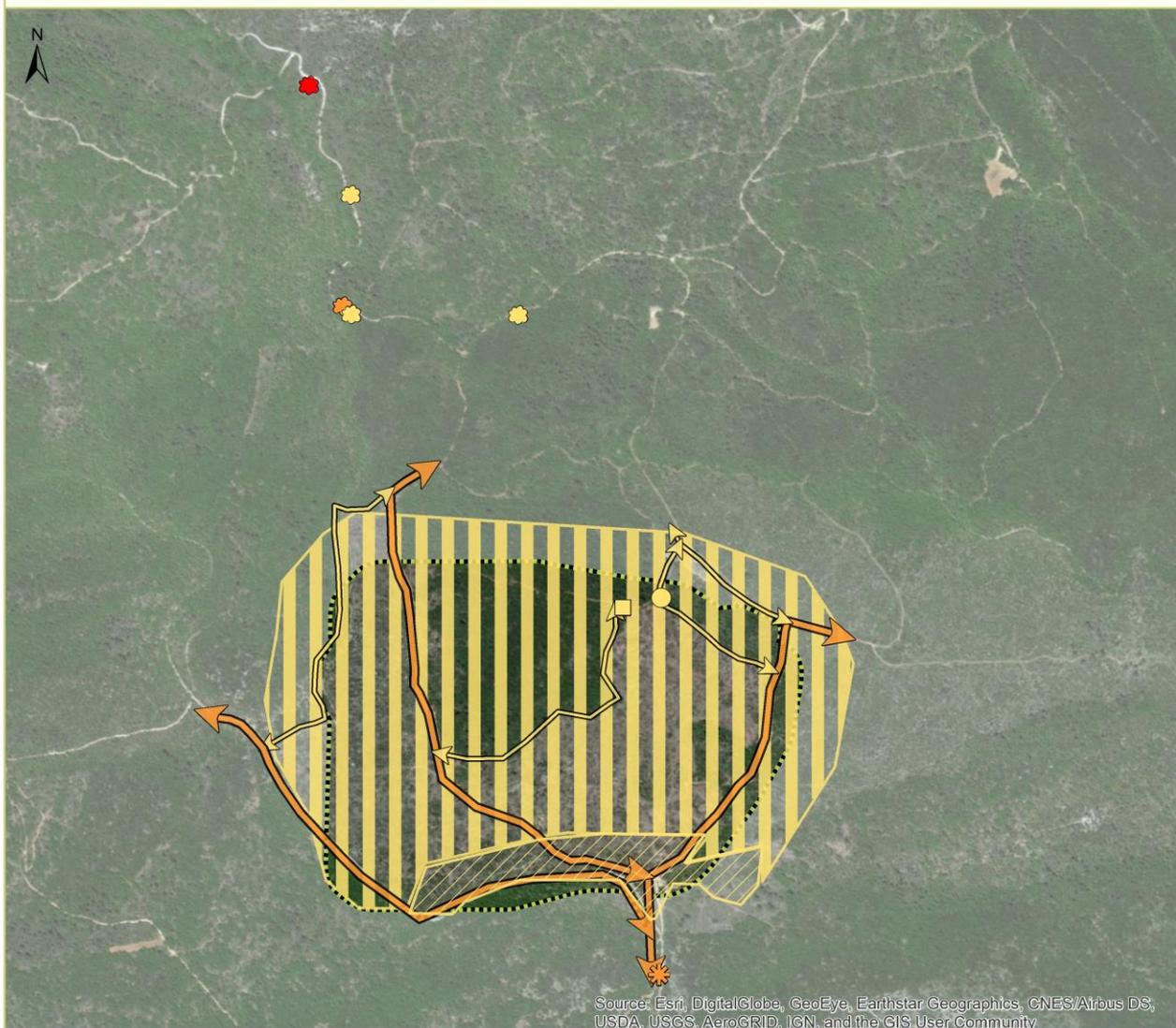
Sa présence est mentionnée par d'anciennes données dans le secteur géographique. Cette espèce est très discrète et généralement peu recherchée par les naturalistes associatifs. Les milieux présents dans la zone d'étude rendent **sa présence fortement potentielle pour l'accomplissement de l'ensemble de son cycle biologique.**

Importance de la zone d'étude

Modéré

MAMMIFÈRES PROTÉGÉS

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Mammifères terrestres

Espèce à E.L.C. modéré

- Genette commune*

Espèces à E.L.C. faible

- Hérisson d'Europe*
- Écureuil roux*

Habitat de chasse d'espèces à enjeu faible

- Mammifères des milieux ouverts, semi-ouverts, agricoles, de lisière

Chiroptères*

Habitat de chasse d'espèces à enjeu faible

- Chiroptères des milieux forestiers

Gîte d'espèces à enjeu fort

- Gîte arboricole

Gîte d'espèces à enjeu modéré

- Gîte arboricole

Gîte d'espèces à enjeu faible

- Gîte arboricole

Corridors de transit

- Principal à enjeu modéré
- Secondaire à enjeu faible

Zone d'étude

- Zone d'étude

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée

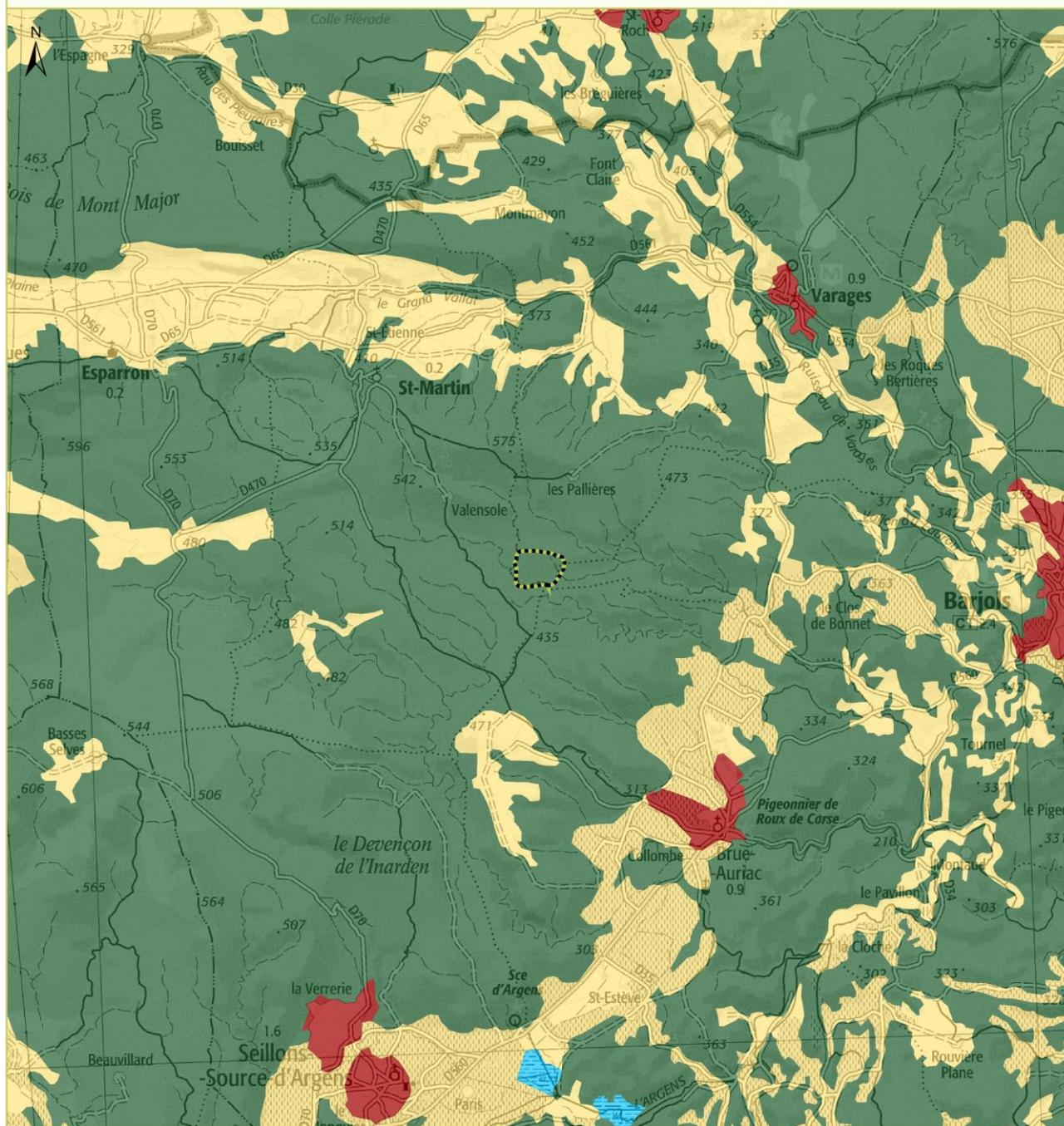
Carte 16 : Localisation des espèces mammifères protégées

5.6. FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Comme illustré sur la carte ci-après, la zone d'étude s'insère dans une zone à dominante naturelle très peu aménagée et donc fonctionnelle. Elle fait d'ailleurs partie de la trame verte régionale en bon état et à préserver (cf. carte du SRCE au paragraphe 5.1.3.).

APPROCHE FONCTIONNELLE

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Continuums

- Milieux forestiers
- Milieux agricoles et milieux ouverts
- Milieux aquatiques

Sources de fractionnement

- Zones urbanisées
- Zone d'étude

Carte 17 : Continuums écologiques à large échelle

A l'échelle de la zone d'étude, les secteurs de milieux naturels qui n'ont pas subi d'intervention humaine (chênaies et pelouses) sont bien connectés avec la matrice globale et sont donc fonctionnels.

La zone déboisée quant à elle, qui occupe la majeure partie de la zone d'étude, ne présente qu'un faible intérêt pour les cortèges d'espèces forestières mais peut représenter une zone intéressante pour les espèces de milieux ouverts ou de lisières. A l'échelle globale, ces milieux ouverts sont néanmoins assez isolés.

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Description

- Continuum forestier
- Continuum forestier dégradé
- Ilots de milieux ouverts

 Zone d'étude

Carte 18 : Continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude

6. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

6.1. DESCRIPTIF DÉTAILLÉ DU PROJET (SOURCE : VOLTALIA)

Le Parc Solaire de Bayol sur la commune de Varages produira de l'électricité « verte » à partir de l'énergie solaire. La centrale de production d'électricité sera composée des installations suivantes :

- Environ 64 000 modules solaires photovoltaïques de haut rendement, disposés sur des châssis fixes, orientés vers le Sud et alignés dans un axe Est-Ouest
- Les structures de support des modules « conventionnels » ancrées dans le sol par l'intermédiaire de pieux battus ou vis d'ancrage,
- Réseaux électriques entre les modules, les boîtes de jonction, les postes de transformation jusqu'au poste de livraison.
- Réseau de communication entre les différents postes de transformation et le poste de livraison
- Des postes de transformation répartis en bordure de piste pour des questions d'accessibilité ainsi qu'un poste de livraison situé lui-même en bordure de piste et en limite de clôture.
- Des pistes internes allant de 4 mètres desservant l'ensemble du parc.
- Une clôture périphérique d'une hauteur entre 2 et 2,50 m protégeant l'ensemble du projet. L'emprise clôturée correspond à une surface d'environ 20,9 ha avec une piste périphérique de 4 mètres portant la surface à 21,86 ha environ.
- Quatre portails à battant, à l'est, au sud, à l'ouest et un au nord pour accéder au site et permettant l'accès aux différents postes de transformation et de livraison de l'ensemble du site.
- Quatre citernes 30 m³ à l'est, au nord à l'ouest et au sud.

6.1.1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

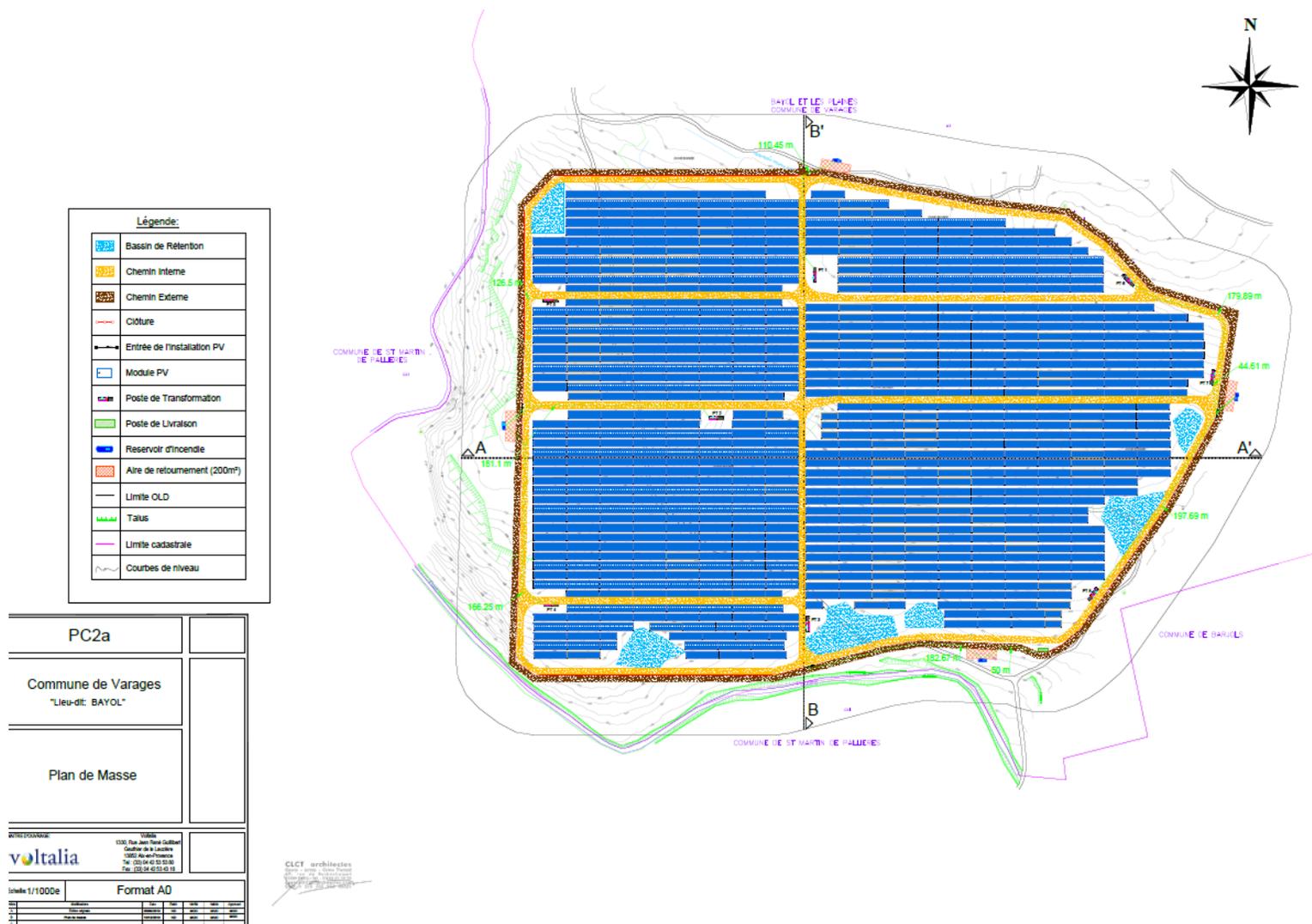
Caractéristiques générales du projet	
Surface clôturée	20,9 ha
Surface parc intégrant la piste périphérique	21,86 ha
Surface parc intégrant l'OLD	31,5 ha
Éléments bâtis	6 postes de transformation et 1 poste de livraison
Puissance totale cible	24 MWc
Production annuelle envisagée	Environ 37 500 MWh/an*
Éléments de sécurisation	Clôture, portail et système anti-intrusion

Caractéristiques techniques du projet	
Nombre de modules	Environ 64 000
Puissance unitaire	375 Wc
Hauteur maximale des châssis	2,80 m

*Correspond à la consommation d'électricité d'environ 30 000 personnes.

Le projet fait l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement et d'une demande de permis de construire, ces deux dossiers ont été déposés en juillet 2018 et sont en cours d'instruction.

Les terrains du projet nécessitent d'être défricher, cette opération sera soumise à **compensation** au titre de la demande d'autorisation de défrichement, il sera proposé de réaliser des **travaux d'amélioration de la forêt de Varages au plus proche du projet**.



Carte 19 : Plan de masse du projet (version du 10/12/2018)

❖ La technologie photovoltaïque

La conversion de l'énergie radiative du soleil en énergie électrique est réalisée au sein de cellules photovoltaïques composées d'un matériau semi-conducteur capable d'absorber l'énergie des photons pour les convertir en énergie électrique continue. La technologie utilisée est celle des cellules cristallines à haut rendement.



Cellules en silicium polycristallin (gauche) et monocristallin (droite)

Les différentes cellules à base de silicium cristallin (poly ou mono) sont interconnectées pour former un module et sont protégées par l'intermédiaire de diodes. Dans le cadre, il est prévu d'installer 64 000 modules.

Les panneaux photovoltaïques sont reliés en série pour former des chaînes pouvant aller jusqu'à 84 modules. Cette association de plusieurs modules permet d'atteindre des plages de tension et d'ampérage correspondant aux caractéristiques de bon fonctionnement des onduleurs.

❖ Structure de support

Les panneaux seront posés sur des structures métalliques en acier galvanisé (ou éventuellement aluminium). Ces dernières seront inclinées d'environ 15°, ce qui offre le « meilleur compromis » entre conversion de l'énergie reçue et ombrages générés inter-rangées.



Structures de support sans modules

Le bas des panneaux est situé à environ 50 centimètres du sol. Ainsi, la surface disponible entre et sous les panneaux solaires est laissée à la conquête de la végétation naturelle. Cette solution fixe n'implique donc pas de pièces tournantes ni d'éléments mécaniques, ce qui facilite grandement la maintenance en améliorant la disponibilité et la fiabilité.

Les modules sont implantés sous forme de rangées dans l'axe Est-Ouest pour qu'ils soient orientés face au sud. L'espacement entre les rangées a été réduit au maximum afin de densifier les installations mais les distances nécessaires à l'exploitation ont été conservées.

Les rangées seront espacées de moins de 4 mètres, avec une inclinaison à 15°.

De telles distances et inclinaisons ont été arrêtées après des études d'optimisation afin d'avoir un ratio optimum entre puissance totale installée et énergie produite.

Sont envisagées des tables de 84 modules (6 en format paysage dans la hauteur x 14 dans la longueur).

❖ Ancrage des structures

Dans un objectif de réduction des impacts causés par l'implantation de la ferme photovoltaïque, deux types de solutions sont préconisées pour l'ancrage au sol des structures : les vis et les pieux battus. Ces solutions permettent d'éviter l'artificialisation du sol et la modification des écoulements naturels des eaux en surface.

❖ Vis d'ancrage

Il s'agit tout simplement, comme leur nom l'indique, de grandes vis (minimum 1m) qui vont assurer le maintien au sol de l'ensemble du châssis de support des modules. La taille des vis étant amenée à varier en fonction de la nature des sols.

Toujours suivant la nature du sol, il est possible de réaliser un pré-forage afin de faciliter la pose de la vis.

Ce système de fixation permettra aussi bien de prendre ancrage dans les parties du sol meuble que dans les parties plus calcaires.



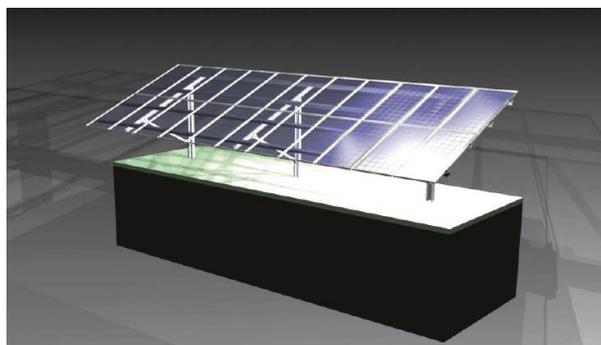
Platine d'une vis d'ancrage



Machine de vissage

❖ Pieux battus

Le système d'ancrage à pieux battus consiste à enfoncer dans le sol des profilés en acier avec géométrie optimisée. Les profilés constituent alors la fondation du système supportant les panneaux solaires. Ce système permet une intégration optimale au sol, une imperméabilisation minimale ainsi qu'une bonne accessibilité pour l'entretien futur de l'installation.



Ancrage par pieux battus

Le choix de la solution d'ancrage sera arrêté en fonction des études de sol.

❖ Constructions techniques

Tous les panneaux sont reliés par des câbles en courant continu jusqu'à rejoindre les **postes de transformation** où le courant continu sera converti en alternatif par l'**onduleur**. La tension est ensuite élevée à la tension du réseau de distribution (20kV) par l'intermédiaire du **transformateur** afin de permettre sa réinjection dans le réseau.

Le réseau HTA interne au parc photovoltaïque cheminera en souterrain. Une attention particulière sera apportée à l'intégration paysagère du projet et notamment à celle des constructions. Un modèle basique est présenté ci-dessous mais un habillage architectural local pourra être proposé pour optimiser cette intégration.



Exemple de poste de transformation – Parc solaire du Castelet – VOLTALIA

Les postes de transformation sont ensuite reliés au réseau public de distribution par l'intermédiaire du **poste de livraison** dans lequel sont situés les organes de protection du réseau ainsi que le comptage de l'énergie produite.

On dénombre ainsi un poste de transformation pour 2 à 3 MW de puissance installée (dimension d'environ 12,2 x 2,5 x 2,8 m) et un unique poste de livraison pour l'ensemble du parc solaire (dimension 8,2 x 2,9 x 3,4 m).

Le système et notamment les ancrages seront dimensionnés de manière à répondre aux contraintes de neige données par les Eurocodes en France métropolitaine. Les pieux (ou vis) sont en acier galvanisé, et selon les résultats des études géotechniques de détail soient battus directement dans le sol ou soient feront l'objet de pré-forage. Les ancrages présentent généralement **une profondeur entre 1,00 et 2,00 m**.

6.1.2. ÉLÉMENTS DE SÉCURISATION DU SITE

La zone d'implantation de la centrale photovoltaïque sera intégralement clôturée, assurant ainsi une protection des personnes et des biens. Cette clôture permettra également d'assurer une délimitation physique avec certaines parcelles des riverains voisins sécurisant ainsi d'avantage leur propriété.

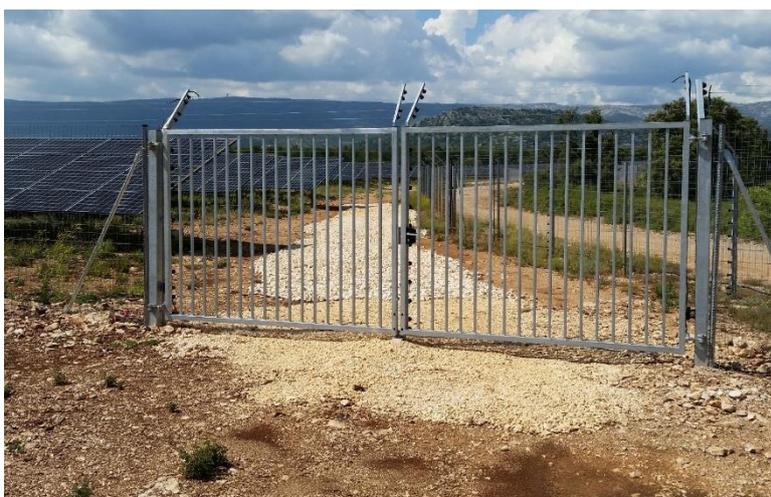
La clôture fera entre 2 et 2,5 m. Pour une meilleure intégration paysagère la clôture pourra être de teinte verte.



Exemple de clôture– Parc solaire de Montmayon - VOLTALIA

Les portails d'accès **auront une ouverture d'environ 6 mètres** de manière à permettre l'accès au site aux différents engins de chantier mais également aux véhicules des services d'intervention et de secours. Un système de vidéosurveillance pourra être installé à proximité des portails pour le contrôle d'accès.

Au moins deux portails à battant permettent l'accès par le nord et par le sud, assurant une desserte complète du parc.



Exemple de portail à battant- Parc solaire de Castelet - VOLTALIA

6.1.3. INSTALLATION DE PROTECTION INCENDIE

Des **pistes internes existantes permettront la desserte de tous les postes de transformation**, ces pistes respectent d'ores et déjà les contraintes techniques (compacité, dévers, rayons internes...) imposées par les besoins du chantier mais également pour les véhicules des services d'intervention et de secours, ponctuellement ces pistes pourront être aménagées et une portion sera créée au sud-est. D'une manière générale tous les modules seront également accessibles en véhicule léger, cela grâce aux espacements conservés Nord-Sud entre chaque rangée.

Chaque poste de transformation sera numéroté et apparaîtra clairement sur un plan d'intervention qui sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention. De plus, les équipements de protection électrique « standard » (perche, tapis isolant ...) seront disponibles au niveau de chaque poste de transformation.

Le parc sera équipé de quatre citernes de 30 m³ à l'est, au nord, à l'ouest et au sud.

6.1.4. ACCÈS

L'accès au Parc Solaire de Bayol se fera depuis la RD 35 reliant notamment Brue Auriac à Varages, il empruntera ensuite des pistes privées déjà dimensionnées pour le passage d'engins de chantier et de poids lourds.

6.1.5. PHASAGE CHANTIER

Chronologie des évènements

Les principales phases des travaux du Projet de Parc Solaire de Bayol sont les suivantes :

- Bornage des différentes emprises ;
- Balisage des zones d'enjeux écologiques à préserver ;
- Opération de défrichage (coupe à blanc puis rognage ou dessouchage) ;
- Renforcement et viabilisation des accès si nécessaire ;
- Clôture du chantier ;
- Installation d'une base vie complète (vestiaire, bureaux, sanitaires...) ainsi que des aires de stockage et de travail ;
- Nivellement de surface. Vu le caractère en plateau de la zone d'étude, les opérations de terrassement seront très localisées et se limiteront à la suppression des microreliefs ainsi qu'à la préparation des plateformes d'accueil des postes ;
- Creusement des tranchées pour le réseau électrique DC et AC et du réseau de communication ;
- Ancrage des structures (vis ou pieux) ;
- Pose des panneaux et assemblage mécanique des modules ;
- Raccordement électrique des modules et confection des boîtes de jonction ;
- Installation des postes de transformation et du poste de livraison ;
- Câblage et raccordement au réseau ;
- Installation des boîtiers de commande des modules et des éléments de supervision ;
- Mise sous-tension et réalisation des essais de mise en service ;
- Mise en place des mesures.

La durée moyenne estimée du chantier serait entre 8 et 10 mois.

Les entreprises retenues disposeront d'un cahier des charges techniques intégrant de manière générale notre politique hygiène sécurité environnement (objectif Zéro accident, réduction des déchets...) ainsi que les zones à éviter et préserver, un plan de circulation sera également joint pour s'assurer de l'évitement complet des zones, les mesures d'évitement et de réduction seront également renseignées dans le document. De plus, les personnes venant sur site seront sensibilisées dès leur arrivée sur les enjeux environnementaux et les risques du chantier.

❖ Mesures générales

Les matériaux seront acheminés sur site par semi-remorque de manière échelonnée et ce pour limiter les nuisances. Ainsi les convois liés à la livraison de matériel (modules, ancrages, panneaux) seront limités à un maximum de 5 rotations par jour.

Les convois les plus conséquents seront ceux liés à la réception des postes de transformation, leur dépose se fera par l'intermédiaire d'une grue. Un maximum de deux postes sera réceptionné par jour.

Les engins de chantier seront choisis de manière à limiter leur possible impact sur les sols. Seront ainsi privilégiés les véhicules à chenille ou à pneus basse pression.

Des équipements et matériaux préfabriqués seront utilisés pour limiter les opérations d'assemblage sur site. Les postes de transformation arrivent pré-câblés, les boîtes de jonctions également, les modules photovoltaïques sont également prêts à être câblés.

Globalement les engins intervenant sur le chantier sont les véhicules propres à tout projet de construction, engins élévateur, trancheuse, foreuse, pelle mécanique et toupie béton pour les quelques fondations. Au total, sans considérer les véhicules légers des différents intervenants chantier (ouvriers, conducteur de chantier, service de sécurité...) on retrouvera en moyenne dans un même temps 5 engins de chantier sur site.

Les opérations de nettoyage des modules seront réalisées en fonction des niveaux d'encrassement et de la nature des dépôts observés (pollen, poussière, pluie chargée de sable...). Au-delà des contrôles visuels ce sont les impacts relevés sur la performance qui permettront de lancer ou non les campagnes de nettoyage.

L'entretien entre et sous les panneaux se fera de façon mécanique.

6.1.6. EXPLOITATION

VOLTALIA, en qualité de maître d'ouvrage de l'opération a vocation à développer et exploiter ses propres centrales de production d'électricité. L'exploitation est garantie pour une **durée de 40 ans** mais cette période pourra très bien être étendue en fonction de la volonté communale et des propriétaires fonciers, de l'état général des installations sur le long terme, du tarif d'achat à l'horizon 2060 ...

- Entretien du site

Pour ce qui est de l'entretien de la végétation du site, l'essentiel est d'empêcher la pousse trop importante de la végétation aux abords de la clôture et à l'intérieur de la centrale (ce qui pourrait créer un ombrage sur les panneaux).

La solution du pastoralisme est envisagée sur ce projet. La volonté de VOLTALIA est de confier cette mission à des **bergers locaux déjà identifiés** et travaillant avec la commune.



Exemple de pastoralisme sur le parc solaire du Castelet – VOLTALIA

L'enjeu est triple :

- **Faciliter la circulation** au sein de la centrale notamment pour effectuer les opérations de maintenance électrique ;
- **Ne pas altérer la production de la centrale** par les effets d'ombrages pouvant être causés par la repousse de la végétation sur les premières rangées de modules.
- **Permettre une mixité des usages sur le site** : production d'électricité verte et pastoralisme.

6.1.7. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT

Le démantèlement de la centrale commencera dès la fin de la période d'exploitation. Cette opération est prévue contractuellement dans le bail qui lie VOLTALIA à la commune.

Les principales opérations sont reprises ci-après :

- Les clôtures, modules photovoltaïques seront orientés vers les filières de recyclage via les systèmes de collecte appropriés ou récupérés en vue de valorisation ;

- Les massifs en béton des clôtures seront enlevés à la pelle et les ancrages également ;
- Les câbles seront extraits des tranchées, les postes envoyés au fournisseur du matériel électrique qui se chargera de leur recyclage avec notamment la prise en charge du gaz SF6 des cellules et l'huile des transformateurs ;
- Les aménagements seront supprimés avec raclement des matériaux déposés pour les pistes, récupération des caniveaux bétonnés s'il y a lieu ;
- Dans ces zones d'aménagement, le nivellement initial sera reproduit avec l'apport d'une couche de terre végétale lorsque cela est requis ;
- Une fois tous les éléments démantelés, ils seront reconditionnés en colis afin de réaliser le transport jusqu'aux lieux de collectes pour être recyclés.

Les modules photovoltaïques sont collectés et recyclés par l'Association PVCYCLE à laquelle adhèrent tous les grands fabricants de modules.

PROJET
Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Carte 20 : Plan masse du projet

6.2. MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Pour évaluer les **impacts bruts** et leur intensité, ECO-MED a procédé 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 d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
 - *Type d'impact* : direct / indirect
 - *Durée d'impact* : permanente / temporaire
 - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale

Quand cela est possible, cette analyse fait référence à un retour d'expérience bibliographique mais peu de documentation est encore existante sur l'impact de la création d'une ligne souterraine sur les biocénoses.

Après avoir décrit les impacts, une valeur semi-qualitative est attribuée à chaque impact selon une échelle de graduation 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.

N.B. : Les impacts bruts ne prennent pas en compte les mesures d'évitement et de réduction d'impacts qui seront abordées par la suite. Ils ne sont donc pas le reflet de la concertation engagée avec le maître d'ouvrage afin d'intégrer au mieux son projet dans l'environnement naturel.

La qualification et la quantification de ces impacts sont présentées de façon synthétique au travers de tableaux récapitulatifs. Une phrase introductive accompagne chaque tableau. Cette démarche synthétique est volontaire car la démarche dérogatoire est basée sur la notion d'impacts résiduels et non d'impacts bruts. Ainsi, la définition des impacts résiduels sera plus étoffée.

Seules les espèces protégées font l'objet de cette analyse des impacts bruts.

A noter que des prospections complémentaires ont eu lieu en 2019 : celles-ci ont pu occasionner ponctuellement des réévaluations d'impact (par rapport au VNEI).

6.3. IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE

La Violette de Jordan se situe en marge de l’emprise du parc, dans la bande OLD dont les bandes devront être libérées avant le début de l’exploitation solaire. Il existe un risque non-négligeable de destruction d’individus ou d’habitat d’espèce dû aux travaux de déboisement (la Violette de Jordan est une espèce associée aux milieux arborés) et au passage des engins de chantier.

Elle pourrait ensuite être impactée par les travaux réguliers de débroussaillages ultérieurs.

Pour ces raisons, les impacts bruts sont jugés modérés sur cette espèce, que ce soit en phase chantier et en phase d’exploitation.

L’impact brut du projet sur cette espèce est jugé modéré.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l’impact
	Destruction d’habitat	Destruction d’individus	Dégradation	
Violette de Jordan <i>(Viola jordanii)</i>	Environ 3 ha (Localisés majoritairement dans les OLD)	Deux stations d’une dizaine de pieds chacune en limite de la zone d’étude (nord-ouest et sud)	Dégradation d’habitat favorable au développement de l’espèce	Modéré

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

6.4. IMPACTS BRUTS SUR LES INSECTES

Pour le **Criquet hérisson (espèce non avérée sur site)**, le niveau d'impact **modéré** en phase de chantier se justifie par un risque de destruction d'individu, qui est à relativiser par la faible abondance de l'espèce dans le secteur (un seul individu avéré à 150 mètres de la zone d'étude, mais non détecté dans la zone d'étude malgré des prospections aux bonnes périodes, ce qui rend sa présence fortement potentielle). A noter qu'en l'absence de projet, la vocation forestière du terrain conduit les milieux actuels vers une recolonisation/progression des ligneux. Cette dynamique naturelle serait, à terme, peu favorable au maintien de la strate herbacée thermophile favorable à l'espèce.

Pour la plupart des espèces à enjeu modéré, les impacts sont également jugés **modérés**. C'est le cas pour la **Proserpine** et la **Zygène cendrée**. En effet, le projet implique un risque de destruction d'individus et une perte d'habitat d'espèce non négligeable. Concernant la **Magicienne dentelée**, l'espèce n'étant pas avérée, l'impact est jugé globalement **faible**.

Concernant le **Damier de la Succise**, les imagos ont été vus au niveau de pelouses marneuses arborées, à proximité du secteur déboisé. En phase chantier, l'impact est jugé **modéré** en raison des risques de destruction d'individus et d'habitat d'espèce. Néanmoins, l'entretien des OLD en phase exploitation pourrait favoriser la pousse de la plante-hôte (selon la période et le mode opératoire du débroussaillage). La Céphalaire blanche pousse en effet généralement au sein de pelouses sèches thermophiles. A noter qu'en l'absence de projet, la vocation forestière du terrain conduit les milieux actuels vers une recolonisation/progression des ligneux. Cette dynamique naturelle serait, à terme, peu favorable au maintien de la strate herbacée thermophile dont la Céphalaire blanche (plante-hôte du Damier) fait partie.

A noter que la structure du sol permet d'implanter les modules photovoltaïques sur pieux, il n'y aura donc pas de fondations en béton. Ceci permettra de limiter grandement les impacts sur la structure du sol. Ce paramètre joue notamment sur le maintien/la reconquête des invertébrés en phase d'exploitation.

Enfin pour le **Grand Capricorne**, les impacts sont jugés **faibles**, étant donné qu'une partie des habitats lui étant favorable (secteurs où des macro-restes ont été trouvés) est concerné par une destruction du fait de l'emprise du parc ou les pistes autour. Cet impact est à relativiser en raison de sa bonne représentativité locale.

La principale source d'impact vis-à-vis de l'entomofaune se situe en phase chantier du projet. Une fois le projet aménagé, les impacts liés à son fonctionnement seront assez limités et découlent principalement de l'entretien des OLD.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact
	Destruction d'habitat	Destruction d'individus	Dégradation	
Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)	Environ 1,09 ha	Oui (estimation 15-30 ind.)	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	Modéré
Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Environ 2,4 ha	Oui (estimation 5-20 ind.)	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	Modéré
Zygène cendrée (<i>Zygaena rhodamanthus</i>)	Environ 2,4 ha	Oui (estimation 5-10 ind.)	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	Modéré
Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Environ 3 ha	Oui (estimation 2-15 ind.)	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	Faible
Criquet hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)	Environ 2,4 ha	Potentielle (estimation 5-10 ind.)	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	Modéré
Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Environ 2,4 ha	Potentielle (non évaluable)	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	Faible

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

6.5. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

Le projet tel qu'envisagé entraînera potentiellement la destruction d'individus de Crapaud épineux, d'un dérangement d'individus et de la destruction/altération d'habitat terrestre d'une superficie équivalente à la surface d'emprise. L'impact global du projet sur cette espèce est tout de même jugé faible en raison du caractère potentiel de sa présence et de la très bonne représentativité de son habitat terrestre à l'échelle locale.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Destruction/altération d'habitat terrestre	Dérangement d'individus	
Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	1 à 5 individus en phase terrestre	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha	1 à 5 individus	Faible

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

6.6. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

La réalisation du projet entraînera une destruction ou une altération des habitats fréquentés par plusieurs espèces, induisant un dérangement d'individus et un risque de destruction d'individus par la circulation d'engins et le terrassement/tassement nécessaire à la réalisation des travaux. A ce titre, **l'espèce risquant le plus d'être impactée est le Psammodrome d'Edwards** qui se diffuse largement dans le milieu, surtout suite à l'ouverture du milieu et qui trouve principalement refuge dans les anfractuosités du sol. **L'impact est donc jugé fort sur cette espèce.** En revanche, cette dernière devrait, après réouverture des milieux dans le cadre des OLD, profiter de conditions propices à son développement.

Concernant le Seps strié, les impacts bruts du projet sont jugés forts en raison de la présence d'habitats davantage propices à l'espèce dans la zone d'étude que dans les alentours immédiats et dus au fait qu'il trouve refuge dans des anfractuosités du sol à l'instar du Psammodrome d'Edwards.

A l'inverse, les **impacts bruts du projet sont jugés faibles pour la Couleuvre de Montpellier, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles** au regard de leur bonne représentativité locale et de leur forte valence écologique. Les impacts sont également jugés faibles pour les deux espèces potentielles car leur habitat de prédilection est peu représenté dans la zone d'étude tandis qu'il est bien présent à l'échelle locale.

Ainsi, parmi les 5 espèces de reptiles inventoriées, 2 d'entre-elles seront impactées significativement (impact modéré) : le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Destruction/altération d'habitats	Dérangement d'individus	
Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Estimation de 1 à 20 individus	Destruction : 16,1 ha Altération : 5,7 ha	Estimation de 1 à 20 individus	Modéré
Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	Estimation de 1 à 20 individus	Destruction : 16,1 ha Altération : 5,7 ha	Estimation de 1 à 20 individus	Modéré
Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Estimation de 1 à 10 individus	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha	Estimation de 1 à 10 individus	Faible
Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Estimation de 1 à 30 individus	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha	Estimation de 1 à 30 individus	Faible
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Estimation de 1 à 20 individus	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha	Estimation de 1 à 20 individus	Faible
Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	Estimation de 1 à 5 individus	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha	Estimation de 1 à 5 individus	Faible
Orvet de Vérone (<i>Anguis veronensis</i>)	Estimation de 1 à 10 individus	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha	Estimation de 1 à 10 individus	Faible

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

6.7. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Quatre espèces nicheuses se reproduisent très possiblement au sein de l'emprise du projet de parc solaire. Par conséquent, ce dernier engendrera la destruction d'une superficie importante d'habitat d'espèce actuellement utilisée pour l'alimentation et la nidification de l'**Alouette lulu**, de la **Fauvette passerinette** (20 hectares y compris les OLD), la **Fauvette pitchou** (20 ha), et de l'**Engoulevent d'Europe** (31 hectares y compris les OLD) ainsi qu'une possible destruction d'individus notamment si les travaux de libération des emprises s'effectuent durant la période de reproduction de l'avifaune. Pour ces raisons, **l'impact du projet est jugé modéré pour l'Alouette lulu, la Fauvette passerinette, la Fauvette pitchou et l'Engoulevent d'Europe.**

Enfin, huit espèces avérées (**Circaète Jean-le-Blanc, Grand-duc d'Europe, Guêpier d'Europe, Milan noir, Buse variable, la Bondrée apivore, le Grand corbeau et l'Epervier d'Europe**) utilisent la zone d'emprise uniquement lors de leurs recherches alimentaires. La construction du projet engendrera pour ces espèces la destruction de 20 hectares d'habitat d'alimentation. Pour cette raison, **l'impact du projet est jugé faible sur ces espèces.**

De plus, un dérangement en phases chantier, et plus ponctuellement dans le temps en phase exploitation (périodes d'entretien) est à prévoir pour chacune des espèces présentées ci-avant.

La Fauvette pitchou, qui est associée aux milieux arbustifs type épineux (ex : genêts), dont le maintien sur site peut être favorisé par l'entretien des OLD (à l'inverse d'un scénario de recolonisation forestière, qui à terme rendrait les milieux défavorables pour cette espèce). De manière générale, le projet s'inscrit donc dans un cycle écologique similaire à la succession végétale provoquée par la coupe forestière, en maintenant les milieux ouverts/semi-ouverts au niveau des OLD sur toute la durée de l'exploitation, les rendant ainsi favorables au cortège d'espèces inféodées à ces types d'habitats. Au terme de l'exploitation, au moment de la remise en état, la succession végétale naturelle pourrait reprendre, dans le continuum des habitats forestiers tout autour.

Les rapaces identifiés (Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Epervier d'Europe, Buse variable, Bondrée apivore) pourront également bénéficier des OLD comme zone de chasse. De même pour l'Engoulevent, qui pourra trouver dans les OLD des ressources alimentaires correspondant à ses besoins.

Concernant les autres espèces, et bien que le parc ne constitue pas un habitat d'alimentation optimal localement, il est possible qu'elles continuent de venir s'alimenter au niveau du parc (en survol pour l'Engoulevent, l'Hirondelle rustique ou le Guêpier ; au pied des modules pour les rapaces, dont le Milan noir représente l'espèce la plus opportuniste de toutes celles avérées).

Le cortège des oiseaux communs se reproduit dans divers habitats concernés par l'emprise du projet et il se compose d'espèces au niches écologiques variées : Fauvette à tête noire, Mésanges, Pic vert et épeiche, Rossignol philomèle ou Sittelle torchepot par exemple.

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Perte d'habitat vital	Perte d'habitat de chasse	Perturbation	
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	-	-	21,9 ha	1 couple + juvénile	Faible
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	-	-	21,9 ha	2 individus potentiels	Faible
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	-	-	21,9 ha	1 individu	Faible
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	-	-	Marginale (alimentation aérienne)	1 individu	Faible
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	-	-	21,9 ha	1 individu	Faible
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	-	21,9 ha	21,9 ha	Nidification possible d'un couple à proximité	Faible
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	-	-	21,9 ha	Survol d'un individu	Faible

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Perte d'habitat vital	Perte d'habitat de chasse	Perturbation	
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	1 couple + juvéniles	21,9 ha	21,9 ha	1 couple + juvéniles dans la zone d'emprise	Modérée
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	3 couples + juvéniles-	11 ha	31 ha	3 couples + juvéniles	Modérée
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Environ 15 couples nicheurs + juvéniles	21,9 ha	21,9 ha	15 couples + juvéniles	Modérée
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	1 à 2 couples + juvéniles	21,9 ha	21,9 ha	1 à 2 couples + juvéniles	Modérée
Grand corbeau (<i>Corvus corax</i>)	-	-	21,9 ha	1 couple dans le secteur de la zone d'étude	Faible
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	-	-	-	-	Très faible
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	-	-	-	-	Très faible
Cortège des oiseaux communs (12 espèces)	1 à 5 couples par espèce	21,9 ha	21,9 ha	1 à 5 couples par espèce	Modérée

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

6.8. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFÈRES

6.8.1. IMPACTS SUR LES CHIROPTÈRES

Concernant les chiroptères, les impacts peuvent porter sur la destruction ou l'altération des zones d'alimentation ainsi que la destruction ou l'altération des continuités écologiques et des corridors de déplacement.

NB : Le milieu forestier de la zone d'étude a déjà été en grande partie détruit à l'occasion d'une coupe forestière validée dans la cadre d'un plan de gestion en 2015. Cette coupe aura peut-être porté un plus grand préjudice à court-terme pour ce cortège si l'on suppose la destruction d'arbres-gîtes. Ainsi la valeur de ce milieu perturbé pour les chauves-souris est toute relative au moment de la campagne d'inventaires/évaluation des impacts du projet.

En raison du relai local assuré par le réseau de chemins tout autour de la zone d'étude, les impacts sur les corridors ne seront pas pénalisants pour les déplacements des chiroptères. De plus, de par la création du projet, de nouvelles lisières seront engendrées sur les pourtours du parc (OLD alvéolaires), et probablement utilisées en phase d'exploitation comme axe de déplacement par ce cortège (adaptabilité des espèces à leur environnement local).

Ici, il est important de noter qu'aucun impact sur les gîtes n'a pu être quantifié compte tenu du défrichement de la zone d'étude préalablement aux prospections. On considère que l'impact du projet photovoltaïque sera faible compte tenu de l'habitat déjà fortement dégradé par les coupes sylvicoles.

De façon globale, les chiroptères seront peu affectés par le projet. Les impacts bruts sont jugés faibles.

	Nature des Impacts		
	Destruction ou altération des zones d'alimentation	Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Evaluation globale de l'impact brut
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Oui Lisières, milieux semi-ouverts (Destruction : 0,83 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	Oui Lisières, boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Oui Lisières, boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Oui Lisières, boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) ou Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Oui Lisières, milieux semi-ouverts (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Oui Boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Oui Boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible

	Nature des Impacts		
	Destruction ou altération des zones d'alimentation	Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Evaluation globale de l'impact brut
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Oui Boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Grande Noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Oui Haut vol	-	Faible
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Oui Lisières, boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Oui Lisières, boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusi</i>)	Oui Lisières, boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Oui Haut vol	-	Faible
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Oui Lisières, boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Groupe Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i> / <i>M. crypticus</i>)	Oui Boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Oui Lisières, boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Oui Lisières, boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Oreillard sp (<i>Plecotus sp</i>)	Oui Boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Oui Lisières, milieux semi-ouverts (Destruction : 0,83 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

6.8.2. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Concernant les mammifères terrestres, les impacts peuvent porter sur la destruction ou l'altération des zones d'alimentation ainsi que la destruction ou l'altération des continuités écologiques et des corridors de déplacement.

En raison du relai local assuré par le réseau de chemins tout autour de la zone d'étude, les impacts sur les corridors ne seront pas pénalisants pour les déplacements des mammifères. De plus, par la création du projet, de nouvelles lisières seront engendrées sur les pourtours du parc (OLD alvéolaires), et probablement utilisées en phase d'exploitation comme axe de déplacement par ce cortège (adaptabilité des espèces à leur environnement local).

Pour cela, **les mammifères terrestres seront peu affectés par le projet. Les impacts bruts sont jugés faibles**

	Nature des Impacts		
	Destruction ou altération des zones d'alimentation	Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Evaluation globale de l'impact brut
Loup gris (<i>Canis lupus</i>)	Oui Tout type de milieux (Destruction : 21,9 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)	Oui Boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	Oui Boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Hérisson européen (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Oui (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Oui Boisement (Destruction : 20,47 ha) (Altération : 9,7 ha)	Oui	Faible

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

6.9. IMPACTS BRUTS SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Les impacts sur les fonctionnalités écologiques ont été abordés séparément par espèce et groupe mais aussi au paragraphe dédié aux continuités écologiques.

La zone d'étude est située à l'écart de zones urbaines ou artificialisées et présente donc une naturalité globalement très bonne malgré un défrichement récent et la présence de quelques pistes forestières.

Le projet génèrera des impacts sur les fonctionnalités du fait de la fragmentation du paysage. Il occasionnera une césure paysagère surfacique dans un environnement globalement naturel.

7. COMPARAISON DES DIFFERENTS SCENARIOS PROSPECTIFS

État de référence : état initial actuel	Scénario 1 : <i>Mise en place du projet de parc photovoltaïque de Bayol</i>	Scénario 2 : <i>Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet de Bayol</i>
<p>La zone d'étude présente une forte naturalité puisqu'elle se situe au sein d'une forêt (chênaies verte et pubescente). La coupe forestière, récente au moment des prospections, a perturbé le milieu ; la dégradation forestière n'est cependant que ponctuelle à l'échelle du massif forestier, et temporaire.</p>	<p>Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement proposées dans ce dossier, les impacts du projet seront globalement faibles à très faibles.</p> <p>36 hectares (enclos + OLD) seront soustraits à leur évolution naturelle pendant toute la durée de l'exploitation, aujourd'hui prévue pour une durée de 40 ans, jusqu'au démantèlement. L'exploitation implique un entretien régulier de la végétation (ici pâturage entre les panneaux, débroussaillage alvéolaire sur les OLD). C'est autant de surface d'habitat qui ne sera plus disponible/moins optimale pour la faune et la flore forestières. Elle pourra cependant être exploitée par des espèces s'accommodant bien de la présence de modules photovoltaïques (retours d'expériences positifs pour l'Alouette lulu, et possibilités d'alimentation pour l'Engoulevent, le Guêpier, les rapaces, etc.), bien que les panneaux limitent son attrait écologique. La Fauvette passerinette pourrait continuer d'utiliser les milieux arbustifs qui seront présents sur les OLD. Les rapaces identifiés (Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Epervier d'Europe, Buse variable) pourront également bénéficier des OLD comme zone de chasse. De même pour l'Engoulevent et la Tourterelle des bois, qui pourront trouver dans les OLD des ressources alimentaires correspondant à leurs besoins.</p> <p>Au terme de l'exploitation (supposée dans 40 ans), la remise en état de la centrale photovoltaïque prévoit l'enlèvement des installations, l'extraction des pieux et des câbles en tranchées. Ce démantèlement pourrait occasionner des destructions de faune et de flore ainsi qu'un dérangement temporaire. En effet avec des procédés similaires à ceux du chantier de construction, les impacts seraient de même nature.</p> <p>La succession végétale reprendrait ensuite son cours, tel que c'est actuellement le cas suite à la coupe forestière (cf. scénario 2). A souligner que les modules devant être implantés sur pieux, la structure du sol sera peu impactée (en comparaison avec des modules implantés sur socles béton). Dans ce contexte, à plus long terme, au terme des 40 ans d'exploitation puis remise en état, les espèces typiques des forêts méditerranéennes pourraient trouver des habitats favorables à leur cycle de vie, tandis que les cortèges fréquentant les milieux ouverts/semi-ouverts/arbustifs (gestion alvéolaire) des OLD seront en régression</p>	<p>Dans le cadre d'une exploitation forestière en régénération naturelle, cette coupe laissera la place à une nouvelle génération d'arbres d'essences locales, en passant par différentes strates (état arbustif en 2019).</p> <p>En l'absence de nouvelles perturbations, le milieu recouvrera son caractère forestier ponctué de clairières. Les espèces inféodées aux milieux forestiers et de lisière pourront recoloniser cet espace, au détriment des espèces de milieux ouverts qui avaient été relevées lors des inventaires de 2015 à 2019 (espèces d'insectes, de reptiles thermophiles et de rapaces notamment).</p> <p>A plus long terme, la forêt étant soumise à Plan Simple de Gestion, une coupe sera prévue dans une échéance de plusieurs décennies, réinitialisant le processus de reconquête végétale et la succession des cortèges faunistiques associés.</p> <p>Le milieu forestier n'est donc pas figé mais dans tous les cas soumis à des perturbations anthropiques.</p>
-	<p>Projet peu favorable pour le milieu naturel mais OLD présentant un intérêt pour le maintien de la faune des milieux ouverts/arbustifs.</p> <p>Après remise en état : favorable pour le milieu naturel (retour au « climax » forestier) mais défavorable aux espèces patrimoniales des milieux ouverts/semi-ouverts qui fréquentent les mosaïques arbustives (OLD alvéolaires).</p>	<p>Evolution favorable pour le milieu naturel et les espèces forestières, malgré les perturbations anthropiques</p> <p>Peu favorable pour les espèces de milieux ouverts sauf dans le cas d'une réouverture du milieu (coupe).</p>

8. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET

8.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Aucune mesure ne permettant d'éviter de façon complète un impact pressenti n'a pu être envisagée dans le cadre de ce projet. Seules des mesures de réduction d'impact sont proposées par la suite.

8.2. MESURES DE RÉDUCTION

■ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces

Groupes concernés : reptiles, oiseaux, mammifères

Cette mesure a pour objectif de réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement.

Reptiles

Concernant les reptiles, différentes périodes d'intervention sont envisageables. De façon générale, le démarrage des travaux devra éviter la période hivernale. C'est en effet durant cette période que les reptiles ont le moins de mobilité et peuvent donc être plus facilement impactés au sein de leurs gîtes ou de leurs zones refuge. Les périodes de reproduction sont aussi à éviter, soit parce qu'une intervention perturberait le cycle biologique des espèces, soit parce qu'une intervention serait susceptible de provoquer des destructions accidentelles (pontes dans le sol).

Concernant les oiseaux, la sensibilité est plus élevée 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 à partir du mois de mars** pour les espèces les plus précoces **au mois d'août inclus** pour les espèces les plus tardives. Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux de libération des emprises (défrichage/ déboisement/ terrassement) à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Cette mesure sera d'autant plus efficace pour les espèces migratrices qui passent l'hiver en Afrique. Un démarrage des travaux durant cette période ne les affectera pas. Une fois débutés en dehors de cette période, les travaux de préparation du terrain peuvent être poursuivis même durant la période de reproduction **uniquement si les travaux s'effectuent sans interruptions**. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains et/ou sédentaires, ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre.

Mammifères

La sensibilité des mammifères au dérangement est plus importante en période de reproduction (**juin-mi-août**) et d'hivernation (**mi-novembre-mars**) que lors des autres périodes du cycle biologique. Aussi, il est préconisé de ne pas réaliser les travaux (libération des emprises, débroussaillage, abattage d'arbres et terrassement) durant ces périodes, ce qui entraînerait un risque de destruction d'individu(s) accru et ainsi des impacts maximaux.

Insectes

Pour les travaux de libération des emprises, il est préférable qu'ils aient lieu **en dehors des saisons printanière et estivale, soit à partir du mois de septembre**.

Considérant les sensibilités distinctes liées à des groupes taxonomiques différents, il est possible de dégager un calendrier des travaux qui sera en mesure de considérer l'ensemble des enjeux écologiques évoluant dans les emprises de travaux. **En l'occurrence, les travaux de dégagement des emprises devront être réalisés entre septembre et octobre afin de respecter les sensibilités propres aux groupes des reptiles, oiseaux, mammifères et insectes.**

Les travaux pourront se poursuivre les mois suivants sur la période hivernale, et au-delà à condition qu'ils soient effectués de manière ininterrompue.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles	Période de travaux déconseillée							Période de démarrage des travaux recommandée		Période de travaux déconseillée		
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux	Période de démarrage des travaux recommandée	Période de travaux déconseillée							Période de démarrage des travaux recommandée			
Sensibilité écologique vis-à-vis des mammifères	Période de travaux déconseillée								Période de démarrage des travaux recommandée		Période de travaux déconseillée	
Période envisagée pour le <u>début</u> des travaux de libération des emprises, de débroussaillage...	Période de travaux déconseillée									Période de démarrage des travaux recommandée	Période de travaux déconseillée	

Période de démarrage des travaux recommandée	Période de travaux déconseillée
--	---------------------------------

■ **Mesure R2 : Balisage des enjeux floristiques et entomologiques en phase chantier puis pour la gestion des OLD**

Compartiment ciblé : flore, insectes

Cette mesure vise à limiter le risque de destruction d'individus de Violette de Jordan et d'habitats d'espèces pour la Proserpine.

Pour cela, les stations ont été localisées sur la carte ci-après. Ces zones devront donc être balisées (tampon de 5 à 10 m environ) en amont des travaux de libération des emprises/débroussaillage et matérialisées de façon pérenne pour la suite des actions d'entretien des OLD (alvéoles à conserver, cf. mesure R3). Par ailleurs, Les OLD alvéolaires, en créant des espaces de lisières, peuvent s'avérer favorables pour la Violette de Jordan.

En amont des travaux, le marquage des zones ouvertes pourra se faire à l'aide d'un filet de balisage présentant des couleurs vives, et pour les îlots arborescents avec de la rubalise afin que le personnel du chantier identifie clairement les zones interdites d'accès. Il a été estimé que 370 ml de grillage environ sera nécessaire. De plus, un plan de circulation (évitant ces zones) sera intégré au cahier des charges transmis aux entreprises intervenants sur le site.

Dans tous les cas, au vu des nombreux enjeux entomologiques, la libération des emprises (défrichage/débroussaillage voire terrassement) et les travaux réguliers débroussaillage devront se faire impérativement pendant la saison hivernale (à partir septembre) et avec des moyens mécaniques légers (pas de retournement de terre) cf. mesure R5.

PRISE EN COMPTE DES ENJEUX FLORISTIQUES ET ENTOMOLOGIQUES DANS LA GESTION DES OLD
Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Carte 21 : Stations de Violette de Jordan et de plante-hôte de la Proserpine de la Zygène cendrée à baliser hors emprise avant le chantier

Les espèces d'insectes sont cartographiées ci-dessus à titre indicatif ; il n'est pas nécessaire de les baliser mais leur présence justifie les mesures de précaution dans la gestion des OLD (en hiver dès octobre, sans remaniements du sol).

Projet de parc photovoltaïque de Bayol – VOLTALIA – Varages (83) - Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces végétales et animales protégées – Réf. (1911-RP2425-DDEP-PV-Bayol-VOLTALIA-Varages83-V2)

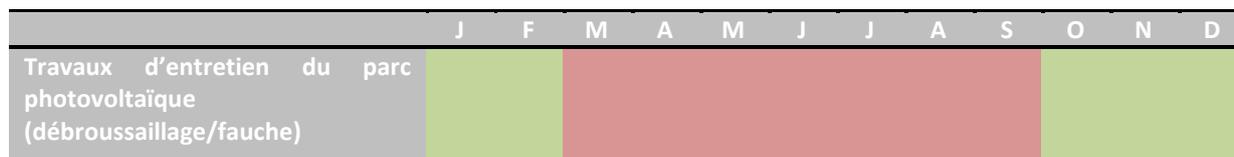
■ Mesure R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques

Sur les zones à débroussailler et jouant un rôle de « coupe-feu » (OLD), une limitation des perturbations liées à ces entretiens annuels doit être mise en place. Cette mesure permettra de réduire les impacts du débroussaillage sur les habitats naturels, la faune et la flore des milieux ouverts principalement.

La mise en place et l'entretien de ces bandes OLD devront être réalisés en accord avec les sensibilités écologiques des espèces recensées/potentielles :

- Une réflexion sur le **maintien d'îlots arborés ou d'arbres remarquables** devra être engagée. En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés n'est pas réductible avec la mise en place des OLD. Il s'agira d'effectuer un débroussaillage sélectif et alvéolaire ;
- **L'entretien régulier des OLD devra, quant à lui, être réalisé manuellement** à l'aide de moyens légers d'intervention, dans la saison hivernale (en évitant donc la période printanière et estivale) de façon à ne pas détruire les espèces présentes dans les zones ouvertes.

Ce débroussaillage évitera la période printanière et estivale pour minimiser les impacts sur la faune et la flore. Concernant les insectes il est important de ne pas remanier le sol lors de l'entretien par des engins mécaniques. Le cycle de vie des espèces à enjeu comme le Criquet hérisson ou la Proserpine comprend une phase immobile au stade œuf et/ou chrysalide enfouie dans les premiers centimètres du sol. **Il est donc primordial de réaliser les travaux et l'entretien des OLD pendant cette phase immobile qui correspond aux mois d'hiver.** Cela permet de ne pas engendrer de destruction d'individus. L'habitat de reproduction et d'alimentation de ces espèces sera de nouveau disponible au printemps lorsqu'ils entreront en activité. Enfin, cela permettra de conserver des milieux ouverts qui constituent un habitat de prédilection pour l'entomofaune au sens large. Une personne pourra être détachée afin de s'assurer du bon respect des préconisations.



	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

Détails des modalités

- Respect de la période préconisée pour le débroussaillage/fauche (cf. ci-avant),
- Débroussaillage/fauche manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers (portatif ou à chenille) afin de réduire les perturbations sur la biodiversité,
- 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'extérieure.

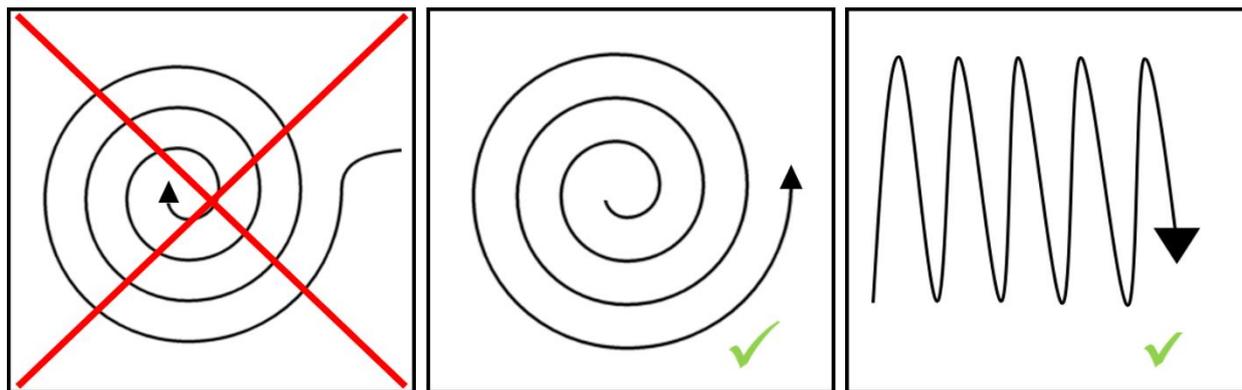


Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune
© Jérôme VOLANT

Débroussaillage de type alvéolaire et sélectif

Ce type de débroussaillage permet de conserver à l'intérieur des OLD des îlots de végétation (pelouses, garrigue basse, arbustes, arbres) qui constitueront autant de refuges pour la flore, particulièrement pour la **Violette de Jordan** et la faune, grâce notamment à la multiplication des effets de lisière. Le choix des arbres à conserver aura son importance car la **Violette de Jordan** se reproduit préférentiellement sous couvert de Chêne pubescent. **Les alvéoles seront bien entendu en grande partie calquées sur les stations à enjeu de conservation.**

Elles devront donc être définies en présence de l'expert écologue et faire l'objet d'un marquage.

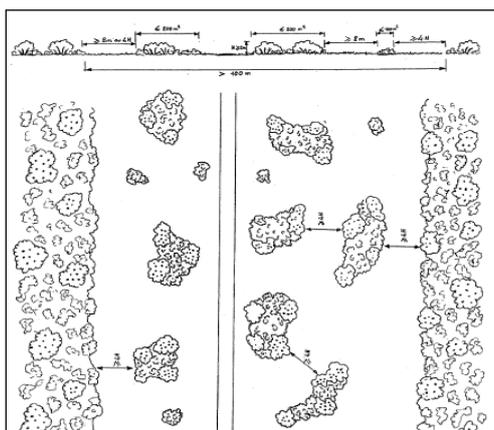


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000

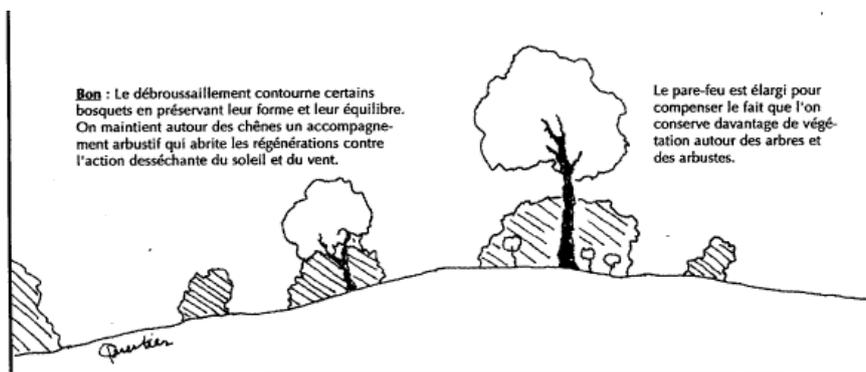


Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

P. QUERTIER - ONF, 2000



Exemples de débroussaillage / gyrobroyage de type alvéolaire

J. VOLANT, 10/05/2017, Le Castellet (13)

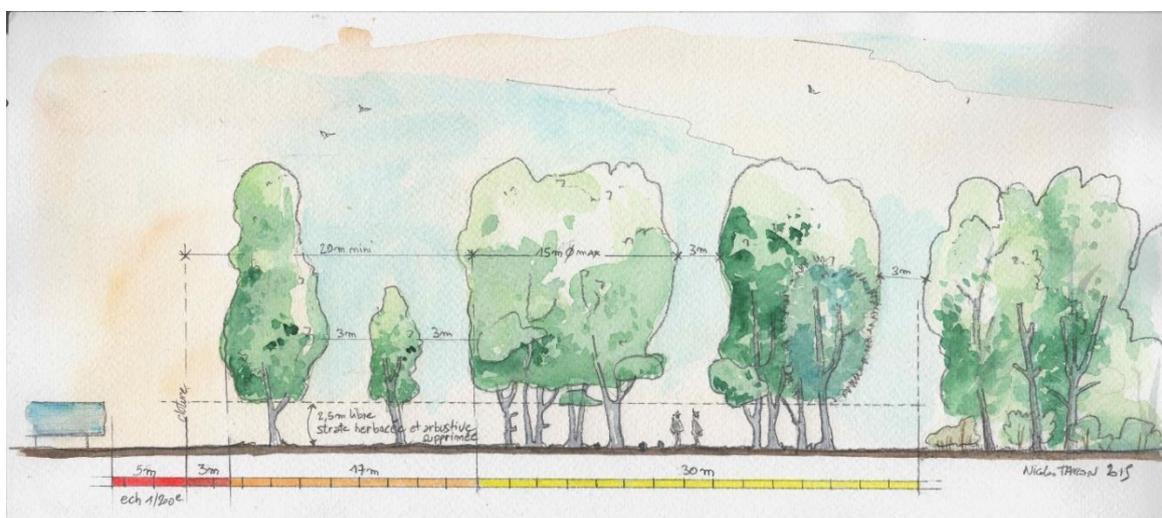


Schéma de principe de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage sur les 50 premiers mètres

Nicolas TARON, 2015

Dans ces conditions, ces OLD bien conduites pourraient favoriser la dynamique des végétaux liés aux milieux ouverts et le maintien ou la recolonisation par les insectes et autre petite faune qui y sont associés.

Concernant les insectes il est important de ne pas remanier le sol lors de l'entretien par des engins mécaniques. Le cycle de vie des espèces à enjeu comme le Criquet hérissé ou la Proserpine comprend une phase immobile au stade œuf et/ou chrysalide enfouie dans les premiers centimètres du sol. **Il est donc primordial de réaliser les travaux et l'entretien des OLD pendant cette phase immobile qui correspond aux mois d'automne/hiver**, à partir d'octobre. Cela permet de ne pas engendrer de destruction d'individus. L'habitat de reproduction et d'alimentation de ces espèces sera de nouveau disponible au printemps lorsqu'ils entreront en activité. Enfin, cela permet de conserver les milieux ouverts qui constituent un habitat de prédilection pour l'entomofaune au sens large.

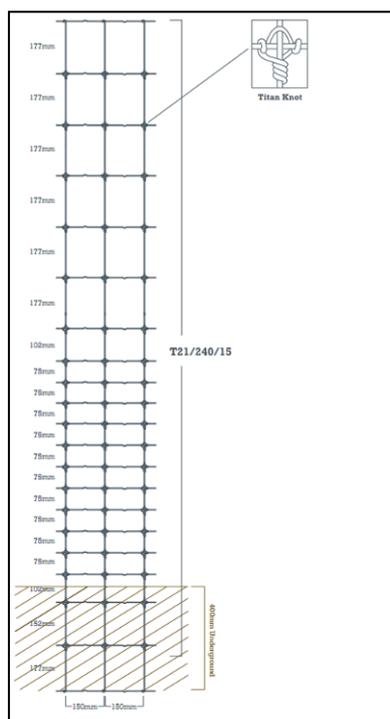
Pour les reptiles qui ont été inventoriés autour de la zone d'emprise, il conviendrait de laisser dans les OLD toutes les grosses pierres et rochers autour de la zone d'emprise pour entraîner une prochaine colonisation par ces reptiles dans les futures OLD. Ces mesures autour des zones d'emprises auront donc pour but de créer des zones de chasses et des gîtes (les pierres et blocs rocheux) qui seront aussi favorables aux reptiles.

A noter que des pierres et blocs, issus des éventuels terrassements au sein des emprises, pourront, et sous réserve de validation par un écologue, être positionnés au sein de ces OLD afin d'en augmenter l'attrait comme zone refuge, notamment pour les reptiles voire les insectes.

La définition des bosquets se fera en fonction notamment des pieds de violette. Une OLD alvéolaire correctement menée ne nuit pas à l'efficacité du débroussaillage.

■ **Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune**

Afin de laisser un accès à la petite faune (augmenter la perméabilité du parc photovoltaïque avec les milieux alentours et réduire la fragmentation, l'effet barrière), amphibiens, reptiles mais aussi petits mammifères, si le **grillage entourant le parc s'avère être de type « parcs à gibier »**. Il conviendra de le poser de manière **inversée** (le haut en bas) pour disposer des mailles les plus grandes juste au-dessus du niveau du sol.



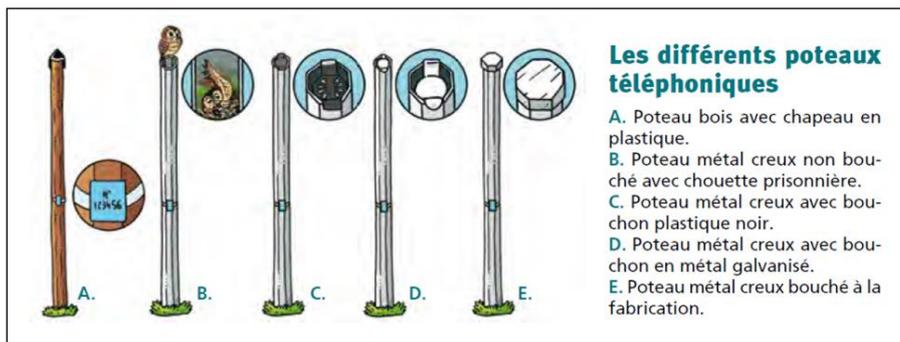
Source : SETRA, 2008

Exemple de grillage à gibier : hauteur totale 240 cm, enfouissement 40 cm ; mailles au niveau du sol, en largeur 15 cm, en hauteur 17,5 cm. Résistant, durable et facile à tendre, ce type de grillage nous semble assez adapté aux diverses fonctions qu'il doit remplir. Une clôture à grosse maille sur sa totalité pourra également convenir.

Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la **hauteur du grillage est limitée à 2,5m. L'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés est 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 cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement. Des expertises ont montré qu'un poteau sur deux non bouché contient des cadavres. Plusieurs espèces ont été trouvées dans ces poteaux : chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, colonies de chauves-souris, loirs et même des serpents et des lézards. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, plusieurs obturateurs ont été mis au point :

- des bouchons en plastique ont été testés. Ils se sont révélés peu fiables et facilement arrachés ;
- des bouchons en métal galvanisé ont également été testés. Ce type de bouchon est plus résistant que les bouchons en plastique mais il s'enlève du poteau suite à la dilatation du métal sous l'effet du chaud et du froid ;
- finalement, un couvercle métallique a été mis au point et semble être satisfaisant (NOBLET, 2010).



Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux

(Source : NOBLET, 2010)

Il est également possible d'installer des passages à petite faune de 30x30 cm dans les mailles au ras du sol tous les 20 mètres environ pour assurer la transparence écologique du parc.

■ **Mesure R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords**

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

• **Entretien au sein du parc photovoltaïque**

Cette mesure est générale pour l'ensemble des compartiments biologiques et concerne l'entretien de la strate herbacée ou arbustive au pied des panneaux et dans les allées les séparant.

La gestion de la végétation sous et entre les panneaux photovoltaïques représente un enjeu pour diverses raisons :

- **l'intégration écologique de ce projet photovoltaïque** 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) la naturalité sera laissée libre d'expression dans la mesure où elle n'entrave pas la sécurité de la zone. Ainsi un niveau de fonctionnalité écosystémique pourra être maintenue tout au long de la présence du parc solaire ;
- 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 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.

Par conséquent, suite à la réalisation du projet, il est conseillé de laisser à nouveau la végétation se développer. **Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer dans l'enceinte du parc photovoltaïque, il est indispensable de mener un entretien doux.**

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur ce parc. Ceci permettra d'éviter les incidences liées à la pollution des eaux ainsi qu'une mortalité directe pour de nombreux invertébrés et des répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères dont chiroptères).

Dans le cas où un entretien ou une coupe de la végétation devra être effectué, on privilégiera le débroussaillage mécanique (engins légers) ou le pâturage ovin.

En effet, un entretien mécanique de l'intérieur du parc est possible. Une pression de débroussaillage conséquente pourra être réalisée sous les panneaux et ce jusqu'à un mètre devant afin de limiter l'ombrage de la végétation sur les modules photovoltaïques. La bande de végétation située entre les rangées de panneaux devra être conservée afin de maintenir une strate de végétation qui servira de zone refuge pour le cortège d'insectes qui constitue pour diverses espèces de la faune sauvage. **Toutefois, le pâturage est la solution dont le bénéfice écologique sera le plus important.** C'est cette solution qui est retenue par le maître d'ouvrage pour entretenir l'intérieur de l'enclos du parc.

NB : Dans le cadre de la gestion d'un parc photovoltaïque, le pâturage bovin et équin est à proscrire. En effet, de par leur taille, ces animaux pourraient engendrer un ombrage sur les panneaux solaires et donc une baisse du rendement

Projet de parc photovoltaïque de Bayol – VOLTALIA – Varages (83) - Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces végétales et animales protégées – Réf. (1911-RP2425-DDEP-PV-Bayol-VOLTALIA-Varages83-V2)

énergétique. De plus, ces animaux sont relativement imposants et peuvent engendrer, outre une forte pression de piétinement sur la végétation, des dégâts potentiels sur les modules et équipements du parc.

Il faut donc privilégier pour le choix du cheptel, les ovins. De plus, les moutons sont généralement le type de cheptel utilisé dans le cadre de restauration ou d'entretien de milieux. Le régime alimentaire de ces animaux permet d'agir sur une partie de la strate herbacée (risque de refus). Par conséquent, les broussailles resteront sur place.

Par ailleurs, il est également possible d'envisager l'utilisation des caprins, leur régime alimentaire leur permettant d'agir sur les rejets ligneux ainsi que sur les broussailles. Toutefois, en raison des dégâts potentiels sur les modules photovoltaïques que pourraient causer ces animaux ainsi que du nombre peu important d'arbustes présents dans l'enceinte du parc photovoltaïque, l'utilisation de ce type d'animaux n'est pas recommandée.



Exemple de pâturage ovin actuellement mis en place au cœur d'un parc photovoltaïque

J. VOLANT, 10/05/2017, Le Castellet (13)

Pour le traitement du cheptel, il est impératif d'éviter systématiquement les avermectines comme traitement antiparasitaire, que ce soit pour des ovins ou des caprins. En effet, de nombreuses études ont été menées sur cette molécule et ont montré que celle-ci a une rémanence assez longue dans les excréments du cheptel traité, qui ne contiennent alors qu'une faune limitée (WALL & STRONG, 1987). De même, d'autres études montrent que la moxidectine est 64 fois moins toxique que l'ivermectine vis-à-vis de certaines espèces de coléoptères et de diptères (DOHERTY et al., 1994 ; LUMARET & KADIRI, 1998). Par conséquent, en remplacement de l'ivermectine, il est préférable d'utiliser de la moxidectine, commercialisée par exemple sous l'appellation Cydectine et qui a une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) pour les ovins et les caprins. La moxidectine est une molécule qui a un spectre d'action assez comparable à l'ivermectine, qui ne coûte pas plus cher, et qui est environ 60 fois moins toxique pour les insectes coprophages. L'utilisation de la moxidectine permettra ainsi de pouvoir conserver un cortège d'insectes plus important et ainsi d'assurer la préservation d'une partie des proies des reptiles mais également celles des oiseaux et chauves-souris.

- **Entretien du périmètre des OLD**

Un entretien mécanique léger est également tout à fait adapté pour la gestion des OLD. Il devra être réalisé une gestion différenciée de la végétation (pas d'utilisation de phytosanitaires, respect des alvéoles prédéfinies).

Il est fortement recommandé de ne pas utiliser d'engins lourds (risque de tassement et de remaniement du sol) et donc de privilégier un débroussaillage manuel avec des engins légers. 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 portable, il permet d'orienter plus

facilement les coupes et d'éviter plus précisément de petites surfaces.



Exemple de débroussaillage manuel

J. VOLANT, 23/10/2012, ligne RTE Néoules-Carros (83)

■ Mesure R6 : Réduire le terrassement au strict minimum

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Les milieux naturels qui seront présents dans l'emprise du parc photovoltaïque sont susceptibles d'accueillir plusieurs espèces protégées et/ou rares à enjeu local de conservation notable.

Ainsi, il est vivement conseillé de terrasser/niveler ces habitats au strict nécessaire pour l'implantation du futur parc photovoltaïque. Tous ces habitats pouvant être conservés doivent l'être en l'état même les habitats isolés. Ainsi, si la structure du sol reste inchangée, les espèces potentiellement présentes pourraient se développer à nouveau au sein du parc, entre et sous les modules photovoltaïques.

Cette mesure de réduction a déjà été mise en place sur des projets Voltalia. Un plan de circulation ainsi qu'une démarche de préservation de la couche terre végétale a permis de préserver la banque de graine locale et la reconquête rapide du milieu par les espèces présentes précédemment. Des suivis environnementaux permettront de consigner un retour d'expérience sur cette dynamique.

8.3. BILAN DES MESURES D'ATTÉNUATION

Tableau 3. : Bilan des mesures d'atténuation proposées

Groupe	Espèce	Dérogation demandée	Mesures d'évitement	Mesures de réduction
FLORE	Violette de Jordan (<i>Viola jordanii</i>)	Non	-	R2, R3
INSECTES	Decticelle orientale (<i>Rhacocleis germanica</i>)	Non	-	R3, R5
	Criquet hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)	Oui	-	R3, R5
	Mante abjecte (<i>Ameles spallanziana</i>)	Non	-	R3, R5
	Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)	Oui	-	R2, R3, R5
	Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Oui	-	R3, R5
	Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Non	-	R3, R5
	Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Oui	-	R3, R5
	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Oui	-	R3, R5
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Oui	-	R1 +I6
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Non	-	R1 +I6
Amphibiens	Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	Oui	-	R1
Reptiles	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Oui	-	R1, R3, R4
	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	Oui	-	R1, R3, R4
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Oui	-	R1, R3, R4
	Lézard vert occidental (<i>Lacerta b. bilineata</i>)	Oui	-	R1, R3, R4
	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	Oui	-	R1, R3, R4
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Non	-	R1, R3, R5
	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Non	-	R1, R3, R5
	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Non	-	R1, R3, R5
	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Non	-	R1, R3, R5
	Grand corbeau (<i>Corvus corax</i>)	Non	-	R1, R3, R5

Groupe	Espèce	Dérogation demandée	Mesures d'évitement	Mesures de réduction
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Non	-	R1, R3, R5
	Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Non	-	R1, R3, R5
	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Non	-	R1, R3, R5
	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Oui	-	R1, R3, R5
	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Oui	-	R1, R3, R5
	Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Oui	-	R1, R3, R5
	Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Oui	-	R1, R3, R5
	Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Non	-	R1, R3, R5
Mammifères	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Oui	-	R1
	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	Oui	-	R1
	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Oui	-	R1
	Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Oui	-	R1
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) ou Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Oui	-	R1
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Oui	-	R1
	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Oui	-	R1
	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Oui	-	R1
	Grande noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Non	-	R1
	Loup gris (<i>Canis lupus</i>)	Non	-	R1, R4
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Oui	-	R1
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusi</i>)	Oui	-	R1
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Oui	-	R1
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Oui	-	R1
	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Non	-	R1
Groupe Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i> / <i>M. crypticus</i>)	Oui	-	R1	

Groupe	Espèce	Dérogation demandée	Mesures d'évitement	Mesures de réduction
	Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)	Oui	-	R1, R4
	Muscardin (<i>Mucardinus avellanarius</i>)	Oui	-	R1, R4
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Oui	-	R1
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Oui	-	R1
	Oreillard sp (<i>Plecotus sp</i>)	Oui	-	R1
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Oui	-	R1
	Hérisson européen (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Oui	-	R1, R4
	Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Oui	-	R1, R4

8.4. CONTRÔLE DES PRÉCONISATIONS ET ENCADREMENT DES TRAVAUX

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, haies, etc.), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier afin d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera **2 jours de travail** (y compris comptes-rendus).
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera **6 jours** (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ **2 jours** (terrain + bilan général).

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 2 journées Pendant travaux : 6 journées Après travaux : 2 journées

9. 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.

En théorie, la notion d'effets cumulés doit intervenir logiquement en amont de la proposition de mesures d'évitement et de réduction d'impact. Elle doit donc intégrer l'évaluation des impacts bruts.

Dans l'entité biogéographique dans laquelle le projet de centrale photovoltaïque s'insère, quelques autres projets ont été menés à terme ou sont en cours de réflexion sans pour autant qu'une concertation soit engagée sur la prise en compte de leurs effets cumulés. Aussi, il nous est apparu logique d'intégrer cette notion d'effets cumulés, non en amont de l'évaluation des impacts bruts mais plutôt des impacts résiduels qui ont eue une plus grande portée dans la suite des démarches administratives relatives à la compensation.

9.1. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS

D'après l'article R122-4 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. »

Concernant les effets cumulés avec le projet de centrale photovoltaïque situé lieu-dit Clos de la Blaque, les points majeurs suivants peuvent être mis en lumière :

Dans un premier temps, il est important de préciser que :

- La Région Provence Alpes Côte d'Azur fait partie des régions les plus ensoleillées de France et est occupé à 48% par de la forêt. Le projet de Bayol représente moins de 0,0015% de la surface boisée de la Région, et le cumul des projets analysés dans les effets cumulés représente moins de 0,007% de la surface boisée de la région.
- Le Var est l'un des départements français le plus ensoleillé de France et par conséquent le plus propice à l'implantation de centrales solaires, assurant par ailleurs une meilleure compétitivité de l'électricité tout en améliorant la fourniture d'électricité dans le département.
- **Le Var est également l'un des départements les plus boisés de France (le 3ème) avec près de 60% de sa superficie occupée par de la forêt. Le défrichement pour le projet de Bayol représente 0,006% de la forêt varoise, le défrichement des deux projets Bayol et Clos de la Blaque représente moins de 0,013% de la surface boisée du département.**

Enfin, le cumul avec les autres projets analysés dans le cadre des effets cumulés, la surface défrichée représente moins de 0,029% de la surface boisée du département.

- **La Communauté de Communes Provence Verdon (CCPV), est, elle aussi largement occupée par un milieu de type forestier.**

En effet, sur les 650 km² de territoire intercommunal 502 sont occupés par un milieu de type forestier (forêts de feuillus, forêts de conifères, forêts mélangées...) à cette échelle intercommunale le projet de Bayol représente 0,042% de la surface boisée, pour les deux projets soumis à enquête publique, la surface défrichée correspond à 0,086% de la surface boisée de l'intercommunalité, le cumul des 7 projets représente 0,2% de la surface boisée de CCPV.

- A l'échelle de la Commune de Varages, plus de 81% de la superficie est occupée par des milieux de type boisé/arbustif, ainsi le défrichement lié au projet de parc solaire de Bayol correspond à moins de 0,8% de la surface boisée de la commune de Varages, le défrichement des deux projets Bayol et Clos de la Blaque représente 1,5% de la surface boisée de la commune, les 5 projets situés sur la commune de Varages correspondent à 2,31% de la surface boisée de la commune.

Au regard des surfaces impactées et des différentes échelles d'analyse, le projet de Bayol s'inscrit dans une tendance territoriale déjà régulièrement morcelée.

En effet, le paysage et le milieu naturel, notamment à l'échelle de la commune de Varages (comme à l'échelle intercommunale), alternent régulièrement entre grandes zones forestières et trame agricole, et ponctuellement sont implantés des parcs solaires. Cette dynamique est présente sur tout le territoire communal, ainsi un nouveau parc pourrait s'inscrire dans la continuité de ce morcellement.

D'un point de vue paysager, ce morcellement ne se ressent qu'en vue aérienne, en effet, pour avoir une vue d'ensemble, il faut s'éloigner de plusieurs kilomètres (une trentaine) et être sur un point haut, or comme précisé dans la réponse apportée à la recommandation 9, plus on s'éloigne plus les projets se fondent dans le milieu et deviennent imperceptible à une distance éloignée.

D'un point de vue naturaliste, ce morcellement ne remet pas en cause les continuités et fonctionnalités écologiques des zones d'études rapprochées et éloignées comme précisé dans la réponse à la recommandation 7.

Afin de déterminer les effets cumulés éventuels, il a également été nécessaire d'effectuer un recensement de l'ensemble des projets connus dans les alentours du site d'étude, au niveau de la zone d'étude ou à proximité, qui correspondent aux projets localisés sur les communes de :

- Varages,
- Barjols,
- Brue-Auriac,
- St-Martin-de-Pallières.

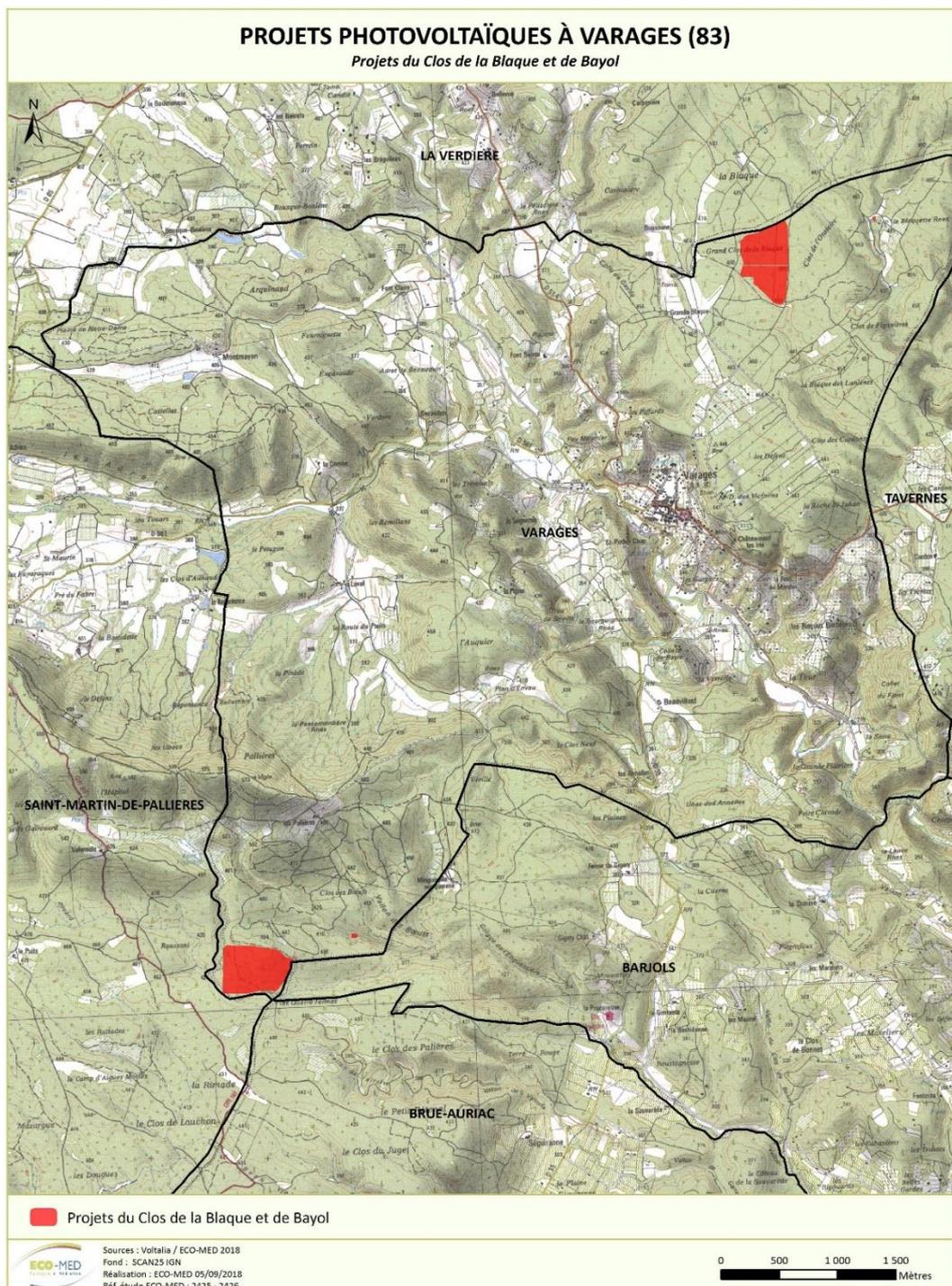
Il est à noter que le porteur de projet porte un second projet de parc photovoltaïque au nord de la commune de Varages , au lieu-dit « Clos de la Blaque » et dont l'instruction est prévue parallèlement à ce dossier.

Celui-ci couvre une emprise de 21,8 ha (+ 10,6 ha d'OLD), dans un contexte forestier (chênaie pubescente). Cette zone abrite deux espèces floristiques à enjeu modéré, la Violette de Jordan et la Luzerne agglomérée. Le compartiment entomologique est assez fourni : une espèce à fort enjeu a été observée dans la zone d'étude et en effectifs importants. Il s'agit du Criquet hérisson. La Decticelle orientale est potentielle. Quatre autres espèces d'insectes à enjeu modéré ont été avérées : la Proserpine, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse et le Damier de la Succise. Pour les reptiles, on y observe des populations de Seps strié et de Psammodrome d'Edwards. Pour ce qui est des oiseaux, le Petit-duc scops est nicheur à proximité de l'emprise du projet, et le Circaète-Jean-le-Blanc utilise la zone ouverte dans l'emprise des OLD pour chasser. Enfin pour les mammifères, de nombreux arbres-gîtes potentiels ont été repérés, pouvant constituer des habitats de reproduction pour les espèces arboricoles. De plus, la zone est favorable à la chasse et au transit de ce compartiment.

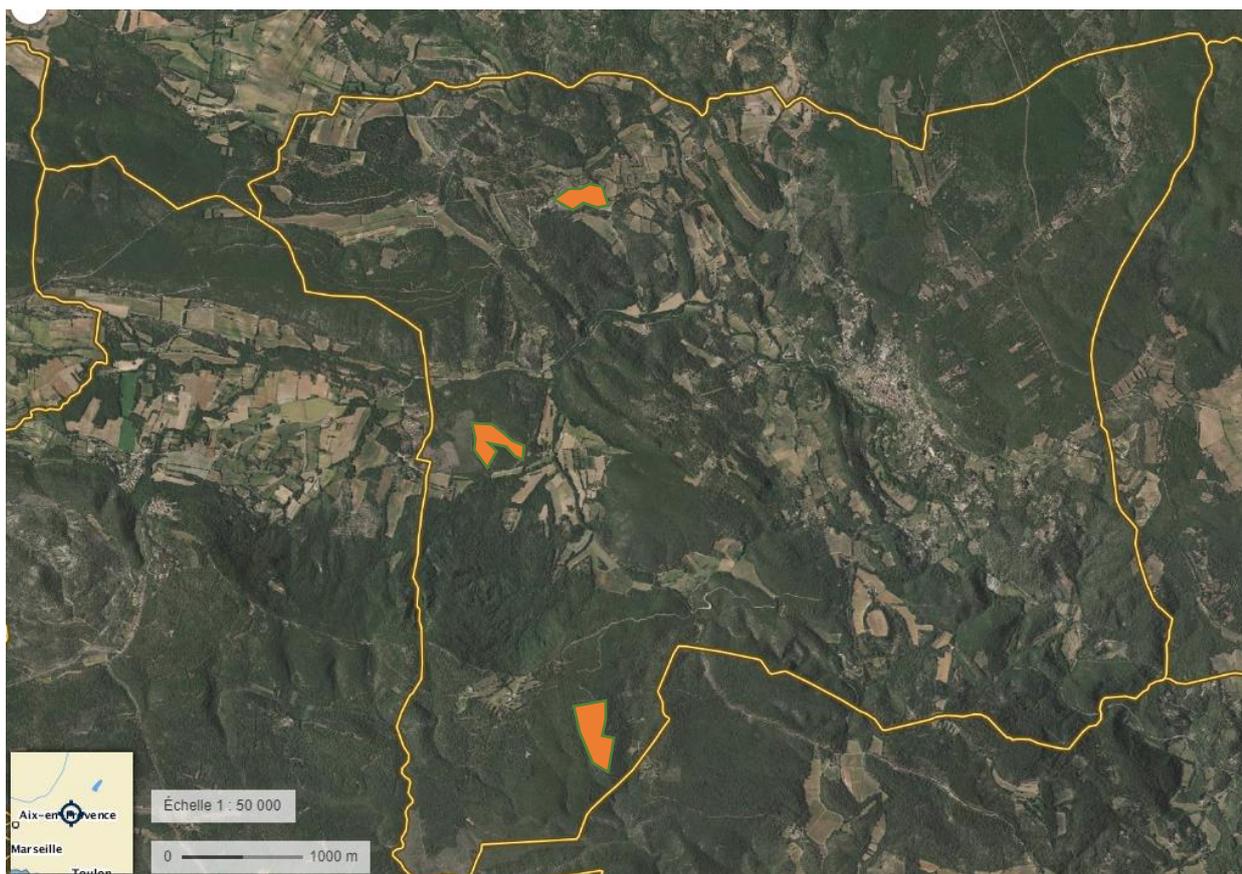
Des mesures d'évitement et de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la flore et la faune locales ont été proposées (réduction d'emprise, évitement des lisières et chemins, mise en défens de stations à enjeu, adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces, réalisation du déboisement de manière à minimiser les impacts sur les coléoptères saproxyliques, réalisation d'un abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels, entretien des zones débroussaillées OLD en accord avec les enjeux écologiques, adaptation de la clôture au passage de la petite faune, entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords).

Plusieurs espèces sont communes entre les deux dossiers et sont donc susceptibles a priori de subir des effets cumulés : Violette de Jordan, Proserpine, Damier de la Succise, Zygène cendrée, Zygène de la Badasse, Seps strié, Psammodrome d'Edwards et plusieurs espèces de chauves-souris. Néanmoins les niveaux d'impacts résiduels du projet de la Blaque sur

ces espèces sont jugés à des niveaux allant de faibles à très faibles sous réserve de la bonne application des mesures de réduction.



Carte 22 : Parcs photovoltaïques en projet à Varages (Bayol au sud)



Carte 23 : Localisation des parcs photovoltaïques existants (contours en orange) sur la commune de Varages (83)
Source Géoportail, IGN, CRIGE-PACA

A noter que les milieux forestiers (de feuillus notamment), sont bien représentés dans le nord du Var, ce qui permet de relativiser cette perte. De plus, dans le Var comme ailleurs, la déprise agricole a conduit à une progression des milieux forestiers sur des surfaces anciennement pâturées. A l'échelle régionale, la dynamique forestière est donc globalement en progression.

Carte diachronique

Les extraits du site Géoportail ci-dessous permettent de visualiser l'évolution de la zone d'étude et de ses abords au fil du temps. On peut ainsi noter la nette dynamique naturelle forestière du secteur. Celui-ci s'est en effet progressivement boisé alors qu'il était principalement occupé par des milieux ouverts dans les années 50-60 (probablement des pâtures). La marque d'artificialisation la plus importante est représentée par un parc photovoltaïque au nord-est de la zone d'étude.



© IGN 2017 - www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales

Longitude : 5° 55' 06" E
Latitude : 43° 33' 51" N

Vue aérienne actuelle



© IGN 2017 - www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales

Longitude : 5° 55' 06" E
Latitude : 43° 33' 51" N

Vue aérienne 1950-1965

Source : Géoportail

9.2. EFFETS CUMULÉS SUR LA FLORE

Un second projet, de parc photovoltaïque au nord de la commune de Varages, au lieu-dit « Clos de la Blaque » va également impacter la **Violette de Jordan** (*Viola jordanii*). Des effets cumulés sur l'espèce sont donc potentiels, mais au regard de la bonne représentativité de l'espèce dans le secteur ils doivent être faibles à très faibles.

9.3. EFFETS CUMULÉS SUR LES INSECTES

Les espèces d'insectes prises en compte dans cette dérogation sont typiques d'habitats chauds et secs. Parmi ceux-ci, on retrouve des pelouses sèches comportant de larges zones nues et rocailleuses, des garrigues arbustives ainsi que des lisières de boisements secs. Ces milieux sont fréquemment retrouvés autour de la zone d'étude et dans l'ensemble du département du Var. Les différents aménagements réalisés dans ce département ont donc déjà fortement impacté ces habitats.

Un projet photovoltaïque en contexte très similaire est par exemple en cours au nord de Varages au lieu-dit « Clos de la Blaque ». Quatre espèces sur les six citées (2 potentielles dans ce projet) dans ce document ont aussi été répertoriées dans cet autre projet.

Ainsi le Criquet hérisson, la Proserpine, le Damier de la Succise et la Zygène cendrée vont donc subir des effets cumulés. Ils seront cependant considérés faible compte tenu de la densité importante des effectifs dans le secteur.

9.4. EFFETS CUMULÉS SUR LES AMPHIBIENS

La seule espèce d'amphibien prise en compte dans cette démarche dérogatoire est une espèce ubiquiste, à forte capacité de dispersion et dont les habitats terrestres sont très bien représentés localement. Etant donné que les projets cités ci-dessus se sont opérés dans le même type de milieu, les effets cumulés sur le Crapaud épineux (potentiel sur la zone du projet) sont jugés faibles.

9.5. EFFETS CUMULÉS SUR LES REPTILES

Concernant les espèces des milieux ouverts comme le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié, la Couleuvre de Montpellier et le Lézard des murailles, les effets cumulés sont jugés faibles puisque ces projets ont été ou seront réalisés dans les mêmes types d'habitats et que la réouverture des milieux induites par les OLD leur sera favorable. Pour les espèces de lisière et à affinité forestière comme le Lézard à deux raies, la Couleuvre d'Esculape et l'Orvet de Vérone, les effets cumulés sont également jugés faibles car les habitats impactés par ces projets sont très bien représentés à l'échelle locale.

9.6. EFFETS CUMULÉS SUR LES OISEAUX

Le cumul des effets du mitage de l'habitat forestier dans le secteur d'étude est très pertinent pour les oiseaux car certaines espèces ont des domaines vitaux et donc des surfaces utilisées très variées. C'est particulièrement le cas pour les grands rapaces où la matrice paysagère influe sur les disponibilités de site de nidification et sur l'abondance des proies par exemple. L'espèce la plus affectée par ce morcellement est le Circaète Jean-le-Blanc qui est suspectée nicheuse à 600 mètres de la zone d'étude et dont les projets affectent principalement la quiétude du site de nidification (en majeure partie au moment de la construction et dans une moindre mesure en phase d'exploitation/fonctionnement). Même si certains cas montrent une certaine fidélité au nid pour les couples cantonnés depuis des années au même endroit. Il reste cependant impossible de prédire la réaction de l'espèce.

Le cumul des incidences sur la surface d'habitat d'alimentation est à relativiser du fait de la grande surface de son territoire de chasse et le maintien de zones ouvertes avec le débroussaillage des OLD.

9.7. EFFETS CUMULÉS SUR LES MAMMIFÈRES

Situé dans un secteur géographique à forte naturalité des milieux, le projet de parc photovoltaïque représente une perte d'habitat (gîtes potentiels, zone d'alimentation et corridor de déplacement) sur une surface relativement importante. En cumulant les effets du projet avec les autres projets surfaciques portés à notre connaissance, on peut considérer des effets cumulés faibles concernant le taxon mammalogique, eut égard aux surfaces importantes de milieux naturels présentes dans le secteur.

9.8. EFFETS CUMULÉS DU PROJET DE RACCORDEMENT

Pour l'ensemble des groupes biologiques, le projet de raccordement sera de nature à avoir des effets qui viendront s'additionner avec les effets d'autres projets situés dans la même entité biogéographique.

En effet, hormis aux abords immédiats de l'emprise (cf. figure ci-dessous), où l'habitat naturel concerné est naturel, le raccordement sera fait exclusivement sous la piste d'accès puis au niveau des accotements de routes jusqu'au poste source.

Celui-ci ne génèrera pas d'effets cumulatifs, vu son dimensionnement et les milieux traversés. Il devra être réalisé en dehors des périodes sensibles pour la faune (cf. ci-avant) pour ne pas induire de perturbations.

ZONE D'ÉTUDE - ZONE D'EMPRISE

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Carte 24 : Projet de raccordement

N.B. : le tracé présenté correspond à un tracé de raccordement potentiel.

10. EVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

10.1. 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'impact 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 principaux 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. Seules les espèces protégées font l'objet de cette analyse des impacts résiduels.

10.2. IMPACTS RÉSIDUELS SUR LA FLORE

■ Impacts résiduels sur la Violette de Jordan

Les deux stations de Violette de Jordan (*Viola jordanii*) sont localisées hors emprise du projet, dans les OLD. Si les mesures de réduction d'impact « R2 : Balisage des enjeux floristiques et entomologiques en phase chantier puis pour la gestion des OLD », « R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques » et « R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords » sont bien respectées, aucun des individus observés ne devraient subir de dommage dans le cadre de l'installation de panneau photovoltaïques. Il est tout de même à noter qu'une petite surface de son habitat d'espèce (environ 600m²), habitats à proximités du talweg, se retrouvant dans la zone d'emprise du projet (OLD) dans la partie sud-ouest sera potentiellement détruite.

Les impacts résiduels du projet sur l'espèce sont jugés très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Violette de Jordan (<i>Viola jordanii</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Présence avérée d'une vingtaine d'individus
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Talweg et abords directs
	Surface initialement impactée	Environ 3 ha
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> - R2 : Prise en compte des enjeux floristiques et entomologiques en phase chantier puis pour la gestion des OLD - R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	600 mètres carré
	Réduction d'impact	Presque totale (98% sur l'habitat d'espèce)
	Destruction d'individus	Stades concernés
Effectif initialement impacté		19
Mesures d'atténuation		<ul style="list-style-type: none"> - R2 : Prise en compte des enjeux floristiques et entomologiques en phase chantier puis pour la gestion des OLD - R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
Effectif résiduel impacté après mesures		0 individu
Réduction d'impact		Totale (100% des individus)
BILAN		Impact résiduel global

10.3. IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES INSECTES

10.3.1. ESPÈCES AVÉRÉES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODÉRÉ

■ Impacts résiduels sur le Damier de la Succise.

Trois imagos de Damier de la Succise ont pu être contactés ainsi que deux nids de chenilles prouvant ainsi la reproduction de l'espèce dans la zone d'étude. L'espèce y trouve des habitats favorables au sein des pelouses, lisières et ourlets xérophiles. Cette zone de reproduction correspond à une superficie de 2,4 ha comprise dans la zone d'emprise du projet. De nombreux pieds de sa plante hôte, la Céphalaire blanche, y ont été comptabilisés.

Néanmoins, la mesure R3 d'entretien des OLD favorisera la pousse de la plante. La Céphalaire blanche pousse en effet généralement au sein de pelouses sèches thermophiles. De même, la mesure R1 limite les impacts sur l'espèce et la R5 favorise le maintien des effectifs.

Ainsi les mesures proposées permettent de réduire fortement l'impact global du projet. L'impact résiduel sur le Damier de la Succise est donc considéré comme très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Reproduction 5 occurrences (3 imagos et 2 nids de chenilles)
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouses sèches, lisières de bois secs
	Surface initialement impactée	2,4 ha
	Mesures d'atténuation	- R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	2,4 ha
	Réduction d'impact	Aucune dans l'état mais favorable plus tard
Destruction d'individus	Stades concernés	Ensemble du cycle de développement de l'espèce (estimation 5-20 ind.)
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable
	Mesures d'atténuation	- R1 : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable (estimation 5-20 ind.)
	Réduction d'impact	Non quantifiable
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impacts résiduels sur la Proserpine

En 2016, 4 occurrences de Proserpine (œufs, chenilles et imagos) ont été notées. A la suite d'une coupe forestière, la plante hôte de ce papillon, l'Aristolochie pistoloche, s'est vu favoriser et ses effectifs ont augmentées dans les parties déboisées. Les observations du papillon ont aussi augmenté passant à une dizaine d'occurrences réparties sur l'ensemble des stades de vie.

L'ouverture du milieu présente donc un effet positif sur la Proserpine ainsi que sur sa plante hôte. De plus, les mesures R1, R2, R3, R5 vont aussi impacter favorablement l'espèce.

De ce fait, la nature du projet ainsi que les mesures proposées permettent de réduire fortement l'impact global du projet. L'impact résiduel sur la Proserpine est donc considéré comme très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Reproduction 4 occurrences (1 imago, 2 chenilles et 1 ponte) en 2016 Dizaine occurrences en 2018
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouses sèches et garrigues
	Surface initialement impactée	1,09 ha
	Mesures d'atténuation	- R2 : Balisage des enjeux floristiques et entomologiques en phase chantier puis pour la gestion des OLD - R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	1,09 ha
	Réduction d'impact	Aucune dans l'état mais favorable plus tard
Destruction d'individus	Stades concernés	Ensemble du cycle de développement de l'espèce (estimation 15-30 ind.)
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable
	Mesures d'atténuation	R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable (estimation 15-30 ind.)
	Réduction d'impact	Non quantifiable
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impacts résiduels sur la Zygène cendrée

La Zygène cendrée a été contactée à une reprise dans les pelouses à Aphyllante de la partie sud de la zone d'étude. Les habitats existants fournissent le nécessaire pour la reproduction de l'espèce.

Tout comme la plante hôte du Damier de la Succise et de la Proserpine, celle de la Zygène cendrée, la Badasse, pousse en milieux ouverts et bénéficie donc d'un déboisement de la zone.

Ainsi les mesures R1, R3 et R5 permettent de diminuer l'impact global du projet. L'impact résiduel sur la Zygène cendrée est donc considéré comme très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	1 imago Reproduction possible
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		

Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouses sèches et garrigues
	Surface initialement impactée	2,4 ha
	Mesures d'atténuation	- R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	2,4 ha
	Réduction d'impact	Aucune dans l'état mais favorable plus tard
Destruction d'individus	Stades concernés	Ensemble du cycle de développement de l'espèce
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable (estimation 5-10 ind.)
	Mesures d'atténuation	R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable (estimation 5-10 ind.)
	Réduction d'impact	Non quantifiable
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

10.3.2. ESPÈCES AVERÉES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

■ Impacts résiduels sur le Grand Capricorne

La plupart des habitats pouvant accueillir le Grand Capricorne se situent en limite nord de la zone d'étude et même à l'extérieur de celle-ci.

De plus, la mesure I6 (présentée infra) permettra aux individus présents de finir leurs cycles pour ensuite coloniser les habitats favorables présents à proximité, notamment en zone compensatoire.

Au regard de ces paramètres, la destruction d'individus sera très limitée mais la destruction d'habitat reste toujours effective. **L'impact résiduel sur l'espèce est donc jugé faible.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	2 imagos Reproduction possible
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Chênaies sénescentes
	Surface initialement impactée	3 ha
	Mesures d'atténuation	Aucune
	Surface résiduelle impactée après mesures	3 ha
	Réduction d'impact	Aucune
Destruction d'individus	Stades concernés	Ensemble du cycle de développement de l'espèce
	Effectif initialement impacté	(estimation 2-15 ind.)
	Mesures d'atténuation	R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces I6 : Stockage de bois mort en sous-bois à proximité du parc en faveur des insectes saproxylophages
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable (estimation 2-15 ind.)

	Réduction d'impact	Non quantifiable
BILAN	Impact résiduel global	Faible

10.3.3. ESPÈCES FORTEMENT POTENTIELLES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FORT

■ Impacts résiduels sur le Criquet hérisson

Le Criquet hérisson a été observé à une reprise en 2018 lors des prospections complémentaires sur les OLD. L'individu se trouvait à 150 m de la zone d'étude dans des habitats similaires à ceux présents dans la zone d'étude. L'espèce y a donc été jugée potentielle.

Le projet aura un impact sur l'espèce. En effet, ce criquet est peu mobile et les effectifs potentiellement présents seront détruits. Cependant, l'ouverture de la zone par le projet permettra de créer de nouveaux milieux favorables. Les mesures R3 et R5 permettront d'entretenir la zone pour éviter sa fermeture.

L'impact résiduel du projet est jugé faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Criquet hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	1 imagos recensés à 150 m de la zone d'étude
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Garrigues, pelouses
	Surface initialement impactée	2,4 ha
	Mesures d'atténuation	- R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	2,4 ha
	Réduction d'impact	Aucune dans l'état mais favorable plus tard
Destruction d'individus	Stades concernés	Ensemble du cycle de développement de l'espèce
	Effectif initialement impacté	(estimation 5-10 ind.)
	Mesures d'atténuation	R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	(estimation 5-10 ind.)
	Réduction d'impact	Non quantifiable
BILAN	Impact résiduel global	Faible

10.3.4. ESPÈCES FORTEMENT POTENTIELLES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODERE

■ Impacts résiduels potentiels sur la Magicienne dentelée

La Magicienne dentelée est considérée potentiellement présente sur les habitats de garrigues et de pelouse ouvertes qui totalisent une superficie de 2,4 ha. N'ayant pas été avérée, l'impact global du projet est considéré faible.

Les mesures proposées permettent de réduire l'impact du projet et de favoriser la colonisation de l'espèce dans les parties prochainement ouvertes.

L'impact résiduel est donc jugé très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Potentielle sur la zone d'emprise où l'espèce effectue possiblement la totalité de son cycle de vie.
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Garrigues, pelouses
	Surface initialement impactée	2,4 ha
	Mesures d'atténuation	- R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	2,4 ha
	Réduction d'impact	Aucune dans l'état mais favorable plus tard
Destruction d'individus	Stades concernés	Ensemble du cycle de développement de l'espèce
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable
	Mesures d'atténuation	R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non quantifiable
	Réduction d'impact	Non quantifiable
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

10.4. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

10.4.1. ESPÈCES POTENTIELLE À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

■ Impacts résiduels sur le Crapaud épineux

Les mesures proposées auront très peu d'effets sur le Crapaud épineux et ne permettront pas d'éviter la destruction potentielle d'individus. En revanche, compte tenu de son statut potentiel, de la bonne représentativité de son habitat terrestre dans le secteur et de sa forte valence écologique, **les impacts résiduels sont jugés faibles sur le Crapaud épineux.**

10.5. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES REPTILES

10.5.1. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODÉRÉ

■ Impacts résiduels sur le Psammodrome d'Edwards

Les impacts sur le Psammodrome d'Edwards seront faiblement atténués par la mise en application des mesures R1, R3 et R5 car il s'agit d'une espèce qui trouve refuge dans les anfractuosités du sol et pour laquelle il est difficile de mettre en œuvre des mesures de réduction efficaces. De ce fait, **les impacts résiduels sont jugés faibles sur le Psammodrome d'Edwards.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré

	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts (clairières, bords de pistes, bandes DFCl, secteur déboisé)
	Surface initialement impactée	Destruction : 16,1 ha Altération : 5,7 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 16,1 ha Altération : 5,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	Difficile à quantifier mais estimation entre 1 à 20 individus
	Mesures d'atténuation	- R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces - R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Effectif résiduel impacté après mesures	Difficile à quantifier mais entre 1 à 15 individus
	Réduction d'impact	Faible
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ Impacts résiduels sur le Seps strié

A l'instar du Psammodrome d'Edwards, les impacts sur le Seps strié seront faiblement atténués par la mise en application des mesures R1, R3 et R5 car il s'agit également d'une espèce qui trouve refuge dans les anfractuosités du sol et pour laquelle il est difficile de mettre en œuvre des mesures de réduction efficaces. De ce fait, **les impacts résiduels sont jugés modérés sur le Seps strié.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts (clairières, bords de pistes, bandes DFCl, secteur déboisé)
	Surface initialement impactée	Destruction : 16,1 ha Altération : 5,7 ha
	Mesures d'atténuation	- R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces - R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 16,1 ha Altération : 5,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	Difficile à quantifier mais estimation entre 1 à 20 individus
	Mesures d'atténuation	- R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces

		<ul style="list-style-type: none"> - R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Effectif résiduel impacté après mesures	Difficile à quantifier mais entre 1 à 15 individus
	Réduction d'impact	Faible
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ Impacts résiduels sur la Couleuvre d'Esculape

Bien que les mesures proposées permettent de limiter le risque de destruction d'individus, les impacts résiduels sur la Couleuvre d'Esculape seront faiblement réduits compte tenu du fait que 21,9 ha d'habitats seront tout de même détruits. **Ces impacts sont jugés très faibles** car l'habitat de cette espèce à affinité forestière est très bien représenté au niveau local.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts, lisières, chênaie
	Surface initialement impactée	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> - R1 : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces - R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	Difficile à quantifier mais estimation entre 1 à 5 individus
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> - R1 : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces - R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Effectif résiduel impacté après mesures	Difficile à quantifier mais entre 1 à 3 individus
	Réduction d'impact	Modéré
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impacts résiduels sur l'Orvet de Vérone

Bien que les mesures proposées permettent de limiter le risque de destruction d'individus, les impacts résiduels sur l'Orvet de Vérone seront faiblement réduits puisqu'il s'agit d'une espèce fouisseuse dont la mise en œuvre de mesures

efficaces est difficile. Les impacts résiduels sont tout de même jugés faibles sur l'Orvet de Vérone car l'habitat de cette espèce est très bien représenté au niveau local.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Orvet de Vérone (<i>Anguis veronensis</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts, lisières, chênaie
	Surface initialement impactée	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces - R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	Difficile à quantifier mais estimation entre 1 à 10 individus
	Mesures d'atténuation	- R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces - R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Effectif résiduel impacté après mesures	Difficile à quantifier mais entre 1 à 5 individus
	Réduction d'impact	Faible
BILAN	Impact résiduel global	Faible

10.5.2. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

La mise en place des mesures R1, R3 et R5 permettra de limiter le risque de destruction d'individus de Couleuvre de Montpellier, de Lézard des murailles et de Lézard à deux raies mais ne permettra pas de réduire la surface d'habitats favorables impactés. De ce fait, **les impacts résiduels sont jugés faible pour ces trois espèces** et donc inchangés des impacts bruts.

10.6. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX

10.6.1. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FORT

■ Impacts résiduels sur Circaète Jean-le-Blanc

Les impacts bruts du projet sur le Circaète Jean-le-Blanc sont jugés faibles. Les mesures de réduction R1, R3 et R5 seront de nature à réduire très fortement l'impact du projet sur cette espèce. La mesure R1 sera d'une grande efficacité en évitant que les travaux soient effectués en période de reproduction ou d'installation du couple.

L'impact résiduel du projet sur cette espèce est donc jugé très faible avec l'application des mesures de réduction.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	Alimentation
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Vieux boisements (nidification) Clairières et milieux ouverts (alimentation)
	Surface initialement impactée	21,9 ha (zone alimentation)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,9 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 couple
	Mesures d'atténuation	- R1 : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 couple
	Réduction d'impact	Modérée
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

10.6.2. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODÉRÉ

■ Impacts résiduels sur le Grand-duc d'Europe et la Bondrée apivore

Ces 2 espèces fréquentent la zone pour leurs recherches alimentaires. A la vue de la représentativité de l'habitat l'impact brut est jugé faible. L'application de la mesure du calendrier (R1) réduit de manière significative l'impact résiduel à très faible. De plus l'entretien des zones ouvertes (R3 et R5) peut permettre le maintien de zone ouvertes favorables aux recherches alimentaires.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>) Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Utilisent la zone pour les recherches alimentaires

	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Zone de clairière, garigue
	Surface initialement impactée	21,9 ha
	Mesures d'atténuation	- R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,9 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable mais sans doute quelques individus (1 couple + juvéniles)
	Mesures d'atténuation	- R1 : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	Seul les adultes et possible individu de 1ere année émancipés
	Réduction d'impact	Faible
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impacts résiduels sur le Guêpier d'Europe

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Guêpier d'Europe (<i>Meriops apiaster</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	1 individu en survol, recherches alimentaires
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable mais sans doute quelques individus
	Mesures d'atténuation	- R1 : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	Aucun
	Réduction d'impact	100%
BILAN	Impact résiduel global	Nul

10.6.3. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE ET TRÈS FAIBLE

Parmi les 8 espèces à faible enjeu de conservation (Milan noir, Epervier d'Europe, Buse variable, Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou), 4 présentent un impact brut modéré car elles sont nicheuses sur la zone d'emprise du projet ce qui engendre une perte d'habitat conséquente. L'application des mesures de réduction en faveur de l'avifaune (R1, R3 et R5) tendent à réduire ses impacts.

Les impacts résiduels de la Fauvette passerinette et de l'Engoulevent d'Europe sont dévalués à faibles et à très faible pour les autres espèces (Fauvette pitchou, Milan noir, Epervier d'Europe, Buse variable, Alouette lulu, Grand corbeau)

Aucune mesure supplémentaire de réduction pour les 12 espèces du cortège des oiseaux communs n'est envisagée ce qui maintient les atteintes à un niveau modéré pour les espèces sédentaires qui ne bénéficieront pas de la mesure du calendrier et à un niveau faible pour les espèces migratrices.

10.7. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES MAMMIFÈRES

10.7.1. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION TRÈS FORT

■ Impacts résiduels sur le Minoptère de Schreibers

Le Minoptère de Schreibers est concerné par la perte d'habitats de chasse et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

Au vu de la perte de 0,83 ha de milieux semi-ouverts pour le Minoptère de Schreibers et l'altération de 9,7 ha (OLD) qui à termes crée de nouvelles zones de chasses pour l'espèce après implantation du projet, l'impact résiduel devient très faible.

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Minoptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)
	Enjeu local de conservation	Très Fort
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Lisière et milieux semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Destruction : 0,83 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,83 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Faible
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisière et milieux semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Destruction : 0,83 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,83 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impacts résiduels sur le Rhinolophe euryale, la Barbastelle d'Europe, et le Murin de Bechstein.

Ces trois espèces sont concernées par la perte d'habitats de chasses et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

Au niveau de la destruction des habitats forestiers favorables à l'alimentation et au transit de ces espèces dans un contexte forestier, l'impact brut est jugé faible au vu de la surface impactée. La mesure d'atténuation proposée ne diminue pas la réduction d'impact mais permet de limiter le dérangement lors des phases importantes du cycle de vie de ces espèces.

Au vu de la perte d'habitats forestiers pour le Rhinolophe euryale, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein, l'impact résiduel est jugé faible.

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
	Espèce concernée	Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)

CONTEXTE SPECIFIQUE		Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>) Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)
	Enjeu local de conservation	Très Fort
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
Impact global brut	Faible	
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	20,47 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	20,47 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Faible

10.7.2. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FORT

■ Impacts résiduels sur le Grand et Petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées

Ces trois espèces sont concernées par la perte d'habitats de chasses et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

Au niveau de la destruction des habitats forestiers favorables à l'alimentation et au transit de ces espèces dans un contexte forestier, l'impact brut est jugé faible au vu de la surface impactée. La mesure d'atténuation proposée ne diminue pas la réduction d'impact mais permet de limiter le dérangement lors des phases importantes du cycle de vie de ces espèces.

Au vu de la perte d'habitats forestiers pour le Grand et Petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées, l'impact résiduel est jugé faible.

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>) Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
Impact global brut	Faible	
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des	Habitat d'espèce	Lisières et milieux boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha

zones d'alimentation	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	20,47 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisières et milieux boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	20,47 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ Impacts résiduels sur la Grande noctule

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

De plus, le maintien de lisières arborées permet aux espèces de continuer à transiter. Compte-tenu des boisements présents à proximité, la faible surface détruite de milieux boisés est à minimiser.

Concernant cette espèce, par sa grande capacité de déplacement et au vu de la faible surface détruite l'impact résiduel devient très faible.

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Grande Noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Haut vol canopé
	Surface initialement impactée	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Haut vol (canopée)
	Surface initialement impactée	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impacts résiduels sur le Loup gris

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasses et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux limitant le dérangement en période sensible pour l'espèce.

De plus, le maintien de lisières arborées permet aux espèces de continuer à transiter. Compte-tenu des boisements présents à proximité, la faible surface détruite de milieux boisés est à minimiser.

Concernant le Loup gris, de par sa grande capacité de déplacement et de la faible surface détruite, l'impact résiduel devient très faible.

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Loup gris (<i>Canis lupus</i>)
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Tout type de milieux (Loup gris)
	Surface initialement impactée	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Tout type de milieux (Loup gris)
	Surface initialement impactée	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impacts résiduels sur le groupe Petit/Grand Murin

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasses et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

De plus, le maintien de lisières arborées permet aux espèces de continuer à transiter. Compte-tenu des boisements présents à proximité, la faible surface détruite de milieux boisés est à minimiser.

Au vu de la perte de 0,83 ha de milieux semi-ouverts et l'altération de 9,7 ha (OLD) qui à termes crée de nouvelles zones de chasses pour l'espèce après implantation du projet, l'impact résiduel devient très faible.

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Petit/Grand Murin (<i>Myotis blythii/myotis</i>)
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
	Impact global brut	Faible

EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Lisière et milieux semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Destruction : 0,83 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,83 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisière et milieux semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Destruction : 0,83 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,83 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

10.7.3. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODERE

■ Impacts résiduels sur la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Nathusius

Ces quatre espèces sont concernées par la perte d'habitats de chasses et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

Au niveau de la destruction des habitats forestiers favorables à l'alimentation et au transit de ces espèces dans un contexte forestier, l'impact brut est jugé faible au vu de la surface impactée. La mesure d'atténuation proposée ne diminue pas la réduction d'impact mais permet de limiter le dérangement lors des phases importantes du cycle de vie de ces espèces.

Au vu de la perte d'habitats forestiers pour ces espèces, l'impact résiduel est jugé très faible.

De plus, le maintien de lisières arborées permet aux espèces de continuer à transiter. Compte-tenu des boisements présents à proximité, la faible surface détruite de milieux boisés est à minimiser.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Espèces avérées : Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit (pour les chiroptères)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha

zones d'alimentation	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impacts résiduels sur le Molosse de Cestoni

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasses et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

De plus, le maintien de lisières arborées permet aux espèces de continuer à transiter. Compte-tenu des boisements présents à proximité, la faible surface détruite de milieux boisés est à minimiser.

Concernant le Molosse de Cestoni, au vu de sa grande capacité de déplacement et de la faible surface détruite l'impact résiduel devient très faible pour cette espèce.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Espèce avérée : Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Haut vol canopé
	Surface initialement impactée	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisières et milieux semi-ouvert (Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, sérotine commune) Milieux ouverts (Molosse de Cestoni)
	Surface initialement impactée	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,9 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle

BILAN	Impact résiduel global	Très faible
--------------	-------------------------------	--------------------

■ Impacts résiduels sur le Muscardin et la Genette

Ces deux espèces sont concernées par la perte d'habitat de chasse et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

Au niveau de la destruction des habitats forestiers favorables à l'alimentation et au transit de ces espèces dans un contexte forestier, l'impact brut est jugé faible au vu de la surface impactée. La mesure d'atténuation proposée ne diminue pas la réduction d'impact mais permet de limiter le dérangement lors des phases importantes du cycle de vie de ces espèces. L'impact résiduel dû à cette perte d'habitats forestiers reste donc faible.

Au vu de la perte d'habitats forestiers pour le Muscardin et la Genette d'Europe l'impact résiduel est jugé faible.

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>) Genette d'Europe (<i>Genetta genetta</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit (pour les chiroptères) Ensemble du cycle biologique (Muscardin et Genette)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Lisière et milieux boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Muscardin et Genette)
	Surface résiduelle impactée après mesures	20,47 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
	Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce
Surface initialement impactée		Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
Mesures d'atténuation		- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Muscardin et Genette)
Surface résiduelle impactée après mesures		20,47 ha 9,7 ha
Réduction d'impact		Nulle
BILAN		Impact résiduel global

■ Impacts résiduels sur le Groupe des « Murin de Natterer »

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasses et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

Au niveau de la destruction des habitats forestiers favorables à l'alimentation et au transit de ces espèces dans un contexte forestier, l'impact brut est jugé faible au vu de la surface impactée. La mesure d'atténuation proposée ne diminue pas la réduction d'impact mais permet de limiter le dérangement lors des phases importantes du cycle de vie de ces espèces.

Au vu de la perte d'habitats forestiers pour le Groupe des « Murin de Natterer », l'impact résiduel est jugé faible.

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Groupe Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i> / <i>M. crypticus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit (pour les chiroptères) Ensemble du cycle biologique (Muscardin et Genette)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Lisière et milieux boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Muscardin et Genette)
	Surface résiduelle impactée après mesures	20,47 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
	Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce
Surface initialement impactée		Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
Mesures d'atténuation		- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Muscardin et Genette)
Surface résiduelle impactée après mesures		20,47 ha 9,7 ha
Réduction d'impact		Nulle
BILAN		Impact résiduel global

10.7.4. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

■ Impacts résiduels sur l'Oreillard gris/roux

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasses et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

Au niveau de la destruction des habitats forestiers favorables à l'alimentation et au transit de ces espèces dans un contexte forestier, l'impact brut est jugé faible au vu de la surface impactée. La mesure d'atténuation proposée ne diminue pas la réduction d'impact mais permet de limiter le dérangement lors des phases importantes du cycle de vie de ces espèces.

Au vu de la perte d'habitats forestiers pour les Oreillards, l'impact résiduel est jugé faible.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Oreillard gris/roux (<i>Plecotus austriacus/auritus</i>)
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit Ensemble du cycle biologique
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Milieus boisés (Oreillard sp)
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Hérisson et Ecureuil roux)
	Surface résiduelle impactée après mesures	20,47 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
	Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce
Surface initialement impactée		Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
Mesures d'atténuation		- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Hérisson et Ecureuil roux)
Surface résiduelle impactée après mesures		20,47 ha 9,7 ha
Réduction d'impact		Nulle
BILAN		Impact résiduel global

■ Impacts résiduels sur le Hérisson européen et l'Ecureuil roux

Ces trois espèces sont concernées par la perte d'habitats de chasses et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

De plus, le maintien de lisières arborées permet aux espèces de continuer à transiter. Compte-tenu des boisements présents à proximité, la faible surface détruite de milieux boisés est à minimiser.

Au vu de la perte d'habitats forestiers pour le Hérisson d'Europe et l'écureuil roux l'impact résiduel est jugé faible.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Hérisson européen (<i>Erinaceus europaeus</i>) Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit Ensemble du cycle biologique (Hérisson et Ecureuil roux)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des	Habitat d'espèce	Milieus boisés (Hérisson, Ecureuil roux)
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha

zones d'alimentation	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Hérisson et Ecureuil roux)
	Surface résiduelle impactée après mesures	20,47 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Milieus boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Hérisson et Ecureuil roux)
	Surface résiduelle impactée après mesures	20,47 ha 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ Impacts résiduels sur la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Vespère de Savi

Ces trois espèces sont concernées par la perte d'habitats de chasses et de transits. La mesure R1 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation.

De plus, le maintien de lisières arborées permet aux espèces de continuer à transiter. Compte-tenu des boisements présents à proximité, la faible surface détruite de milieux boisés est à minimiser.

Au vu de la perte de 0,83 ha de milieux semi-ouverts et l'altération de 9,7 ha (OLD) qui à termes crée de nouvelles zones de chasses pour ces espèces après implantation du projet, l'impact résiduel devient très faible.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Boisements, lisière et milieu semi-ouverts (Pipistrelles, Vespère de Savi)
	Surface initialement impactée	Pipistrelles Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha Vespère de Savi Destruction : 0,83 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	Pipistrelles Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha

		Vespère de Savi Destruction : 0,83 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisière et milieux semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Pipistrelles Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha Vespère de Savi Destruction : 0,83 ha Altération : 9,7 ha
	Mesures d'atténuation	- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	Pipistrelles Destruction : 20,47 ha Altération : 9,7 ha Vespère de Savi Destruction : 0,83 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

10.8. BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

Tableau 4. : Enjeux écologiques, impacts et mesures du projet de centrale photovoltaïque tenant compte des effets cumulés

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
FLORE	Viola jordanii (Violette de Jordan)	Modéré	Modéré	Modéré	R2 et R3	Très faible	600 m ² 0 individus
INSECTES	Criquet hérisson (Prionotropis azami)	Fort	Faible	Modéré	R1, R3, R5	Faible	2,4 ha Destruction d'individus (estimation 5-10 ind.)
	Damier de la Succise (Euphydryas aurinia)	Modéré	Faible	Modéré	R1, R3, R5	Très faible	2,4 ha Destruction d'individus (estimation 5-20 ind.)
	Proserpine (Zerynthia rumina)	Modéré	Faible	Modéré	R1, R2, R3, R5	Très faible	1,09 ha (estimation 15-30 ind.)
	Zygène cendrée (Zygaena rhadamanthus)	Modéré	Faible	Modéré	R1, R3, R5	Très faible	2,4 ha Destruction d'individus (estimation 5-10 ind.)
	Magicienne dentelée (Saga pedo)	Modéré	Faible	Faible	R1, R3, R5	Très faible	2,4 ha Destruction d'individus (non évaluable)
	Grand Capricorne (Cerambyx cerdo)	Faible	Faible	Faible	R1, I6	Faible	3 ha Destruction d'individus (estimation 2-15 ind.)
AMPHIBIENS	Crapaud épineux (Bufo spinosus)	Faible	Très faible	Faible	R1	Faible	1 à 10 individus en phase terrestre Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha
REPTILES	Psammodrome d'Edwards	Modéré	Modérée	Modéré	R1, R3 et R5	Faible	1 à 15 individus

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
	<i>(Psammodromus edwardsianus)</i>						Destruction d'habitat : 16,1 ha Altération d'habitat : 5,7 ha
	Seps strié <i>(Chalcides striatus)</i>	Modéré	Modérée	Modéré	R1, R3 et R5	Faible	1 à 15 individus Destruction d'habitat : 16,1 ha Altération d'habitat : 5,7 ha
	Couleuvre d'Esculape <i>(Zamenis longissimus)</i>	Modéré	Faible	Faible	R1, R3 et R5	Très faible	1 à 3 individus Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha
	Orvet de Vérone <i>(Anguis veronensis)</i>	Modéré	Faible	Faible	R1, R3 et R5	Faible	1 à 5 individus Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha
	Couleuvre de Montpellier <i>(Malpolon monspessulanus)</i>	Faible	Faible	Faible	R1, R3 et R5	Faible	1 à 5 individus Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha
	Lézard à deux raies <i>(Lacerta bilineata)</i>	Faible	Faible	Faible	R1, R3 et R5	Faible	1 à 15 individus Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha
	Lézard des murailles <i>(Podarcis muralis)</i>	Faible	Faible	Faible	R1, R3 et R5	Faible	1 à 10 individus Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha
OISEAUX	Circaète Jean-le-Blanc <i>(Circaetus gallicus)</i>	Fort	Modérée	Faible	R1, R3, R5	Très faible	21,9 ha Habitat de chasse
	Bondrée apivore <i>(Pernis apivorus)</i>	Modéré	Faible	Faible	R1, R3, R5	Très faible	21,9 ha Habitat de chasse
	Grand-duc d'Europe <i>(Bubo bubo)</i>	Modéré	Faible	Faible	R1, R3, R5	Faible	21,9 ha Habitat de chasse
	Guêpier d'Europe <i>(Meriops apiaster)</i>	Modéré	Faible	Faible	R1	Nul	-
	Milan noir <i>(Milvus migrans)</i>	Faible	Très faible	Faible	R1, R3, R5	Très faible	-

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
	Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Faible	Très faible	Faible	R1, R3, R5	Très faible	21,9 ha Habitat de chasse
	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	Très faible	Faible	R1, R3, R5	Très faible	21,9 ha (habitat de chasse)
	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Faible	Modérée	Modérée	R1, R3, R5	Très faible	21,9 ha (habitat reproduction et alimentation)
	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Faible	Modérée	Modérée	R1, R3, R5	Faible	11 ha (habitat reproduction) 31 ha (habitat d'alimentation)
	Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Faible	Modérée	Modérée	R1, R3, R5	Faible	21,9 ha (habitat reproduction et alimentation)
	Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Faible	Modérée	Modérée	R1, R3, R5	Très faible	21,9 ha (habitat reproduction et alimentation)
	Grand corbeau (<i>Corvus corax</i>)	Faible	Faible	Faible	R1, R3, R5	Très faible	-
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	Faible	Très faible	R1, R3, R5	Très faible	-
	Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Faible	Faible	Très faible	R1, R3, R5	Très faible	-
	Cortège des oiseaux communs (12 espèces)	Très faible	Modérée	Modérée	R1, R3, R5	Modéré	21,9 ha (habitat reproduction et alimentation)
MAMMIFERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très fort	Faible	Faible	R1	Très faible	0,83 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	Très fort	Faible	Faible	R1	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Très fort	Faible	Faible	R1	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
	Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Très fort	Faible	Faible	R1	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) ou Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Fort	Faible	Faible	R1	Très faible	0,83 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Fort	Faible	Faible	R1	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Fort	Faible	Faible	R1	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Fort	Faible	Faible	R1	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Grande Noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Fort	Faible	Faible	R1	Très faible	21,9 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Loup gris (<i>Canis lupus</i>)	Fort	Faible	Faible	R1	Très faible	21,9 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modéré	Faible	Faible	R1	Très faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Modéré	Faible	Faible	R1	Très faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Modéré	Faible	Faible	R1	Très faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Modéré	Faible	Faible	R1	Très faible	21,9 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	Faible	Faible	R1	Très faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Groupe Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i> / <i>M. crypticus</i>)	Modéré	Faible	Faible	R1	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable

Groupe considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Impact brut global	Mesures d'atténuation	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
	Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)	Modéré	Modéré	Faible	R1, R4	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Muscardin (<i>Mucardinus avellanarius</i>)	Modéré	Modéré	Faible	R1, R4	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	Faible	Faible	R1	Très faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	Faible	Faible	R1	Très faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Oreillard sp (<i>Plecotus sp</i>)	Faible	Faible	Faible	R1	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	Faible	Faible	R1	Très faible	0,83 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Hérisson européen (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Faible	Modéré	Faible	R1, R4	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable
	Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Faible	Modéré	Faible	R1, R4	Faible	20,47 ha + 9,7 ha (OLD) Non évaluable

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

A noter que des prospections complémentaires ont eu lieu en 2019 : celles-ci ont pu occasionner ponctuellement des réévaluations d'impact (par rapport au VNEI).

10.9. CHOIX DES ESPÈCES SOUMISES À DÉROGATION

A la fin de ce chapitre un bilan global sera tiré sous forme d'un tableau sur les espèces à enjeu local de conservation et celles soumises à dérogation.

10.9.1. MÉTHODOLOGIE DE RÉFLEXION

A partir de la quantification des **impacts résiduels** du projet sur les **espèces protégées** (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.

10.9.2. FLORE

Une espèce végétale protégée a été recensée dans le cadre de ce projet : la **Violette de Jordan** (*Viola jordanii*). Les mesures de réduction R2, R3 et R5 permettent de ne l'impacter que très faiblement. En effet, aucun individu ne serait détruit et seul 600 m² de surfaces d'habitats serait impactés.

Le projet ne portera donc atteinte à l'état de conservation de la **Violette de Jordan** (*Viola jordanii*) au niveau local, la destruction de son habitat d'espèce étant seulement en partie détruit.

Par conséquent, aucune demande dérogation n'est jugée nécessaire pour la Violette de Jordan (*Viola jordanii*).

10.9.3. ENTOMOFAUNE

Du point de vue entomologique, six espèces protégées ont été prises en considération dans le cadre de cette étude : quatre ont été avérées et deux jugées potentielles.

Toutes les espèces vont faire l'objet d'un impact résiduel avec destruction potentielle d'individus, nous amenant à les prendre en compte dans la démarche de dérogation. Il s'agit du Damier de la Succise, de la Proserpine, de la Zygène cendrée, du Grand Capricorne, du Criquet hérisson et de la Magicienne dentelée

La demande de dérogation concernant l'entomofaune porte donc sur le Damier de la Succise, de la Proserpine, de la Zygène cendrée, du Grand Capricorne, du Criquet hérisson (espèce potentielle) et de la Magicienne dentelée (espèce potentielle).

10.9.4. BATRACHOFAUNE

Bien qu'aucune espèce d'amphibien n'ait été détectée lors des prospections menées entre 2016 et 2019, le risque de destruction d'individus de Crapaud épineux en phase terrestre ne peut être écarté. De ce fait, **seul le Crapaud épineux (espèce potentielle) est compris dans cette démarche de dérogation.**

10.9.5. HERPÉTOFAUNE

Les inventaires menés entre 2016 et en 2019 ont permis d'avérer la présence de 5 espèces de reptiles protégées à savoir le **Psammodrome d'Edwards**, le **Seps strié**, le **Couleuvre de Montpellier**, le **Lézard à deux raies**, le **Lézard des murailles** et deux sont jugées potentielles, l'**Orvet de Vérone** et le **Couleuvre d'Esculape**. Bien que des mesures de réduction des impacts aient été proposées, le risque de destruction d'individus ne peut être totalement écarté. De ce fait, **ces 7 espèces sont concernées par cette démarche dérogatoire**.

10.9.6. AVIFAUNE

Parmi les **26 espèces protégées identifiées lors des inventaires 16 sont nicheuses potentielles ou probables** sur la zone d'emprise du projet. Toutes ces espèces feront donc l'objet d'une demande de dérogation : **L'Alouette lulu**, **Chardonneret élégant**, **Engoulevent d'Europe**, **Fauvette passerinette**, **Fauvette pitchou**, **Bruant zizi**, **Pic vert**, **Pic épeiche**, **Rougegorge familier**, **Rossignol philomèle**, **Fauvette à tête noire**, **Pouillot de Bonelli**, **Mésange charbonnière**, **Sitelle torchepot**, **Grimpereau des jardins**, **Pinson des arbres**.

10.9.7. MAMMALOFAUNE

Du point de vue mammalogique, 24 espèces protégées ont été prises en considération dans le cadre de cette étude : 11 ont été avérées et 13 jugées potentielles dans la zone d'étude.

21 de ces espèces sont concernées par la perte d'habitats de chasse et de transit conséquents pour leurs cycles biologiques.

Ainsi, la présente demande de dérogation concerne les espèces avérées telles que la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, l'Oreillard gris/roux, le Vespère de Savi, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux et les espèces potentielles suivantes, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Bechstein, la Barbastelle d'Europe, le Rhinolophe euryale, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Petit/Grand Murin, le Murin à oreilles échanquées, le Groupe des « Murin de Natterer », la Genette d'Europe, le Muscardin.

Même si le projet ne devrait pas porter atteinte à l'état de conservation de ces espèces au niveau local, la destruction de leurs habitats d'espèces justifie une demande de dérogation.

11. MESURES DE COMPENSATION

11.1. GÉNÉRALITÉS

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures proposées 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 de mesures de compensation. 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 :

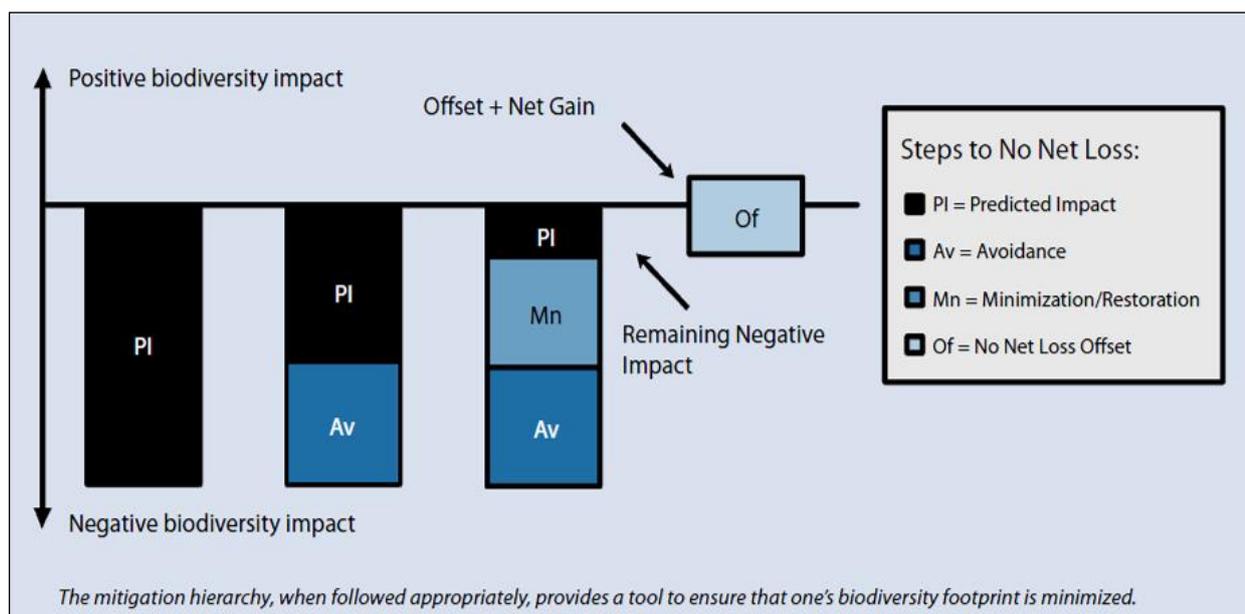
- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

11.2. RÉFLEXION SUR LE RATIO DE COMPENSATION ET CONFORMITÉ AVEC LE PRINCIPE FONDAMENTAL DE LA COMPENSATION

11.2.1. GÉNÉRALITÉS SUR LA DÉMARCHE COMPENSATOIRE

La notion de compensation biologique a fait l'objet de plusieurs études récentes sur son principe fondamental. Un programme fédérateur international dénommé Business and Biodiversity Offsets Program (BBOP) apporte de nombreux enseignements sur les principes de la compensation biologique.

La compensation biologique peut ainsi se définir comme une action amenant une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet. **L'objectif est donc de maintenir dans un état équivalent ou meilleur la biodiversité qui sera impactée par le projet.** La compensation répond ainsi au schéma proposé ci-après :



In. State of Biodiversity Markets : Offset and Compensation Programs Worldwide, (BECCA et al., 2010)

L'objectif fondamental et ultime de la compensation est qu'il n'y ait pas de perte nette (« no net loss ») de biodiversité au niveau du projet.

Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser *a minima* l'**équivalence** sur l'ensemble de composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser l'**additionnalité**.

En fonction de la nature de l'impact mais également des notions d'équivalence écologique et d'additionnalité, la mesure compensatoire devra intégrer la notion de **ratio de compensation**. Dans l'état actuel de nos connaissances, aucune méthode de calcul n'a été prescrite au niveau national afin de calculer ce ratio de compensation. Il est établi souvent de façon concertée entre le porteur de projet, la DREAL et le cabinet d'expertises.

Afin d'éviter toute tergiversation au sujet du ratio de compensation pour cette étude, ECO-MED a souhaité développer une méthode de calcul assez précise en tenant compte des variables pouvant influencer directement sur les objectifs fondamentaux de la compensation. Elle est développée par la suite. Elle présente un caractère innovant et peut donc présenter quelques imperfections. Elle est bien évidemment perfectible mais a l'intérêt de proposer une réflexion sur la définition de ce ratio de compensation.

11.2.2. MÉTHODE DE CALCUL DU RATIO DE COMPENSATION

Afin d'aborder en toute objectivité cette notion de ratio de compensation, ECO-MED propose ci-après d'appliquer une méthode multifactorielle.

Ainsi, toutes les variables jugées influentes sur le principe fondamental de la compensation ont été listées au travers de plusieurs ressources bibliographiques mais également au travers de l'expérience d'ECO-MED. Chaque variable est décomposée en plusieurs modalités qui sont hiérarchisées. Chaque modalité est ainsi rapprochée d'une valeur variant de **1 à 4**. Les variables ainsi que leurs différentes modalités attachées sont résumées par la suite.

F1 - Enjeu local de conservation :

La définition de l'enjeu local de conservation d'un habitat ou d'une espèce subissant un dommage est un critère important jouant bien évidemment sur la quantification du ratio de compensation. En effet, cette notion d'enjeu local de conservation prend en compte la rareté de l'espèce et sa distribution, sa vulnérabilité, ses tendances démographiques ainsi que son état de conservation au niveau local.

Une espèce à faible enjeu local de conservation qui est assez bien représentée tant au niveau national, régional que local amènera en toute logique un degré de compensation moindre qu'une espèce endémique d'une entité biogéographique précise et subissant des pressions importantes. Une grille de modalités attribuées à la variable « enjeu » est proposée ci-après :

Enjeu local de conservation (F1)	
Faible	1
Modéré	2
Fort	3
Très fort	4

F2 - Importance de la zone d'étude pour la population locale :

Ce critère prend en compte le rôle de la zone d'étude et la zone d'emprise du projet pour le maintien de l'espèce localement. Ainsi, les fonctionnalités écologiques assurées par la zone du projet pour chaque espèce évaluée sont prises en compte au travers de cette variable.

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

- **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) ;

- **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.

Importance de la zone d'étude (F2)	
Faible	1
Modérée	2
Forte	3
Très forte	4

F3 - Nature de l'impact :

La nature de l'impact joue également sur la nature de la compensation et plus particulièrement sur sa quantification.

Ainsi, un simple dérangement hors de la période de reproduction aura un impact moindre qu'une destruction d'individus ou qu'un dérangement occasionné en période de reproduction pouvant ainsi compromettre cette dernière. La nature de l'impact mérite donc d'être bien appréhendée dans le calcul de ce ratio de compensation car elle joue également un rôle important. Une grille de modalités est présentée ci-après :

Nature de l'impact résiduel (F3)	
Simple dérangement hors période de reproduction	1
Altération et destruction d'habitats d'espèces	2
Destruction d'individus	3

F4 - Durée de l'impact :

Au même titre que la nature de l'impact, la durée de l'impact joue également un rôle important et doit être intégrée dans la matrice de calcul du ratio de compensation. En effet, un impact temporaire, le temps des travaux, nécessite des besoins de compensation moins importants qu'un impact à long terme voire irréversible sur la biodiversité locale. Cette notion intègre le pouvoir de résilience de la biodiversité impactée.

Durée de l'impact résiduel (F4)	
Impact à court terme	1
Impact à moyen terme	2
Impact à long terme	3
Impact irréversible	4

F5 - Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale :

La surface impactée (ou le nombre d'individus) par rapport à la surface approximative fréquentée par une espèce joue également sur la définition du ratio de compensation. C'est d'ailleurs souvent la première variable mise en avant dans le cadre d'une approche quantitative de la compensation.

Ainsi, une espèce pour laquelle une surface d'habitat d'espèce ou un effectif faible par rapport à une population locale serait touchée, demandera un ratio de compensation plus modeste qu'une espèce dont la seule population locale connue est touchée par le projet. La définition de la notion de population locale ne peut être faite avec précision mais

intègre une aire biogéographique cohérente définie par l'expert naturaliste. La grille de modalités est proposée ci-après :

Surface impactée/nombre d'individus (F5)	
$S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} < 15 \%$	1
$15 \% < S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} < 30 \%$	2
$30 \% < S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} < 50 \%$	3
$S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} > 50 \%$	4

Avec S : surface d'habitat d'espèce impacté, $S_{(t)}$: surface approximative totale de l'espèce au niveau de la même entité biogéographique, N : nombre d'individus impacté et $N_{(t)}$: nombre d'individus approximatif total de la population locale.

F6 - Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée :

Un projet, en impactant directement une espèce, peut aussi avoir des effets indirects en altérant des éléments de continuités écologiques importants au fonctionnement d'une population locale. Cette notion de continuités écologiques est donc importante à intégrer dans la méthode de calcul du ratio de compensation car elle permet d'y intégrer notamment la notion d'impact indirect. La grille de modalité est proposée ci-après :

Impact sur les éléments de continuités écologiques (F6)	
Impact faible	1
Impact modéré	2
Impact fort	3

F7 - Efficacité des mesures proposées :

La mise en place d'une mesure compensatoire fait souvent appel à des techniques de génie écologique dont certaines méthodes n'ont pas été éprouvées laissant donc un doute quant à l'efficacité d'une mesure proposée. Un constat d'échec de la mesure peut donc être envisagé auquel il est parfois difficile de remédier. Afin d'intégrer cette incertitude quant à l'efficacité opérationnelle d'une mesure de gestion conservatoire dans la notion de ratio de compensation, plusieurs modalités sont proposées pour cette variable.

Ainsi, une espèce dont la compensation ciblée fait appel à une technique qui n'aura pas été éprouvée et dont l'incertitude est grande aura une modalité importante contrairement à une espèce qui aura d'ores et déjà fait l'objet de mesures conservatoires faisant appel à des méthodes de génie écologique.

Efficacité d'une mesure compensatoire (F7)	
Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	1
Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	2
Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	3

F8 - Équivalence temporelle :

Une bonne compensation doit respecter une grille d'équivalence temporelle, écologique et géographique.

L'équivalence temporelle correspond à l'écart de temps entre la réalisation du projet et la mise en œuvre opérationnelle de la compensation voire de l'efficacité des mesures. Ainsi, pour une meilleure compensation, il est préférable que cette dernière soit effectuée en amont des travaux.

Équivalence temporelle (F8)	
Compensation effectuée avant les travaux et dont l'efficacité est perceptible en même temps que les impacts du projet	1
Compensation effectuée de façon simultanée aux travaux et dont l'efficacité est perceptible à court terme après les impacts du projet	2
Compensation effectuée après les travaux et dont l'efficacité sera perceptible bien après les impacts du projet	3

F9 - Équivalence écologique :

L'équivalence écologique vise à rechercher des parcelles compensatoires et des modalités de gestion qui soient spécifiques à l'espèce faisant l'objet de la démarche dérogatoire. Il est illusoire de penser que l'équivalence entre zone compensée et zone perturbée sera parfaite tant le fonctionnement d'un milieu naturel correspond à l'interférence de nombreux facteurs qui ont souvent une expression stationnelle précise et difficilement duplicable. Néanmoins, nous pouvons essayer de trouver un intermédiaire. Ainsi si l'équivalence écologique est un prérequis, et que chaque mesure de compensation vise en premier lieu cette équivalence, il n'en demeure pas moins une notion de gradation qui est traduite selon l'échelle suivante :

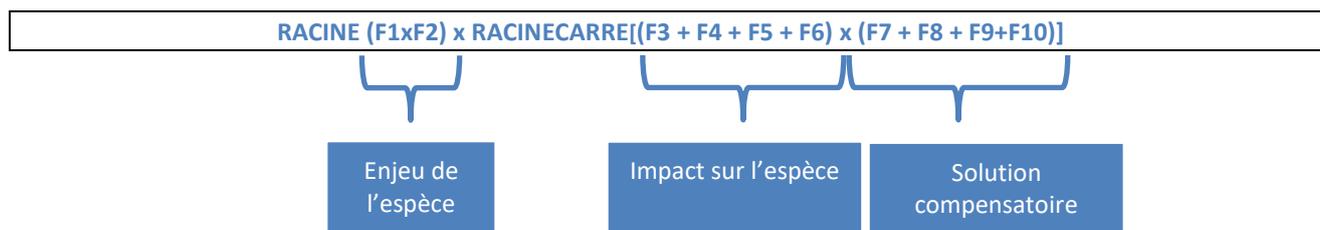
Équivalence écologique (F9)	
Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	1
Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	2
Compensation visant difficilement les dommages occasionnés à une espèce	3

F10 - Équivalence géographique :

L'équivalence géographique correspond quant à elle à la distance géographique entre la zone d'étude et les parcelles compensatoires. L'objectif étant de trouver des parcelles qui soient situées dans la même entité biogéographique afin de pouvoir assurer une compensation optimale pour des espèces se développant au niveau local.

Équivalence géographique (F10)	
Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	1
Compensation effectuée à une distance respectable du projet	2
Compensation effectuée à grande distance de la zone du projet	3

Pour chaque espèce, les modalités de chaque variable sont sélectionnées au regard du contexte local et une note est attribuée selon la méthode de calcul proposée ci-après :



Ainsi, il est à noter que chaque facteur ne joue pas un rôle équivalent dans l'attribution de cette note et donc de ce ratio de compensation. Ainsi, l'enjeu d'une espèce, les facteurs qui déterminent l'impact ainsi que la solution compensatoire sont en coefficients multiplicateurs et jouent donc un rôle plus conséquent que les autres facteurs.

Le nombre obtenu est ensuite ramené à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10. Ainsi, le plus grand nombre (52) correspond à 10 et le plus petit (4) correspond à 1.

Cette traduction nous permet de schématiser une droite et d'en caractériser l'équation ($y = ax + b$) afin de pouvoir calculer le ratio de compensation pour chaque espèce.

L'équation obtenue est la suivante :

$$y = 0,1875x + 0,25$$

- À partir de ce ratio de compensation et au regard de la superficie d'habitat d'espèce impactée par le projet, nous pouvons définir la superficie à compenser pour l'espèce. Ces superficies ne sont pas additionnées mais sont à recouper en fonction de l'écologie partagée de certaines espèces.

11.2.3. RÉSULTATS

La méthode de calcul proposée précédemment a été appliquée à l'ensemble des espèces soumises à la démarche dérogatoire. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Les surfaces à compenser doivent être regroupées les unes entre les autres au regard de l'écologie croisée de certaines espèces. Ce regroupement a été effectué au regard des habitats fréquentés par ces espèces. Il est particulièrement compliqué à effectuer car certaines espèces peuvent utiliser une grande diversité d'habitats. Afin de faciliter cette approche, deux cortèges d'espèces ont été pris en compte :

- **les espèces de milieux ouverts et semi-ouverts** regroupant les insectes, les reptiles, les oiseaux et chauves-souris ;
- **les espèces de milieux forestiers** regroupant les insectes, les reptiles, les oiseaux et chauves-souris ;

Pour chaque cortège, l'espèce présentant la plus grande superficie de compensation a été retenue. Elle fait en quelque sorte office d'espèce parapluie.

Ainsi, pour les espèces **de milieux ouverts et semi-ouverts**, c'est le Psammodrome d'Edwards qui a été retenu afin de définir une surface de compensation. Cette superficie à compenser est donc de **43 ha (soit 61,4 ha à ouvrir en mosaïque avec 70% de milieux herbacées et 30% de milieux arbustifs/arborés en considérant)**.

Pour les espèces de **milieux forestiers**, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le Muscardin ont été retenus avec une surface de compensation atteignant une valeur de **55 ha**.

En sommant les deux surfaces, nous arrivons donc à une surface totale de compensation se chiffrant à **116,4 ha**. Ce chiffre est bien évidemment à rapprocher du nombre d'hectares en cours de conventionnement entre VOLTALIA et les propriétaires et qui porte actuellement sur **150 ha de zone d'études**.

Espèces	Type habitat	F1+F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Total	Ratio	Surface ou nombre (élément fonctionnel type mare) impacté (voir unité dans type d'habitat) HAB 1	Surface ou nombre à compenser (ha) HAB 1
Criquet hérisson	Habitat vital	3	3	3	1	1	1	2	1	1	18,97	3,81	2,4	9,138149682
Proserpine	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	1,09	1,565080994
Damier de la Succise	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	2,4	3,446049894
Zygène cendrée	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	2,4	3,446049894
Magicienne dentelée	Habitat vital	2	3	3	1	1	1	2	1	1	12,65	2,62	2,4	6,292099788
Grand Capricorne	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	3	1	1	6,93	1,55	3	4,647114317
Crapaud épineux	Habitat vital	0,5	3	3	1	1	1	2	1	1	3,16	0,84	21,9	18,46010264
Psammodrome d'Edwards	Habitat vital	2	3	3	1	1	1	2	1	1	12,65	2,62	16,1	42,20950275
Seps strié	Habitat vital	2	3	3	1	1	1	2	1	1	12,65	2,62	16,1	42,20950275
Couleuvre d'Esculape	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	3	1	1	6,93	1,55	21,9	33,92393451
Orvet de Vérone	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	3	1	1	6,93	1,55	21,9	33,92393451
Couleuvre de Montpellier	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	21,9	31,44520528
Lézard à deux raies	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	21,9	31,44520528
Lézard des murailles	Habitat vital	0,5	3	3	1	1	1	2	1	1	3,16	0,84	21,9	18,46010264
Alouette lulu	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	1,28	21,9	27,96585752
Engoulevent d'Europe	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	11	15,125
Fauvette passerinette	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	1,28	21,9	27,96585752
Fauvette pitchou	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	1,28	21,9	27,96585752
Cortège d'oiseaux communs	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	1,28	21,9	27,96585752
Rhinolophe euryale	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	20,47	51,175
Minioptère de Schreibers	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	2	1	1	10,95	2,30	0,83	1,91228646
Barbastelle d'Europe	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	20,47	51,175
Murin de Bechstein	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	20,47	51,175
Grand/Petit murin	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	2	1	1	10,95	2,30	0,83	1,91228646

Avec :	
F1	Enjeu local de conservation
F2	Importance de la zone d'étude
F3	Nature de l'impact résiduel
F4	Durée de l'impact résiduel
F5	Surface impactée/nombre d'individus
F6	Impact sur les éléments de continuités écologiques
F7	Efficacité d'une mesure compensatoire
F8	Equivalence temporelle
F9	Equivalence écologique
F10	Equivalence géographique

Petit Rhinolophe	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	20,47	51,175
Grand rhinolophe	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	20,47	51,175
Murin à oreilles échanquées	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	20,47	51,175
Sérotine commune	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	1,28	20,47	26,13977641
Noctule de Leisler	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	20,47	28,14625
Pipistrelle de Nathusius	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	20,47	28,14625
Pipistrelle pygmée	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	20,47	28,14625
Genette commune	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	20,47	51,175
Murin cryptique	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	20,47	28,14625
Muscardin	Habitat vital	2	2	3	1	1	1	3	1	1	12,96	2,68	20,47	54,86528579
Pipistrelle de Kuhl	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	1,28	20,47	26,13977641
Pipistrelle de commune	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	1,28	20,47	26,13977641
Oreillard gris/roux	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	20,47	28,14625
Vespère de Savi	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	1,28	0,83	1,05989323
Ecureuil roux	Habitat vital	1	2	3	1	1	1	3	1	1	6,48	1,47	20,47	29,99139289
Hérisson d'Europe	Habitat vital	1	2	3	1	1	1	2	1	1	5,92	1,36	20,47	27,82415372

11.3. LOCALISATION DES MESURES DE COMPENSATION

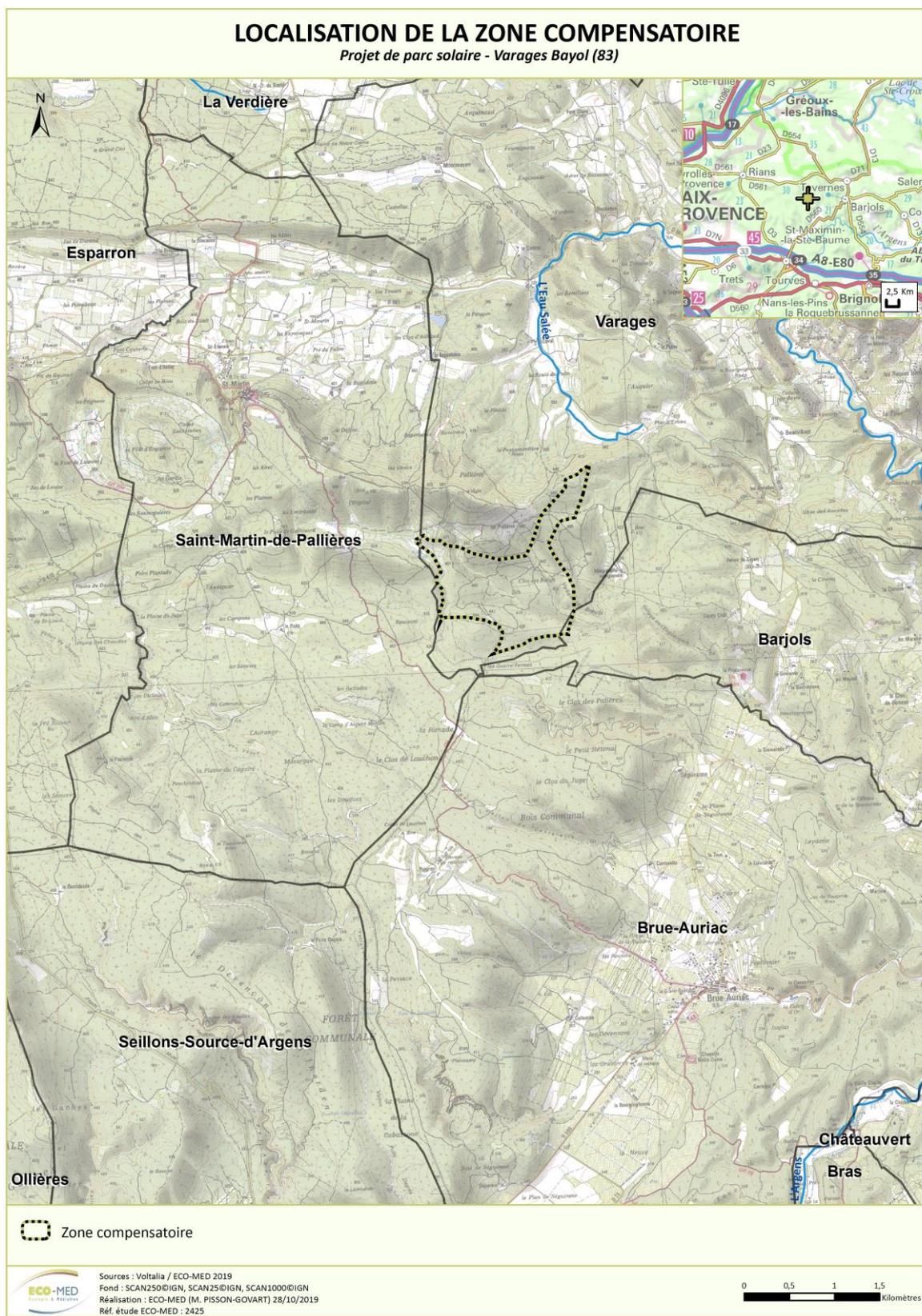
La zone compensatoire est située sur la commune de Varages (83), aux abords de l'emprise du projet.

Cette zone d'études de 150 ha est située sur une propriété privée faisant l'objet d'un Plan Simple de Gestion.

Elle a fait l'objet d'une expertise écologique afin de d'analyser sa composition végétale, d'évaluer sa dynamique tout en gardant un œil attentif sur les espèces pouvant la fréquenter.

Cette parcelle est présentée ci-après en détaillant sa localisation, son état actuel, les mesures qui y seront appliquées ainsi que les résultats escomptés.

11.3.1. PARCELLE AU NORD DU PROJET



Carte 25 : Localisation de la parcelle compensatoire

✓ **Calendrier de prospection**

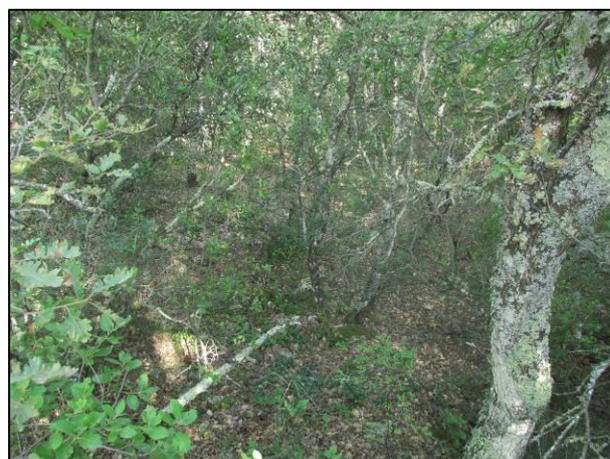
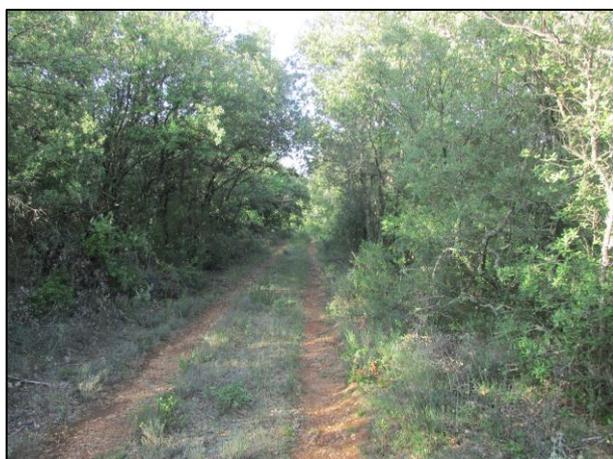
Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages
Flore / Habitats naturels	Bertrand TEUF	17 septembre 2019 (D) 18 septembre 2019 (D)	2 passages diurnes
Insectes	Arnaud KLEIN	19 septembre 2019 (D) 20 septembre 2019 (D)	2 passages diurnes
Amphibiens/Reptiles	Aude VANALDEWERELD	03 octobre 2019 (D)	1 passage diurne
Oiseaux	Julien FLEUREAU	22 et 28 août 2019 (D)	2 passages diurnes
Mammifères	Thomas LATGE	24 septembre 2019 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne

D : diurne / N : nocturne

Même si la période n'est pas la plus adaptée (pour la faune et la flore), elle a toutefois permis certaines observations et, surtout, de raisonner en termes de potentialités d'accueil et de fonctionnalité des habitats présents pour les espèces faisant l'objet de la demande de dérogation.

■ **Habitats naturels, flore avérée et potentielles**

La zone compensatoire s'inscrit, comme la zone d'emprise du projet, dans le contexte écologique de la Provence calcaire du Haut-Var. **Elle s'étend sur une superficie d'environ 117 ha.** Les milieux la composant sont principalement forestiers. On peut observer de grandes surfaces de taillis dense à Chêne vert et Chêne pubescent. Les taillis ont dû être exploités il y a peu car seul quelques arbres ont un diamètre/âge important. Le réseau de piste est d'ailleurs particulièrement bien développé au sein du massif forestier, marque de l'exploitation forestière et de la chasse. Nous noterons qu'une ligne électrique est présente et que les milieux sont celle-ci sont régulièrement entretenus.



Taillis dense à Chêne vert et Chêne pubescent

B. TEUF, 17/09/2019, Varages (83)

La topographie de la zone est plutôt vallonnée, avec une orientation des vallons nord-ouest/sud-est au fond desquelles se trouve des cours d'eau temporaires. Ces vallons abritent des milieux favorables à la **Violette de Jordan** (*Viola jordanii*) car plus riches en Chêne pubescent.



Fond de vallon à Chêne pubescent abritant une station de Violette de Jordan

B. TEUF, 17/09/2019, Varages (83)

On retrouve dans la partie ouest de la zone de compensation, au nord de la zone d'étude du projet, des milieux de Pinèdes à Pin d'Alep. Ces pinèdes jeunes sont attenantes à des milieux de garrigues plus ouvertes.

Quelques zones sont plus ouvertes au sein de la garrigue, mais leur superficie reste très minime. On y retrouve des espèces de milieux ouverts tel que l'Aphyllanthe de Montpellier et le Thym. Les pelouses à Aphyllanthe de Montpellier font parties de la dégradation de la série mésoméditerranéenne supérieur du Chêne pubescent.

La partie tout au sud/sud-est de la parcelle de compensation est composée de milieux de garrigues basses récemment exploitées. Le recouvrement des espèces ligneuse y est important.



Milieux ouverts dans la partie ouest de la zone compensatoire

B. TEUF, 17/09/2019, Varages (83)

Il est à noter un second usage de la parcelle en dehors de l'exploitation forestière, la chasse. En effet, de très nombreuses cartouches en plastique sont disséminées çà et là dans le milieu naturel tout comme des cabanes de chasseurs.



Indices de présence de chasseurs et dépôts de déchets

B. TEUF, 17/09/2019, Varages (83)

Historiquement une partie de la zone d'étude devait être ouverte et servir de pâtures ou cultures. En témoigne de nombreuses ruines, murets et restanques en plus ou moins mauvais état dans la partie nord de la parcelle compensatoire.



Ruine et muret au nord de la parcelle compensatoire

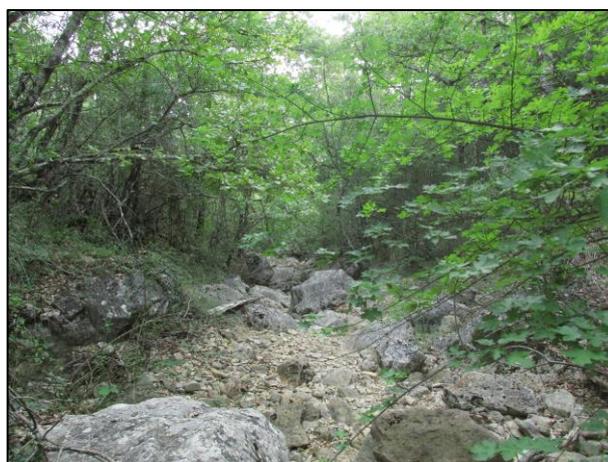
B. TEUF, 17/09/2019, Varages (83)

Quelques arbres plus anciens, non exploités lors de coupes précédentes car en bords de pistes ou de cours d'eau sont intéressants à la conservation en tant qu'arbre réservoir de biodiversité et support d'alimentation d'espèce protégée comme le Pic Epeiche.



Arbres gîtes potentiels

B. TEUF, 17/09/2019, Varages (83)

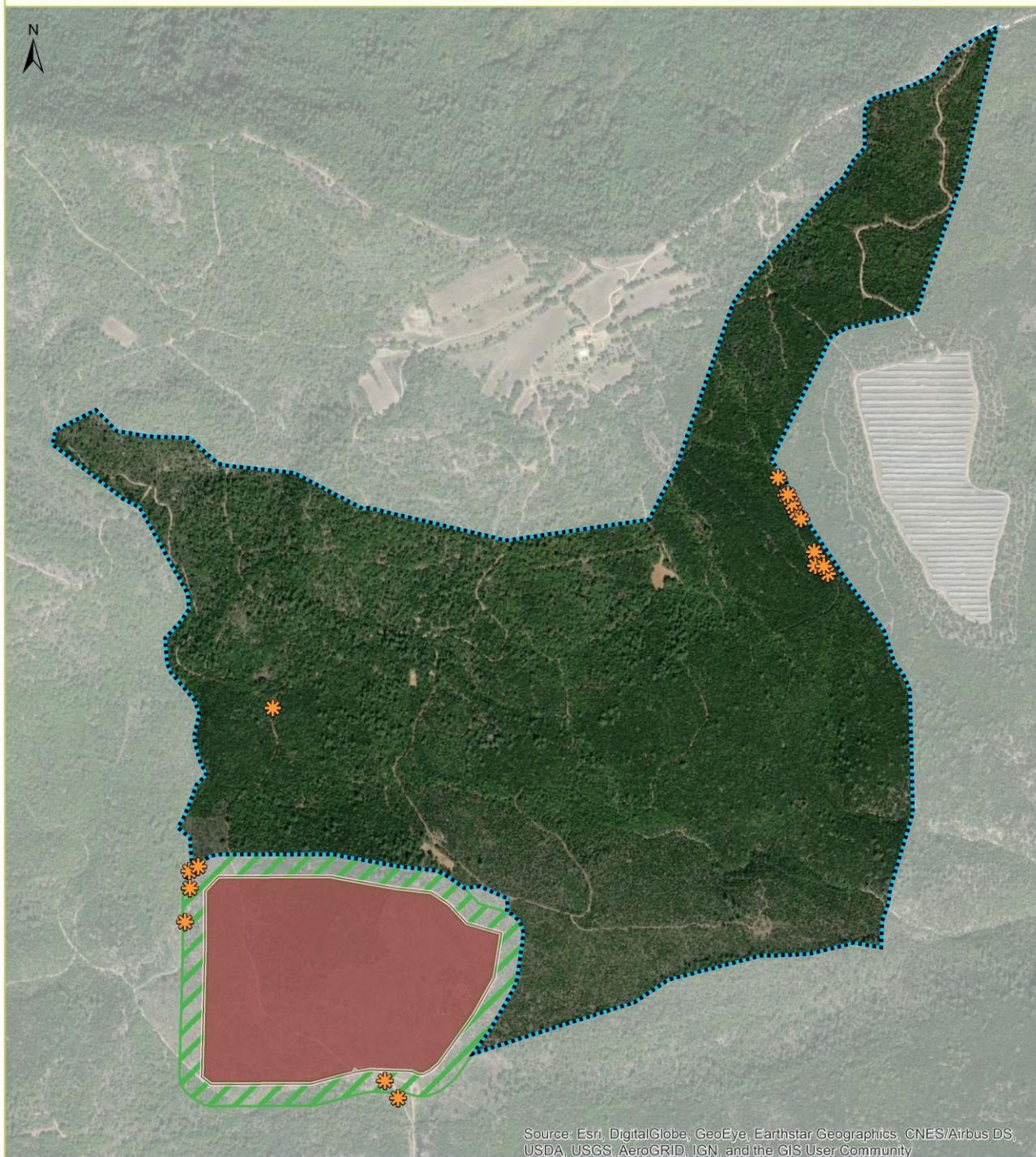


Ruisseaux temporaires dans la zone compensatoire

B. TEUF, 17/09/2019, Varages (83)

ENJEUX RELATIFS À LA FLORE

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Espèce à E.L.C. modéré
 Violette de Jordan*

Zone compensatoire

Emprise

OLD

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
 * : espèce protégée

Carte 26 : Enjeux relatifs à la flore dans la parcelle compensatoire

■ Insectes avérés et potentiels

Les passages de 2019, réalisés le 19 et 20 septembre, sur la zone compensatoire se sont révélés trop tardifs pour apporter une réelle preuve de la présence des insectes cités dans cette demande de dérogation au sein de cette zone.

Cependant, au vu de la grande similarité des milieux entre la zone d'étude et la zone compensatoire, il est fort probable que les deux partagent un cortège d'insectes très semblable. En effet, tout comme la zone d'étude, la partie compensatoire comporte des pelouses sèches rocailleuses ainsi que des garrigues arbustives et des lisières forestières sèches. On retrouve dans ces milieux des habitats favorables pour les espèces de la dérogation. La plante hôte du Damier de la Succise, la Céphalaire blanche, ainsi que de la Zygène cendré, la Badasse, y sont bien présentes.

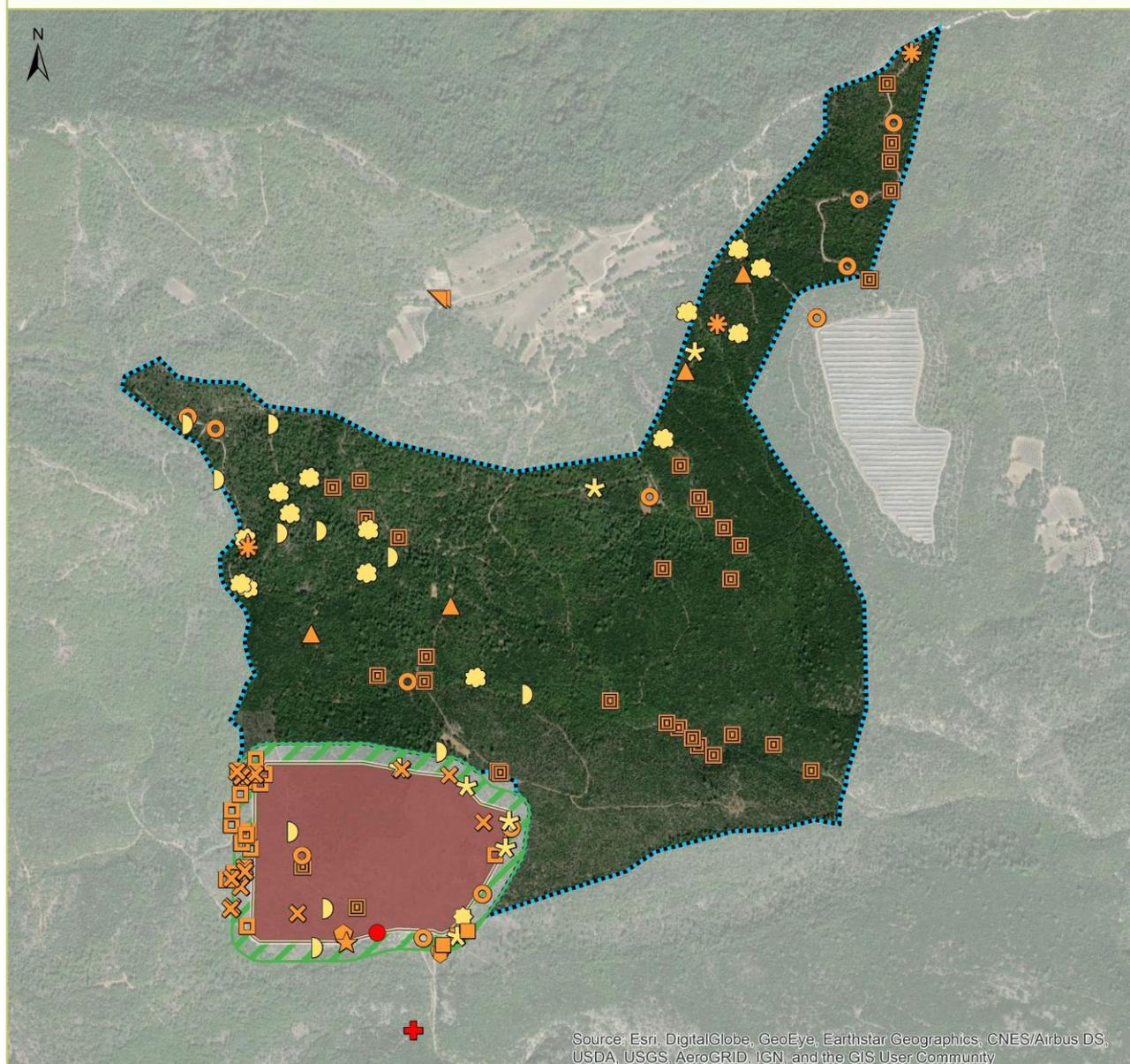
Toutefois, la zone de compensation se révèle plus fermée. Elle est majoritairement composée de boisements de chênes ponctués de quelques tronçons plus ouverts. Seule la partie la plus au nord-est est constituée de partie bien dégagée. Cette grande surface forestière est relativement jeune mais quelques arbres de plus gros diamètres sont tout de même présents. Ceux-ci offrent des habitats préférentiels pour le Grand Capricorne.

Il est à noter que trois espèces à enjeu local de conservation modéré présentes dans la zone compensatoire n'ont pas été contactées dans la zone d'étude et ne sont donc pas citées dans le volet naturel d'étude d'impact. Il s'agit de la Ferdinande dorée (*Ferdinandea aurea*) et de la Milésie Faux-frelon (*Milesia crabroniformis*), deux syrphes strictement liés aux arbres matures des forêts thermophiles. Ces observations apportent une preuve supplémentaire de la favorabilité de la zone pour les espèces saproxyliques comme le Grand Capricorne.

La troisième espèce est le Leste verdoyant (*Lestes virens virens*), une petite demoiselle retrouvée dans une mare à moins de 500 mètres en dehors de la zone compensatoire.

ENJEUX RELATIFS AUX INSECTES

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Espèces à E.L.C. fort

- + Criquet hérisson*
- Decticelle orientale

Espèces à E.L.C. modéré

- Damier de la Succise*
- ▲ Ferdinand dorée
- ▼ Leste verdoyant
- ♠ Mante abjecte
- ✱ Milésie faux-frelon
- ✕ Proserpine*

- ★ Zygène cendrée*

- ⬠ Zygène de la Badasse

Espèces à E.L.C. faible

- ✱ Grand Capricorne*
- ✱ Lucane Cerf-volant
- ☾ Sylvandre

Plantes hôtes d'espèces à enjeu modéré

- Proserpine*
- Zygène de la Badasse, Zygène cendrée*
- Damier de la succise*

Habitat d'espèces à enjeu faible

- ✱ Arbre Réservoir de Biodiversité
- Emprise
- OLD
- Zone compensatoire

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée

Carte 27 : Enjeux relatifs aux insectes dans la parcelle compensatoire

■ Reptiles et amphibiens avérés et potentiels

Le passage réalisé le 03 octobre 2019 dans la zone compensatoire, ainsi que les passages réalisés par les autres experts ont permis d'attester la présence de trois espèces de reptiles ; le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*), le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) et le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*). Ces espèces se retrouvent également dans la zone d'étude.

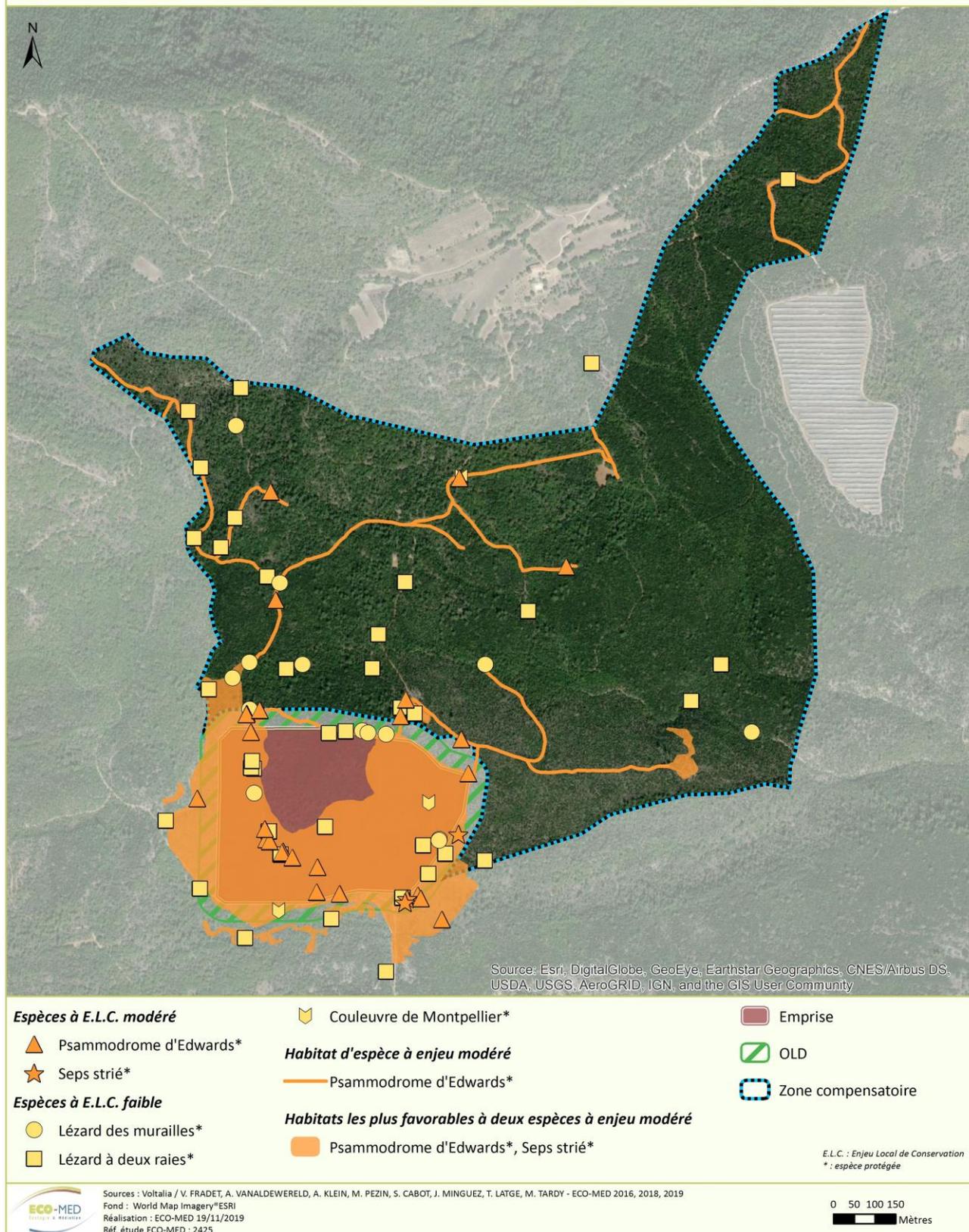
Même si les parcelles compensatoires présentent des habitats plus fermés que la zone d'étude (les habitats du Psammodrome d'Edwards se limitent à des bords de pistes et à quelques portions de milieux ouverts), des garrigues arbustives ainsi que des lisières forestières favorables aux reptiles sont présentes. Le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles y sont d'ailleurs majoritaires.

Les habitats du Psammodrome d'Edwards se limitent aux bords de piste (dans la cartographie ci-dessous, toutes les pistes n'ont pas été représentées mais peuvent potentiellement lui être favorables) et à quelques portions de milieux ouverts. L'Orvet de Vérone (*Anguis veronensis*) et la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) restent des espèces potentiellement présentes qui n'ont pas été observées malgré les nombreux passages sur site. L'Orvet ainsi que les serpents, étant des espèces furtives et cryptiques, ont pu passer inaperçus lors des inventaires.

Ces parcelles présentent également des points d'eau temporaires favorables aux amphibiens appréciant les milieux temporaires tels que le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) et le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*). Ces deux espèces ont d'ailleurs été inventoriées lors des prospections nocturnes dédiées aux chiroptères.

ENJEUX RELATIFS AUX REPTILES

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Carte 28 : Enjeux relatifs aux insectes dans la parcelle compensatoire

■ Oiseaux avérés et potentiels

Les habitats présents au sein de la parcelle compensatoire sont favorables au cortège des espèces communes soumises à dérogation, comme par exemple la Fauvette mélanocéphale, le Grimpereau des jardins, le Rossignol philomèle, le Pouillot de Bonelli ou la Mésange huppée. Elle présente également des arbres à cavités favorables aux espèces de picidés comme le Pic épeiche ou Pic vert.

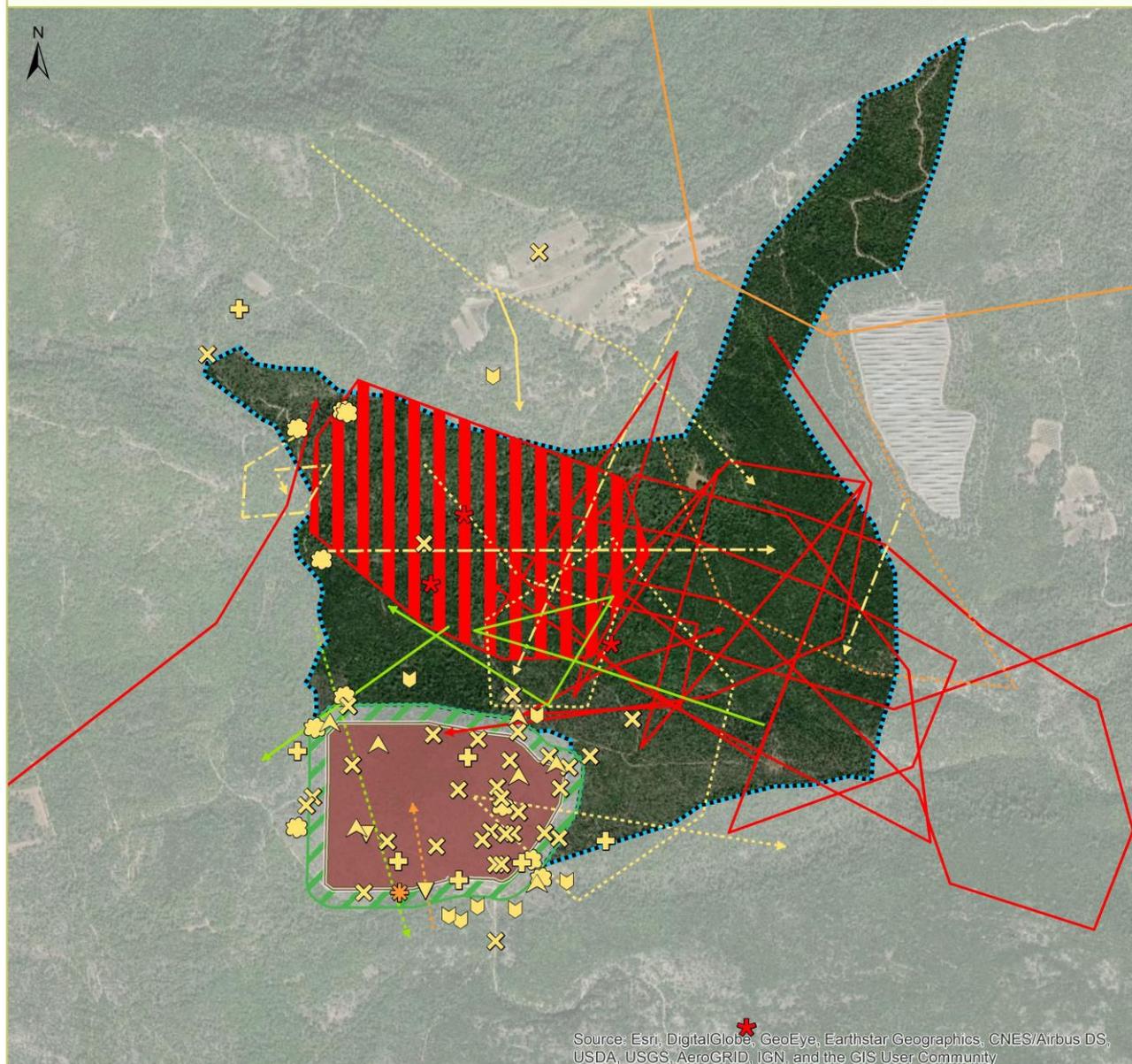
L'habitat forestier est favorable à la nidification de l'Engoulevent d'Europe (avéré à proximité) et est utilisé par le Circaète jean-le-blanc pour ses recherches alimentaires et conviendrait également à sa nidification.

La Fauvette passerinette est présente de manière sporadique et uniquement dans les zones de taillis de chêne ou de clairière. A contrario aucun contact de Fauvette pitchou n'a été réalisé, les zones de clairière ou d'habitat de garrigue sont très peu représentées. L'ouverture de l'habitat forestier sur les zones les plus thermophiles serait favorable à cette espèce en créant une dynamique végétale et des strates diversifiées.

La parcelle compensatoire présente les mêmes profils d'habitats que la zone d'étude avant les coupes forestières et est donc favorable aux recherches alimentaires des rapaces comme le Hibou Grand-duc, l'Epervier d'Europe, le Milan noir ou la Bondrée apivore par exemple.

ENJEUX RELATIFS AUX OISEAUX

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Espèce à E.L.C. fort

- Circaète Jean-le-Blanc*

Espèce à E.L.C. modéré

- Grand-duc d'Europe*

Espèces à E.L.C. faible

- Alouette lulu*
- Engoulevent d'Europe*
- Fauvette passerinette*
- Fauvette pitchou*
- Tourterelle des bois

Survol d'espèce à E.L.C. fort

- Circaète Jean-le-Blanc*

Survol d'espèce à E.L.C. modéré

- Bondrée apivore*

- Guêpier d'Europe*

Survols d'espèces à E.L.C. faible

- Chevalier culblanc*
- Épervier d'Europe*
- Grand corbeau*
- Hirondelle rustique*

- Tourterelle des bois

Zone d'alimentation et de transit d'espèce à enjeu fort

- Circaète Jean-le-Blanc*

Habitat d'espèces à enjeu faible

- Arbre à cavités
- Emprise
- OLD
- Zone compensatoire

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée

Carte 29 : Enjeux relatifs aux oiseaux dans la parcelle compensatoire

■ Mammifères avérés et potentiels

On retrouve dans la zone compensatoire le même cortège d'espèces avérées au sein de la zone d'étude (Sérotine commune, Noctule de Leisler, , Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Oreillard sp, Vespère de Savi, Hérisson européen, Ecureuil roux) .

Le groupe du Grand/Petit Murin a été contacté en chasse et plusieurs crottiers de Genette d'Europe ont été observé.

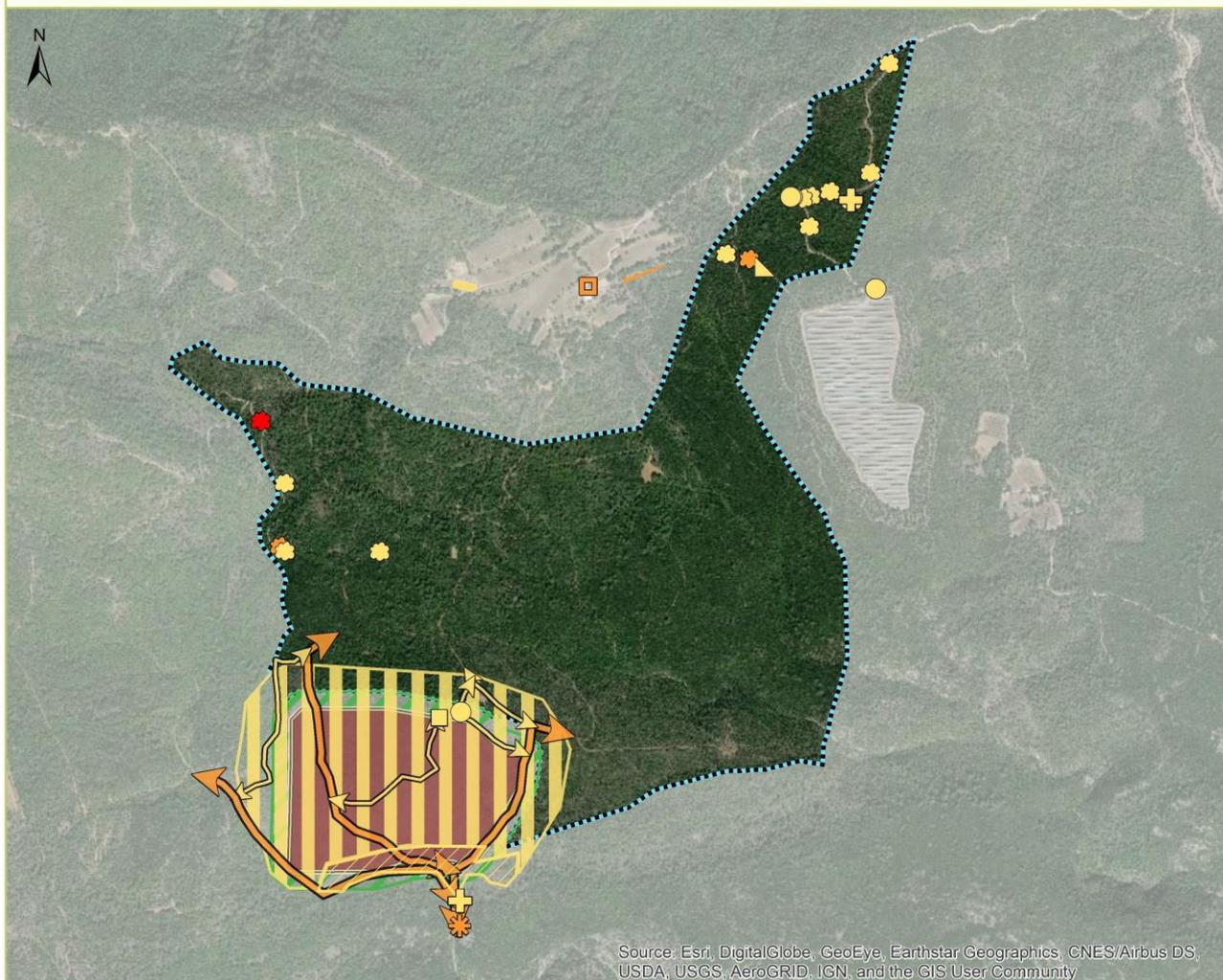
Ces deux espèces ont donc pu être avérés dans la zone de compensation.

Enfin, nous noterons également la présence de quelques arbres gîtes potentiels dans la partie ouest de la zone de compensation.

L'absence d'éléments tel que des chablis, des réseaux d'arbres gîtes ou de parcelles forestières matures avec un sous-bois ouverts ne rendent pas la zone de compensation optimale pour les chiroptères malgré cela la zone de compensation reste favorable pour la chasse des espèces forestières.

ENJEUX RELATIFS AUX MAMMIFÈRES

Projet de parc solaire - Varages Bayol (83)



Mammifères terrestres

Espèce à E.L.C. modéré

- Genette commune*

Espèces à E.L.C. faible

- Chevreuril européen
- Hérisson d'Europe*
- Lièvre d'Europe
- Écureuil roux*

Habitat de chasse d'espèces à enjeu faible

- Mammifères des milieux ouverts, semi-ouverts, agricoles, de lisière

Chiroptères*

Habitat d'espèces à enjeu modéré

- Ilôt d'arbre-gîtes potentiels

Habitat d'espèces à enjeu faible

- Zone d'alimentation

Habitat de chasse d'espèces à enjeu faible

- Chiroptères des milieux forestiers

Gîte d'espèces à enjeu fort

- Gîte arboricole

Gîte d'espèces à enjeu modéré

- Gîte arboricole
- Gîte anthropique

Gîte d'espèces à enjeu faible

- Gîte arboricole
- Gîte

Corridors de transit

- Principal à enjeu modéré
- Secondaire à enjeu faible

- Zone compensatoire

Emprise

OLD

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée

Carte 30 : Enjeux relatifs aux mammifères dans la parcelle compensatoire

✓ **Action de compensation envisagée**

Le type de gestion proposé portera sur une partie des parcelles compensatoires (**environ 61,4 ha** qui seront réouverts en mosaïque puis entretenus). Les habitats de la parcelle qui ne seront pas soumis à une gestion écologique seront soumis à l'évolution naturelle (îlots de sénescence prévus **sur 55 ha**) et permettront ainsi de créer une mosaïque d'habitats qui sera d'autant plus attractive pour les espèces soumises à la démarche de dérogation.

La gestion globale de la zone compensatoire (117 ha) sera confiée à un organisme compétent local de préférence qui appliquera le plan de gestion défini ci-après au moment de la mise en œuvre des mesures, et sera chargé de leur actualisation dans le temps en fonction des suivis écologiques effectués.

✓ **Résultats souhaités**

Ces actions permettront de réouvrir certains milieux et de freiner leur fermeture tout en créant des conditions topographiques favorables au maintien et l'implantation d'un cortège d'animaux protégés de milieux ouverts et semi-ouverts. De même, la conservation d'îlots de sénescence sera favorable à la conservation d'espèces forestières.

Dans l'état actuel, **150 hectares de zone d'études** en cours de conventionnement entre VOLTALIA et les propriétaires identifiés des parcelles permettant la mise en œuvre des mesures compensatoires.

Sur ces 150 ha, seulement 117 sont nécessaires (au regard du calcul des ratios de compensation), les actions de gestion seront effectives sur une surface de **61,4 ha qui seront réouverts en mosaïque**. **55 ha** seront soumis à l'évolution naturelle (îlots de sénescence) et permettront ainsi de créer une mosaïque d'habitats qui sera d'autant plus attractive pour l'ensembles des espèces soumises à la démarche de dérogation.

11.4. MESURES DE COMPENSATION PROPOSÉES

Ce paragraphe dresse un catalogue de mesures compensatoires qui seront utilisées dans la zone compensatoire. 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 qui présentent 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.

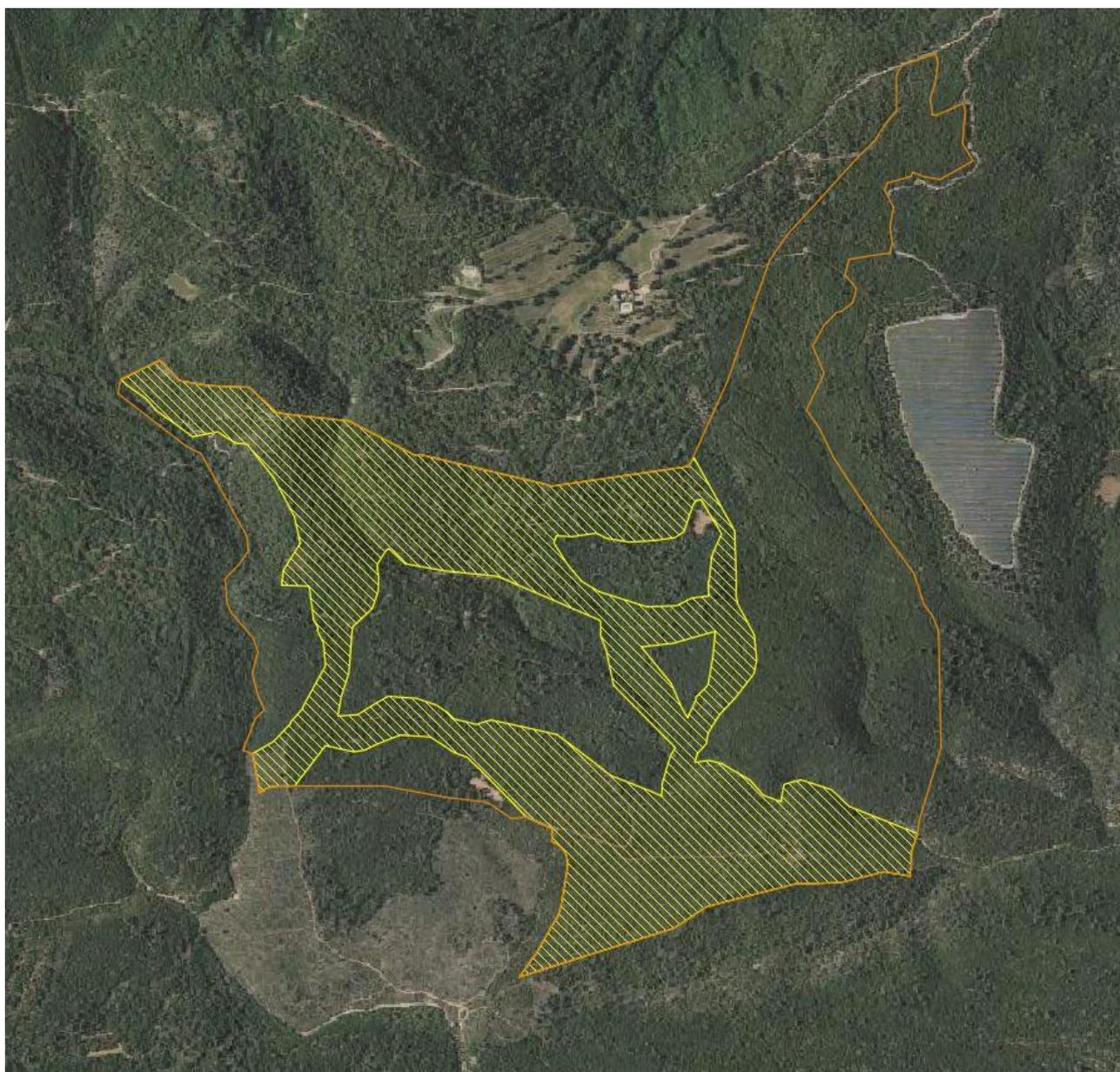
■ **Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage**

Localisation de la mesure (où ?) : zone de compensation, commune Varages (cf. § 11.2) ;

Espèces ciblées (quoi ?) : *Violette de Jordan, Luzerne agglomérée, Chardon à aiguilles, Criquet hérisson, Zygène cendrée, Damier de la Succise, Proserpine, Magicienne dentelée, Grand Capricorne, Psammodrome d'Edward, Seps strié, Léopard des murailles, Léopard vert occidental, Couleuvre d'Esculape, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou*

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'habitat favorables à ces espèces en rouvrant et en maintenant un caractère ouvert sur la zone compensatoire.

Ces secteurs couvrent une surface de 61,4 ha aujourd'hui occupée par des taillis de chênes plus ou moins denses (cf. carte suivantes). Leur localisation a été définie en fonction de leur accessibilité qui conditionne la possibilité des travaux de restauration et de la proximité avec des milieux ouverts, en vue de favoriser les échanges entre ces secteurs et les secteurs restaurés. Il est proposé de restaurer une mosaïque d'habitats ouverts à hauteur de 70 % de milieu herbacé et 30 % de milieu arbustif/arboré, donc 43 ha de milieux ouverts.



Carte 31 : Localisation des mesures compensatoires C1 et C2 (zones hachurées jaunes)

Concernant la technique de restauration, le gyrobroyage est une technique qui a largement été éprouvée à l'échelle du pourtour méditerranéen français. Cette technique se révèle d'une certaine efficacité sur le milieu mais il lui est souvent reproché son impact non négligeable sur la faune. Aussi, le débroussaillage manuel devra être privilégié dans la mesure du possible et toute intervention d'engin mécanique est à réaliser avec parcimonie.

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)	
Objectif principal	Restaurer et entretenir une mosaïque de milieux au sein d'une matrice de maquis dense 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	Flore : Violette de Jordan, Insectes : Criquet hérissé, Zygène cendrée, Damier de la Succise, Proserpine, Magicienne dentelée, Grand Capricorne

	<p>Reptiles : Psammodrome d'Edward, Seps strié, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre d'Esculape</p> <p>Oiseaux : Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou</p>
Localisation	(cf. Carte ci-avant) : 61,4 ha.
Additionnalité	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.
Actions et planning opérationnel	<p>Techniques à utiliser :</p> <p>Pour le choix de la technique à utiliser dans l'ouverture du milieu, il conviendra de se référer au document suivant : http://aude.lpo.fr/life-consavicor/images/Guide_pratique_LIFE_CONSAVICOR_BD_complet.pdf</p> <p>1. Débroussaillage manuel :</p> <p>Il est recommandé pour le fauchage et 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 plutôt manuellement, ou à l'aide d'engins ou matériels légers.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Opération de débroussaillage manuel M. LE HENANFF, 05/2015, Néoules (83)</p> </div> <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> <p>Travail à effectuer :</p> <p>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 ;</p> <p>Aucun dessouchage ne sera effectué.</p> <p>Recommandations générales :</p> <p>Ouverture de manière alvéolaire en s'adaptant aux contraintes de terrain comme la pente afin de limiter l'érosion suite à l'ouverture ou la présence d'un talweg afin de limiter la perturbation des têtes de ruisseau temporaire.</p> <p>Ménager quelques îlots de végétation par débroussaillage manuel (maintien d'îlots de végétation vieillissant, de quelques tâches de garrigues). Ainsi il conviendra de conserver tant que faire se peut les Chênes lièges sénescents et les pins sénescents présentant des décollements d'écorce ou des fissures.</p> <p>Par strate de végétation, les ratios seront de 30% de strate arbustive-arborée (si présent, laissé en place la strate arborée au sein des patches d'arbuste) et donc, 70% de strate herbacée (secteur à débroussailler).</p> <p>En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés permettra de conserver des zones de refuges pour la petite faune.</p>

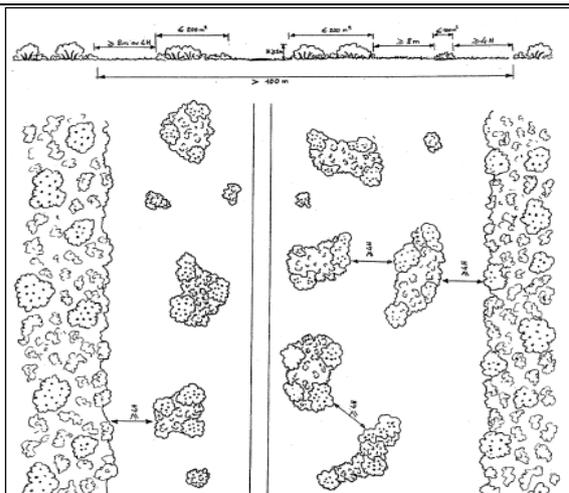


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIÉC - ONF, 2000

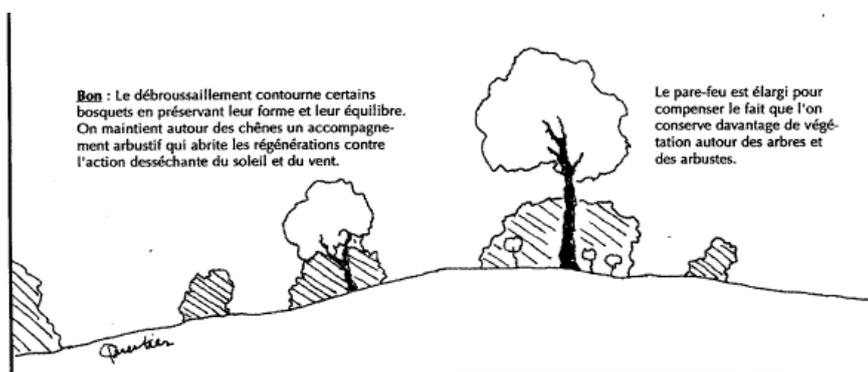


Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

P. QUERTIER - ONF, 2000

Conserver les rémanents les plus gros afin de créer des abris pour la petite faune (le reste des rémanents devra être broyé 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-Isssole (83)

Détails des modalités :

	<ul style="list-style-type: none"> - 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'extérieure. <div style="text-align: center;"> <p>Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune © Jérôme VOLANT</p> </div> <p>Calendrier des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>J</td> <td>F</td> <td>M</td> <td>A</td> <td>M</td> <td>J</td> <td>J</td> <td>A</td> <td>S</td> <td>O</td> <td>N</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>Travaux de débroussaillage</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #90EE90; width: 20px;"></td> <td>Période de travaux recommandée</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF6347; width: 20px;"></td> <td>Période de travaux déconseillée</td> </tr> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Un entretien après débroussaillage est indispensable. Cf. C2 ci-dessous. 		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Travaux de débroussaillage														Période de travaux recommandée		Période de travaux déconseillée
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																			
Travaux de débroussaillage																															
	Période de travaux recommandée																														
	Période de travaux déconseillée																														
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 37 ans) ; Mise en place d'un suivi de la végétation (tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans pendant 37 ans))																														
Indicateurs	<p>Pelouses en bon état de conservation :</p> <p>Surface de pelouse restaurée</p> <p>Structure de la végétation</p> <p>Nombre d'espèces floristiques caractéristiques des pelouses</p> <p>Présence/absence d'espèces à enjeu (Orthoptères, Rhopalocères, etc.)</p> <p>Evolution du cortège entomologique et herpétologique, analyse des cortèges observés (nombre d'espèces liées aux milieux ouverts, dynamique des populations)</p>																														





Objectifs de la mesure compensatoire : à gauche l'état actuel (garrigues/ matorrals) d'une zone à restaurer ; à droite, l'état attendu après restauration (mosaïque de garrigues/matorrals et de pelouses arborées)

J. VOLANT, 20/03/2018 et 11/06/2018, La BARBEN (13)

■ Mesure C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique

Localisation de la mesure (où ?) : zone de compensation, commune Varages (cf. § 11.2) ;

Espèces ciblées (quoi ?) : *Violette de Jordan, Luzerne agglomérée, Chardon à aiguilles, Criquet hérisson, Zygène cendrée, Damier de la Succise, Proserpine, Magicienne dentelée, Grand Capricorne, Psammodrome d'Edward, Seps strié, Léopard des murailles, Léopard vert occidental, Couleuvre d'Esculape, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou*

Suite aux opérations d'ouverture du milieu, un entretien devra être envisagé afin de contenir la dynamique de la végétation arbustive et ainsi maintenir l'espace ouvert en faveur de la faune.

Le meilleur entretien qui puisse être envisagé sur ces espaces est un entretien pastoral. Néanmoins, 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 lutter efficacement contre le ré-emboisement des milieux. Dans ce cas, il sera proposé d'accompagner des éleveurs d'ovins vers la mise en place de troupeaux mixtes 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 abrutissement une année sur trois par exemple.

L'ensemble de ces éléments sera détaillé et complété dans le bail de gestion passé avec les éleveurs concernés. Ce contrat pourra être rédigé avec la Chambre d'Agriculture du Var et proposé à la validation du comité de pilotage.

Si une gestion pastorale n'est pas envisageable sur ces espaces, un entretien mécanique doux peut être mis en œuvre sur la végétation ligneuse. En effet, dans la Région, il y a peu d'éleveurs ou parfois ils se situent trop loin pour déplacer leurs troupeaux. C'est pour cela qu'une autre possibilité d'entretien est envisageable par débroussaillage mécanique (débroussailleuse à dos, plus doux une fois le gyrobroyage effectué). En fonction du milieu, un entretien par débroussaillage manuel peut également être nécessaire, même s'il y a du pâturage (risque de refus).

Ces deux techniques sont abordées par la suite au travers d'une fiche opérationnelle.

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)	
Objectif principal	Entretien des espaces ouverts par pastoralisme ou gyrobroyage en vue de les maintenir attractifs à la faune à enjeu
Espèce(s) ciblée(s)	Flore : Violette de Jordan, Insectes : Criquet hérisson, Zygène cendrée, Damier de la Succise, Proserpine, Magicienne dentelée, Grand Capricorne Reptiles : Psammodrome d'Edward, Seps strié, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre d'Esculape Oiseaux : Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou
Résultats escomptés	Réguler la dynamique évolutive des habitats naturels des parcelles compensatoires. Favoriser durablement l'installation d'espèces de garrigues ouvertes au sein des parcelles de compensation, dynamiser les espèces déjà présentes.
Actions et planning opérationnel	<p>Le déploiement pastoral au sein de la parcelle compensatoire 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><u>Diagnostic pastoral :</u></p> <p>Le diagnostic pastoral est une expertise technique permettant d'analyser les atouts (valeur fourragère) mais aussi les contraintes (patrimonialité d'un habitat naturel) d'une zone de pâturage.</p> <p>Du point de vue de la valeur fourragère, celle-ci devra faire l'objet d'un diagnostic approfondi.</p> <p>D'ores et déjà, nous pouvons dire que la valeur fourragère de la zone de compensation semble correcte, mais fragile, avec la présence du Brachypode rameux. Il est à noter aussi la présence au sein de la zone de compensation de nombreux chênes qui peuvent offrir de nombreux intérêts pour un pâturage d'automne (présence de glands).</p> <p>Si une gestion pastorale est envisagée, il conviendra donc de privilégier le pâturage automnal voire hivernal.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Glands de <i>Quercus coccifera</i> très appréciés par les ovins et caprins C. SAVON, 20/10/2011, Ouveillan (11)</p> <p>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> <p><u>Plan de gestion pastorale :</u></p>

Afin de cadrer réellement le déploiement pastoral sur les zones de compensation, un **plan de gestion** 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 aussi afin de trouver un équilibre au pâturage qui permette réellement une efficacité sur le milieu naturel (maintien ouvert). Pour les ovins, la Savournon serait à privilégier. Pour la caprins, la chèvre provençale ou la chèvre du Rove, devront être privilégiées pour leur aptitude à pâturer des milieux secs, rocailleux.

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 (chêne, 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 doivent être formulées. La parcelle compensatoire retenue est de petite superficie ne permettant pas une conduite en gardiennage. De plus, ce type de conduite peut être source de conflits si le troupeau n'est pas bien tenu. **Aussi, une conduite en parc tournant sera donc privilégiée.** Elle permettra réellement une action sur le milieu naturel en limitant le phénomène de refus et permettant surtout de maîtriser 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 pourra être mis en place sur sol plat de façon à éviter un déséquilibre des sols présentant une déclivité.

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.

Un plan de gestion pastoral traitant de l'ensemble de ces éléments sera donc élaboré.

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 de la zone compensatoire se fasse à l'automne et en hiver 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. Ce calendrier est conditionné par le diagnostic pastoral qui sera établi et permettra de proposer une charge pastorale à mettre en œuvre au sein des parcelles compensatoires.

	<p>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> <p>Si une gestion pastorale ne peut être mise en place, une gestion mécanique devra être engagée afin de limiter le pouvoir de colonisation de la strate arbustive.</p> <p>Afin de contenir cette dynamique d'expansion, l'utilisation du matériel manuel sera privilégiée (débroussailleuse à dos, tronçonneuse).</p>  <p>Exemple d'une action de régulation de la végétation de garrigue à l'aide d'une débroussailleuse à dos Issu de SAVON <i>et al.</i>, 2010</p> <p>Cette action d'entretien est à envisager 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 ; - Présence des espèces protégées objets de la présente demande de dérogation.

■ **Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence**

Localisation de la mesure (où ?) : zone de compensation, commune Varages (cf. § 11.2) ;

Espèces ciblées (quoi ?) : *Violette de Jordan*, *Insectes saproxylophages*, *oiseaux forestiers mammifères forestiers*

Les boisements feuillus présentent un fort intérêt pour la faune et cet intérêt augmente avec l'âge des arbres qui les peuplent. En effet, plus les arbres sont âgés et plus il présentent de micro-habitat (cavité basse, cavité haute, polypore, mousse, lichen, etc.) permettant d'accueillir un système complexe et diversifié. Toutefois, actuellement, les pratiques tendent vers un appauvrissement de la forêt avec une homogénéisation des essences (activité de sylviculture).

Ainsi, la mise en place d'îlots de sénescence sur 55 ha permettra de favoriser de nombreuses espèces impactées par le projet, notamment l'Ecureuil roux, la Couleuvre d'Esculape (espèce potentielle) et en complémentarité les insectes saproxylophages mais également les oiseaux cavicoles et les chiroptères arboricoles.

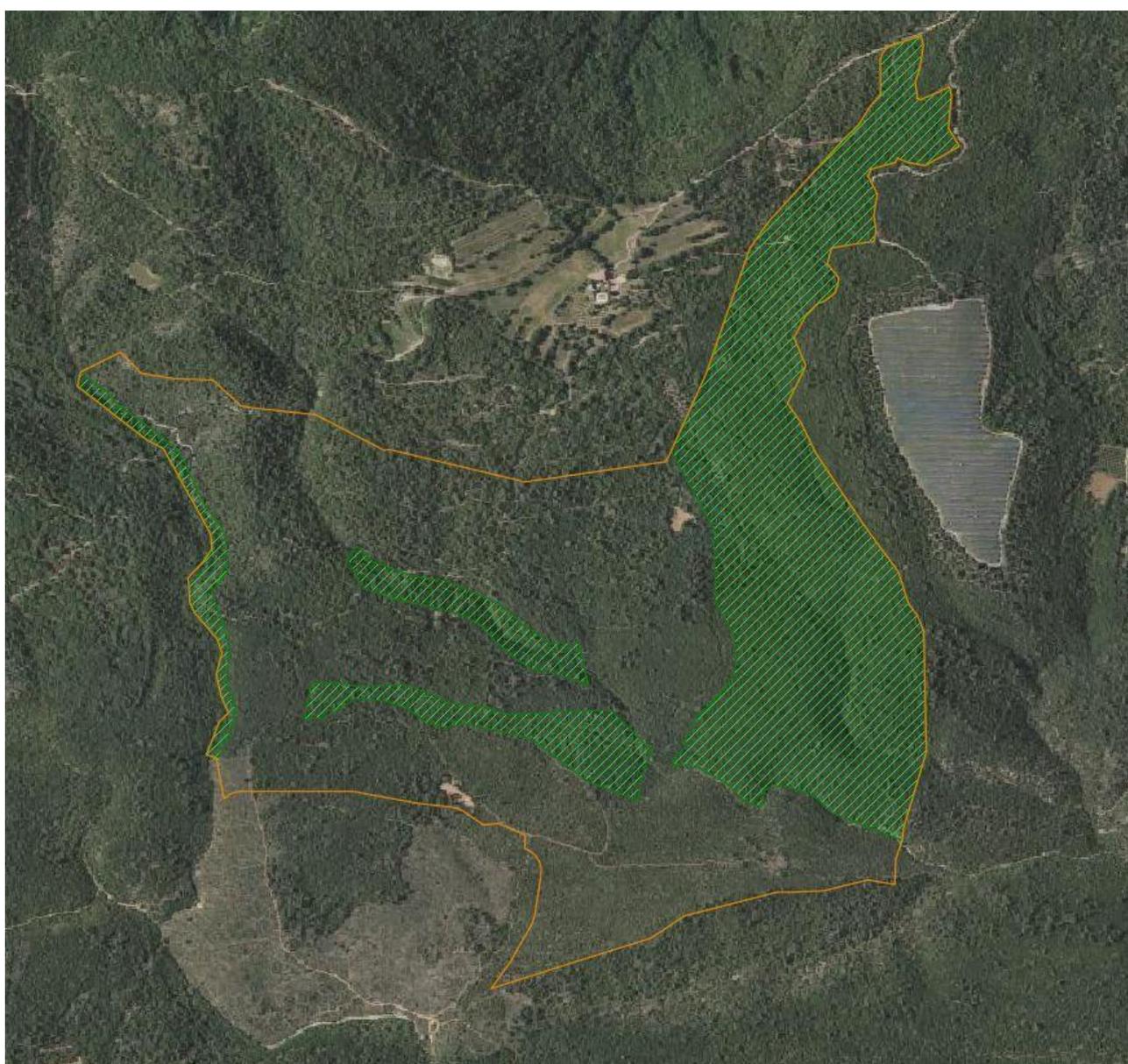
L'objectif est de rendre à la forêt son évolution « naturelle » lui permettant d'atteindre un âge supérieur à l'âge d'exploitabilité. Cet habitat pourra ainsi offrir des opportunités pour une faune diversifiée : cavités pour les chiroptères et les oiseaux cavicoles, bois mort pour les insectes saproxylophages. Les espèces de chiroptères arboricoles impactées

par la réalisation du projet étant inféodées à des boisements mûres ou abritant des sujets sénescents, il convient, dans le cadre de la compensation, de créer et/ou de maintenir une superficie d'habitat de boisement sénescents sur la zone compensatoire.

Afin de renforcer leur visibilité et ainsi prévenir des coupes accidentelles, le périmètre des îlots sera matérialisé sur le terrain et cartographié (leur localisation est précisée sur la carte suivante). La cartographie produite sera remise aux propriétaires et à l'exploitant forestier pour archive et contrôle du respect de la mesure.

La zone compensatoire abrite des secteurs de forêt, qui abritent de vieux sujets et peuvent être considérés comme des futurs îlots de sénescence. Ils sont cartographiés et une caractérisation devra être réalisée (caractérisation de l'habitat forestier, âge, etc.) afin d'établir un état zéro pour le suivi dans le temps. Ce suivi devra être réalisé tous les 5 ans pendant 60 ans.

Au total, une surface de 55 ha est concernée par la mise en place d'îlots de sénescence (cf. localisation sur carte suivante).



Carte 32 : Localisation de la mesure compensatoires C3 (zones hachurées en vert)

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)	
Objectif principal	Création et/ou maintien de milieux forestiers sénescents au sein d'une matrice de maquis jeune en faveur des espèces de boisements mûres et mettre en place un suivi
Espèces ciblées	<i>Couleuvre d'Esculape, Orvet de Vérone, oiseaux cavicoles et chauves-souris arboricoles</i>
Localisation	Boisements en place de la zone compensatoire (cf. Carte suivante)
Additionnalité	<p>Flore : Violette de Jordan,</p> <p>Insectes : Criquet hérisson, Zygène cendrée, Damier de la Succise, Proserpine, Magicienne dentelée, Grand Capricorne</p> <p>Reptiles : Psammodrome d'Edward, Seps strié, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre d'Esculape</p> <p>Oiseaux : Engoulevent d'Europe Alouette lulu Fauvette passerinette Fauvette pitchou</p> <p>Chauves-souris arboricoles</p>
Actions et planning opérationnel	<p><u>Objectif de la mesure :</u></p> <p>Il s'agit de conserver les zones boisées afin de favoriser les espèces qui s'y installent et de créer un espace de tranquillité. Le vieillissement des forêts permet l'installation d'espèces rares qui sont inféodées à ces stades de sénescence.</p> <p>L'application de cette mesure compensatoire implique la gestion conservatoire des habitats boisés. Pour atteindre l'objectif de conservation de la forêt et de sa dynamique, 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 îlots de sénescence en vue d'amener à un vieillissement des essences boisées favorables aux cortèges de coléoptères saproxyliques, des oiseaux forestiers, des chiroptères arboricoles, de l'Ecureuil roux et de la Couleuvre d'Esculape.</p> <p><u>Travail à effectuer :</u></p> <p>Cette mesure C3 sera être mutualisée dans le cadre global de la mesure C6 concernant la réalisation d'un plan de gestion sur la zone compensatoire. Le travail à effectuer sera :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bibliographie et consultation d'acteurs locaux notamment concernant la date et l'intensité des incendies ayant parcourus le secteur ; - Prospection de terrain durant le printemps et l'été notamment en ce qui concerne les habitats naturels/flore, les insectes saproxylophages et les chiroptères ; - Définition des secteurs forestiers présentant un intérêt et évaluation de leurs enjeux respectifs selon un croisement de critères (inspirer de la méthode d'évaluation des ARB de l'ONF) - Localisation des boisements mûres existants et préconisations en termes de mode de gestion et de conservation en collaboration avec l'ONF. - Localisation des boisements pouvant devenir intéressants pour les gîtes de chiroptères arboricoles à moyen terme et préconisations en termes de mode de gestion et de conservation en collaboration avec l'ONF. - Rédaction du diagnostic écologique des boisements et poursuite du suivi tous les 5 ans pendant 60 ans. - Mise en place d'un protocole de suivi de l'état de conservation des parcelles concernées par la mesure en collaboration avec l'ONF. - Mise en place d'une contractualisation pérenne de cette mesure en tenant compte notamment du guide technique d'accompagnement « Contrats Natura 2000 forestiers, DREAL PACA, 2013 »; <p><u>Calendrier des travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bibliographie durant l'automne-hiver 2020-2021 ; - Prospection durant le printemps-été 2020 : <ul style="list-style-type: none"> o Prospection habitats naturels/flore : avril-mai-juin, o Prospection insectes saproxylophages : juin-juillet,

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Prospection chiroptères : mai-juin-juillet - Rédaction du diagnostic écologique des boisements durant l'automne 2020 Prospection de terrain et rédaction à réitérer tous les 5 ans pendant 60 ans (2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050, 2055, 2060, 2065, 2070)
Suivi de la mesure	Mise en place d'un suivi de la faune (insectes et chiroptères) ; Mise en place d'un suivi de la végétation (indices de diversité, richesse spécifique, cortèges végétales).
Indicateurs	Présence d'un boisement mûre en bon état de conservation : Nombre d'arbres présentant des critères de sénescence. Caractérisation de ces critères. Dynamique des chiroptères arboricoles (nombre de contacts etc.), oiseaux cavicoles Nombre d'espèces forestières (flore à enjeu, insectes à enjeu et oiseau à enjeu) Présence des espèces cibles de chiroptères arboricoles et d'insectes saproxylophages Dynamique des populations d'espèces forestières

■ **Mesure C4 : Conservation et création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire**

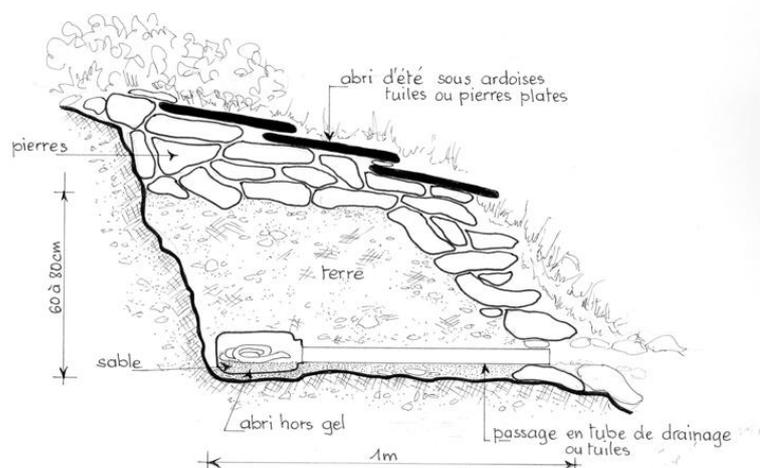
Localisation de la mesure (où ?) : zone de compensation, commune Varages (cf. § 11.2) ;

Espèces ciblées (quoi ?) : Psammodyme d'Edward, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Lézard vert, etc.

Des amas de pierres sont présents dans la zone compensatoire. Il conviendra donc par conséquent de les conserver. En effet, ces tas de pierres représentent des zones de gîtes, de refuges potentiellement favorables à la faune, en particulier aux reptiles voire aux insectes.

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)
Création de gîtes en faveur des reptiles pour maintenir le cortège herpétologique local
Reptiles : Psammodyme d'Edward, Seps strié, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre d'Esculape
Favoriser le maintien du cortège herpétologique local par l'installation de plusieurs réseaux de gîtes, indispensables au cycle de vie des reptiles.
<p>Afin d'optimiser la colonisation des structures par les reptiles, la création des différents gîtes à reptiles (15 gîtes) 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> <ul style="list-style-type: none"> • Méthode « Guérineau » <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 1m).</p>

Coupe abri reptiles dessin N°1



Source : Marie-Claude Guérineau (Fédération Aude Claire)

- Dimensions :

Variables, *a minima* 1m de long sur environ 30 cm de large, environ 60 à 80 cm de profondeur sous le sol ;

- Hauteur :

Variable, **entre 1 et 1,5 m** pour chaque gîte, espace souterrain compris ;

- Pente et orientation :

Pente variable, **entre 15% et 20%** ; la pente sera orientée **au sud** pour favoriser l'exposition au soleil, voire sud-est pour être d'autant plus à l'abri du vent dominant ;

- Aménagements annexes :

Mise en place de blocs rocheux de toutes les dimensions parfois isolées, parfois enchevêtrés, non enterrés, constituant des gîtes temporaires (non hors gel) propices aux amphibiens et aux reptiles durant la période estivale notamment.

Travail à effectuer :

o 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 ;



Tuiles déposées dans le surcreusement (de préférence 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)

- Entretien hivernal tous les **3 à 5 ans** par débroussaillage hivernal léger privilégiant des outils manuels de type débroussailleuse à dos.



Gîte réalisé par ECO-MED sur le principe présenté ci-avant

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)

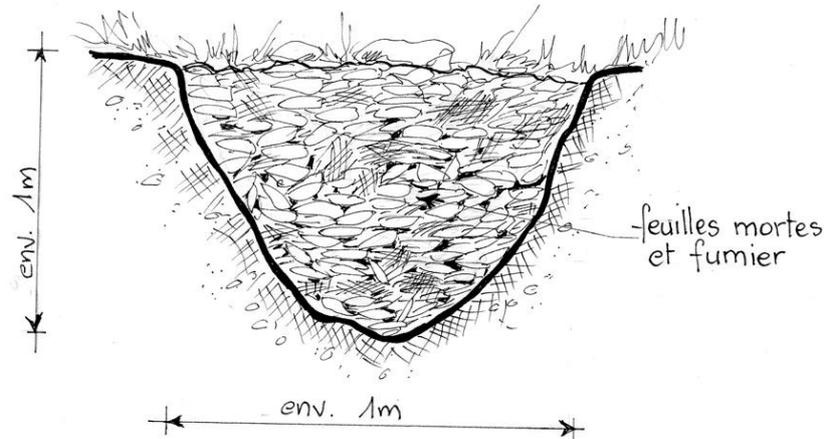
- Création de sites de ponte

Afin de rendre ce secteur d'autant plus attractif pour les reptiles locaux, un, voire plusieurs sites de pontes pourront être créés. En effet, lézards et couleuvres locaux sont ovipares, pondant 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 le creusement sur 1 m de profondeur, et le remplissage par des feuilles et éventuellement du fumier pour favoriser la macération, et ainsi créer des singularités thermiques sous le sol.

Aménagement lieu de ponte

fig.



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).

Calendrier des travaux :

- Les travaux de création et d'entretien des gîtes devront être effectués en période hivernale (novembre à février inclus) ;

L'entretien de ces gîtes sera à prévoir tous les trois à cinq ans en fonction de leur altération éventuelle en période hivernale, de leur colonisation par la flore locale.

• Méthode classique

Chaque gîte est constitué de plusieurs dizaines de blocs rocheux, plus ou moins empilés en amas pierreux. Ces rochers peuvent être plus ou moins colmatés par des pierres ou autres granulométries moins importantes.

Chaque structure est légèrement enterrée, environ à 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) et aussi l'installation de plantes rudérales qui pourront faciliter l'arrivée d'arthropodes, ressource trophique de nombreux reptiles, 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 :**

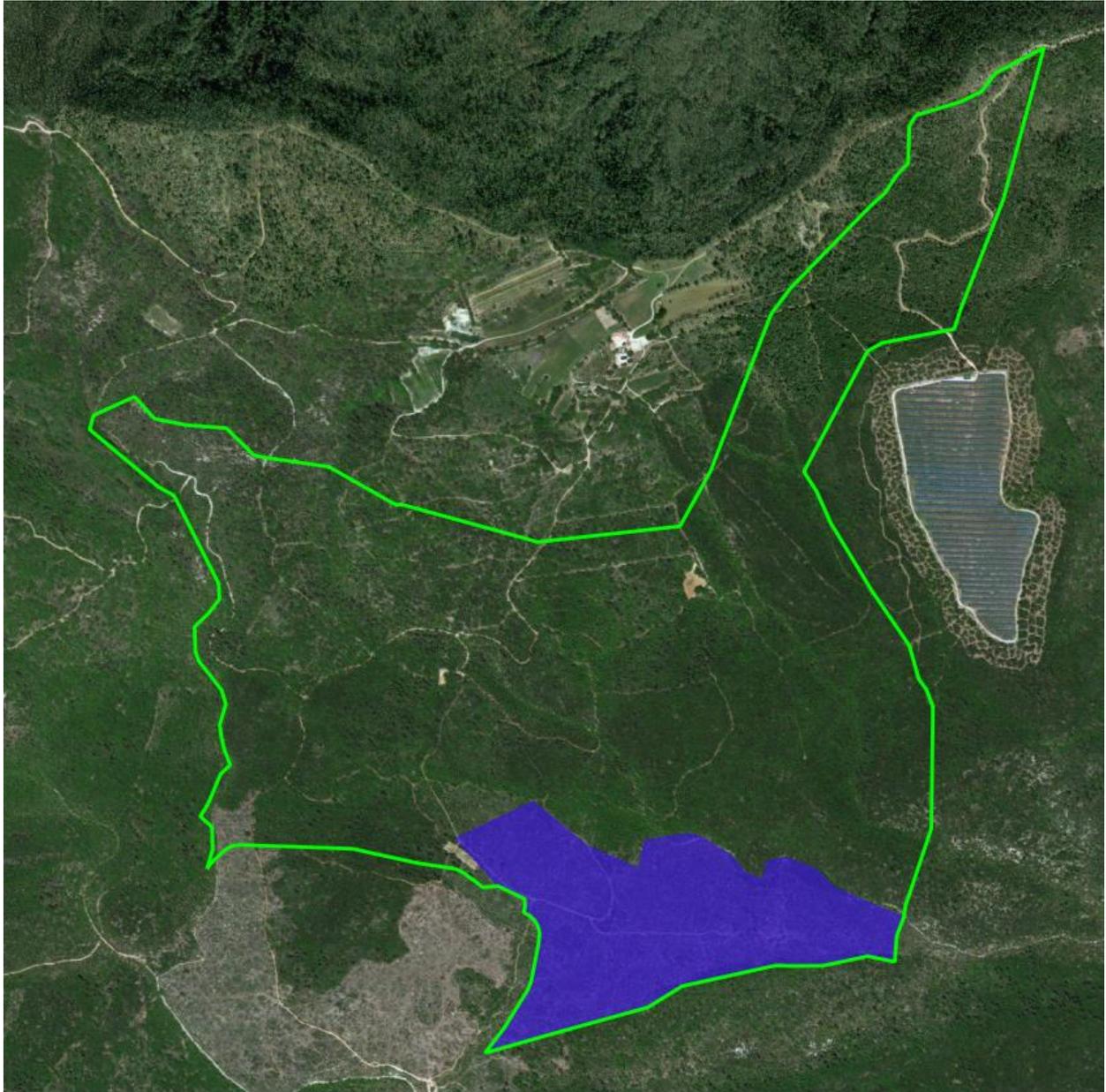
- Les travaux de création et d'entretien des gîtes devront être effectués au maximum en période automnale et hivernale (octobre à mars inclus) ;

L'entretien de ces gîtes sera effectué tous les cinq ans, à prévoir sur une durée de **20 années**.

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								

- Mise en place d'un suivi des reptiles fréquentant les aménagements créés.

- Présence d'un cortège de reptiles utilisant les talus créés en tant que gîte.



Carte 33 : Localisation de la mesure compensatoires C5 (zones en couleur bleu)

La localisation précise des lieux de création de gîte à reptile sera réalisée in situ, lors de la visite pour la création de gîtes par un écologue.

■ **Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris**

Localisation de la mesure (où ?) : zone de compensation, commune Varages (cf. § 11.2) ;

Espèces ciblées (quoi ?) : Chauves-souris arboricoles

Afin de pallier la disparition de gîtes arboricoles, la pose de nichoirs artificiels à chauves-souris est proposée. Des nichoirs artificiels pourront ainsi être posés sur des arbres ou des bâtis déjà présents dans la zone d'étude.

Ce sont des nichoirs de types **bois ou béton de bois, couleur medium** (pas noir pour éviter la surchauffe). Un certain nombre de prestataires fournissent des modèles adaptés aux différents besoins. Les branchages limitrophes pourront être coupés pour faciliter l'accès en vol direct par les chauves-souris.

Les nichoirs devront être posés sur les troncs d'arbres à une **hauteur comprise entre 2 m et 8 m**. L'orientation des nichoirs sera **sud, sud-ouest ou sud-est** (objectif : température intérieure stable et comprise entre 27 et 38°C). Ils seront installés dans un secteur ensoleillé (au moins 6 h de lumière directe). Plusieurs nichoirs peuvent être disposés en couronne sur un même arbre (2 ou 3) ou sur une même façade afin de multiplier les opportunités de réussite. L'installation des nichoirs devra se faire au **printemps** au moins 2 à 6 semaines avant le retour de l'hivernage, soit en février-mars.

Par la suite, un passage une fois par an devra être effectué par un écologue après la saison de reproduction (entre août et octobre) afin de suivre la fréquentation des gîtes et entretenir les gîtes artificiels (habitable, éventuel guano, coupes des branches dérangeant l'accès, etc.).



Nichoir arboricole sans entretien



Nichoir arboricole avec entretien

Source : René Boulay



Gîte artificiel en bâtis de type «multilogettes»

Source: René Boulay

Comme pour les oiseaux, ces nichoirs devront être sécurisés contre les prédateurs.

■ **Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha)**

<p>Localisation de la mesure (où ?) : zone de compensation, commune Varages (cf. § 11.2) ;</p> <p>Espèces ciblées (quoi ?) : Faune et flore</p>

Dans l'objectif de réaliser le plan de gestion de la zone compensatoire et de proposer des mesures de conservation/restauration cohérentes pour les espèces visées par la demande de dérogation, il est nécessaire d'avoir une connaissance fine du patrimoine naturel présent dans les zones de compensation. Pour cela, la réalisation d'un diagnostic écologique complet est impérative et devra couvrir les compartiments suivants : habitats naturels, flore, insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères. Le plan de gestion de la zone sera défini sur la base de ce diagnostic et constituer le socle de la mise en œuvre des mesures C1, C2, C3, C4 et C5.

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)	
Objectif principal	Avoir une connaissance fine du patrimoine naturel présent dans la zone de compensation
Espèces ciblées	<p>Flore : Violette de Jordan,</p> <p>Insectes : Criquet hérisson, Zygène cendrée, Damier de la Succise, Proserpine, Magicienne dentelée, Grand Capricorne</p> <p>Reptiles : Psammodyme d'Edward, Seps strié, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre d'Esculape</p> <p>Oiseaux : Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Fauvette passerinette, Fauvette pitchou</p>
Localisation	Zones de compensation
Additionnalité	-
Actions et planning opérationnel	<p>Techniques à utiliser :</p> <p>Bibliographie, consultation d'acteurs locaux et prospection sur le secteur et prospection de terrain durant l'ensemble des périodes clés des compartiments visés (habitats naturels, flore, insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères) ; définition des objectifs à long terme, des objectifs opérationnels et du plan d'actions</p> <p>Travail à effectuer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bibliographie et consultation d'acteurs locaux ; - Prospection de terrain durant la fin d'hiver, le printemps, l'été et l'automne ; - Rédaction du plan de gestion <p>Calendrier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bibliographie durant l'automne-hiver 2020-2021 ; - Prospection 2020, ces prospections seront mutualisées avec les inventaires dans le cadre C1, C2, C3 : <ul style="list-style-type: none"> o Prospection habitats naturels/flore : février-mars, avril, mai-juin et juillet, o Prospection insectes : mai, juin et juillet, o Prospection amphibiens : février-mars, o Prospection reptile : avril, mai et juin, o Prospection oiseaux : avril, mai et juin, o Prospection mammifères : avril-mai, juin-juillet et septembre-octobre, - Rédaction du plan de gestion durant l'automne 2021
Suivi de la mesure	Mise en place d'un suivi de l'état d'avancement des prospections, suivi des actions
Indicateurs	Rapport de présentation des résultats des prospections, atteinte des objectifs des actions

Tableau 5. : 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
INSECTES	Criquet hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)	Destruction d'individus (estimation 5-10 ind.) ; Perte d'habitat d'espèce : 2,4 ha d'habitat.	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage, Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	61,4 ha de milieux ouverts et semi-ouverts
	Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)	Destruction d'individus (estimation 15-30 ind.) ; Perte d'habitat d'espèce : 1,09 ha d'habitat.		
	Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Destruction d'individus (estimation 5-20 ind.) ; Perte d'habitat d'espèce : 2,4 ha d'habitat.		
	Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Destruction d'individus (estimation 5-10 ind.) ; Perte d'habitat d'espèce : 2,4 ha d'habitat.		
	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Destruction d'individus (non évaluable) ; Perte d'habitat d'espèce : 2,4 ha d'habitat.		
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Destruction d'individus (estimation 2-15 ind.) ; Perte d'habitat d'espèce : 3 ha d'habitat.	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
AMPHIBIENS	Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	1 à 10 individus en phase terrestre Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage, Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique, Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C4 : Conservation et création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire, Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	61,4 ha de milieux ouverts et semi-ouverts 55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
REPTILES	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodomus edwardsianus</i>)	1 à 15 individus Destruction d'habitat : 16,1 ha Altération d'habitat : 5,7 ha	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage, Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique, Mesure C4 : Conservation et création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	61,4 ha de milieux ouverts et semi-ouverts
	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	1 à 15 individus Destruction d'habitat : 16,1 ha Altération d'habitat : 5,7 ha		
	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	1 à 3 individus Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C4 : Conservation et création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	Orvet de Vérone (<i>Anguis veronensis</i>)	1 à 5 individus Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha		
	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	1 à 5 individus Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage, Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique, Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence,	61,4 ha de milieux ouverts et semi-ouverts 55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	1 à 15 individus Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha	Mesure C4 : Conservation et création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire, Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	1 à 10 individus Destruction d'habitat : 21,9 ha Altération d'habitat : 9,7 ha		
OISEAUX	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Perte d'habitat d'espèce (nidification) : 11 ha.	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage,	61,4 ha de milieux ouverts et semi-ouverts

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
		Perte d'habitat d'espèce (alimentation) : 31 ha.	Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique,	55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Perte d'habitat d'espèce (nidification/alimentation) : difficilement quantifiable, moins de 21,9 ha.	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence,	
	Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Perte d'habitat d'espèce (nidification/alimentation) : difficilement quantifiable, moins de 21,9 ha.	Mesure C4 : Conservation et création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire,	
	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Perte d'habitat d'espèce (nidification/alimentation) : difficilement quantifiable, moins de 21,9 ha.	Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris,	
	Cortège des oiseaux communs (12 espèces)	Perte d'habitat d'espèce (nidification/alimentation) : difficilement quantifiable, moins de 21,9 ha.	Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	
MAMMIFERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,83 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage, Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	61,4 ha de milieux ouverts et semi-ouverts
	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha.		

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
		Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) ou Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,83 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage, Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	61,4 ha de milieux ouverts et semi-ouverts
	Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	61,4 ha de milieux ouverts et semi-ouverts 55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
	Pipistrelle de Nathusius <i>(Pipistrellus nathusi)</i>	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Groupe des « Murin de Natterer » <i>(Myotis nattereri/Myotis crypticus)</i>	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	Genette commune <i>(Genetta genetta)</i>	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Muscardin <i>(Mucardinus avellanarius)</i>	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha.	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
		Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Oreillard sp (<i>Plecotus sp</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,83 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage, Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	61,4 ha de milieux ouverts et semi-ouverts
	Hérisson Européen (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 20,47 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C6 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha).	55 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

11.5. GARANTIE SUR LA PÉRENNITÉ DES MESURES

La zone compensatoire, propriété privée, fera l'objet d'une convention de type Obligation Réelle Environnementale avec VOLTALIA sur 60 ans. Cette ORE indiquera les mesures compensatoires s'y appliquant sur cette période.

Ceci permettra de sécuriser le foncier et de pouvoir entrevoir une mise en œuvre réelle et un entretien à long terme garantissant la pérennité des mesures appliquées.

11.6. 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.

La zone de compensation, relevant du domaine privé et qui servira de support à la mise en œuvre des mesures compensatoires, est située en périphérie immédiate du projet de création de la centrale photovoltaïque. **Cette répartition permet déjà d'assurer une équivalence géographique et écologique de la compensation.**

Les habitats présents au sein de ces parcelles sont diversifiés (et semblables à ceux couvrant l'emprise du projet) permettant donc de proposer des actions multiples ciblées sur l'ensemble des espèces impactées par le projet. **Ainsi, du point de vue théorique, toutes les espèces protégées et faisant l'objet de la démarche de dérogation seront ciblées dans le cadre de la mise en œuvre de ces mesures compensatoires.**

Les mesures proposées sont en adéquation avec l'écologie des espèces soumises à la dérogation. Les traits d'écologie rappelés dans le cadre des monographies détaillées ci-avant ont été d'une grande utilité afin de proposer ces mesures. Leur descriptif technique a été approfondi en tenant compte des résultats des inventaires de terrain menés sur la parcelle compensatoire.

Toutes ces informations laissent donc supposer que la localisation de la zone de compensation ainsi que les mesures de restauration de milieux semi-ouverts proposées et d'évolution naturelle de certains secteurs permettront d'approcher du mieux possible l'équivalence écologique. De plus, certaines espèces, non concernées par la démarche de dérogation pourront tirer profit des actions menées.

12. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉCOLOGIQUE

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.

VOLTALIA, sur conseil d'ECO-MED, souhaite s'investir dans plusieurs actions d'accompagnement écologique. Elles sont toutes abordées ci-après.

■ **Mesure I1 : Respect des emprises du projet**

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Afin d'éviter d'impacter les espaces naturels situés en dehors de l'emprise stricte du projet, le plan de chantier et le cahier des charges destinés aux sous-traitants devront clairement identifier les zones de travaux autorisées et les zones sensibles. Sur site, des panneaux d'indication viendront compléter l'information du personnel chargé du chantier. En cas de zone à fort enjeux, des clôtures pourront être installées et vérifiées de façon régulière lors de l'ensemble de la phase de travaux. Les opérations de dégagement d'emprises (dérouissage et défrichage) seront limitées aux zones strictement nécessaires aux travaux tel qu'autorisé dans le permis de construire.

Un écologue (interne ou externe) sera mandaté pour assurer un suivi et une surveillance lors du chantier.

■ **Mesure I2 : Préservation de l'indigénat de la flore locale**

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Lors de l'aménagement du parc photovoltaïque, des introductions d'espèces, volontaires ou involontaires, peuvent avoir lieu, notamment dans des secteurs fréquentés par des véhicules de chantier en transit. Une veille concernant cette problématique sera donc mise en place, dès la phase de chantier. Aussi, en cas d'apparition de telles espèces en milieux naturels, il sera nécessaire de mettre en place des mesures de gestion ciblées. Les principales espèces végétales à caractère envahissant (liste noire) présentes dans le secteur méditerranéen de la région PACA sont présentées sur le site : http://www.invmed.fr/liste_noire.

Cette surveillance sera menée dès le démarrage des travaux, et ce jusqu'à la fin de ceux-ci.

■ **Mesure I3 : Prévention des risques de pollution**

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Du fait de l'utilisation d'engins, des risques de pollutions diverses (notamment les écoulements accidentels de substances polluantes comme les hydrocarbures, les déchets solides, etc.) sont à prévenir. Voici ci-après les recommandations à prendre en considération :

Huiles, graisses et hydrocarbures :

- les véhicules et engins devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques),
- au démarrage du chantier de préparation des emprises, les bases-vie du chantier seront installées loin des zones écologiquement sensibles,
- les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées,
- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées,
- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans le milieu naturel.

Eaux sanitaires

Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Déchets de chantier

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages.

■ Mesure I4 : Proscription de l'apport de terres exogènes

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Dans le cadre de ce projet, il faudra éviter l'apport de terres exogènes au site afin de limiter l'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes voire d'un cortège d'espèces rudérales.

■ Mesure I5 : Mise en place de plantes mellifères afin d'attirer les insectes de la famille des hyménoptères en faveur de l'alimentation du Guêpier d'Europe

En raison de la fréquentation du secteur par le Guêpier d'Europe, le maître d'ouvrage souhaite mettre en place des plantations spécifiques pour attirer les hyménoptères, dont le Guêpier se nourrit. Ces plantations pourront se faire dans les OLD.

Les espèces suivantes sont suggérées pour leur attrait par rapport aux insectes visés, et leur adaptation au contexte méditerranéen :

- Ciste blanc (*Cistus albidus*),
- Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*),
- Lavande papillon (*Lavandula stoechas*),
- Bourrache officinale (*Borago officinalis*)
- Trèfles (*Trifolium sp.*)
- Bruyère arborescente (*Erica arborea*)
- Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*)

Les mélanges de semences de type prairie conviennent également.

■ Mesure I6 : Stockage de bois mort en sous-bois à proximité du parc en faveur des insectes saproxylophages

Des macro-restes de Lucane cerf-volant et de Grand-Capricorne ont été retrouvés au sud-est de la zone d'étude., Etant donné les actions de libération d'emprises, incluant des coupes d'arbres, l'actions suivante est préconisée afin de favoriser la présence de ces deux espèces d'invertébrés :

La conservation *in situ* du bois coupé et de la souche si arrachage sous forme d'andain. Ce bois pourra être entreposé en sous-bois, en marge de la zone de projet et des OLD.



Fagots de bois pouvant servir de refuge à la petite faune ou de sites de pontes pour les coléoptères saproxylophages

J. VOLANT, 02/04/2018, Saint-Paul-les-Durance et 27/09/2018, Cabasse-sur-Issole (83)

■ **Mesure 17 : Non-usage de traitements phytosanitaires biocides et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu**

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Il est impératif de proscrire tout traitement phytosanitaire (fongicide, insecticide, pesticide, désherbant) dans l'enceinte du parc photovoltaïque et tout autour, et par extension tout produit polluant ou bien susceptible d'impacter négativement le milieu.

Cette mesure permettra d'éviter les incidences liées à la pollution des eaux ainsi qu'une mortalité directe pour de nombreux invertébrés et des répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs insectivores. Dans le cas où un entretien ou une coupe de la végétation doit être effectué il faudra recourir au débroussaillage manuel.

13. 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** sur les biocénoses et notamment les biocénoses indicatrices des milieux fréquentés ;
- **Un suivi des mesures de compensation proposées.**

13.1. SUIVIS, CONTRÔLES ET ÉVALUATION DE LA RECONQUÊTE DE LA ZONE D'EMPRISE

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place de la centrale photovoltaïque sur les groupes biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces groupes post-travaux.

La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle pendant 3 ans puis tous les 3 ans pendant la durée d'exploitation du parc (environ 40 ans).

■ Suivi Sa1 : Suivi de la flore

Un suivi floristique sera réalisé aux abords et au sein du parc. Ce suivi cherchera à évaluer le maintien des espèces à enjeu aux abords du parc, notamment la Violette de Jordan, et la recolonisation du parc par d'éventuelles nouvelles espèces à enjeu. **Deux journées seront à prévoir en avril/mai** pour ce compartiment. Le dénombrement des stations ainsi que leur caractérisation seront effectués.

■ Suivi Sa2 : Suivi de l'entomofaune (suivi de la reconquête de l'emprise de la centrale (et OLD) et alentours par les lépidoptères protégés et les orthoptères)

Les lépidoptères protégés et ayant fait l'objet de mesures d'atténuation seront étudiés par un suivi qui permettra de suivre l'évolution des espèces et de leur effectifs vis-à-vis du projet de parc photovoltaïque. Le suivi sera ciblé sur les espèces protégées de lépidoptères et orthoptères qui ont été avérées. Ces espèces cibles sont :

- Criquet hérisson
- Proserpine
- Damier de la Succise
- Zygène cendrée

Ces quatre espèces sont de très bons indicateurs de l'évolution des milieux.

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 mai/juin et un en juillet.

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 serait donc intéressant à mettre 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 sur l'ensemble de l'emprise. 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 printaniers seront nécessaires par année de suivi.

■ Suivi Sa3 : Suivi de l'herpétofaune

Un suivi herpétologique sera mené dans la zone d'emprise et ses abords afin d'évaluer le maintien de l'herpétofaune. La recherche s'étendra aux abords immédiats notamment pour vérifier la présence du Seps strié et du Psammodrome d'Edwards ainsi que d'autres espèces qui auront pu être favorisées par les différentes mesures de réduction d'impact.

Ce suivi pourra notamment être mis en place en posant des plaques attractives pour la thermorégulation et le refuge des reptiles (uniquement au sein des OLD, pour optimiser les chances de contacter la Couleuvre d'Esculape ou l'Orvet de Vérone) et en les relevant systématiquement lors de chaque passage.

Pour ce faire, **deux journées de prospection devront être réalisées entre les mois d'avril et de juin.**

■ Suivi Sa4 : Suivi de l'avifaune

Un suivi ciblé sur les oiseaux nicheurs est proposé afin de mesurer d'éventuelles modifications voire des évolutions sur les cortèges aviaires suite à l'implantation du projet.

Pour cela, la mise en place d'un protocole standardisé de type I.P.A, I.K.A voire STOC EPS est recommandé en raison de leur caractère reproductible.

La mise en place d'un de ces protocoles d'échantillonnage nécessitera 2 journées de travail, répartie durant une période précoce (avril à mi-mai) et lors d'une période plus tardive (mi-mai à juin). Une demi-nuit sera également effectuée pour le petit Duc notamment (non contacté pour l'heure dans la zone étudiée).

■ Suivi Sa5 : Suivi des mammifères

Afin d'évaluer l'impact réel du projet et l'efficacité des mesures de réduction, la mise en œuvre d'un suivi ciblé sur les mammifères dans le parc et au sein des OLD est nécessaire. Afin de garder une cohérence avec l'état initial des études réglementaires, le dimensionnement de ce suivi sera identique à la pression de prospection de l'état initial à savoir **3 prospections diurnes suivi de prospections nocturnes** au cours de chacune des périodes du cycle d'activité des chiroptères.

13.2. SUIVIS, CONTRÔLES ET ÉVALUATIONS DES MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT ÉCOLOGIQUE

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures écologiques proposées sur la parcelle compensatoire, il serait opportun de procéder 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 une **durée de 40 ans ou tous les 5 ans sur 60 ans selon les mesures**. Ce suivi concerne la zone compensatoire de 117 ha ainsi que les bordures de celle-ci afin de vérifier de l'éventuel maintien, expansion, régression des espèces concernées par le dossier de dérogation.

■ Mesure SC1 et SC2 : suivi de la réouverture des milieux en faveur des espèces protégées de milieux ouverts et semi-ouverts

Fréquence : tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans

Ce suivi est principalement axé sur la flore, les insectes, les reptiles et les oiseaux.

Concernant la **flore**, les stations de Violette de Jordan et des autres espèces à enjeu seront dénombrées ainsi que caractérisées : données de recouvrement des différentes strates (sol nu, strates muscinale, herbacée, arbustive et arborescente) sur une zone de 25 m² (carrés de 5x5m) autour des stations.

Le suivi des **reptiles** sera réalisé par le biais d'un transect de recherche traversant les différents milieux, et permettant de recenser les différents reptiles et en particulier le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié.

Le suivi des **insectes** sera ciblé sur les insectes protégés (ciblés sur les espèces de Rhopalocères et d'Orthoptères). Le protocole de chronoventaire sur le terrain qui cible les rhopalocères et les zygènes telles que le Damier de la Succise, la Proserpine et la Zygène cendrée (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 mai/juin et un en juillet.

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 (en particulier le Criquet hérisson et la Magicienne dentelée) serait donc intéressant à mettre 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 sur l'ensemble de l'emprise. 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.

Concernant l'**avifaune**, il est indispensable de suivre les parcelles compensatoires afin de vérifier leur attractivité pour les recherches alimentaires et la nidification des espèces d'oiseaux concernées par cette démarche dérogatoire (Alouette lulu, Fauvette passerinette, etc.) mais aussi pour le cortège nicheur des oiseaux communs. Pour cela, 2 passages d'une journée sur l'ensemble des zones compensatoires seront mises en place ainsi qu'une demi-nuit.

Ce suivi nécessitera 2 jours de prospections par compartiment pour 20 ha.

■ Mesure SC3 : Suivi de la mesure C3 concernant les îlots de sénescence

Fréquence : tous les 5 ans pendant 60 ans

Pression d'échantillonnage pour 20 ha

Ce suivi est principalement axé sur les chiroptères, secondairement sur les autres compartiments de la faune et de la flore, notamment les espèces protégées (oiseaux, Violette de Jordan, etc.).

Concernant la **flore**, les stations de Violette de Jordan et des autres espèces à enjeu seront dénombrées ainsi que caractérisées : données de recouvrement des différentes strates (sol nu, strates muscinale, herbacée, arbustive et arborescente) sur une zone de 25 m² (carrés de 5x5m) autour des stations, ainsi que des informations sur l'exploitation éventuelle.

Concernant les **amphibiens**, ce suivi nécessitera 1 jour de terrain suivi d'une recherche nocturne entre mars et mai (0.5 jour et 0.5 nuit).

Le suivi des **reptiles** sera réalisé par le biais d'un transect de recherche traversant les différents milieux, et permettant de relever des plaques à reptiles de manière systématique. Ces plaques seront posées en amont de la première année de suivi. Il nécessitera 1 jour.

Concernant l'**avifaune**, il est indispensable de suivre les parcelles compensatoires afin de vérifier leur attractivité pour les recherches alimentaires et la nidification des espèces d'oiseaux concernées par cette démarche dérogatoire mais

aussi pour le cortège nicheur des oiseaux communs. Pour cela, 2 passages d'une journée sur l'ensemble des zones compensatoires seront mises en place ainsi qu'une demi-nuit.

Concernant les **mammifères**, un suivi sera réalisé sur les parcelles compensatoires afin de vérifier leur attractivité pour la présence de gîte, de corridors et de zones d'alimentation favorable pour les mammifères. Pour cela et afin de garder une cohérence avec l'état initial, le dimensionnement de ce suivi sera identique à la pression de prospection de l'état initial à savoir 3 prospections diurnes suivi de prospections nocturnes au cours de chacune des périodes du cycle d'activité des chiroptères. Les **critères de sénescence** seront caractérisés pour chaque arbre gîte potentiel, dans le cadre d'une grille standard.

■ **Mesure SC4 : Suivi de la conservation et de la création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire**

Fréquence : Ce suivi est planifié sur 40 ans (tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans).

Ce suivi est ciblé sur le comptage des reptiles adultes, favorisés par la conservation et la création de gîtes de substitution. Il nécessitera deux sessions diurnes entre avril et juin.

■ **Mesure SC5 : Suivi de la pose de nichoirs à chauves-souris**

Fréquence : Ce suivi est planifié sur 40 ans (tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans).

Ce suivi est ciblé sur le comptage chauves-souris arboricoles, favorisés par la création de gîtes de substitution. Il nécessitera deux sessions diurnes.

On envisage de réaliser ce suivi tous les ans pendant trois ans afin de constater la réussite ou l'échec de la mesure de compensation C4. Ainsi, en cas d'échec de la mesure, des mesures correctives adaptées pourront être proposées.

■ **Mesure SC6 : Suivi de la réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (117 ha)**

L'ensemble des suivis détaillé ci-avant sera formalisé dans le suivi global du plan de gestion de la zone compensatoire, portant sur 117 ha.

14. CONCLUSION SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPÈCES CONCERNÉES

■ Sur les invertébrés

Six espèces d'invertébrés, dont deux potentielles, font l'objet de la démarche de dérogation : le Damier de la Succise, la Proserpine, la Zygène cendrée, le Grand Capricorne, le Criquet hérisson et la Magicienne dentelée.

A part le Grand Capricorne, les autres espèces et leurs plantes hôtes sont directement liées à la présence de zones ouvertes. **Le projet aura dans un premier temps un impact négatif puisque des individus seront détruits.** Ensuite l'ouverture du milieu favorisera l'implantation de ces espèces dans la zone au niveau des OLD. Les impacts résiduels sont donc jugés très faibles pour ces espèces. Le Criquet hérisson profitera toutefois moins de l'ouverture puisque l'espèce est peu mobile. L'impact résiduel est donc classé faible.

Pour ces espèces, la mesure C1 de réouverture de 61,4 ha d'habitats ouverts remettra à disposition une surface favorable importante.

Concernant le Grand Capricorne, tout comme son enjeu zone d'étude et son impact brut, l'impact résiduel reste faible. En effet, cette espèce saproxylique sera impactée par le déboisement de plusieurs arbres gîtes. Cependant, la zone compensatoire proposée offre de nombreux arbres pouvant abriter le Grand Capricorne, qui seront conservés dans le cadre de C3 (portant sur le maintien d'îlots de sénescence).

Compte tenu de l'application des mesures de réduction et de l'apport des mesures de conservation, le projet ne porte donc pas atteinte à l'état de conservation de ces espèces dans leurs aires de répartition locale.

■ Sur les amphibiens

Seul le Crapaud épineux fait l'objet de la présente demande de dérogation. Cette espèce potentielle pourrait être sujette à des destructions d'individus en phase terrestre et la destruction d'habitat terrestre en phase travaux. Des mesures ont été proposées afin de limiter ces impacts mais des impacts résiduels persistent, notamment la destruction potentielle d'individus en phase terrestre.

En revanche, étant donné que l'habitat terrestre de cette espèce ubiquiste est bien représenté au niveau local, l'état de conservation de la population de Crapaud épineux ne sera pas altéré de manière à mettre en péril l'espèce aussi bien à l'échelle locale qu'à l'échelle nationale.

■ Sur les reptiles

Sept espèces de reptiles, dont deux potentielles, font l'objet de la présente de demande de dérogation : le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié, la Couleuvre d'Esculape (espèce potentielle), l'Orvet de Vérone (espèce potentielle), la Couleuvre de Montpellier, le Léopard à deux raies et le Léopard des murailles.

A l'instar des amphibiens, l'ensemble de ces espèces pourra être soumise à des destructions potentielles d'individus mais également à une destruction en phase travaux de leur habitat et une altération temporaire de leur habitat. Une mesure de réduction visant à adapter le calendrier des travaux (mesure R1) a été proposée mais ne permettra pas d'empêcher une destruction potentielle d'individus.

Globalement, **le projet ne mettra pas en péril les espèces recensées et potentielles** aussi bien à l'échelle locale qu'à l'échelle nationale. Ces dernières profiteront en outre de la réouverture des milieux dans le cadre des mesures compensatoires C1 et de la création des bandes OLD (61,4 ha).

■ Sur les oiseaux

Les espèces **soumises à dérogation sont au nombre de 16. Ces espèces sont principalement inféodées aux milieux boisés et semi-ouverts de garrigue.**

L'impact principal du projet sur ces espèces est la destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation. En effet la zone concernée par l'emprise est en grande partie une zone de coupe récente dans laquelle s'est installée une dynamique de végétation favorable à des espèces comme les Fauvettes passerinette et pitchou, l'Engoulevent d'Europe ainsi que l'Alouette lulu ou le Bruant zizi par exemple. Les autres espèces subissent elles aussi une perte d'habitat mais

elles sont plus ubiquistes des milieux boisés comme le Pic épeiche, la Mésange charbonnière, la Sittelle torchepot ou le Grimpereau des jardins par exemple. L'impact brut est donc jugé modéré pour ces espèces du fait du risque de destruction d'individus en période de reproduction. La mesure de réduction visant à adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces permet de limiter sensiblement l'impact résiduel du projet sur les espèces nicheuses.

De plus, la mesure C1 ainsi que les OLD permettront de restaurer de vastes surfaces d'habitats favorables (61,4 ha).

Ainsi, en raisonnant de façon globale sur l'ensemble des espèces soumises à la démarche dérogatoire, leur état de conservation local ne sera pas altéré en considérant le bon respect des mesures de réduction d'impact et des mesures de compensation proposées.

■ Sur les mammifères

21 espèces de mammifères (10 avérée et 11 potentielles) ont fait l'objet de la présente démarche de dérogation: **Le Minioptère de Schreibers, le Murin de Bechstein, la Barbastelle d'Europe, le Rhinolophe euryale, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Petit/Grand Murin, le Murin à oreilles échanquées, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, la Genette d'Europe, le Muscardin, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, l'Oreillard gris/roux, le Vespère de Savi, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux.**

Pour ces espèces, le projet va entraîner une altération et une perte d'habitat de recherche alimentaire et de transit. Malgré la mise en place de certaines mesures de réduction d'impact qui vont être bénéfiques à ces espèces, une perte d'habitat sera toujours à constater au niveau de l'emprise.

Au regard de ces impacts résiduels, des mesures de compensation ont été proposées. Plusieurs d'entre elles seront favorables pour les chiroptères notamment, la restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage (mesure C1 portant sur 61,4 ha) ainsi que la mise en place d'îlots forestiers de senescence et suivi (mesure C3 portant sur 55 ha). Il est également intéressant d'informer que les parcelles compensatoires proposées se situent à proximité immédiate de la plupart des individus contactés lors des investigations menées sur le terrain permettant donc d'envisager l'efficacité de la mesure en y intégrant la notion d'équivalence géographique.

En considérant la faible intensité des impacts résiduels ainsi que la nature des mesures de compensation proposées et leur localisation, nous pouvons affirmer que le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales de chiroptères et de mammifères terrestres.

15. 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, VOLTALIA a largement étayé la notion d'**intérêt public majeur** du projet de création d'une centrale photovoltaïque.

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 de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation, **le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales des espèces concernées. Il ne nuira non plus 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.

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.

16. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSÉES

16.1. MESURES DE REDUCTION

Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces		
TOTAL Mesure R1	Début des travaux de dégagement des emprises : octobre	Compris dans le coût du projet

Mesure R2 : Prise en compte des enjeux floristiques et entomologiques en phase chantier puis pour la gestion des OLD		
TOTAL Mesure R2	En amont des travaux de libération des emprises	Balisage : 2 jours experts écologue en amont du chantier : 1400 €HT + matériaux (400m de grillage plastique, 40 piquets) : 150€ HT

Mesure R3 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques		
TOTAL Mesure R3	Durée de vie du parc : en hiver	Coût intégré au projet – 40 ans

Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune		
TOTAL Mesure R4	Conception projet	Coût intégré au projet

Mesure R5 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords		
TOTAL Mesure R5	Durée de vie du parc, d'octobre à février	Intérieur du parc : selon accords avec le propriétaire ovins. OLD : broyage manuel (10 ha OLD) 2000€/ha soit environ 20 000€

Mesure R6 : Réduire le terrassement au strict minimum		
TOTAL Mesure R6	Phase chantier	Coût intégré au projet

Mesure E1 : Audit écologique des travaux

Opération		
Intitulé	Durée	Chiffrage
Suivi des différentes mesures de réduction spatiale	Avant, pendant et après les travaux	Avant travaux : cf. chiffrage R2 Pendant travaux : 4 200 € Après travaux : 1 400 €

TOTAL Mesure E1	5 600 € H.T.
------------------------	---------------------

Le montant total réservé pour la mise en œuvre des mesures d'accompagnement écologique s'élève à 27 150 € H.T.

16.2. MESURES DE COMPENSATION

Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage (61,4 ha)

Espèces ciblées : flore, insectes, reptiles, oiseaux et chauves-souris

Opérations de gestion		
Réouverture mécanique du milieu	Année N	2 000 €/ha soit environ 86 000 € H.T. (20 ha/années sur 2 ans)

TOTAL Mesure C1	86 000 € H.T.
------------------------	----------------------

Mesure C2 : Entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique

Espèces ciblées : flore, insectes, reptiles, oiseaux et chauves-souris

Opérations de gestion		
Diagnostic pastoral - Elaboration d'un plan de gestion pastoral intégrant un calendrier de pâturage	Année N	5 000 € H.T.
Contractualisation avec les éleveurs	Tous les ans pendant 40 ans	Convention de mise à disposition gratuite
Si gyrobroyage ou débroussailleuse à dos	Base 10 opérations pour 40 ans	1 000 €/ha soit environ 1 000 € x 10 x 43 : 430 000€

TOTAL Mesure C2	430 000 € H.T.
------------------------	-----------------------

Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence (55 ha)

Opération		
Au sein des îlots cartographiés : Caractérisation des arbres gîtes (critères de sénescence) Inventaires faune/flore Plan de gestion	1,5 jours (critères sénescence) 5 nuits et 6,5 jours d'inventaires (+ analyses de sons) 5 jours rédaction + 1 coordination + 1 cartographie (Diagnostic) 5 jours rédaction + 5 coordination/concertation + 2 cartographie (Plan de gestion)	21 200 € H.T. à T0 (diagnostic et plan de gestion), pour 20 ha
TOTAL Mesure C3		63 600 € H.T.

Mesure C4 : Conservation et création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire

Espèces ciblées : Psammodrome d'Edwards, Couleuvre d'Esculape, Léopard des murailles, Léopard vert

Opérations de gestion		
Conservation de gîtes en faveur des reptiles	Pendant 40 années	Aucun surcoût
Création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire	Pendant travaux	6 000 € H.T.
Entretien des gîtes	Tous les 5 ans/Pendant 40 années	4 000 € H.T.

TOTAL Mesure C4

10 000 € H.T.

Mesure C5 : Pose de nichoirs à chauves-souris

Espèces ciblées : Chauves-souris arboricoles

Opérations de gestion		
Pose de Nichoirs	En amont des travaux	600 € TTC (6 nichoirs) + 1 400 € HT (pose des nichoirs)

TOTAL Mesure C5

2 000 € H.T.

La somme totale budgétée pour la mise en œuvre des mesures compensatoires s'élève à 591 600 € H.T.

16.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure I1 : Respect des emprises du projet		
TOTAL Mesure I1	Avant, pendant et après travaux	Coût intégré au projet (cf. ci-dessous ligne Suivi des mesures)

Mesure I2 : Préservation de l'indigénat de la flore locale		
TOTAL Mesure I2	Pendant travaux	Pas de surcoût envisagé Compris dans le coût du projet

Mesure I3 : Prévention des risques de pollution		
TOTAL Mesure I3	Pendant travaux	Pas de surcoût envisagé Compris dans le coût du projet

Mesure I4 : Proscription de l'apport de terres exogènes		
TOTAL Mesure I4	Pendant travaux	Pas de surcoût envisagé Compris dans le coût du projet

Mesure I5 : Mise en place de plante mellifères afin d'attirer les hyménoptères en faveur du Guêpier d'Europe		
TOTAL Mesure I5	Après travaux	1 journée entreprise paysagiste/génie écologique + semences 600 € H.T.

Mesure I6 : Stockage de bois mort en sous-bois à proximité du parc en faveur des insectes saproxylophages		
TOTAL Mesure I6	Pendant travaux	Compris dans le cout du défrichage

Mesure I7 : Non-usage de traitements phytosanitaires biocides et de tout produit polluant ou susceptible d'impacts négativement les habitats naturels		
TOTAL Mesure I7	Phase exploitation	Compris dans le coût de l'entretien

Le montant total réservé pour la mise en œuvre des mesures d'accompagnement écologique s'élève à 600 € H.T.

16.4. SUIVIS CONTRÔLE ET ÉVALUATION

Mesures Sa1, 2, 3, 4, 5 : suivi de l'impact réel du chantier et du projet

Ce suivi est planifié sur **40 années** après la mise en œuvre des travaux, à raison d'un suivi annuel tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans les 37 années restantes soit 15 sessions annuelles.

Opération		
Suivi des espèces protégées dans l'emprise et à ses abords	Flore : 2 journées Insectes : 2 journées Reptiles et amphibiens : 1,5 jour, Oiseaux : 2 jours/0,5 nuit Mammifères : 2 journées (dont analyse de sons) + 3 nuits 3 journées de rédaction par année de suivi	11 000 € H.T. pour le terrain 2100 € H.T. pour la rédaction Soit 13 100 € H.T. par session annuelle 15 sessions sur 40 ans

TOTAL Mesures Sa 1 à 5	196 500 € H.T.
-------------------------------	-----------------------

Mesure SC1 et SC2 : suivi de la réouverture des milieux en faveur des espèces protégées de milieux ouverts et semi-ouverts

Ce suivi est planifié sur **40 années** après la mise en œuvre des premières mesures de compensation, à raison d'un suivi annuel pendant 3 ans puis tous les 3 ans (15 sessions).

Opération		
Suivis écologiques	2 jours botaniste, 2 jours insectes, 2 jours reptiles, 2 jours oiseaux + 1 CR par compartiment	8 400 € H.T. par campagne de suivi pour 20 ha 15 sessions (x3 car 61,4 ha) sur 40 ans
TOTAL Mesure SC1 et SC2		378 000 € H.T.

Mesure SC3 : Suivi de la mesure C3 concernant les îlots de sénescence

Ce suivi est planifié sur **60 années** après la mise en œuvre des premières mesures de compensation, à raison d'un suivi tous les 5 ans.

Opération		
Suivis écologiques	1,5 jours (critères sénescence) 4 nuits et 7,5 jours d'inventaires (+ analyses de sons) 5 jours rédaction + 1 coordination + 1 cartographie	13 500 € H.T. par campagne de suivi (tous les 5 ans, pour 20 ha) 12 sessions sur 60 ans
TOTAL Mesure SC3		486 000 € H.T.

Mesure SC4 : Suivi de la conservation et de la création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire

Ce suivi est planifié sur **40 ans (tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans)**.

Opérations		
Suivis écologiques	2 jours terrain + 0,5 CR	1 400 € H.T. par campagne de suivi 15 sessions sur 40 ans
TOTAL Mesure SC4		21 000 € H.T.

Mesure SC5 : Suivi de la pose de nichoirs à chauves-souris

Ce suivi est planifié sur **40 ans (tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans)**.

Opérations		
Suivis écologiques	2 jours terrain à deux personnes + + 0,5 CR	3 150 € H.T. par campagne de suivi 15 sessions sur 40 ans
TOTAL Mesure SC6		47 250 € H.T.

La mise en place des mesures de suivi s'élèvera à un montant total de 1 128 750 € H.T.

16.5. COÛT TOTAL DES MESURES

Nature des mesures	Chiffrage
Mesures d'évitement	-
Mesures de réduction	27 150 € H.T.
Mesures de compensation (sans acquisition foncière)	591 600 € H.T.
Mesures d'accompagnement	600 € H.T.
Mesures de suivi	1 128 750 € H.T.
TOTAL	1 748 100 € H.T.

L'objectif du présent dossier de dérogation est le bon résultat de la mise en place des mesures identifiées et les chiffres sont proposés à titre indicatif.

17. BIBLIOGRAPHIE

- 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.
- 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.
- 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 fréquentiels 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 données FileMaker Pro.
- 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.
- 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.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 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.
- 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.
- 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/dfd/>
- 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. Parthénope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LASCEVE M., CROCQ 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.
- 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.
- 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.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 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 éd., 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-Alpes-Côte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Lucanoidea et Scarabaeoidea, Faune des Coléoptères de France, Ed. Le Chevalier, Paris, 477 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 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier. 2426 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., McGEACH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.
- 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.

18. 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

COFIL : COmité de PIlotage Natura 2000

CRBPO : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

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

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
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 d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Annexe 1. Qualification des personnes intervenues sur le dossier de demande de dérogation (ECO-MED)

Nom et fonction	Sébastien FLEURY, Directeur d'études, Responsable du pôle de Botanique
Diplôme	Doctorat d'écologie (2005). Université Joseph Fourier (Grenoble 1) / Centre d'Etudes et de Recherches sur les Montagnes Sèches et Méditerranéennes. Sujet : Enjeux théoriques de l'outil communautaire et conséquences pratiques, des contextes nationaux aux sites ardéchois ; cas d'espèces et d'habitats.
Spécialité	Biologie de la conservation, spécialisé en botanique
Compétences	<p>Écologie végétale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire de la flore et des habitats naturels - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...) - Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste), - Mise en place de protocoles de suivi de la végétation. <p>Écologie du paysage</p> <p>Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (SRCE, SCOT, PLU)</p> <p>Recherche & Développement (fonctionnalité du réseau Natura 2000...)</p> <p>Animation de réunions, d'ateliers et de groupes de travail</p>
Expérience	<p>Expert naturaliste depuis 2006 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Évaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Génie écologique et restauration d'écosystèmes, - Plans de gestion, - TVB
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Jean BIGOTTE, Technicien
Diplôme	Licence professionnelle : Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité, Université Claude Bernard – Lyon 1.
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Cartographie.
Compétences	<p>Inventaires floristiques et des habitats naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire de la flore et des habitats naturels, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), - Suivis floristiques.
Expérience	<p>Expert naturaliste depuis 2017 pour ECO-MED</p> <p>Inventaires de terrain :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact. - Evaluation des incidences Natura 2000. - Dossier CNPN.
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	<p>Inventaires floristiques et des habitats naturels :</p> <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), <p>Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.</p>
Expérience	<p>Expert naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, <p>Evaluation des incidences Natura 2000.</p>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	Léo NERY, technicien botaniste
Diplôme	<ul style="list-style-type: none"> - Diplôme Universitaire de Botanique de Terrain, Université de Picardie Jules Verne. <p>Titre homologué : Jardinier-Botaniste CFPPA de Chateaufarine à Besançon.</p>
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, flore méditerranéenne.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires de la flore et des habitats naturels, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), <p>Suivis floristiques.</p>
Expérience	<p>Expert naturaliste depuis 2019 pour ECO-MED</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires flore et végétation. <p>Cartographie des habitats naturels et semi-naturels.</p>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Jörg SCHLEICHER, Chef de projets
Diplôme	<p>Ingénieur « Gestion et protection de la nature », Ecole supérieure spécialisée, Eberswalde (Allemagne)</p> <p>DESS « Méthodes et outils au service de la gestion du territoire », Université Joseph Fourier, Grenoble</p>

Spécialité	Entomologie, Botanique, Écologie, Gestion d'aires protégées
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques - Détermination en laboratoire - Piégeages (aérien, type Barber, etc.) <p>Inventaires floristiques / généralistes de la faune</p> <p>Gestion d'espaces naturels</p>
Expérience	<p>Expert depuis 2009 pour ECO-MED</p> <p>Coordination et rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Évaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale <p>Elaboration et réalisation ;</p> <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	Rédaction

Nom et fonction	Arnaud KLEIN – Technicien entomologiste
Diplômes	<p>Master Ecologie, Université Paul Sabbatier, Toulouse</p> <p>Licence en Science de la Vie, Université d'Orléans.</p>
Spécialité	Spécialité en entomologie, et herpétologie.
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des insectes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires de différents taxons d'hexapodes (Rhopalocères, Orthoptères, Odonates, Syrphidae, Coléoptères, Hétérocères...), - Détermination et hiérarchisation des enjeux entomologiques (espèces protégées...), - Conception de protocoles spécifiques d'identification d'insectes - Capture et piégeage d'insectes.
Expérience	<p>Entomologiste depuis 2019 pour ECO-MED</p> <p>Chargé de mission au Conservatoire d'Espaces Naturels - PACA (2018) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires et suivis naturalistes ; - Application de protocoles ; - Gestion de données bibliographiques ; <p>Stages d'études (2016-2017) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception de supports de communication - Mise en place de réunions de travail - Conduite d'entretiens semi-directifs - Capture et piégeage d'insectes - Tri et identification, saisie de données naturalistes
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de rapports.

Nom et fonction	Jérémy MINGUEZ – Technicien
-----------------	------------------------------------

Diplôme	Master Ecologie et Biosciences de l'Environnement, spécialité Recherche, Université Paul Sabatier à Toulouse
Spécialité	Biologie de la conservation, spécialisé en entomologie
Compétences	Biologie animale : <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire de différents taxons d'hexapodes (Rhopalocères et Zygènes, Orthoptères, Odonates, Hétérocères et Cerambycides). - Détermination et hiérarchisation des enjeux entomologiques (espèces patrimoniales, envahissantes...)
Expérience	Entomologiste depuis 2017 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Elaboration et réalisation de : Suivis, inventaires et veilles écologiques.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Marielle TARDY, Chef de projet
Diplôme	MASTER 2 Ecologie et éthologie appliquées, Université Jean Monnet, Saint-Étienne
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation, Génie écologique appliqué
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) Application de protocole de recherche Suivi spécialisé des Rhopalocères, Odonates, Zygènes, Ascalaphes
Expérience	Experte de 2010 à 2016 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Gestion d'équipe pluridisciplinaire - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction, gestion de l'équipe, interlocutrice du client

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	Herpétologie et batrachologie, Science et Vie de la Terre, génie Biologique et Écologique
Compétences	-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	Expert depuis 2016 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact,

	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluation des incidences Natura 2000, Elaboration et réalisation de : <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	Reptiles : <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. Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes. 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	Aude VANALDEWERELD, Technicienne
Diplôme	Master Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes (Facultés des sciences d'Orléans (45)) Licence Ecologie Biologie des Organismes (Université Montpellier 2 – Montpellier (34)).
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	Inventaires des reptiles et amphibiens, Identification des amphibiens, par le chant, les têtards, les pontes, Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.
Expérience	Experte en 2019 pour ECO-MED Réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> • Suivis et veilles écologiques, • Inventaires.
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Suivis et inventaires de terrains diurnes et nocturnes.

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, - Évaluation 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	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Julien FLEUREAU, Technicien
Diplômes	Master Génie Ecologique Gestion des espaces naturels, Université de Poitiers (86) ; BTS Gestion et Protection de la Nature, La Roche sur Yon (85)
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, - Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats, - Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière, Pie grièche, Aigle de Bonelli)
Expérience	Chargé d'étude depuis avril 2019 pour ECO-MED <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'inventaires ornithologiques diurnes et nocturnes ; - Rédaction d'études réglementaires (Volet naturel d'étude d'impact, Evaluation des incidences Natura 2000).
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Erwann THEPAUT, Technicien
Diplôme	Maîtrise « Écologie 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),
Expérience	Expert depuis 2014 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Évaluation 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	Thomas LATGE, Technicien
Diplôme	Licence professionnelle : Etude et Développement des Espaces Naturels, Montpellier (34).
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 ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Expert depuis 2019 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	Marlène CUCCAROLO, Chargée d'études
Diplôme	Master 2 en Géographie et Aménagement, spécialité « Biodiversité, Territoire et Environnement », Université Paris I Panthéon-Sorbonne.
Spécialité	Écologie et aménagement.
Compétences	Accompagnement technique et scientifique de porteurs de projets : conseils pour la prise en compte des enjeux environnementaux dans les projets d'aménagement. Animation de réunions et de groupes de travail.
Expérience	Chef de projet éolien chez Nordex de 2014 à 2016 Expert depuis avril 2018 pour ECO-MED Coordination et rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact - Évaluation des incidences Natura 2000 - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Coordination d'équipe, interlocutrice principale du porteur de projet, rédactrice.

Nom et fonction	Soline QUASTANA, Chef de projet
Diplôme	Master 2 en Sciences de l'Environnement Terrestre spécialité « Biodiversité et Écologie Continentale », Université Aix-Marseille III
Spécialité	Écologie méditerranéenne, Planification territoriale et AMO
Compétences	Vulgarisation scientifique Accompagnement technique et scientifique de porteurs de projets Animation de réunions, d'ateliers et de groupes de travail
Expérience	Expert de 2010 à avril 2018 pour ECO-MED Coordination et réalisation : <ul style="list-style-type: none"> - SCOT et PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale, - TVB, - DOCOB,

	<ul style="list-style-type: none"> - Documents de communication, - Etudes territoriales <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Évaluation des incidences Natura 2000
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Encadrement de l'équipe, interlocutrice principale du porteur de projet

Nom et fonction	Marie PISSON-GOVART, Géomaticienne
Diplôme	Master Ingénierie et gestion territoriale Spécialité géomatique - Université Montpellier II et III
Spécialité	SIG et télédétection
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGis, QGIS Application de logiciels de PAO/DAO : Autocad et Illustrator. Application de logiciels de traitement d'image : ENVI, ERDAS, eCognition, Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticienne depuis 2017 pour ECO-MED
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données

Annexe 2. Relevés floristiques

Relevé effectué par Sébastien FLEURY, Bertrand TEUF, Jean BIGOTTE et Léo NERY les 28/07/2015, 21/03/2016, 03/05/2016, 10/04/2018, 03/05/2018, 31/05/2018, 28/06/2018, et 08/08/2019.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v9.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle jaune, Bugle petit-pin	Lamiaceae
<i>Allium roseum</i> L., 1753	Ail rose	Amaryllidaceae
<i>Althaea hirsuta</i> L., 1753	Guimauve hérissée, Mauve hérissée	Malvaceae
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calices persistants	Brassicaceae
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Orchidaceae
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Fabaceae
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou	Asparagaceae
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette poilue, Arabette hérissée	Brassicaceae
<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné	Fabaceae
<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Herbe à l'esquinancie	Rubiaceae
<i>Astragalus monspessulanus</i> L., 1753	Astragale de Montpellier	Fabaceae
<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H.Scholz, 1974	Avoine faux-brome	Poaceae
<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse	Brassicaceae
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux	Fabaceae
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie	Poaceae
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux	Poaceae
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	Poaceae
<i>Bromus erectus</i> Huds., 1762	Brome érigé	Poaceae
<i>Bromus madritensis</i> L., 1755	Brome de Madrid	Poaceae
<i>Bromus sterilis</i> L., 1753	Brome stérile	Poaceae
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée, Cresson de muraille	Brassicaceae
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque	Cyperaceae
<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laîche de Haller	Cyperaceae
<i>Centaurea paniculata</i> L., 1753	Centaurée à panicule	Asteraceae
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs, Helléborine blanche	Orchidaceae

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888	Céphalanthère à feuilles étroites, Céphalanthère à feuilles longues, Céphalanthère à feuilles en épée	Orchidaceae
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777	Céraiste nain	Caryophyllaceae
<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc, Ciste mâle à feuilles blanches	Cistaceae
<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante	Ranunculaceae
<i>Colchicum longifolium</i> Castagne, 1845	Colchique de Naples	Colchicaceae
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes	Asteraceae
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	Apiaceae
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772		Fabaceae
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles	Orchidaceae
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall., 1827	Drave printanière, Drave de printemps	Brassicaceae
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaud champêtre	Apiaceae
<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée	Euphorbiaceae
<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées	Asteraceae
<i>Fumana ericoides</i> (Cav.) Gand., 1883	Hélianthème à allure de bruyère, Hélianthème de Spach	Cistaceae
<i>Galium parisiense</i> L., 1753	Gaillet de Paris	Rubiaceae
<i>Genista hispanica</i> L., 1753	Genêt d'Espagne	Fabaceae
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	Geraniaceae
<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie	Iridaceae
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Araliaceae
<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum.Cours., 1802	Hélianthème des chiens	Cistaceae
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes	Asteraceae
<i>Hieracium pilosella</i> L., 1753	Piloselle	Asteraceae
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer à cheval	Fabaceae
<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838	Hornungie des pierres, Hutchinsie des pierres	Brassicaceae
<i>Jasminum fruticans</i> L., 1753	Jasmin jaune, Jasmin d'été	Oleaceae
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun	Cupressaceae
<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre	Cupressaceae
<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Lamier amplexicaule	Lamiaceae
<i>Lavandula latifolia</i> Medik., 1784	Lavande à larges feuilles, Spic	Lamiaceae
<i>Leontodon hispidus</i> L., 1753	Liondent hispide	Asteraceae

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Lepidium hirtum</i> (L.) Sm., 1818	Passerage hérissée	Brassicaceae
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Limodore avorté, Limodore sans feuille	Orchidaceae
<i>Linum narbonense</i> L., 1753	Lin de Narbonne	Linaceae
<i>Linum trigynum</i> L., 1753	Lin de France	Linaceae
<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L., 1753	Astérolinon	Primulaceae
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine	Fabaceae
<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée	Poaceae
<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	Brassicaceae
<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk., 1936	Alsine à feuilles étroites	Caryophyllaceae
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes, Muscari négligé	Asparagaceae
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux	Boraginaceae
<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune	Orobanchaceae
<i>Odontites viscosus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase visqueuse	Orobanchaceae
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin, Esparcette	Fabaceae
<i>Ononis minutissima</i> L., 1753	Bugrane très grêle	Fabaceae
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	Orchidaceae
<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre, Grivollée	Orchidaceae
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Pallénis épineux	Asteraceae
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Céillet prolifère, Petrorhagie prolifère	Caryophyllaceae
<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites	Oleaceae
<i>Phillyrea latifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles larges, Filaria à larges feuilles	Oleaceae
<i>Phlomis herba-venti</i> L., 1753		Lamiaceae
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire	Asteraceae
<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Halep, Pin blanc	Pinaceae
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles	Orchidaceae
<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux	Poaceae
<i>Potentilla neumanniana</i> Rchb., 1832	Potentille printanière, Potentille de Tabernaemontanus	Rosaceae
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	Rosaceae
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert	Fagaceae
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent	Fagaceae
<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter, 2003	Pomme-de-pin	Asteraceae
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse	Rubiaceae
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme	Rosaceae
<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	Petite Pimprenelle	Rosaceae
<i>Saponaria ocymoides</i> L., 1753	Saponaire faux-basilic	Caryophyllaceae

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Satureja montana</i> L., 1753	Sarriette de montagne	Lamiaceae
<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé	Caprifoliaceae
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri	Rubiaceae
<i>Sideritis endressii</i> subsp. <i>provincialis</i> (Jord. & Furr. ex Rouy) Coulomb, 2000		Lamiaceae
<i>Silene italica</i> (L.) Pers., 1805	Silène d'Italie	Caryophyllaceae
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite	Lamiaceae
<i>Staelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse	Asteraceae
<i>Stipa bromoides</i> (L.) Dörf., 1897	Plumet faux brome, Stipe faux Brome	Poaceae
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne	Lamiaceae
<i>Teucrium polium</i> L., 1753		Lamiaceae
<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun	Lamiaceae
<i>Viola alba</i> Besser, 1809	Violette blanche	Violaceae
<i>Viola jordanii</i> Hanry, 1853	Violette de Jordan	Violaceae

Annexe 3. Relevés entomologiques

Relevé effectué par Marielle TARDY le 23/07/2015, le 25/09/2015 et le 02/05/2016.

Complété par Jérémy Minguez le 29/05/2018 et le 02/07/2018.

Ordre	Famille	Espèce	Protection	LR - UICN
Arachnida	Scorpiones	<i>Euscorpium sp.</i>	-	-
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	PN2, DH2, DH4, BE2	-
Coleoptera	Cetoniidae	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	-	-
Coleoptera	Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	DH2	-
Coleoptera	Meloidae	<i>Mylabris quadripunctata</i> (Linnaeus, 1767)	-	-
Dictyoptera	Mantidae	<i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	-	-
Dictyoptera	Mantidae	<i>Ameles spallanzania</i> (Rossi, 1792)	-	-
Dictyoptera	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
Hemiptera	Cicadidae	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	-	-
Lepidoptera	Erebidae	<i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus cirsii</i> (Rambur, [1839])	-	LC
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus onopordi</i> (Rambur, [1839])	-	LC
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Glaucopsyche melanops</i> (Boisduval, 1828)	-	LC
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	-	LC
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	-	LC
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779)	-	LC
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Satyrrium esculi</i> (Hübner, 1804)	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Arethusana arethusia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha dorus</i> (Esper, 1782)	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	PN3, DH2, BE2	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hipparchia sttilinus</i> (Hufnagel, 1766)	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, [1778])	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea phoebe</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Zerynthia rumina</i> (Linnaeus, 1758)	PN3	LC
Lepidoptera	Pieridae	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	-	LC
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	-	LC
Lepidoptera	Pieridae	<i>Euchloe crameri</i> Butler, 1869	-	LC
Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	-	LC
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptidea gr. sinapis/reali</i>	-	LC
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena lavandulae</i> (Esper, [1783])	-	-
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena rhadamanthus</i> (Esper, [1789])	PN3	-
Neuroptera	Ascalaphidae	<i>Libelloides coccajus</i> Denis & Schiffermüller, 1775	-	-
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	-	-
Odonata	Gomphidae	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
Orthoptera	Acrididae	<i>Acrotylus fischeri</i> Azam, 1901	-	-
Orthoptera	Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	-	-
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836)	-	-

Ordre	Famille	Espèce	Protection	LR - UICN
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	-	-
Orthoptera	Acrididae	<i>Omocestus (Omocestus) rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	-	-
Orthoptera	Acrididae	<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	-	-
Orthoptera	Acrididae	<i>Sphingonotus caerulans</i> (Linnaeus, 1767)	-	-
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853	-	-
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Rhacocleis germanica</i> (Herrich-Schäffer, 1840)	-	-
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	-	-

Relevé complémentaire effectué par Arnaud KLEIN le 18, 19 et 20 septembre 2019

Ordre	Famille	Espèce	18/09/2019	19/09/2019	20/09/2019	Enjeu Zone d'Étude
Coleoptera	Carabidae	Cicindèle marocaine <i>Cicindela maroccana pseudomaroccana</i> Roeschke, 1891	✓			Très faible
	Coccinellidae	Coccinelle à 7 points <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758			✓	Très faible
	Lucanidae	Cerf-volant (mâle) <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Faible
Diptera	Syrphidae	Syrphe ceinturé <i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)		✓	✓	Très faible
		Eristale gluante <i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible
		<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	✓			Très faible
		Ferdinande dorée <i>Ferdinandea aurea</i> Rondani, 1844	✓	✓	✓	Modéré
		<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822)		✓		Très faible
		Milésie faux-frelon <i>Milesia crabroniformis</i> (Fabricius, 1775)	✓			Modéré
		<i>Myathropa florea</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓	Très faible
		<i>Paragus tibialis</i> (Fallén, 1817)			✓	Très faible
		<i>Scaeva dignota</i> (Rondani, 1857)	✓	✓	✓	Très faible
		<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓		Très faible
		<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen, 1822		✓	✓	Très faible
<i>Xanthandrus comtus</i> (Harris, 1780)		✓	✓	Faible		

Hemiptera	Cicadidae	Cigale plébéienne (La) <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)			✓	Très faible
	Dictyopharidae	<i>Dictyophara multireticulata</i> Mulsant & Rey, 1855	✓			Très faible
		Fulgore de Dufour <i>Bursinia genei</i> (Dufour, 1849)			✓	Très faible
	Pentatomidae	<i>Aelia rostrata cognata</i> Fieber, 1868			✓	Très faible
		<i>Ancyrosoma leucogrammes</i> (Gmelin, 1790)	✓			Très faible
		<i>Carpocoris pudicus</i> (Poda, 1761)	✓	✓	✓	Très faible
Punaise à tête allongée <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)		✓			Très faible	
Hymenoptera	Vespidae	Frelon d'Europe <i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758			✓	Très faible
Lepidoptera	Hesperiidae	Hespérie des Cirses (L') <i>Pyrgus cirsii</i> (Rambur, 1839)		✓		Très faible
		Virgule (La) <i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible
	Lycaenidae	Azuré bleu-céleste (L') <i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	✓	✓	✓	Très faible
		Azuré bleu-céleste (L') <i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	✓			Très faible
		Azuré de la Bugrane (L') <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	✓	✓	✓	Très faible
		Azuré porte-queue (L') <i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)	✓	✓		Très faible
		Bleu-nacré d'Espagne (Le) <i>Lysandra hispana</i> (Herrich-Schäffer, 1852)			✓	Très faible
		Collier-de-corail (Le) <i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	✓		✓	Très faible
	Nymphalidae	Agreste (L') <i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓		Faible
		Chevron blanc (Le) <i>Hipparchia fidia</i> (Linnaeus, 1767)	✓			Très faible
		Fadet commun (Le) <i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓	Très faible
		Faune (Le) <i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)		✓	✓	Très faible
		Mégère (La) <i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)		✓		Très faible
		 Mercure (Le) <i>Arethusana arethusana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		✓	✓	Très faible
		Myrtil (Le) <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible
		Nymphale de l'Arbousier (La) <i>Charaxes jasius</i> (Linnaeus, 1767)	✓	✓	✓	Très faible
Petite Violette (La) <i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)		✓	✓		Très faible	
Silène (Le) <i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)		✓			Très faible	
Sylvain azuré (Le) <i>Limnitis reducta</i> Staudinger, 1901	✓	✓	✓	Très faible		

		Sylvandre (Le) <i>Hipparchia fagi</i> (Scopoli, 1763)	✓	✓		Faible
		Tabac d'Espagne (Le) <i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓	Très faible
		Vulcain (Le) <i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)			✓	Très faible
	Pieridae	Citron de Provence (Le) <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	✓			Très faible
		Fluoré (Le) <i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905		✓	✓	Très faible
		Piérade du Lotier (La) <i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓	Très faible
		Souci (Le) <i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	✓			Très faible
	Zygaenidae	Zygène de la Petite coronille (La) <i>Zygaena fausta</i> (Linnaeus, 1767)		✓	✓	Très faible
		Zygène transalpine (La) <i>Zygaena transalpina</i> (Esper, 1780)				Très faible
Mantodea	Empusidae	Empuse commune <i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)	✓	✓	✓	Très faible
	Mantidae	Mante décolorée <i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	✓			Très faible
		Mante religieuse <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓	Très faible
Odonata	Aeshnidae	Aeschne bleue (L') <i>Aeshna cyanea</i> (O.F. Müller, 1764)			✓	Très faible
		Anax napolitain (L') <i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	✓			Très faible
	Coenagrionidae	Agrion élégant <i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)		✓		Très faible
	Lestidae	Leste verdoyant <i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)		✓		Modéré
	Libellulidae	Sympétrum de Fonscolombe (Le) <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)		✓		Très faible
		Sympétrum fascié (Le) <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)		✓		Très faible
Orthoptera	Acrididae	Aïolope automnale <i>Aiolopus strepens strepens</i> (Latreille, 1804)	✓	✓	✓	Très faible
		Caloptène italien <i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓		Très faible
		Caloptène ochracé <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)		✓		Très faible
		Criquet blafard <i>Euchorthippus elegantulus elegantulus</i> Zeuner, 1940		✓		Très faible
		Criquet cendré <i>Locusta cinerascens</i> (Fabricius, 1781)			✓	Très faible
		Criquet de Jago <i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i> Soltani, 1978	✓	✓	✓	Très faible
		Criquet des Pins <i>Chorthippus vagans vagans</i> (Eversmann, 1848)		✓	✓	Très faible
		Criquet pansu <i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)		✓	✓	Très faible

		<i>Dociostaurus jagoi</i> Soltani, 1978	✓			Très faible
		<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940	✓			Très faible
		OEdipode framboisine <i>Acrotylus fischeri</i> Azam, 1901	✓	✓	✓	Très faible
		OEdipode rouge <i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	✓			Très faible
		Oedipode soufrée <i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1825)		✓	✓	Très faible
		OEdipode turquoise <i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible
	Mogoplistidae	Grillon des Cistes <i>Arachnocephalus vestitus</i> Costa, 1855		✓		Très faible
	Tettigoniidae	Decticelle carroyée <i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	✓			Très faible
		Decticelle chagrinée <i>Platycleis albopunctata albopunctata</i> (Goeze, 1778)			✓	Très faible
		Decticelle intermédiaire <i>Platycleis intermedia intermedia</i> (Audinet-Serville, 1838)	✓			Très faible
		Dectique à front blanc <i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)		✓		Très faible
		<i>Ephippiger diurnus diurnus</i> Dufour, 1841	✓	✓	✓	Très faible
		Phanéoptère liliacé <i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	✓	✓	✓	Très faible
	Trigonidiidae	Grillon des bois <i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	✓			Très faible
Scorpiones	Euscorpiidae	<i>Euscorpius tergestinus</i> (C. L. Koch, 1837)	✓	✓		Très faible

Annexe 4. Relevés herpétologiques

Relevés effectués par Vincent FRADET le 30/06/2016 et le 05/07/2016, par Marine PEZIN le 13/09/2019 et par Aude VANALDEWERELD le 04/10/2019 puis complétés par Jean BIGOTTE le 08/08/2019 et par Arnaud KLEIN le 18/09/2019.

Nom vernaculaire	Espèce	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
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>	PN3	BE3	-	LC	NT

Protection Nationale

PN2

19 novembre 2007

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

CR

(IUCN)

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 5. Relevés ornithologiques

Relevé effectué par Sébastien CABOT le 26 et 27 mai 2016. Complété par Roland DALLARD le 24 mai 2019 et Julien FLEUREAU 07, 22 et 28 août 2019.

Espèce	Observations du 26 et 27 mai 2016	Observation du 24 mai 2019	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Liste rouge EUROPE (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	-	1	Nalim	Fort				PN3, DO1, BO2, BE2
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)		x	Nalim	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE3, BO2, CCA, CDO1
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	1		Nalim	Modéré	LC	LC	LC	PN3, DO1, BE2
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	-	1	Tra / Nalim	Modéré	LC	LC	LC	PN, BO2, BE2
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	1		Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	1	x	Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Grand corbeau (<i>Corvus corax</i>)		x	Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	1	x	Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	x	1	Npo	Faible	LC	LC	LC	PN3, DO1, BE3
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)		x	Tr	Faible	LC	LC	LC	BE2, PN3, BO2, IBOAE
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)		x	Tr	Faible	LC	NT	LC	BE2, PN3
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	x		Npo	Faible	LC	LC	LC	PN3, DO1, BE2
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	x	18	Npo	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	-	1	Npo	Faible	NT	EN	LC	PN3, DO1, BE2
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	-	3	Npo	Faible	VU	VU	LC	C, BO2, BE3
Bruant zizi (<i>Emberiza cirlus</i>)		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)		x	Npr	Très faible	LC	VU	LC	BE2, PN3
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	x		Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)		x	Npr	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)		x	Npr	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	x	x	Nalim	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE3

Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	x		Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3

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

Listes rouges Europe, UE 27, France, PACA	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; LPO PACA & CEN PACA, 2016

Annexe 6. Relevés mammalogiques

Relevé effectué par Erwann THEPAUT le 27 juillet 2015, le 15 septembre 2015 et le 08 juin 2016

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	Liste rouge France 2009	ELC
Chiroptera	Vespertilionidae	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	Modéré
		Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	Modéré
		Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	Modéré
		Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	Faible
		Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	Faible
		Vespère de Savi	<i>Hypsugo savi</i>	LC	Faible
		Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	LC	Faible
Carnivora	Canidae	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	Faible
Artiodactyla	Suidae	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	Très faible

Relevé complémentaire effectué par Thomas LATGE le 05/08/2019 et le 23/09/2019

Espèce	24/05/2019	05/08/2019	07/08/2019	23/09/2019	24/09/2019	Statuts de protection	Enjeu Local de Conservation	Liste rouge		
								mondiale	européenne	nationale
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)		✓			✓		Faible	LC	LC	LC
Genette commune <i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	✓					IBE3 CDH5 NM2	Modéré	LC	LC	LC
Chevreuil européen <i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)					✓	IBE3	Très faible	LC	LC	LC
Sanglier <i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	✓				✓		Très faible	LC	LC	LC
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)					✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	LC	LC	NT
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)					✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	LC	LC	NT
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)					✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	LC
Petit Murin <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)					✓	CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Fort	LC	NT	NT
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)		✓		✓	✓	CDH4 IBE3 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	NT
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)			✓		✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	LC

Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)				✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	LC	LC	NT
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)		✓	✓	✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	LC	LC	LC
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)			✓	✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2	Modéré	LC	LC	NT
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)				✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	LC
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	✓				IBE3 NM2	Faible	LC	LC	LC
Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	✓			✓		Faible	LC	LC	LC
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758				✓	IBE3 NM2	Faible	LC	LC	LC

CCA : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne - Annexe A

CCB : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne - Annexe B

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II

CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

IBOEU : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Accord EUROBATS - ANNEXE 1

IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe II

NM : Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Article 1er

NM2 : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

Protection Nationale PN Arrêté du 23 avril 2007 (mod. Du 7 octobre 2012) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

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

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 7. 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.

Tous les critères d'évaluation sont présentés ci-après. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

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

➤ Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

• Espèces d'intérêt patrimonial

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.

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées 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.

• Evaluation de 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.

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.

➤ Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou 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.

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 ci-après « **DH1** ») et prioritaires (désignés ci-après « **DH1*** »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

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 ci-après « **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 ci-après « **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 ci-après « **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 ci-après « **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.

■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2012 la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine. Il s'agit des premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Neuf 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 ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN & MNHN, 2012). Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

(<http://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ Liste rouge de la flore de PACA

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. En 2015, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction et « RE » Disparue de France métropolitaine. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

(http://bdd.flore.silene.eu/catalogue_reg/paca/index.php)

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- **Annexe 2** : Espèces d'intérêt communautaire (désignées ci-après « **DH2** ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- **Annexe 4** : Espèces (désignées ci-après « **DH4** ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- **Annexe 5** : Espèces (désignées ci-après « **DH5** ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

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 ci-après 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 ci-après par « **PN** ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Ce sont les espèces non protégées mais présentant un enjeu de conservation, inscrites aux « listes rouges » départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (SWAAY & WARREN, 1999). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (DUPONT, 2001), des Orthoptères (SARDET&DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). 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.

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 ci-après par « **PN2** », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées par « **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>)

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). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « BO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « BO2 »).

■ 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 d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant des 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 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept 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 ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

■ Autres listes rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes 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, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016).

■ Plan National d'Actions (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.

Annexe 8. 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.

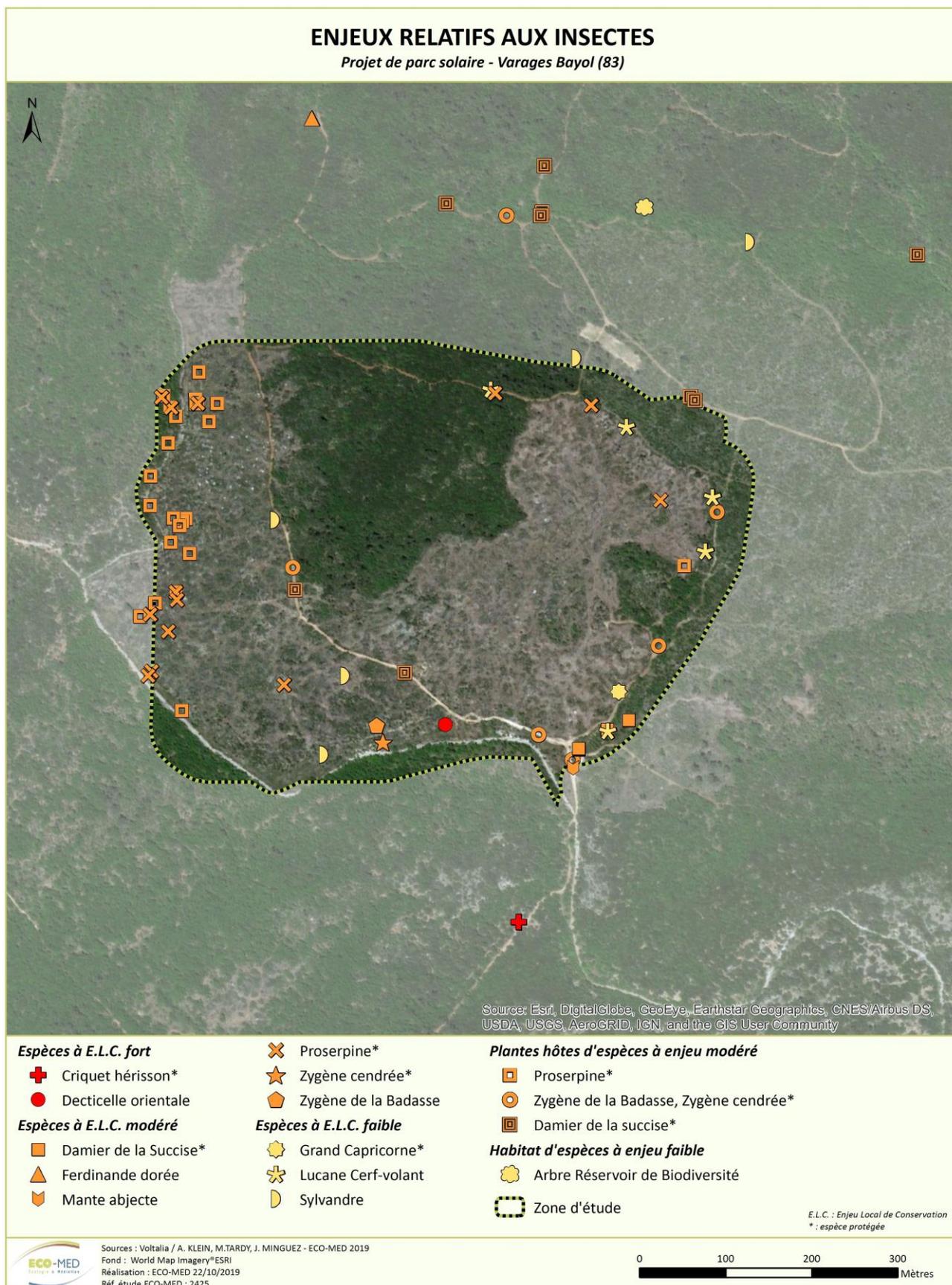
Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement 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.).

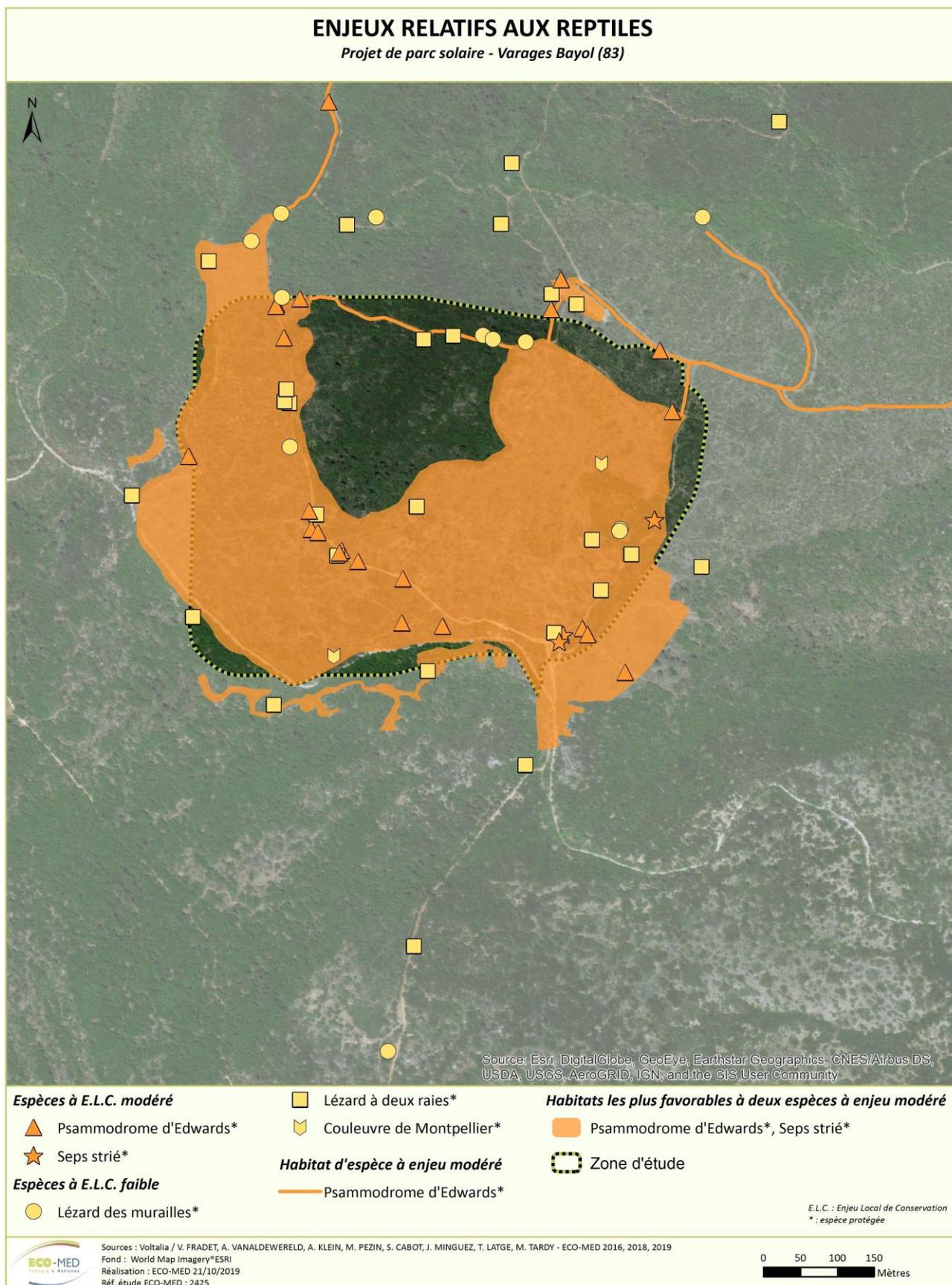
Annexe 9. Localisation des enjeux floristiques



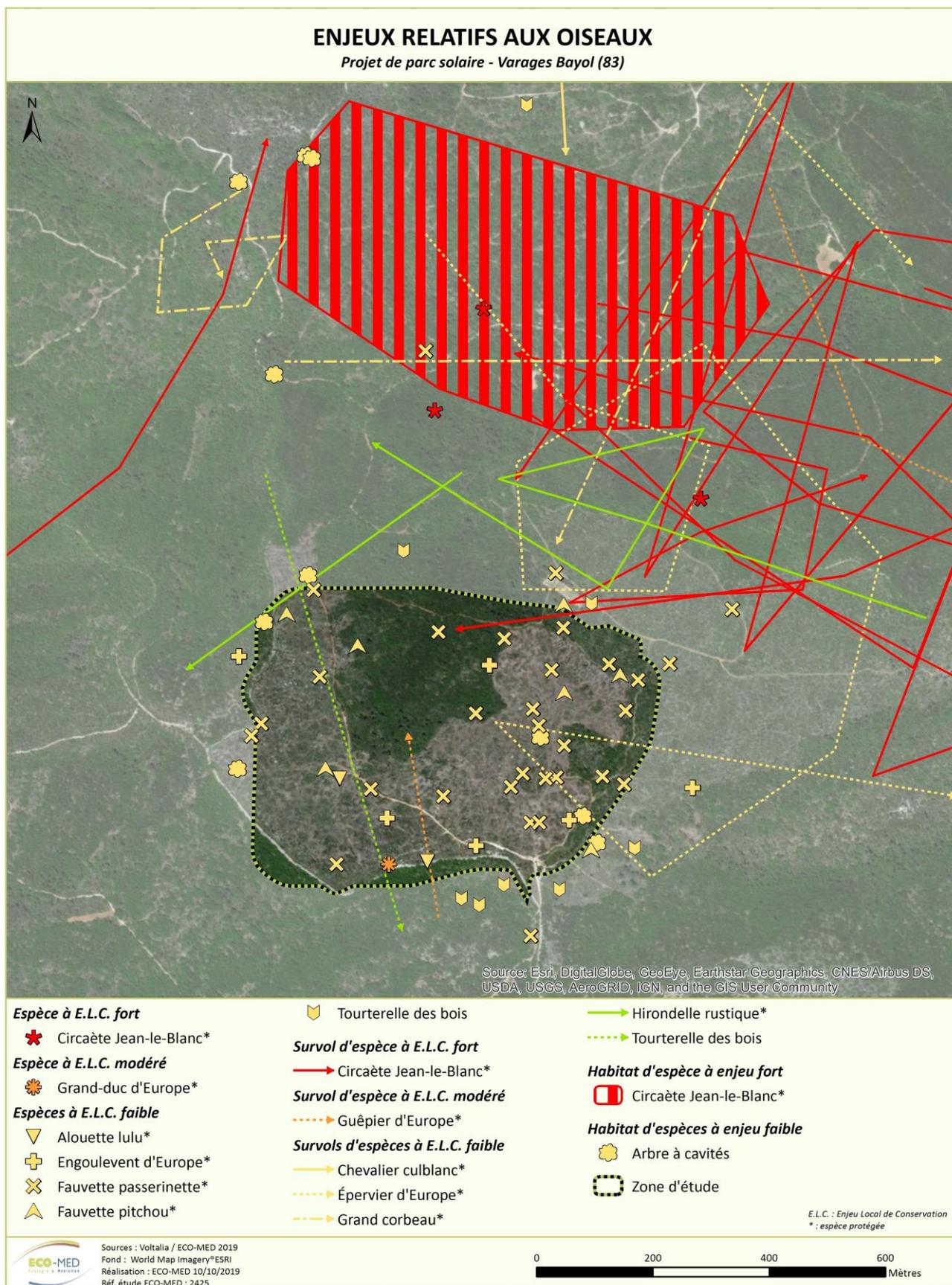
Annexe 10. Localisation des enjeux entomologiques



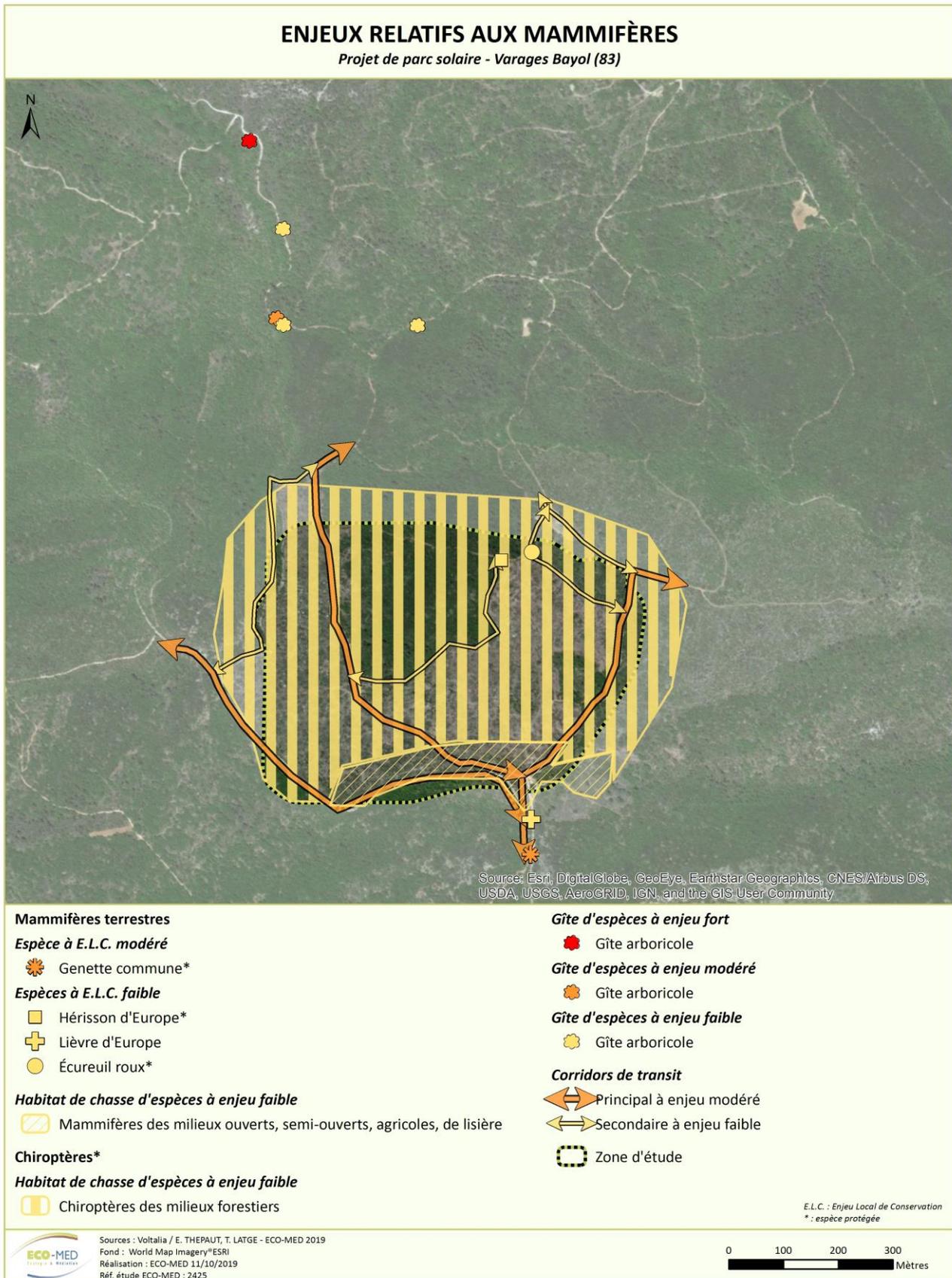
Annexe 11. Localisation des enjeux herpétologiques



Annexe 12. Localisation des enjeux ornithologiques



Annexe 13. Localisation des enjeux mammalogiques



Annexe 14. Convention (en cours d'enregistrement au centre d'enregistrement des impôts de Paris)

Les renseignements relatifs aux propriétaires ont été volontairement masqués

ETANT PRÉALABLEMENT EXPOSÉ QUE :

VOLTALIA, producteur d'électricité par utilisation des énergies renouvelables, et [redacted], ont conclu une convention de mise à disposition et de promesse de bail emphytéotique en date du 28/11/2014 (ci après la Promesse »).

L'objet de la Promesse est de développer, construire et exploiter un parc solaire sur la commune de Varages.

Cette promesse est consentie sur une durée de 40 ans, sous conditions suspensives.

L'ensemble des conditions suspensives n'étant pas levées et notamment celle relative à l'obtention d'autorisations nécessaires à la réalisation du projet, les Parties conviennent de proroger la durée de la Promesse.

Aussi, par le biais de cet Avenant, le Propriétaire s'engage à négocier de bonne foi une Obligation Réelle Environnementale.

Pour finir les Parties actent la substitution de la société Parc Solaire de Bayol à Voltalia en qualité de Bénéficiaire de la Promesse.

CECI EXPOSE, LES PARTIES ONT CONVENUES CE QUI SUIT :

ARTICLE 1. Substitution

Conformément aux dispositions de l'Article 8.8 de la Promesse, la société Parc Solaire de Bayol se substitue en qualité de Bénéficiaire en lieu et place de Voltalia dans ses droits et obligations. La substitution libère Voltalia de ses engagements envers le Promettant.

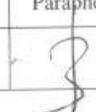
ARTICLE 2. Prorogation de la Promesse

Les Parties conviennent de proroger la Promesse de bail, pour une durée de trois (3) années, portant la fin de la période de validité de la Promesse à la date du **18 novembre 2022** et ce, en application des dispositions de l'article 5.4 de la Promesse relatif au « Défaut d'accomplissement d'au moins une condition suspensive » prévoyant une prorogation possible de la durée initiale de la promesse de bail pour une durée maximale de trois (3) années supplémentaires.

ARTICLE 3 : Engagement à négocier de bonne foi une Obligation Réelle Environnementale

L'Obligation Réelle Environnementale, ci-après « ORE », est définie comme un outil de protection volontaire de l'environnement. Elle permet à tout propriétaire d'un bien immobilier de mettre en place, s'il le souhaite, une protection environnementale attachée à son bien (voir en ce sens Annexe 1 du présent Avenant –Guide ORE).

En l'espèce, l'ORE pourra être utilisée à des fins de compensation.

Avenant n°1	Paraphe VOLTALIA	Paraphe BENEFICIAIRE (Parc solaire de Bayol)	Paraphe PROPRIETAIRE
Page 2 sur 5			LL

Par la Présente, le Promettant s'engage à participer de bonne foi aux négociations concernant la mise en place d'une Convention ORE, laquelle prévoira notamment (cette liste n'est pas exhaustive):

- L'aménagement et la construction d'espace permettant la conservation et la protection de l'environnement, et plus particulièrement la construction d'îlots de sénescence.
- Le passage périodique d'un écologue
- Une création de clairières favorables aux espèces patrimoniales des milieux ouverts.

La convention ORE est tripartite, elle sera signée d'une part, par le porteur du Projet de Parc Solaire, d'autre part par le Propriétaire et enfin de troisième part par une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement.

La société du Parc solaire de Bayol présentera au Propriétaire l'entité cocontractante à l'ORE, laquelle pourra notamment être une association agissant pour la protection de l'environnement. Le Propriétaire ne peut refuser le cocontractant proposé que pour de justes motifs.

3.1. Durée et Prorogation de la Promesse d'engagement à négocier de bonne foi une Convention d'ORE.

La Promesse d'engagement à négocier de bonne foi une Convention d'ORE est consentie à titre accessoire à la Promesse de Bail Emphytéotique. Sa durée est ainsi identique à celle de la Promesse. Aussi, toute prorogation de la Promesse de bail emphytéotique entraînera nécessairement et automatiquement la prorogation de la Promesse d'engagement à négocier de bonne foi une Convention d'ORE, sauf mentions contraires expressément stipulées par les Parties.

3.2. Conditions de Réalisation de la Convention ORE

La Convention ORE est conditionnée à la réitération de la Promesse de Bail Emphytéotique et à la construction du Projet de Parc Solaire. La Convention ORE étant accessoire au Bail emphytéotique, aucune indemnisation autre que les Redevances prévue au titre de la Promesse, n'est prévu en contrepartie des ORE. La Convention ORE peut porter sur tout ou partie de la Surface d'Etude non pris à Bail Emphytéotique. Le périmètre précis nécessaire à la mise en place de l'ORE sera déterminé en concertation avec les écologues et l'administration.

ARTICLE 4 : Enregistrement

Les Parties conviennent de soumettre volontairement les présentes à la formalité de l'enregistrement, aux frais et diligences du Bénéficiaire, tel qu'énoncé dans l'article 8.2 de la Convention.

ARTICLE 5 : Portée

Cet Avenant et ses annexes font partie intégrante de la Promesse à compter de sa signature par les Parties. S'il s'avérait que des mentions entre l'Avenant n°1 et la Promesse étaient incompatibles, il est convenu entre les Parties, que les dispositions dudit Avenant primeraient sur celles de la Promesse.

Avenant n°1	Paraphe VOLTALIA	Paraphe BENEFICIAIRE (Parc solaire de Bayol)	Paraphe PROPRIETAIRE
Page 3 sur 5			LL