



## Projet de centrale Photovoltaïque du Clos de la Blaque 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**



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



#### Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2019 – Dossier de demande de dérogation pour le projet de parc photovoltaïque du Clos de la Blaque – Varages (83) – Voltalia– 282 p.

#### Suivi de la version du document

30/10/2019 – Version 1

#### 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](mailto:m.quarantel@votalia.com)

#### Equipe technique ECO-MED

Jörg SCHLEICHER, Marielle TARDY, Jérémy Minguez, Arnaud KLEIN – Entomologistes  
Sébastien CABOT, Julien FLEUREAU – Ornithologues  
Marie PISSON-GOVRT – Géomaticienne  
Vincent FRADET, Marine PEZIN, Aude VANALDEWERELD – Batrachologues/Herpétologues  
Sébastien FLEURY (directeur d'études), Bertrand TEUF, Jean BIGOTTE, Léo NERY, Jérôme VOLANT (Chargé d'études)  
– Botanistes  
Erwann THEPAUT, 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 .....	14
3.1.	Objet de la demande de dérogation .....	14
3.2.	Le demandeur : (source Voltalia).....	19
3.3.	Présentation synthétique du parc solaire du Clos de la Blaque (source : Voltalia) .....	20
3.4.	Raisons impératives d'intérêt public majeur : (source Voltalia).....	21
3.5.	Absence de solution alternative : (source : VOLTALIA) .....	26
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 .....	59
5.5.	Présentation des espèces protégées .....	70
5.6.	Fonctionnalités écologiques .....	104
6.	Evaluation des impacts bruts du projet .....	109
6.1.	Descriptif détaillé du projet (source : VOLTALIA) .....	109
6.2.	Méthodes d'évaluation des impacts bruts .....	117
6.3.	Impacts bruts sur la flore .....	118
6.4.	Impacts bruts sur les insectes.....	118
6.5.	Impacts bruts sur les amphibiens .....	120
6.6.	Impacts bruts sur les reptiles.....	121
6.7.	Impacts bruts sur les oiseaux.....	122
6.8.	Impacts bruts sur les mammifères .....	124
6.9.	Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques.....	126
7.	Comparaison des différents scénarios prospectifs .....	128
8.	Mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet.....	130
8.1.	Mesures d'évitement.....	130
8.2.	Mesures de réduction.....	130
8.3.	Bilan des mesures d'atténuation .....	149
8.4.	Contrôle des préconisations et encadrement des travaux .....	152
9.	Effets cumulés.....	153
9.1.	Méthode d'évaluation des effets cumulés .....	153
9.2.	cumulés sur la flore .....	159
9.3.	Effets cumulés sur les insectes .....	159

9.4.	Effets cumulés sur les amphibiens.....	159
9.5.	Effets cumulés sur les reptiles .....	159
9.6.	Effets cumulés sur les oiseaux .....	159
9.7.	Effets cumulés sur les mammifères .....	159
9.8.	Effets cumulés du projet de raccordement .....	160
10.	Evaluation des impacts résiduels du projet .....	162
10.1.	Méthodes d'évaluation des impacts résiduels .....	162
10.2.	Impacts résiduels sur la flore .....	163
10.3.	Impacts résiduels sur les insectes .....	166
10.4.	Impacts résiduels du projet sur les amphibiens .....	169
10.5.	Impacts résiduels du projet sur les reptiles .....	169
10.6.	Impacts résiduels du projet sur les oiseaux.....	171
10.7.	Impacts résiduels du projet sur les mammifères.....	176
10.8.	Bilan des impacts résiduels du projet .....	191
10.9.	Choix des espèces soumises à dérogation.....	197
11.	Mesures de compensation.....	199
11.1.	Généralités.....	199
11.2.	Réflexion sur le ratio de compensation et conformité avec le principe fondamental de la compensation	199
11.3.	Localisation des mesures de compensation .....	207
11.4.	Mesures de compensation proposées.....	220
11.5.	Garantie sur la pérennité des mesures.....	248
11.6.	Analyse de l'équivalence et de la plus-value écologique.....	248
12.	Mesures d'accompagnement écologique .....	249
13.	Mesures de suivi .....	252
13.1.	Suivis, contrôles et évaluation de la reconquête de la zone d'emprise .....	252
13.2.	Suivis, contrôles et évaluations des mesures de compensation et d'accompagnement écologique .....	253
14.	Conclusion sur l'état de conservation des espèces concernées .....	256
15.	Conclusion .....	258
16.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	259
16.1.	Mesures de réduction.....	259
16.2.	Mesures de compensation .....	261
16.3.	Mesures d'accompagnement .....	262
16.4.	Suivis contrôle et évaluation .....	263
16.5.	Coût total des mesures.....	265
17.	Bibliographie .....	266
18.	Sigles .....	269
Annexe 1.	Qualification des personnes intervenues sur le dossier de demande de dérogation (ECO-MED).....	271
Annexe 2.	Relevés floristiques .....	279
Annexe 3.	Relevés entomologiques.....	283
Annexe 4.	Relevés herpétologiques.....	287
Annexe 5.	Relevés ornithologiques.....	288
Annexe 6.	Relevés mammalogiques .....	290
Annexe 7.	Critères d'évaluation.....	293

Annexe 8.	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité .....	299
Annexe 9.	Localisation des enjeux floristiques .....	300
Annexe 10.	Localisation des enjeux entomologiques .....	301
Annexe 11.	Localisation des enjeux herpétologiques.....	302
Annexe 12.	Localisation des enjeux ornithologiques.....	303
Annexe 13.	Localisation des enjeux mammalogiques .....	304

## Table des cartes

---

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude .....	10
Carte 2 : Localisation des zones d'étude .....	36
Carte 3 : Plan masse du projet initial .....	37
Carte 4 : Localisation de la zone d'étude et d'emprise.....	38
Carte 5 : Situation du secteur d'étude par rapport aux ZNIEFF .....	48
Carte 6 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres Natura 2000 .....	50
Carte 7 : Périmètres réglementaires.....	51
Carte 8 : Autres zonages .....	52
Carte 9 : Schéma Régional de cohérence Ecologique .....	54
Carte 10 : Caractérisation des habitats naturels au sein de la zone d'étude .....	58
Carte 11 : Localisation des espèces floristiques protégées .....	73
Carte 12 : Localisation des espèces d'insectes protégées .....	77
Carte 13 : Localisation des espèces de reptiles protégées .....	83
Carte 14 : Localisation des espèces d'oiseaux protégées .....	88
Carte 15 : Localisation des espèces mammifères protégées.....	103
Carte 16 : Continuités écologiques à large échelle .....	105
Carte 17 : Continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude .....	107
Carte 18 : Plan masse du projet initial .....	110
Carte 19 : Plan de masse (29/11/2019) après réduction d'emprise et délocalisation du bassin de rétention .....	131
Carte 21 : Effets de la réduction d'emprise sur la flore et les habitats d'espèces.....	133
Carte 22 : Enjeux floristiques et habitats d'espèces à intégrer en phase chantier .....	135
Carte 23 : Parcs photovoltaïques en projet à Varages (Clos de la Blaque au nord).....	156
Carte 24 : Localisation des parcs photovoltaïques existants (contours en orange) sur la commune de Varages (83) Source Géoportail, IGN, CRIGE-PACA .....	157
Carte 25 : Projet de raccordement .....	161
Carte 26 : Localisation de la parcelle compensatoire .....	208
Carte 27 : Enjeux relatifs à la flore dans la parcelle compensatoire.....	211
Carte 28 : Enjeux relatifs aux insectes dans la parcelle compensatoire .....	213
Carte 29 : Enjeux relatifs aux reptiles dans la parcelle compensatoire .....	215
Carte 30 : Enjeux relatifs aux oiseaux dans la parcelle compensatoire .....	217
Carte 31 : Enjeux relatifs aux mammifères dans la parcelle compensatoire.....	219
Carte 32 : Localisation des mesures compensatoires C1 et C2 (Hachurée jaune).....	221
Carte 33 : Localisation de la mesure compensatoires C3 (Hachuré vert) .....	230

## 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 .....	59
Tableau 3.	: Bilan des mesures d'atténuation proposées .....	149
Tableau 4.	: Enjeux écologiques, impacts et mesures du projet de centrale photovoltaïque tenant compte des effets cumulés	191
Tableau 5.	: Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées .....	241

## 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 du Clos de la Blaque 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 du Clos de la Blaque.

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 :

La démarche de prospection foncière et technique préalable a permis à VOLTALIA de définir une zone d'implantation du projet (tous les enjeux confondus), dont découle le périmètre de prospection écologique. Les OLD et la piste dédiée au SDIS aura été intégrée plus tardivement dans l'analyse des impacts du projet, du fait d'une discussion encore d'actualité au moment de la finalisation du rapport en 2018 sur les mesures de protections incendies et les périmètres d'occupation définitif. Des prospections complémentaires et l'évaluation finale de ces zones ont été conduites dans un second temps, récemment, après implantation définitive. Enfin, en 2019, de nouvelles prospections complémentaires ont été menées.

### ❖ Demande de dérogation :

Un total de **54 espèces, dont 12 sont potentielles** est concerné par la présente démarche dérogatoire. Elles sont présentées dans le tableau de synthèse ci-après :

FLORE (2 espèces)	INSECTES (4 espèces)	AMPHIBIENS (1 espèce)	REPTILES (6 espèces)	OISEAUX (19 espèces)	MAMMIFERES (22 espèces)
Luzerne agglomérée Violette de Jordan	Criquet hérisson Proserpine Damier de la Succise Zygène cendrée	<i>Crapaud épineux</i>	Psammodrome d'Edwards Seps strié <i>Couleuvre d'Esculape</i> <i>Orvet de Véron</i> Lézard à deux raies Lézard des murailles	Petit-duc Scops Fauvette passerinette Epervier d'Europe Cortège d'oiseaux communs (16 espèces)	<i>Rhinolophe euryale</i> <i>Minioptère de</i> <i>Schreibers</i> <i>Barbastelle d'Europe</i> <i>Murin de Bechstein</i> Petit/Grand Murin Petit Rhinolophe Grand Rhinolophe <i>Murin à oreilles</i> <i>échanquées</i> <i>Grande noctule</i> Sérotine commune Noctule de leisler <i>Pipistrelle de Nathusius</i> Pipistrelle pygmée Genette commune Groupe des « Murin de Natterer » <i>Muscardin</i> Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle commune Oreillard gris/roux Vespère de Savi <i>Hérisson d'Europe</i> Ecureuil roux

*Avérée/potentielle*

❖ **Zone d'étude et méthode :**

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Écologie et Médiation), ont réalisé des inventaires sur les 34 ha de la zone d'étude (emprise initiale du projet de 23 ha + obligations légales de débroussaillage de 11 ha). Ces 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 OLD. Enfin, de nouveaux inventaires ont été réalisés en 2019 au niveau de l'emprise initiale, des OLD et plus globalement sur un tampon de 50 m autour de ces zones.



**Carte 1 : Localisation de la zone d'étude**

❖ **Contexte et enjeux écologiques :**

La zone d'étude est composée d'une chênaie pubescente avec un sous-bois clair, par endroit clairière.

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

- Trois espèces végétales protégées d'enjeu fort à modéré ont été avérées au sein de la zone d'étude, il s'agit du Chardon à aiguilles (enjeu fort), de la Violette de Jordan et de la Luzerne agglomérée (enjeu modéré) ;
- Une espèce protégée à fort enjeu, le Criquet hérisson, est avérée, et une autre (non protégée) est jugée potentielle, la Decticelle orientale. Quatre espèces protégées à enjeu modéré, la Proserpine, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse et le Damier de la Succise, ont également été observées, de même deux espèces à faible enjeu non protégées, le Sympétrum méridional et le Lucane cerf-volant ;
- Pour les amphibiens, le Crapaud épineux 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 Vérone, espèces à enjeu local de conservation modéré sont jugées fortement potentiels. Enfin, présence avérée du Lézard vert et du Lézard des murailles, tous deux à faible enjeu local de conservation ;
- Pour les oiseaux, présence avérée de plusieurs mâles chanteurs de Petit-duc scops, nicheur à proximité de la zone d'étude. Le Circaète Jean-le-Blanc, espèce à fort enjeu local de conservation, utilise les zones ouvertes au niveau des OLD pour chasser. Nous noterons également la présence de plusieurs espèces à faible enjeu local de conservation ainsi que de la présence d'un cortège d'oiseaux communs à très faible enjeu ;
- Enfin, pour les mammifères, de 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. De nombreux arbres-gîtes potentiels ont été repérés, pouvant constituer des habitats de reproduction pour les espèces arboricoles.

La zone d'étude s'insère dans une zone à dominante forestière (chênaie pubescente) peu perturbée et donc fonctionnelle, qui dans le cadre de son exploitation sylvicole a été soumise à un plan simple de gestion (caduc et à renouveler).

❖ **Evaluation des impacts bruts :**

Des impacts **bruts** forts ont été estimés pour le Criquet hérisson en phase chantier, et des impacts **bruts** modérés pour la chênaie pubescente et pour les espèces suivantes : la Violette de Jordan, la Luzerne agglomérée, la Proserpine, le Petit-duc scops, l'Épervier d'Europe, la Fauvette passerinette, le cortège d'oiseaux communs, le *Murin de Bechstein*, la *Barbastelle d'Europe*, la *Grande Noctule*, la Séroline commune, la Pipistrelle pygmée, la Noctule de Leisler, le groupe des « Murin de Natterer », la Genette commune, la Pipistrelle de Nathusius, le *Muscardin*, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris/roux. et l'Écureuil roux .

Concernant les autres espèces, les 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 du Clos de la Blaque</i>	Scénario 2 : <i>Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet de la Blaque</i>
<p><b>La zone d'étude présente une forte naturalité.</b></p> <p>La zone d'étude se situe au sein d'une chênaie pubescente ponctuée de Chênes verts et au sous-bois relativement pauvre,</p>	<p><b>Réalisation du parc : Évolution peu favorable</b> pour le milieu naturel mais OLD présentant un intérêt pour le maintien de la faune des milieux ouverts</p> <p><b>Remise en état après exploitation : Évolution favorable</b> pour le milieu naturel</p>	<p>Evolution favorable pour le milieu naturel, malgré les perturbations anthropiques</p>

et de petites clairières floristiquement plus riches.		
---	--	--

❖ **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 également été proposées :

- Mesure R1 : Redéfinition de l'emprise en amont,
- Mesure R2 : Mise en défens temporaire des stations de Violette de Jordan, de la Luzerne agglomérée et des habitats d'espèces autour de l'emprise du parc en phase chantier,
- Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces,
- Mesure R4 : Réaliser le déboisement de manière à minimiser les impacts sur les coléoptères saproxyliques,
- Mesure R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres-gîtes potentiels,
- Mesure R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques,
- Mesure R7 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune,
- Mesure R8 : Entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords,
- Mesure R9 : Transplantation des individus de plante-hôte de la Proserpine situés dans l'emprise projet,
- Mesure R10 : 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, **les impacts résiduels globaux** du projet sont évalués de faibles à très faibles, hormis sur l'habitat de chênaie pubescente, pour laquelle les impacts résiduels restent à un niveau modéré de par la perte (emprise) et l'altération (OLD) que ce milieu va subir, et du changement de d'écosystème qui va s'en suivre.

Ce niveau d'impact global est lié à la très bonne représentativité de la chênaie pubescente et des espèces évaluées à l'échelle du Haut Var.

❖ **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 54 espèces devant faire l'objet de la démarche dérogatoire a été émise (cf. ci-avant).**

❖ **Mesures de compensation :**

Sept mesures de compensation sont proposées dans le cadre du présent projet sur la zone compensatoire de 105 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 C6 : Pose de nichoirs à chauves-souris,

- Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).

#### ❖ Mesures d'accompagnement :

Six 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 : Non usage de produits phytosanitaires pour l'entretien du parc et de ses alentours,
- Mesure I6 : Stockage de bois mort en sous-bois à proximité du parc en faveur des insectes saproxylophages,

#### ❖ 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 du Clos de la Blaque. 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 69 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 54 espèces, 42 avérées et 12 potentielles dans la zone d'étude**. Elles sont listées ci-après par groupe biologique :

##### 3.1.1. FLORE : 2 ESPÈCES

- **Luzeerne agglomérée** (*Medicago sativa* subsp. *glomerata*), **espèce avérée, à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction d'environ 540 ind ;
  - o La destruction de 6,57 ha d'habitat ;
  - o La dégradation de 2,91 ha (OLD) d'habitat.
- **Violette de Jordan** (*Viola jordanii*), **espèce avérée, à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction de 8 individus dans l'emprise ;
  - o La destruction de 6,57 ha d'habitat ;
  - o La dégradation de 2,91 ha (OLD) d'habitat.

##### 3.1.2. ENTOMOFAUNE : 4 ESPÈCES

- **Criquet hérisson** (*Prionotropis azami*), **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction de 1,5 ha d'habitat d'espèce ;
  - o La destruction d'individus (estimation 10 à 50 ind.).
- **Proserpine** (*Zerynthia rumina*), **espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction de 1,7 ha d'habitat d'espèce.
  - o La destruction d'individus (estimation 30-50 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 1,5 ha d'habitat d'espèce.
  - o La destruction d'individus (estimation 5-10 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 1,5 ha d'habitat d'espèce ;
  - o La destruction d'individus (estimation 5-10 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 21,8 ha d'habitat terrestre et l'altération de 9,7 ha d'habitat terrestre ;

- La destruction d'individus.

### 3.1.4. HERPÉTOFAUNE : 6 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 0,75 ha d'habitats ;
  - L'altération de 4,26 ha d'habitats ;
  - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 5 individus).
- **Septs strié** (*Chalcides striatus*), espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 0,75 ha d'habitats ;
  - L'altération de 4,26 ha d'habitats ;
  - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 5 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 21,8 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 21,8 ha d'habitats ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
  - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 10 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 21,8 ha d'habitats ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
  - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 10 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 21,8 ha d'habitats ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
  - La destruction et le dérangement d'individus (1 à 5 individus).

### 3.1.5. AVIFAUNE : 19 ESPÈCES

- **Petit-duc scops** (*Otus scops*), espèce avérée à enjeux local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 21,8 ha d'habitats ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
  - Dérangement d'individus.
- **Fauvette passerinette** (*Sylvia cantillans*) espèce avérée à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :

- Destruction d'habitat de reproduction (1,2 ha) ;
  - Destruction d'habitat d'alimentation ;
  - Dérangement d'individus.
- **Épervier d'Europe** (*Accipiter nisus*), espèce avérée à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :
- Destruction d'individu (1 couple + juvénile) ;
  - La destruction de 21,8 ha d'habitats ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
  - Dérangement d'individus.
- **Un cortège des oiseaux communs**, 16 espèces avérées à enjeu local de conservation très faible pour lesquelles le projet va entraîner :
- La destruction de 21,8 ha d'habitats ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitats ;
  - Dérangement d'individu en période de travaux.

### 3.1.6. MAMMALOFAUNE : 22 ESPÈCES DONT NEUFS POTENTIELLES

- **Rhinolophe euryale** (*Rhinolophus euryale*), espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation très fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
- La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - L'altération 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 :
- L'altération 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 :
- La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - L'altération 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 :
- La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - L'altération 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 :
- L'altération de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) espèce **avérée**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
- La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) espèce **avérée**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :



- La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
- L'altération 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 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) espèce potentielle, protégée nationalement, à enjeu local de conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - L'altération 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 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - L'altération 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 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) espèce potentielle, protégée nationalement, à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - L'altération 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 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Genette commune (*Genetta genetta*) espèce avérée, protégée nationalement, à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - L'altération de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Groupe des « Murin de Natterer » (*Myotis nattereri/Myotis crypticus*), protégée nationalement, à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - L'altération 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 :
  - o La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - o La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - o L'altération 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 :
  - o La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - o La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - o L'altération 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 :
  - o La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - o La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - o L'altération 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 :
  - o La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - o La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - o L'altération 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 :
  - o L'altération de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).
- **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) espèce **potentielle**, protégée nationalement, à enjeu local de **conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - o L'altération 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 :
  - o La destruction de 21,8 ha d'habitat d'espèce ;
  - o La destruction d'individus et/ou de gîte ;
  - o L'altération de 9,7 ha d'habitat d'espèce (OLD).

### 3.2. LE DEMANDEUR : (SOURCE VOLTALIA)

---

**Demandeur** Parc solaire du Clos de la Blaque

---

**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** 833 609 266

---

**N° SIRET** 83360926600022

---

**Président** Patrick Delbos

---

### 3.3. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DU PARC SOLAIRE DU CLOS DE LA BLAQUE (SOURCE : VOLTALIA)

Le Parc Solaire du Clos de la Blaque 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 45 500 modules solaires photovoltaïques de haut rendement, disposés sur des structures assurant le suivi de la course du soleil selon un seul axe (suivi zénithal) ;
- Les structures de support des modules « conventionnels » ancrées dans le sol par l'intermédiaire de pieux battus ou vis d'ancrage, les trackers 1 axe ;
- 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, le poste de livraison et les armoires de commande des trackers ;
- Des postes de transformation répartis sur la surface du parc solaire pour limiter les longueurs de câbles électriques ainsi qu'un poste de livraison situé lui en limite de clôture ;
- Une piste interne avec une bande de roulement carrossable de 4 mètres, et une bande dégagée d'un mètre de part et d'autre ;
- Une clôture périphérique avec une hauteur moyenne comprise entre 2 et 2,50 m ;
- Le projet occupe une surface totale d'environ 21,9 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.
- Un portail à battant de 6 mètres au sud-est et 3 portails à battant de 4 mètres, 1 à l'est et 2 à l'ouest ;
- Trois citernes, deux de 30 m<sup>3</sup> et une de 60 m<sup>3</sup> pour la protection incendie.

#### ➤ Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales du projet	
Surface clôturée	20,8 ha
Surface parc intégrant la piste périphérique	21,8 ha
Surface parc intégrant l'OLD	31,5 ha
Éléments bâtis	6 postes de transformation et 1 poste de livraison
Puissance totale cible	17 MWc
Production annuelle envisagée	30 000 MWh
Éléments de sécurisation	Clôture avec système d'électrification et détection des intrusions, portails

Caractéristiques techniques	
Nombre de modules	Environ 45 500
Dimension des modules	1 x 2 m
Puissance unitaire	375 Wc
Nombre de trackers	Environ 1700 trackers de 27 modules
Entrainement	Le système d'entraînement pressenti permet d'entraîner en rotation jusqu'à 30 trackers, correspondant à une puissance maximale de près de 181.5 kWc
Hauteur maximale et hauteur minimale	3,60 m et 0,80
Hauteur moyenne	1,90 m

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<sup>e</sup> 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.

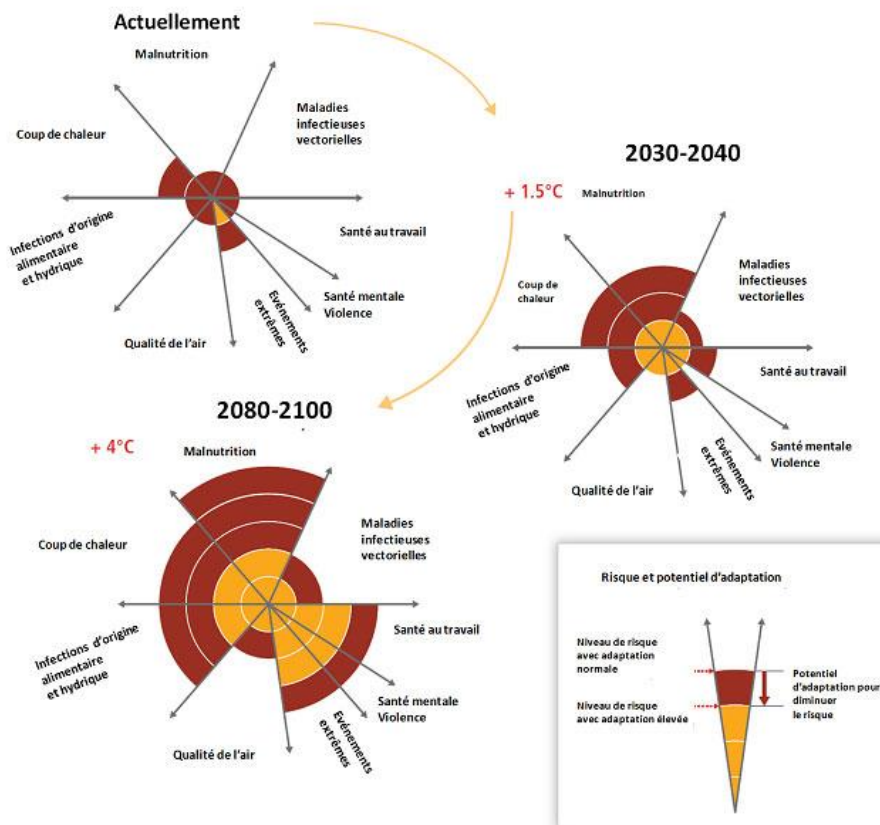


Figure 1: les effets du changement climatique sur la santé humaine. Extrait de [www.encyclopedie-environnement.org](http://www.encyclopedie-environnement.org) : UNIVERSITE de GRENOBLE

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.

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.

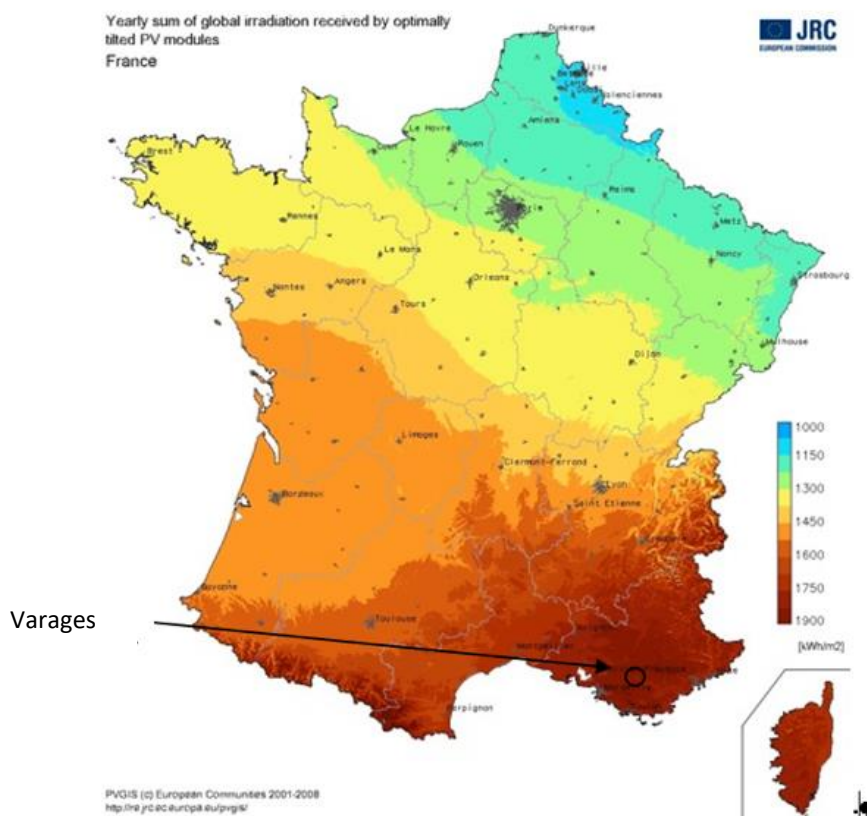
#### **➤ LES CRITERES D'UN PROJET IDEAL**

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/m<sup>2</sup>**  
**(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'Energie (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.

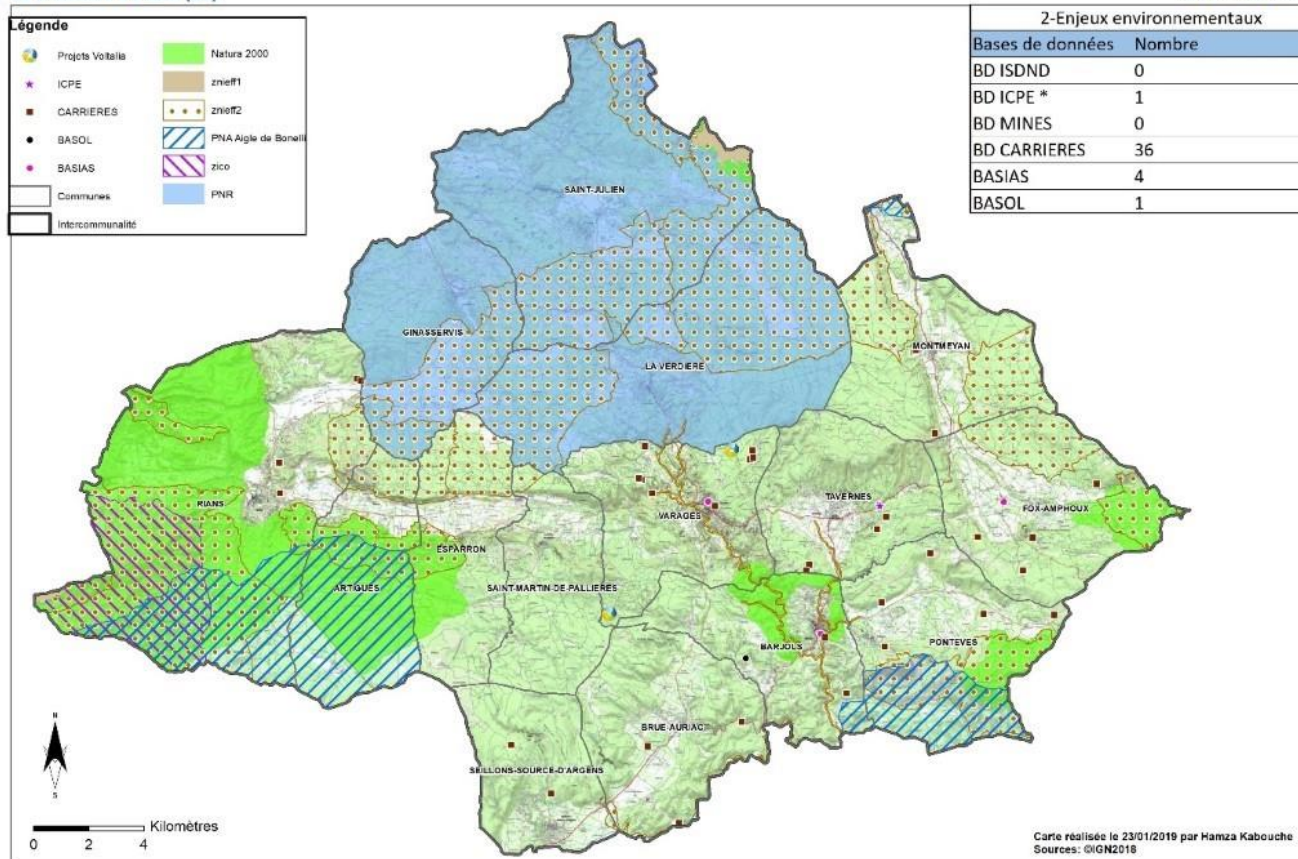
De plus, par retour d'expérience, il s'avère régulièrement que les sites au sol anthropisés présentent des enjeux, notamment naturalistes, plus importants qu'un site avec un milieu fermé de type boisé.

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.

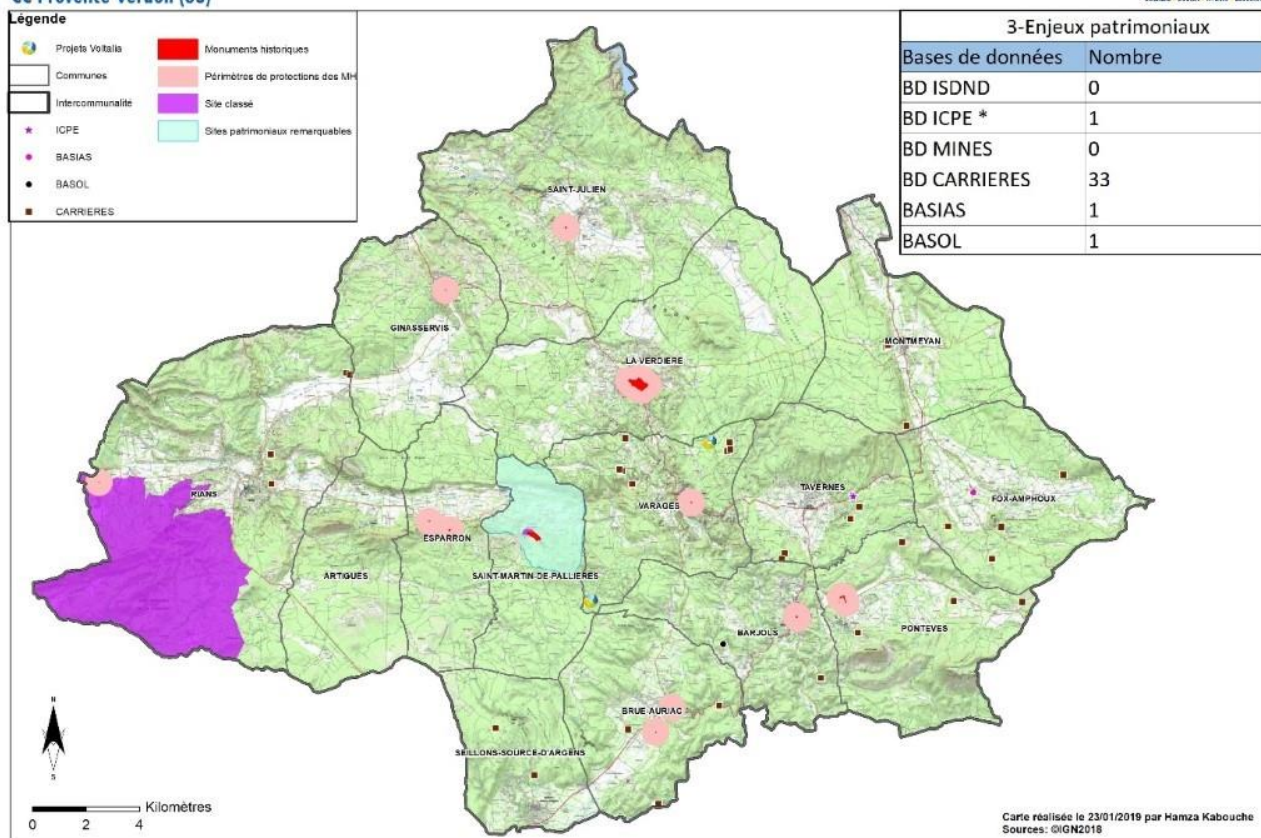
En effet, à l'échelle de l'intercommunalité 103 sites anthropisés ont été identifiés (1 Installation de stockage de déchets non dangereux, 4 installations classées protection de l'environnement, 64 carrières, 33 sites inscrits dans la base de données BASIAS et 1 dans la base de données BASOL).

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)

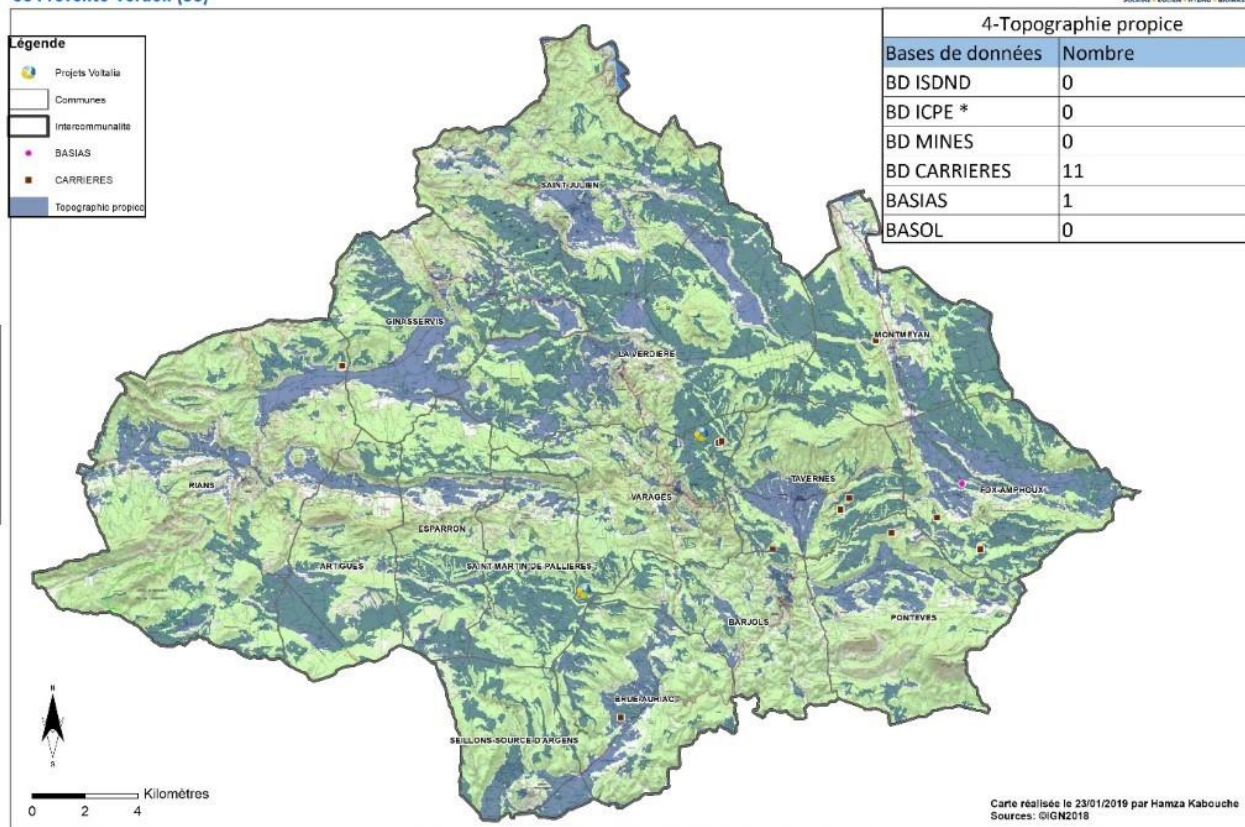


### Carte de localisation des sites anthropisés hors enjeux patrimoniaux CC Provence Verdon (83)



CE DOCUMENT EST NOTRE PROPRIÉTÉ ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS NOTRE AUTORISATION

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



CE DOCUMENT EST NOTRE PROPRIÉTÉ ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS NOTRE AUTORISATION

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.

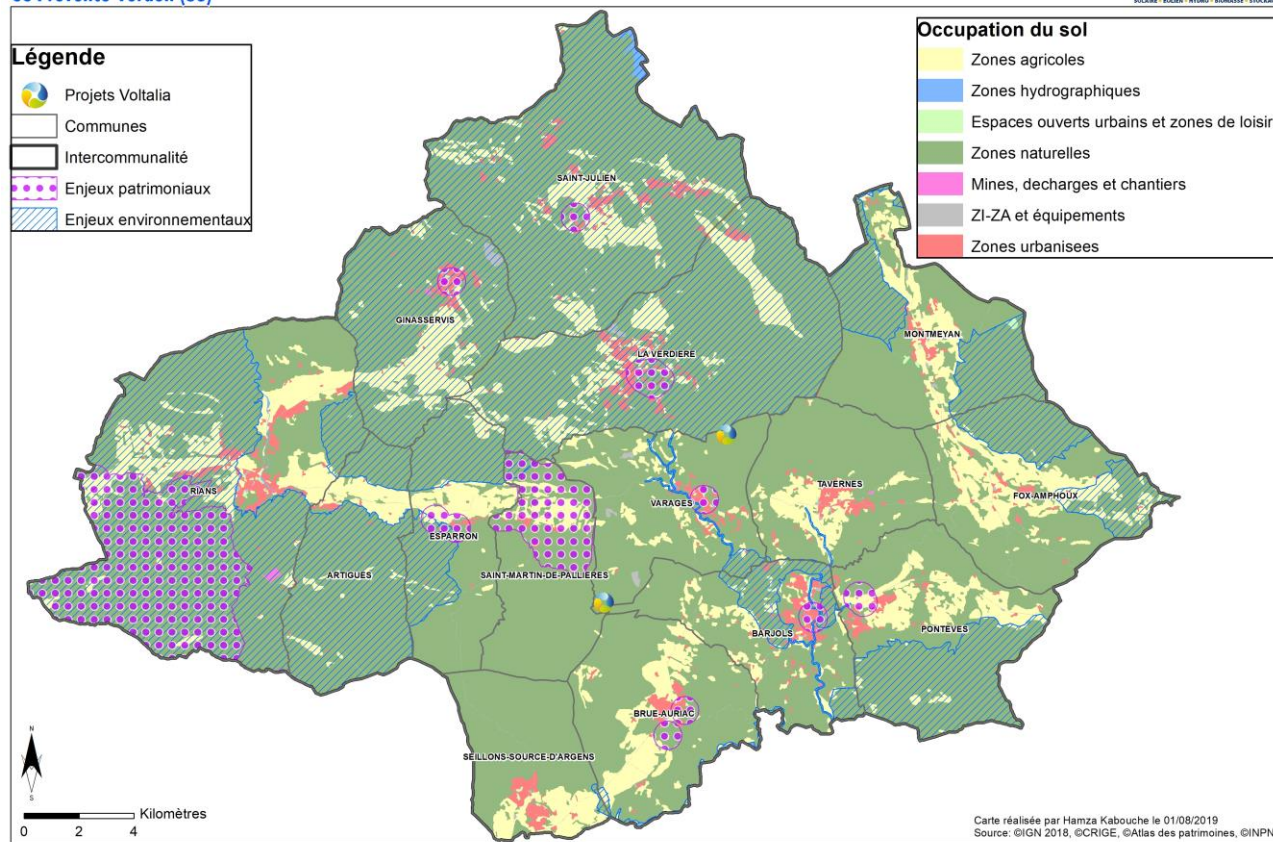
La Communauté de Communes Provence Verdon (CCPV), est, elle aussi largement occupée par un milieu de type forestier.

Ainsi, sur les 650 km<sup>2</sup> 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)

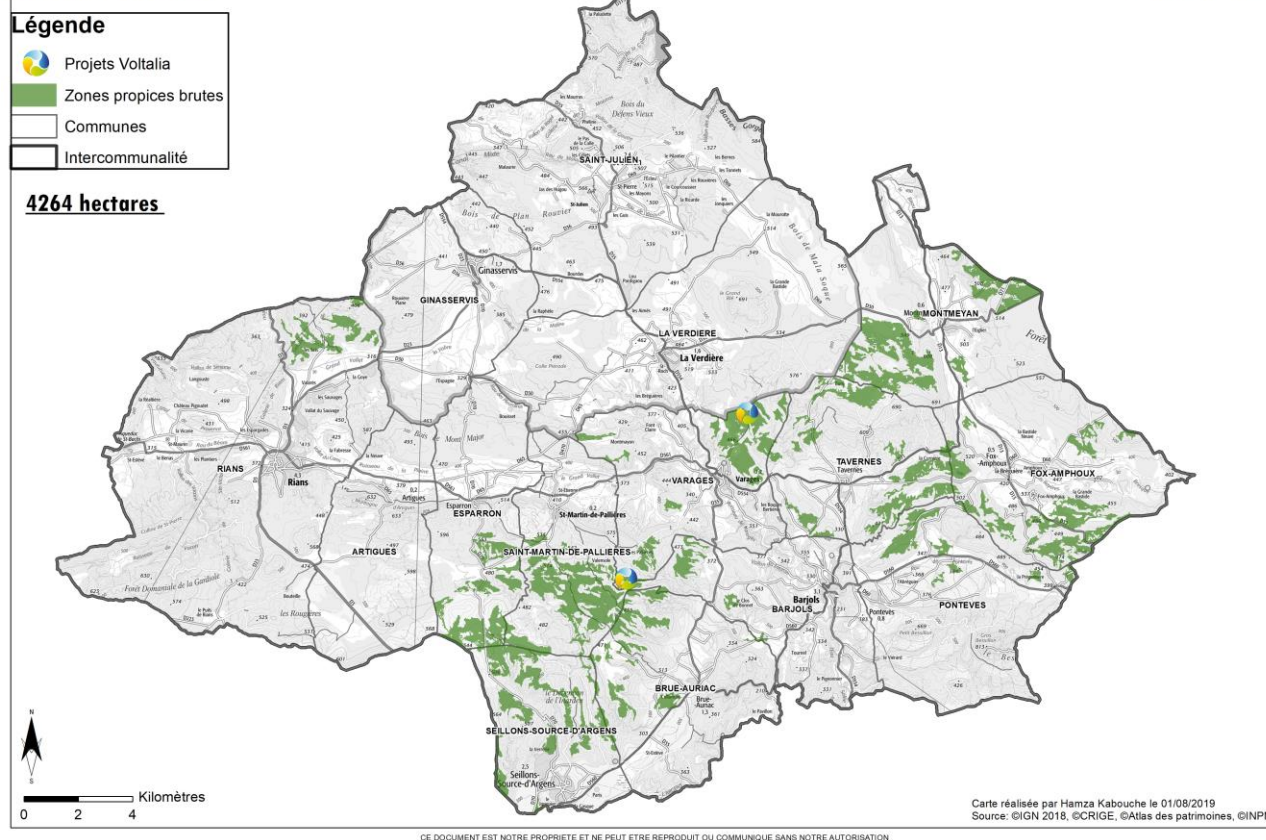
A l'échelle de la Commune de Varages, plus de 81% de la superficie est occupée par des milieux de type boisé/arbustif, ainsi le projet de parc solaire de Bayol correspond à moins de 0,8% de la surface boisée de la commune de Varages, (les deux projets Bayol et Clos de la Blaque représente 1,5% de la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

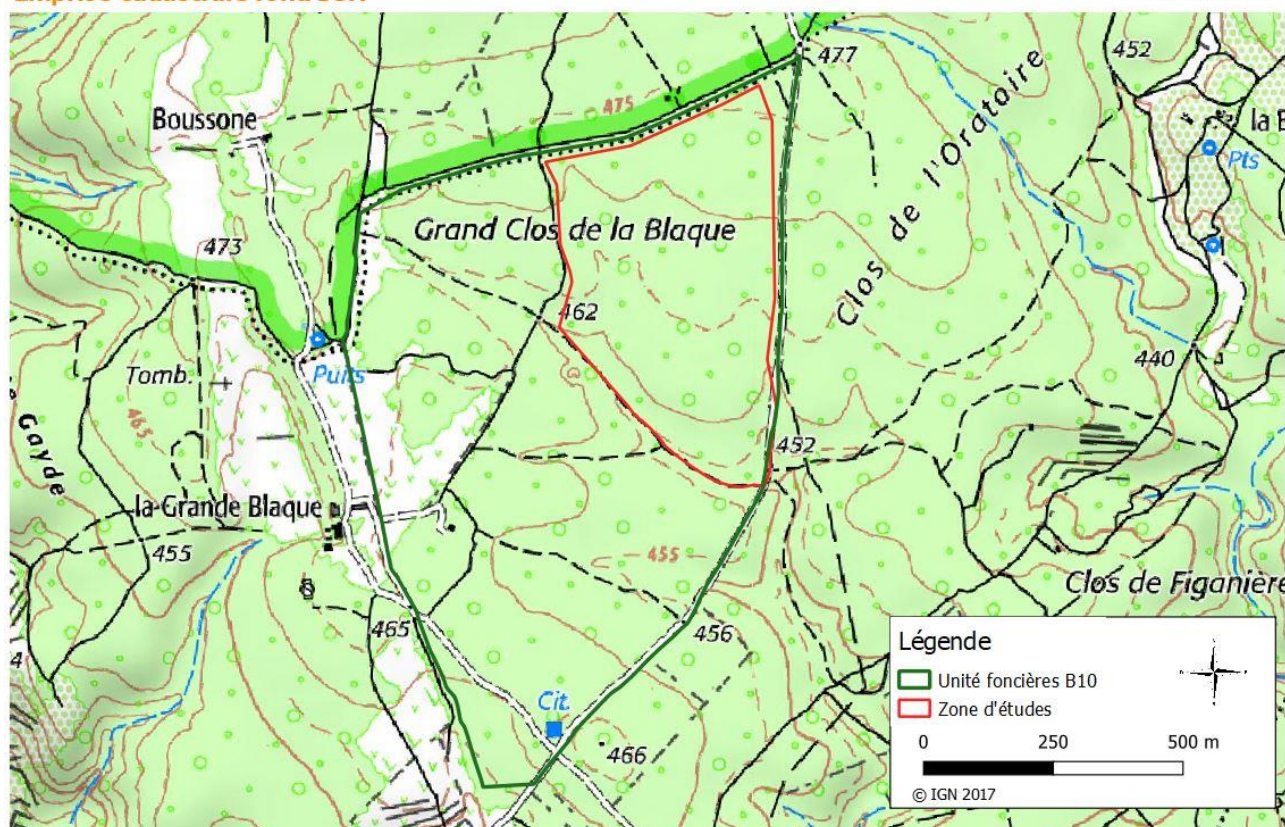


Dans le cadre du choix d'implantation le parti a été pris d'éviter toutes les pentes supérieures à 30 %, de privilégier les pentes sud et se tenir éloigné de l'habitation du domaine de la Blaque C'est ainsi que le projet du Clos de la Blaque a été identifié et développé.



## Plan de situation Clos de la Blaque

### 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 protégées), 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 règlementaire 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 (Écologie et Médiation), ont réalisé **des inventaires sur les 34 ha de la zone d'étude (emprise initiale du projet de 23 ha + obligations légales de débroussaillage de 11 ha)**. Ces 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 OLD. Enfin, de nouveaux inventaires ont été réalisés en 2019 au niveau de l'emprise initiale, des OLD et plus globalement sur un tampon de 50 m (zone d'étude secondaire) 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

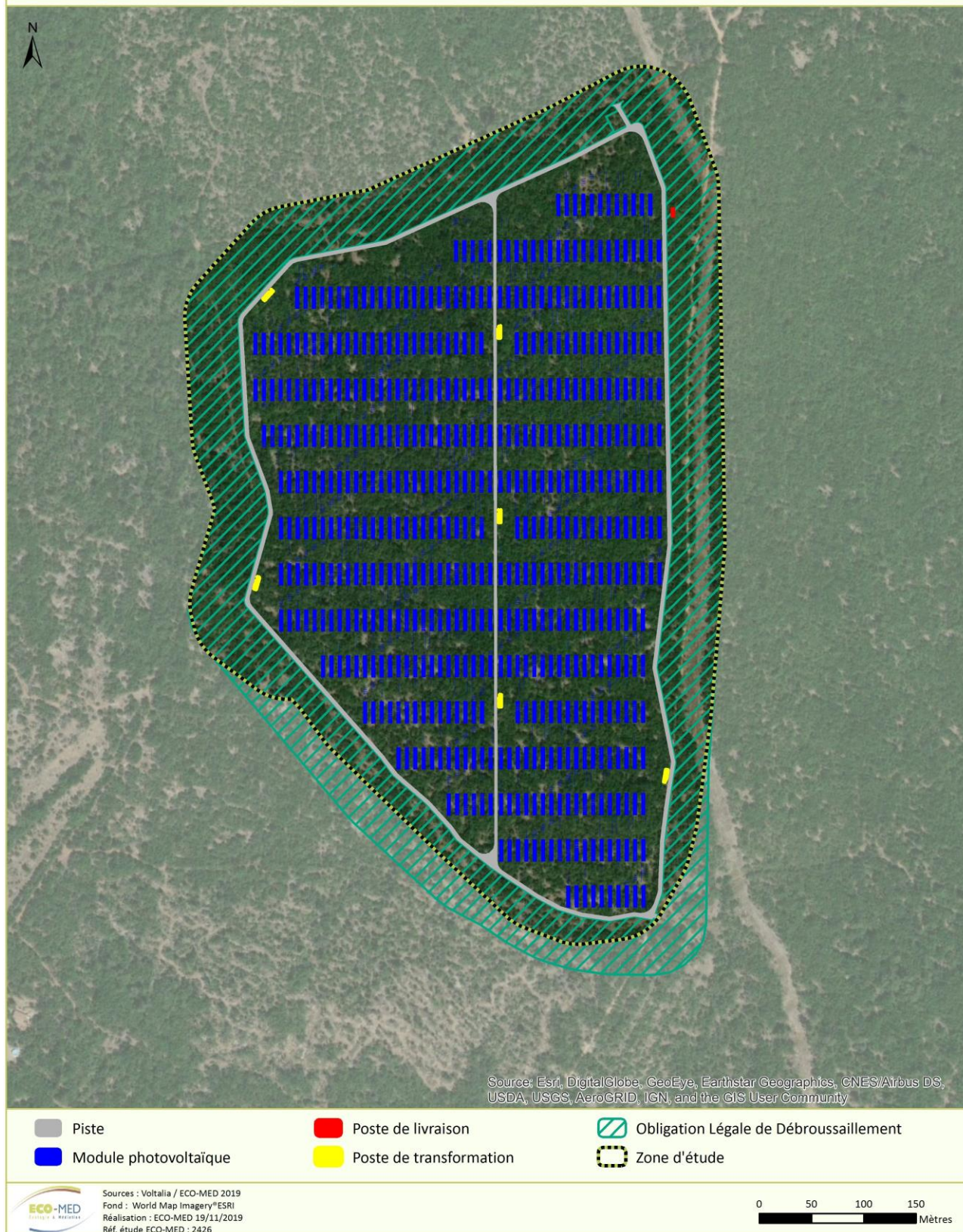
*Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)*



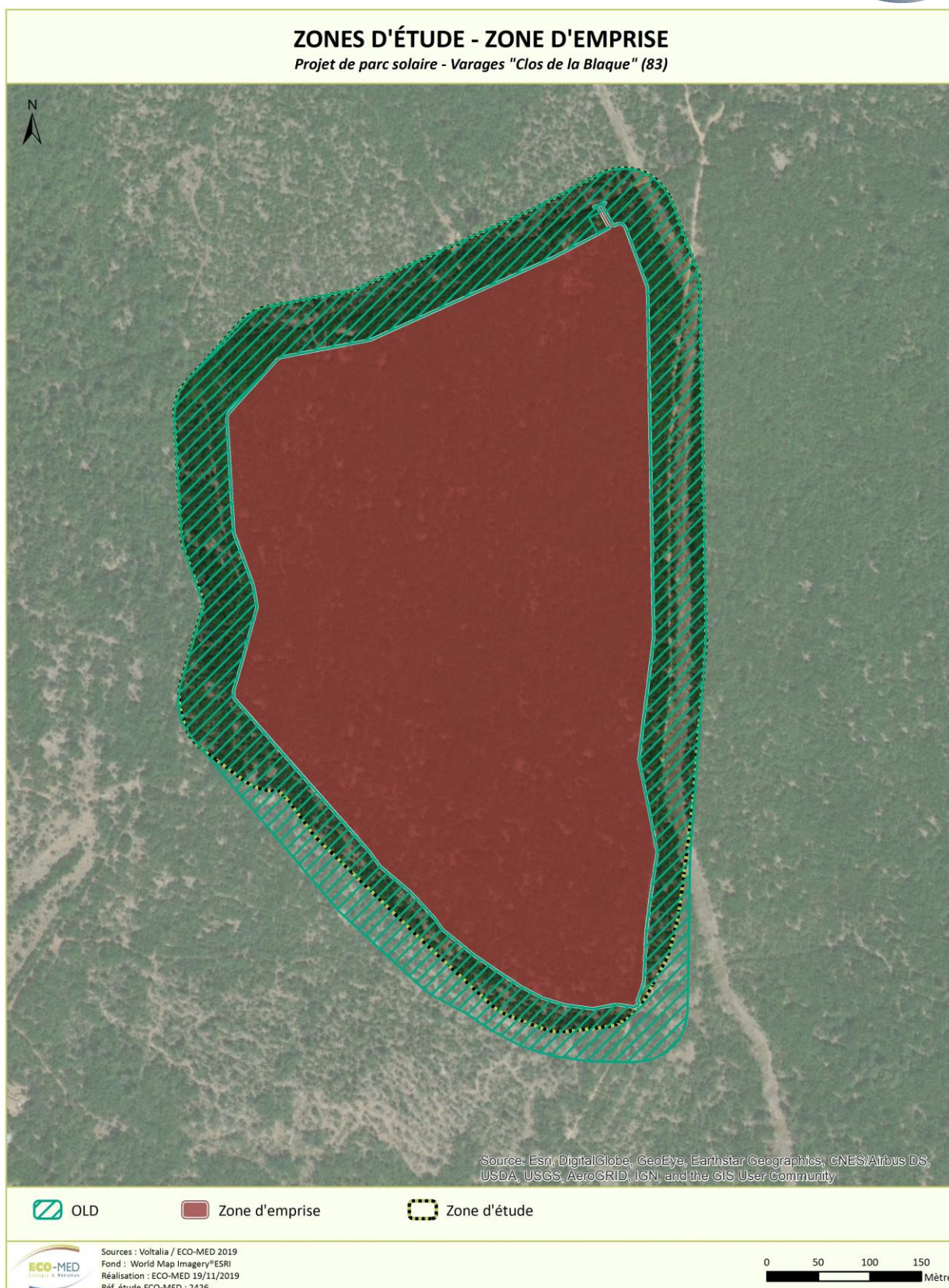
**Carte 2 : Localisation des zones d'étude**

## PROJET

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



Carte 3 : Plan masse du projet initial



**Carte 4 : Localisation de la zone d'étude et d'emprise**

**N.B. : Les experts naturalistes d'ECO-MED (Écologie et Médiation), ont réalisé des inventaires sur les 34 ha de la zone d'étude (emprise initiale du projet de 23 ha + obligations légales de débroussaillage de 11 ha).**

## 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	29 juillet 2015 (D) 03 mai 2016 (D) 22 mars 2016 (D)	3 passages diurnes	X	X
	Bertrand TEUF	10 avril 2018 (D) 03 mai 2018 (D) 31 mai 2018 (D) 28 juin 2018 (D)	4 passages diurnes (compléments sur les OLD)	X	X
	Léo NERY	09 août 2019 (D)	1 passage diurne	X	-
	Jean BIGOTTE	09 août 2019 (D)	1 passage diurne	X	-
Insectes	Marielle TARDY	23 juillet 2015 (D) 27 avril 2016 (D)	2 passages diurnes	X	-
	Jérémy MINGUEZ	29 mai 2018 (D) 02 juillet 2018 (D)	2 passages diurnes (compléments sur les OLD)	X	X
	Jörg SCHLEICHER	-	-	-	X
	Arnaud KLEIN	09 août 2019 (D)	1 passages diurne	X	X
Amphibiens/Reptiles	Vincent FRADET	24 juin 2016 (D) 06 juillet 2016 (D)	2 passages diurnes	X	X
	Aude VANALDEWERELD	01 octobre 2019 (D) 02 octobre 2019 (D)	2 passages diurnes	X	X
Oiseaux	Sébastien CABOT	26 mai 2016 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
	Julien FLEUREAU	06 août 2019 (D) 21 août 2019 (D)	2 passages diurnes	X	X
Mammifères	Erwann THEPAUT	28 juillet 2015 16 septembre 2015 9 juin 2016	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X

	Thomas LATGE	06 août 2019 (D+N) 25 septembre 2019 (D+N)	2 passages diurnes 2 passages nocturnes	X	X
<b>TOTAL</b>			<b>22 passages diurnes</b> <b>6 passages nocturnes</b>		

D : diurne / N : nocturne

### 4.3.3. MÉTHODOLOGIE DE PROSPECTION

#### ➤ Prospection des habitats naturels et de la flore

Les experts en botanique ont effectués au total 9 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 bulbeuses 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 menés en 2018 après la définition des obligations légales 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 prospecter 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 3**.

#### ➤ Prospection de l'entomofaune

Au total, cinq 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 renouvelés au niveau 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	Faible	Absente	Conditions favorables
27 avril 2016	15°C	Faible	Nul	Absente	



Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
29 mai 2018	26°C	Nul	Nul	Absente	
02 juillet 2018	30°C	Nul	Nul	Absente	
09 août 2019	27°C	Nul	Nul	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) est 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 est ensuite 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 Léopard 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 globalement très favorables aux observations des espèces de ce compartiment biologique.

▪ **Conditions météorologiques lors des prospections herpétologiques**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
24 juin 2016	31°C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
06 juillet 2016	33°C	Nul	Nul	Absentes	
01 octobre 2019	27°C	Nul	Nul	Absentes	
02 octobre 2019	12°C	Moyen	Nul	Absentes	Conditions météorologiques peu favorables

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 à hauteur de la lisière forestière.

En 2016, l'unique passage diurne et nocturne s'est déroulé 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 cette prospection de terrain effectuée le 26 mai 2016 (nuit) et 27 mai 2016 (journée). La prospection s'est déroulée à une date charnière qui a permis de contacter aussi bien les espèces précoces que les tardives. De plus, étant donné le contexte forestier 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 façon satisfaisante. En raison de l'absence de point d'eau important, aucun inventaire des oiseaux hivernants n'a été proposé.

En 2019, une journée de prospection supplémentaire a été réalisée sur la zone d'étude le 06 août puis deux autres journées les 21 et 27 août sur les parcelles attenantes proposées à la compensation. La date tardive du passage ne convient que pour les espèces les plus tardives, comme les rapaces par exemple pour qui la durée d'élevage des jeunes est plus longue.

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. Des points d'observation fixes sur les sommets alentour ont été réalisés l'après-midi afin de caractériser l'utilisation de la zone par les rapaces.

<b>Nicheur possible</b>
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.
<b>Nicheur probable</b>
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.
<b>Nicheur certain</b>
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 (journée)	24°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
26 mai 2016 (nuit)	19°C	Nul	Nul	Absente	
06 août 2019 (journée)	26°C	Nul	Quelques nuages	Absente	
21 août 2019 (journée)	20°C	Nul	Nuageux	Absente	

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 physiologie 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 SM2BATTM (Wildlife accoutics) a fourni une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées.



**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 AnlookW®. Les périodes de passage ont été adaptées, et ont permis d'inventorier une majorité des espèces fréquentant le site.

### ▪ **Conditions météorologiques lors des prospections mammalogiques**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
28 juillet 2015	25°C	Moyen	Nul	Absente	Conditions météorologiques peu favorables
16 septembre 2015	20°C	Moyen à fort	Nuageux	Absente	
9 juin 2016	25°C	Moyen	Nul	Absente	
06 août 2019	33°C	Moyen	Nul	Absente	
25 septembre 2019	22°C	Faible	Léger voile	Absente	

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 cours d'eau à proximité	Bassin versant : l'Argens de sa source au Caramy	
Contexte géologique : calcaires divers, marnes, dolomies		
Étage altitudinal : mésoméditerranéen		
Petite région naturelle : Centre Var		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	-	
Zones urbaines les plus proches :	Centre de Varages – 1,4 km de la zone de projet	

#### 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 ».

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique avec la zone d'étude
ZNIEFF de type II	n° 83181100 - « L'Eau salée et ses affluents »	1 habitat naturel 2 espèces d'insectes 1 espèce de mammifère	1,5 km	Peu fonctionnel en l'absence de cours d'eau dans la zone
ZNIEFF de type II	n° 83192100 - « Basses gorges du Verdon – Bois de Malassoque et de la Roquette – Plateau de la Seuve »	2 habitats naturels 7 espèces d'insectes 7 espèces de mammifères 6 espèces d'oiseaux 7 espèces de plantes	3 km	Fonctionnel pour les espèces à forte capacité de déplacement

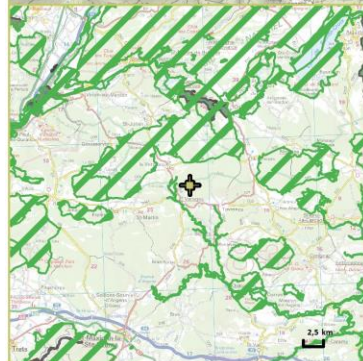
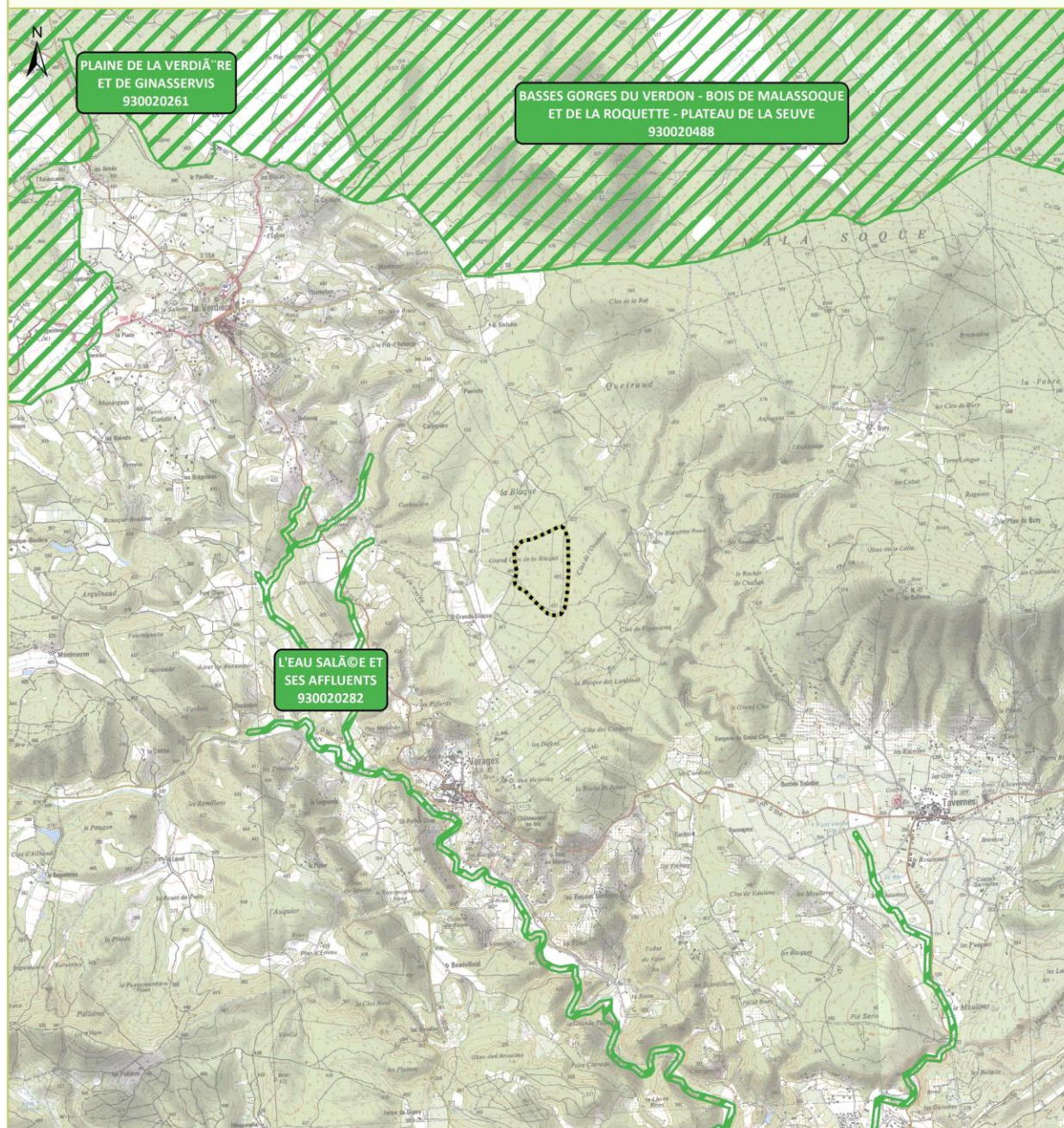
La zone d'étude n'est concernée par aucune ZNIEFF.

**N.B. :**

Les périmètres ZNIEFF situés à proximité ont été pris en compte dans cette étude. Ainsi, les listes d'habitats et d'espèces ayant motivé leur désignation ont été consultées en amont de la mission d'inventaires complémentaires menée par ECO-MED.

# INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



Zone d'étude

**ZNIEFF terrestres**

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

**Carte 5 : 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 DH1 9 espèces de chauves-souris 2 espèces de reptiles 2 espèces de poissons 6 espèces d'invertébrés	3,5 km au sud	Peu de liens sauf pour les espèces à grande capacité de déplacement (Chiroptères/Avifaune notamment)
ZSC	FR9301615 « Basses Gorges du Verdon »	11 habitats DH1 4 espèces d'invertébrés 3 espèces de poissons 1 espèce de plante 9 espèces de mammifères	8 km au nord	Peu de liens sauf pour les espèces à grande capacité de déplacement
ZPS	FR9312022 « Verdon »	28 espèces d'oiseaux DO1	8 km au nord	Peu de liens sauf pour les espèces à grande capacité de déplacement

*ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale*

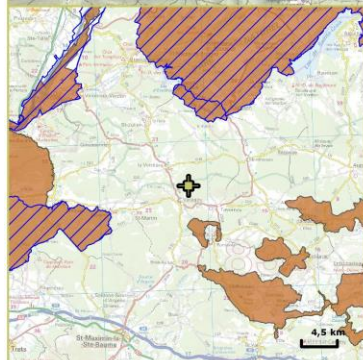
*DH1 : Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats / DO1 : Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux*

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

Une évaluation des incidences du projet sur ces trois sites Natura 2000 a été réalisée par ECO-MED en 2018 (réf : 1809-RP2426-EAI-PV-ClosBlaque-VOLTALIA-Varages 83-V1)

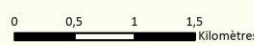
## RÉSEAU NATURA 2000

### Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



- } Zone d'étude
- Directive Oiseaux**
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Directive Habitats**
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

Source : DREAL PACA 2019  
 Fond : SCAN25@IGN, SCAN250@IGN  
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 19/11/2019  
 Réf. étude ECO-MED : 2426



**Carte 6 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres Natura 2000**

### 5.1.3. PÉRIMÈTRES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

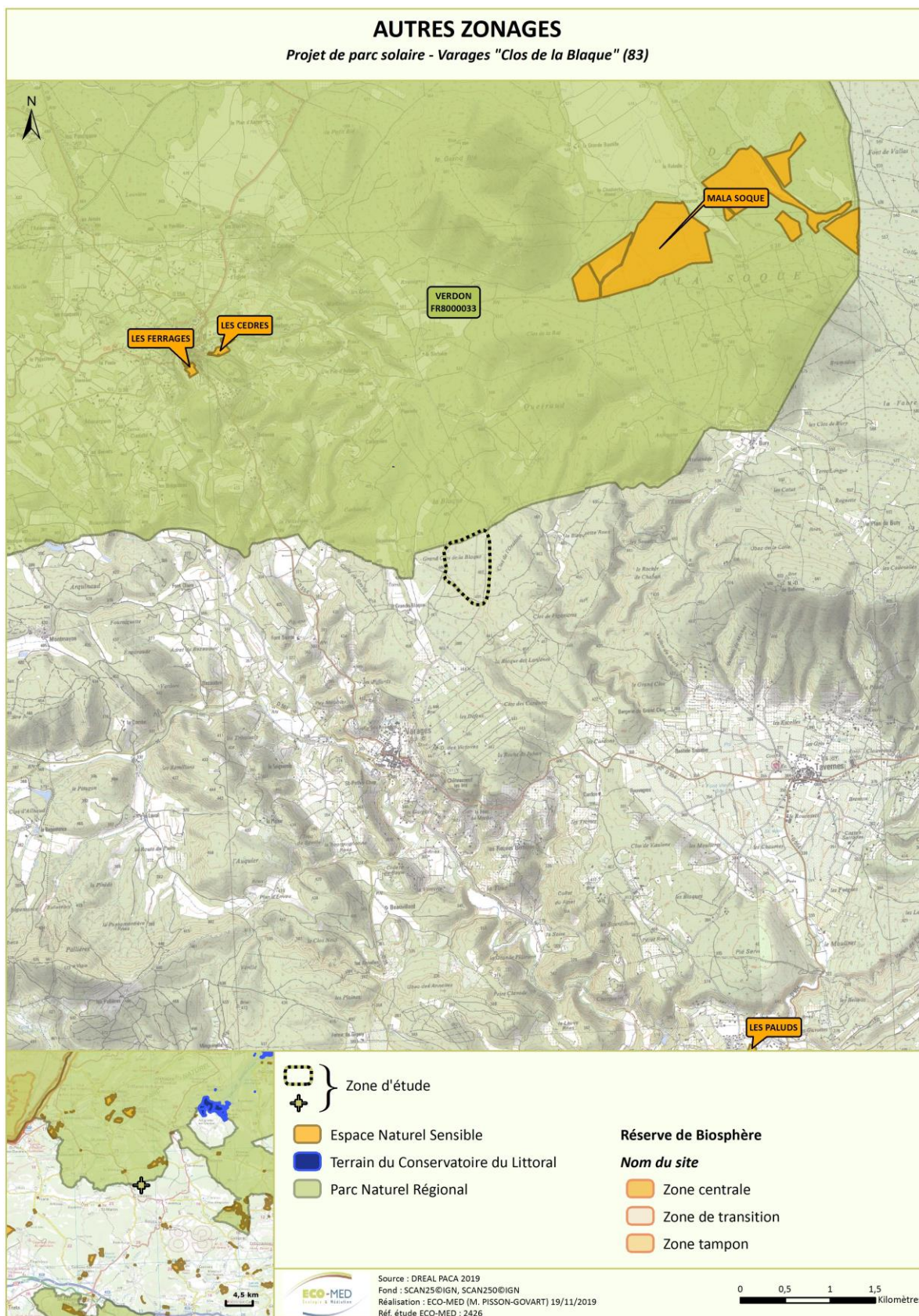
La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre réglementaire.



**Carte 7 : Périmètres réglementaires**

### 5.1.4. AUTRES PÉRIMÈTRES DE GESTION CONCERTÉE

La zone d'étude est située en limite du PNR du Verdon.



**Carte 8 : Autres zonages**

### **5.1.5. PÉRIMÈTRES RELATIFS AUX PLANS NATIONAUX D' ACTIONS**

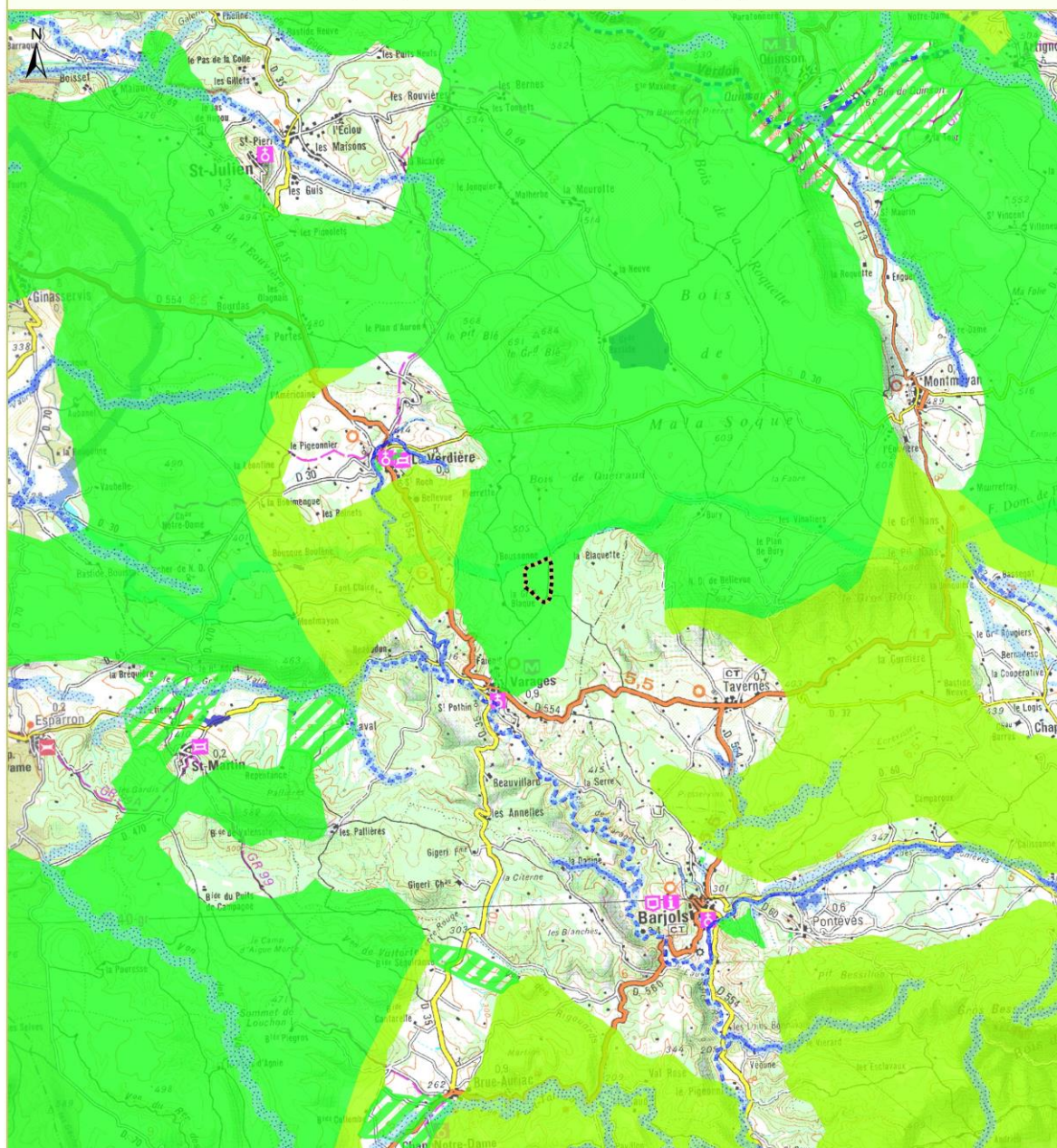
La zone d'étude n'est concernée par aucun PNA.

### **5.1.6. TRAME VERTE ET BLEUE**

Concernant le Schéma Régional de Cohérence Écologique, la zone d'étude s'inscrit dans un réservoir de biodiversité de la trame verte à préserver.

## SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



<p><b>Trame verte</b></p> <p><b>Réservoirs de biodiversité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> A préserver</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> A remettre en bon état</li> </ul> <p><b>Corridors écologiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> A préserver</li> </ul>	<p><b>Trame bleue</b></p> <p><b>Zones humides et plans d'eau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #4169E1; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> A préserver</li> </ul> <p><b>Cours d'eau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 2px solid #4169E1; margin-right: 5px;"></span> A préserver</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 2px dashed #4169E1; margin-right: 5px;"></span> A remettre en bon état</li> </ul>	<p><b>Données complémentaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px dotted #4169E1; margin-right: 5px;"></span> Espace de mobilité des cours d'eau</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 2px dashed black; margin-right: 5px;"></span> Zone d'étude</li> </ul>
---	--	--

Source : DREAL PACA 2019  
 Fond : SCAN2100©IGN  
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 19/11/2019  
 Réf. étude ECO-MED : 2426

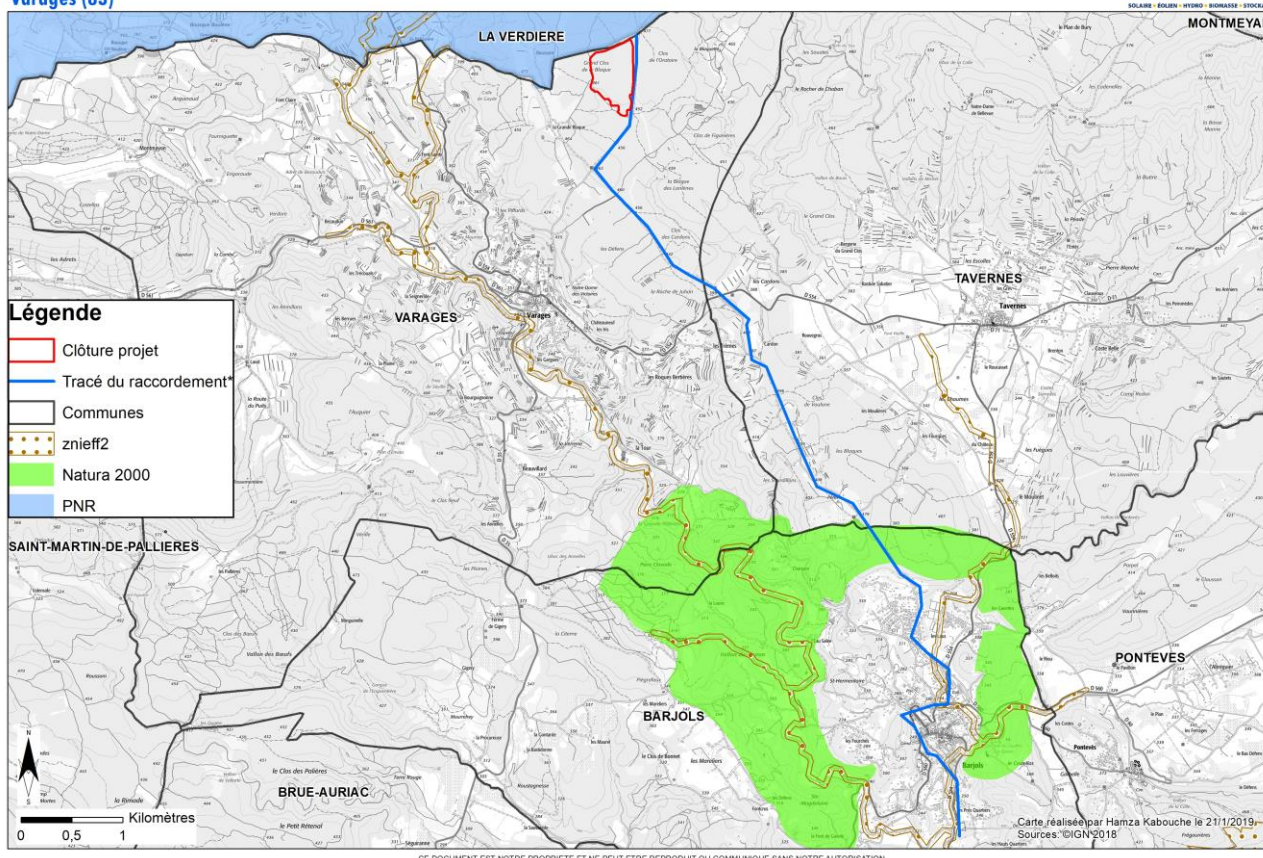
0 0,5 1 1,5  
 Kilomètres

Carte 9 : Schéma Régional de cohérence Ecologique

**À RETENIR : Le projet n'est directement concerné par aucun périmètre à statut mais est situé au sein d'un réservoir de biodiversité (SRCE) et adjacent au PNR du Verdon. De plus, il est localisé à moins de 4 km de 2 ZNIEFF et 1 zone Natura 2000.**

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

Carte de situation du Projet clos de la Blaque 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, ainsi qu'une partie de la Natura 2000 Sources et Tufs du Haut Var.

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 ni la Natura 2000 portant notamment sur des milieux aquatiques et rocheux, 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 est entièrement couverte par une chênaie pubescente composée d'un peuplement globalement jeune, et exploitée (soumise à un plan simple de gestion). La vocation forestière des sols est cependant relativement ancienne puisque la carte d'Etat Major (1820 – 1866) fait déjà état d'une forêt au niveau de la zone d'étude. Elle se présente sous la forme d'un jeune taillis relativement homogène, au sous-bois pauvre. Trois éléments apportent de l'hétérogénéité dans ce contexte : certains arbres plus âgés, le mélange, vers le sud notamment, avec le Chêne vert (*Quercus ilex*) et quelques clairières çà et là, occupant quelques centaines de mètres carrés tout au plus.



**Aperçus de la Chênenaie couvrant la zone d'étude : à gauche, le sous-bois ; à droite une clairière**

S. FLEURY, 28/07/2015, Varages (83)

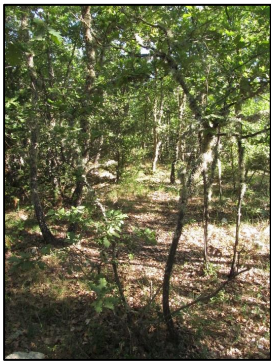

Vu leur surface très restreinte, ces clairières n'ont pas été cartographiées, néanmoins, les pointages de la flore à enjeu permettent de pallier ce manque (cf. carte des enjeux relatifs à la flore) ; ces petits secteurs sont en effet des zones de grande richesse floristique, notamment en annuelles et matérialisées par le pointage des espèces présentes dans ces milieux.



### 5.3. BILAN DES HABITATS NATURELS

Deux types d'habitats naturels et semi-naturels sont présents dans la zone d'étude. Celui couvrant la plus grande superficie est l'habitat naturel de chênaie pubescente. La forêt est ancienne, il semble qu'elle n'ait jamais subi de défrichement depuis plus de 250 ans (cf. cartes de Cassini). On y retrouve à l'intérieur de petites zones ouvertes de pelouses à annuelles. Le second habitat semi naturel concerne une bande ouverte récemment déforestée pour l'enfouissement d'un linéaire.

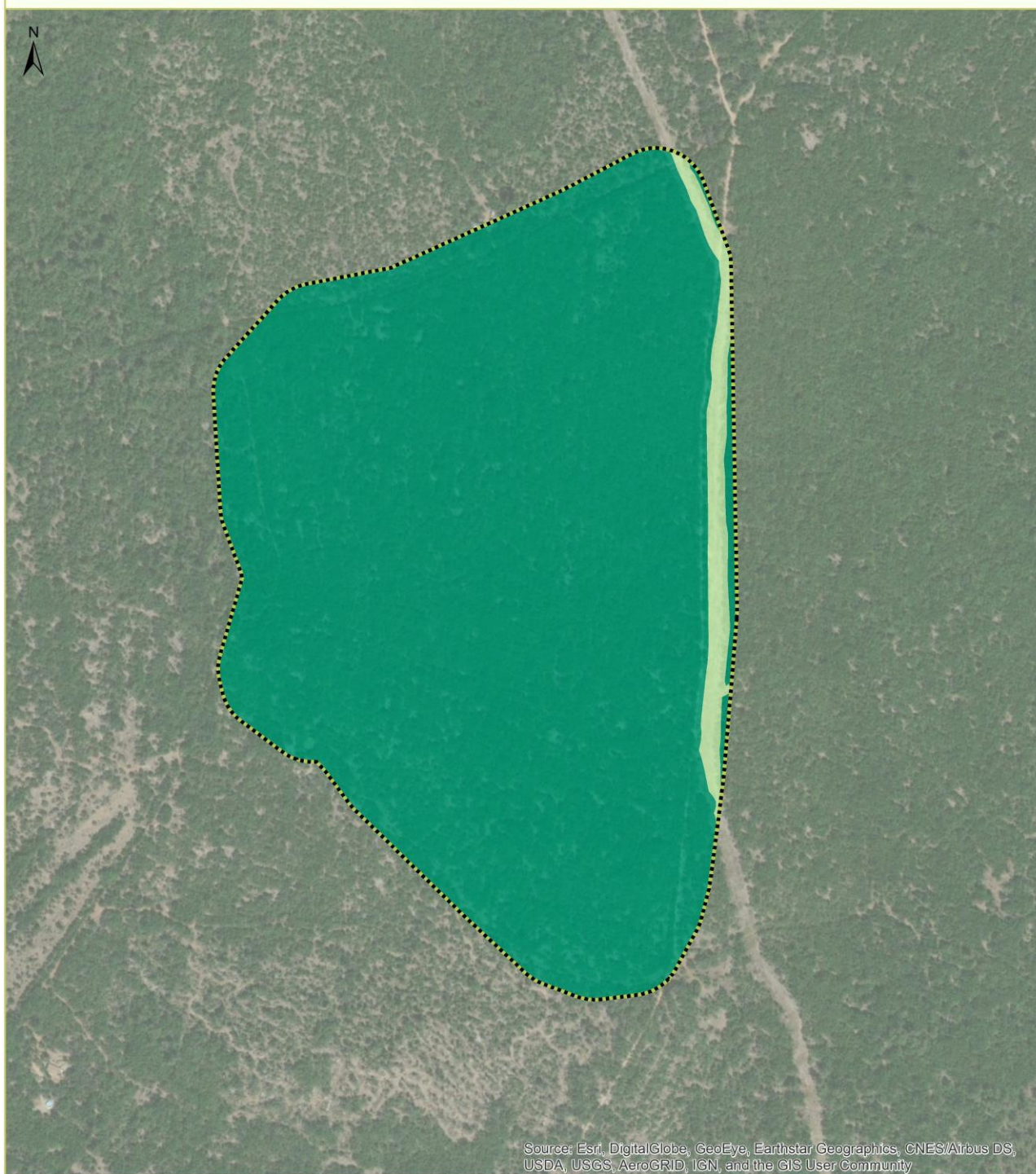
**Tableau 1. : Habitats naturels présents au sein de la zone d'étude**

Photographie	Type d'habitat naturel	Surface (ha)	Code EUNIS	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Chênaie pubescente	32 ha	G1.71	Moyen	Faible
	Milieux ouverts	1 ha	E5.1 x E5.2 x G1.71	Moyen	Très faible

\*Zone humide

## HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



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

### Code EUNIS - Intitulé

Zone d'étude




E5.1 x E5.2 x G1.71 - Milieux ouverts





G1.71 - Chênaie pubescente





**Carte 10 : 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		<b>Chardon à aiguilles (<i>Carduus acicularis</i>)</b>	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Avérée (OLD)	Fort	Forte	Milieus ouverts
		<b>Violette de Jordan (<i>Viola jordanii</i>)</b>	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Chênaie pubescente et petites zones ouvertes de pelouses à annuelles
		<b>Luzerne agglomérée (<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i>)</b>	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Chênaie pubescente et petites zones ouvertes de pelouses à annuelles

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
INSECTES		<b>Cricket hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Modérée	Garrigues, Pelouses rases ponctuées de sols nus et pierreux
		<b>Decticelle orientale (<i>Rhacocleis germanica</i>)</b>	-	Potentielle	Potentielle	Fort	Forte	Friche herbacée hautes et denses, milieux secs et arbusculaires bas
		<b>Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Garrigues, Pelouses sèches caillouteuses
		<b>Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Pelouses et prairies sèches





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
		<b>Zygène cendrée</b> ( <i>Zygaena rhadamanthus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Garrigues et pelouses sèches
		<b>Zygène de la Badasse</b> ( <i>Zygaena lavandulae</i> )	-	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Garrigues, lisières de bois clairs
<b>AMPHIBIENS</b>		<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Potentielle	Potentielle	Faible	Très faible	Chênaie pubescente
<b>REPTILES</b>		<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Garrigues, bords de pistes, ouvertures DFCI




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
		<b>Seps strié</b> <i>(Chalcides striatus)</i>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Garrigues, bords de pistes, ouvertures DFCI
		<b>Couleuvre d'Esculape</b> <i>(Zamenis longissimus)</i>	<b>Protection nationale</b>	Potentielle	Potentielle	Modéré	Modérée	Ensemble des milieux
	-	<b>Orvet de Vérone</b> <i>(Anguis veronensis)</i>	<b>Protection nationale</b>	Potentielle	Potentielle	Modéré	Faible	Lisières, chênaies, bords de piste
		<b>Lézard à deux raies</b> <i>(Lacerta bilineata)</i>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Lisières, bords de chemins, garrigues
		<b>Lézard des murailles</b> <i>(Podarcis muralis)</i>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Lisières, bords de chemins, garrigues, tas de pierres
<b>OISEAUX</b>		<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> <i>(Circaetus gallicus)</i>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Faible	Boisements matures





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
		<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Potentielle	Modéré	Modérée	Vieux arbres à cavités, zone ouverte
		<b>Martinet à ventre blanc</b> ( <i>Tachymarptis melba</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Potentielle	Modéré	Très faible	Milieu rupestre, zone aérienne
		<b>Guêpier d'Europe</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Potentielle	Modéré	Très faible	Talus et rives de cours d'eau
		<b>Autour des palombes</b> ( <i>Accipiter gentilis</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Potentielle	Modéré	Faible	Boisement de grande superficie à structure variée
		<b>Epervier d'Europe</b> ( <i>Accipiter nisus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Boisements Milieu semi-ouvert
		<b>Buse variable</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Très faible	Boisements Milieu ouvert
		<b>Fauvette passerinette</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Taillis de chêne, garrigue




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
		<b>Grand Corbeau</b> ( <i>Corvus corax</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Potentielle	Faible	Très faible	Milieu rupestre et vieux arbres
		<b>Hirondelle rustique</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible importance (alimentation uniquement)	Zone aérienne
		<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	-	Avérée	Avérée	Faible	Très faible	Boisement à structure variée
	-	<b>Cortège d'oiseaux communs</b> (16 espèces)	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Très faible	Modérée	Lisières, milieux semi-ouverts et milieux boisés
<b>MAMMIFERES</b>	-	<b>Rhinolophe euryale</b> ( <i>Rhinolophus euryale</i> )	<b>Protection nationale</b>	Potentielle	Potentielle	Très fort	Faible	Lisières, milieux boisés
	-	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	<b>Protection nationale</b>	Potentielle	Potentielle	Très fort	Faible	Lisières, milieux semi-ouverts
		<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Potentielle	Potentielle	Très fort	Modérée	Lisières, milieux 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
		<b>Murin de Bechstein</b> <i>(Myotis bechsteinii)</i>	<b>Protection nationale</b>	Potentielle	Potentielle	Très fort	Modérée	Lisières, milieux boisés
		<b>Petit/Grand Murin</b> <i>(Myotis blythii/myotis)</i>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Faible	Lisières, milieux semi-ouverts et ouverts
		<b>Petit Rhinolophe</b> <i>(Rhinolophus hipposideros)</i>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Modérée	Lisières, milieux boisés
		<b>Grand Rhinolophe</b> <i>(Rhinolophus ferrumequinum)</i>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Modérée	Lisières, milieux 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
		<b>Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Potentielle	Potentielle	Fort	Faible	Lisières, milieux boisés
		<b>Grande noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Potentielle	Potentielle	Fort	Faible	Milieux ouverts
	-	<b>Loup gris (<i>Canis lupus</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Potentielle	Potentielle	Fort	Faible	Tous les types de milieux
	-	<b>Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Milieux ouverts
	-	<b>Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Lisières, milieux semi-ouverts
		<b>Noctule de leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Lisières, milieux ouverts
	-	<b>Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Lisières, milieux semi-ouverts
	-	<b>Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)</b>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Milieux 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
		Groupe des « Murin de Natterer » ( <i>Myotis nattereri</i> / <i>Myotis crypticus</i> )	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Lisières, milieux boisés
		Muscardin ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Modéré	Modérée	Lisières, milieux boisés et arbustifs ensoleillés
	-	Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Modéré	Modérée	Lisières, milieux semi-ouverts
		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/autilus</i> )	Protection nationale	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Lisières, milieux 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
		<b>Vespère de Savi</b> <i>(Hypsugo savii)</i>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Lisières, milieux semi-ouverts
		<b>Ecureuil roux</b> <i>(Sciurus vulgaris)</i>	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Milieux boisés
	-	<b>Martre des Pins</b> <i>(Martes martes)</i>	-	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Milieux boisés
		<b>Lièvre d'Europe</b> <i>(Lepus europaeus)</i>	-	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Milieux semi-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
		<b>Hérisson d'Europe</b> <i>(Erinaceus europaeus)</i>	<b>Protection nationale</b>	Potentiel	Potentiel	Faible	Modérée	Milieus semi-ouverts et boisés
		<b>Chevreuil européen</b> <i>(Capreolus capreolus)</i>	-	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Tous les types de milieux
		<b>Sanglier</b> <i>(Sus scrofa)</i>	-	Avérée	Avérée	Très faible	Très faible	Tous les types de milieux
		<b>Renard roux</b> <i>(Vulpes vulpes)</i>	-	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Tous les types de milieux
		<b>Lapin de garenne</b> <i>(Oryctolagus cuniculus)</i>	-	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Milieus ouverts et semi-ouverts

## 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



#### Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis* Bertol., 1829)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	✓
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZNIEFF : PACA			
<i>Répartition mondiale</i>	Centre méditerranéen			
<i>Répartition française</i>	Au sud de la Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'est du Languedoc-Roussillon			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Annuelle des lieux incultes, bords de chemins et de routes, milieux ouverts pâturés			
<i>Menaces</i>	Urbanisation, fermeture des milieux			



B. TEUF, 28/06/2019, Varages (83)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

La station trouvée se situe à plus d'une quinzaine de kilomètres des stations connues les plus proches entre deux noyaux de population : celui du bassin d'Aix (le plus grand) et celui étiré entre Pignan et Draguignan (en forte régression).

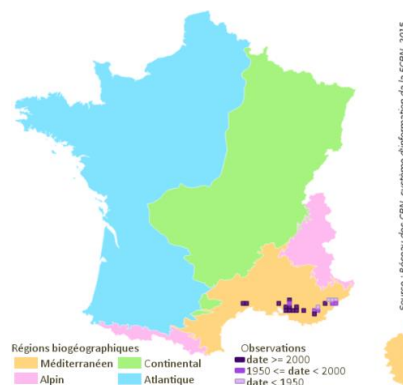
Ces deux noyaux de population concentrent la majorité des effectifs de cette espèce en France, en dehors de stations plus isolées (région de Montpellier).

##### Dans la zone d'étude :

Entre 94 et 166 individus (Méd. estimée : 133 ind.).

La station se situe dans la bande ouverte située à l'est de la zone d'étude (emprise pipeline), dans l'emprise des OLD.

Importance de la zone d'étude
Forte



#### 5.5.1.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



#### Luzerne agglomérée (*Medicago sativa* subsp. *glomerata* (Balb.) Rouy, 1899)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge.</b>	Tome 1	-	Tome 2	✓
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC (PACA)
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-			
<i>Répartition mondiale</i>	Montagnes et massifs du nord du Bassin méditerranéen			
<i>Répartition française</i>	Massifs calcaires des Bouches-du-Rhône, du Var et des Alpes-Maritimes			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Vivace des lisières et clairières des chênaies pubescentes, coteaux arides			

Menaces Aménagements immobiliers et autoroutier, exploitation forestière

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée dans le Haut-Var.

#### Dans la zone d'étude :

Présence de l'espèce sur toute la partie sud de la zone d'étude et quelques stations à l'ouest et nord-est de la zone. On estime à plusieurs milliers le nombre d'individus présents sur la zone d'étude. Entre 3274 et 4903 (Méd. à 4171).

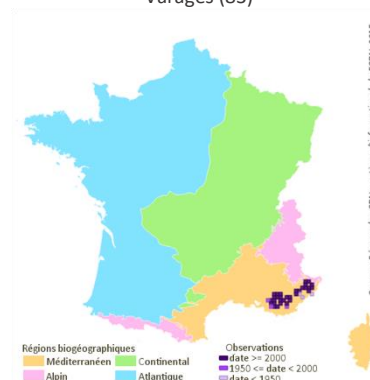
L'espèce se trouve ici dans son optimum écologique : les lisières de la chênaie pubescente.

La population au sein de la zone d'étude est importante en termes d'effectif. Elle pourrait avoir le rôle de population source dans le secteur.



B. TEUF, 28/06/2018, Varages (83)

Importance de la zone d'étude
Modérée



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

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	EN (RA) LC (PACA)
<b>Autre(s) statut (s)</b>	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, 03/05/2018, Varages (83)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

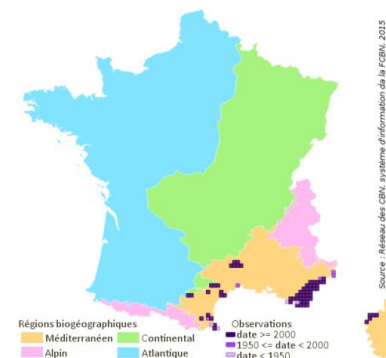
Cette espèce est bien représentée dans le Haut-Var.

#### Dans la zone d'étude :

L'espèce est présente en plusieurs lieux de la zone d'étude. Onze stations ont été observées dans la zone d'étude et à ses abords immédiats. On estime à plusieurs centaines le nombre d'individus présents sur la zone d'étude. Entre 269 et 392 (Méd. à 334).

L'espèce se développe dans son biotope de prédilection : les lisières de la chênaie (clairières ou sentiers/pistes) et, plus rarement, en sous-bois.

Importance de la zone d'étude
Modérée



#### **5.5.1.4. Espèces à enjeu local de conservation faible**

Aucune autre espèce à enjeu n'a été observée au sein ou à proximité de la zone d'étude.

#### **5.5.2. FLORE POTENTIELLE**

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



## FLORE PROTÉGÉE

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (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**

Chardon à aiguilles\*

**Espèces à E.L.C. modéré**

Luzerne agglomérée\*

Violette de Jordan\*

Zone d'étude

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

**Carte 11 : 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 très fort enjeu n'est avérée.

#### 5.5.3.2. Espèces à enjeu local de conservation fort



##### Criquet hérissé (*Prionotropis azami* Uvarov, 1923)

<b>Protection</b>	France	PN3		
<b>Liste rouge</b>	France	LR2	PACA	-
<b>Autre(s) statut (s)</b>	Endémique de Provence - Déterminant ZNIEFF PACA			
<i>Répartition mondiale</i>	Uniquement en France			
<i>Répartition française</i>	Endémique de Provence, il est présent uniquement dans les départements du Var, des Bouches-du-Rhône ainsi que du Vaucluse.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Typiquement xérophile, l'espèce est inféodée aux pelouses calcaires rocailleuses et aux garrigues claires ; Toujours rare et localisée			
<i>Menaces</i>	Urbanisation, fermeture du milieu et enrésinement, incendie			



S. MALATY, 22/06/2015, Callas (83)

##### Contexte local

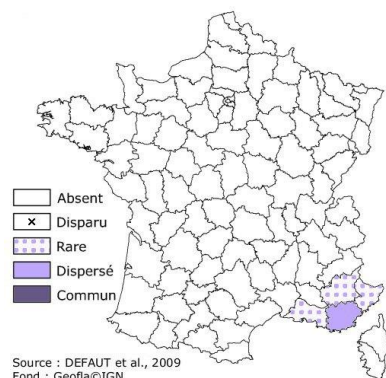
##### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est présente, de manière dispersée, sur une bonne partie des milieux xérophiles du Haut Var et des secteurs limitrophes des départements voisins.

##### Dans la zone d'étude :

Lors des inventaires complémentaires effectués en 2018, un grand nombre d'individus ont été observés sur la bande ouverte à l'Est de la zone d'étude. L'ensemble de la zone d'étude est constitué de chênaie pubescente, relativement peu favorable à l'espèce. Toutefois, cette population reste en connexion avec les individus observés lors des précédents passages en lisière de la chênaie, au sein de petites pelouses sur des milieux ouverts situés plus au sud et à l'ouest de la zone d'étude. Étant donné la faible capacité de dispersion de l'espèce, on peut considérer qu'elle se reproduit sur la zone d'étude.

**Importance de la zone d'étude :** Modérée



Répartition française et abondance en France

#### 5.5.3.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



##### Proserpine (*Zerynthia rumina* Linné, 1758)

<b>Protection</b>	France	PN3		
<b>Liste rouge</b>	France	LC	PACA	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	Remarquable ZNIEFF PACA			
<i>Répartition mondiale</i>	Sud-ouest de l'Europe, Maghreb			
<i>Répartition française</i>	Bordure et arrière-pays méditerranéen ; localisée mais assez abondante			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Garrigues et maquis ouverts jusqu'à 1500m ; Plante-hôte : <i>Aristolochia pistolochia</i>			
<i>Menaces</i>	Urbanisation, enrésinement			



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

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

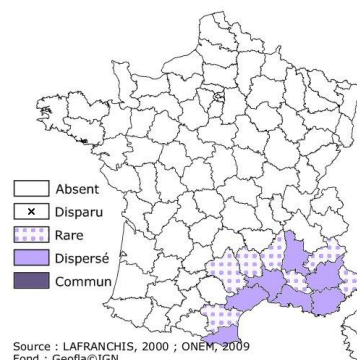
L'espèce est relativement bien représentée dans le département du Var notamment au sein des massifs calcaires.

#### Dans la zone d'étude :

Un total de quatre imagos et une ponte a été observé en avril 2016. La plante-hôte de l'espèce est notamment présente dans les lisières et micro-pelouses en marge ou insérées dans la chênaie.

Les prospections 2018 ont permis d'observer plusieurs pontes sur la bordure sud et nord du site d'étude au niveau des OLD.

**Importance de la zone d'étude :** Faible



Source : LAFRANCHIS, 2000 ; ONEM, 2009  
Fond : Geofla@IGN

Répartition et abondance en France



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

<b>Protection</b>	France	PN3		
<b>Liste rouge</b>	France	LC	PACA	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>			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. MROZKO, 27/05/2009, Andon (06)

### Contexte local

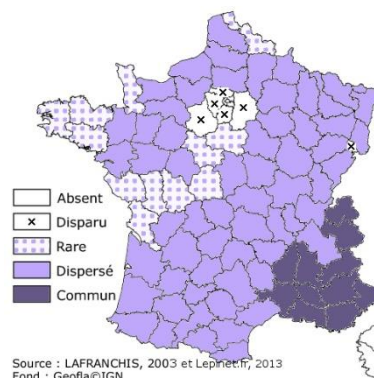
#### Dans le secteur d'étude :

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

#### Dans la zone d'étude :

Trois imagos ont été observés à l'extérieur, mais à proximité, de la zone d'étude. L'habitat le plus favorable pour cette espèce est représenté par la bande ouverte à environ 30 m à l'est de la zone d'étude.

**Importance de la zone d'étude :** Faible



Source : LAFRANCHIS, 2003 et Lepinet.fr, 2013  
Fond : Geofla@IGN

Répartition et abondance en France



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

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Liste rouge nat.</b>	France	-	PACA	-
<b>Autre(s) statut (s)</b>				-

**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 (*Dorycnium pentaphyllum*).

**Menaces** Urbanisation



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

### Contexte local

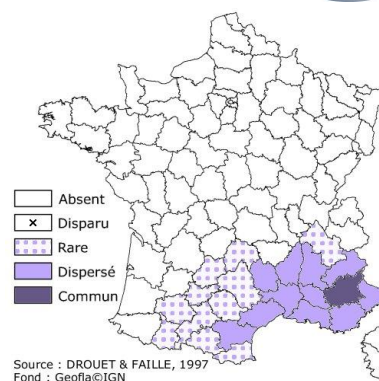
#### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien présente dans le secteur, sa plante hôte est bien répandue sur les zones ouvertes thermophiles. Les populations sont généralement peu abondantes et dispersées.

#### Dans la zone d'étude :

La zone d'étude, en l'état actuel, est assez peu favorable car majoritairement fermée par de la forêt, ce qui ne favorise pas non plus la plante hôte de cette espèce.

Peu d'individus ont pu être observés sur la zone d'étude. La population avérée se situe à la périphérie dans les zones plus ouvertes favorables. Deux stations de sa plante hôte ont été référencées dans la zone d'étude.



Source : DROUET & FAILLE, 1997  
Fond : Geofla@IGN

Répartition française et abondance

Importance de la zone d'étude : Faible

### 5.5.3.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

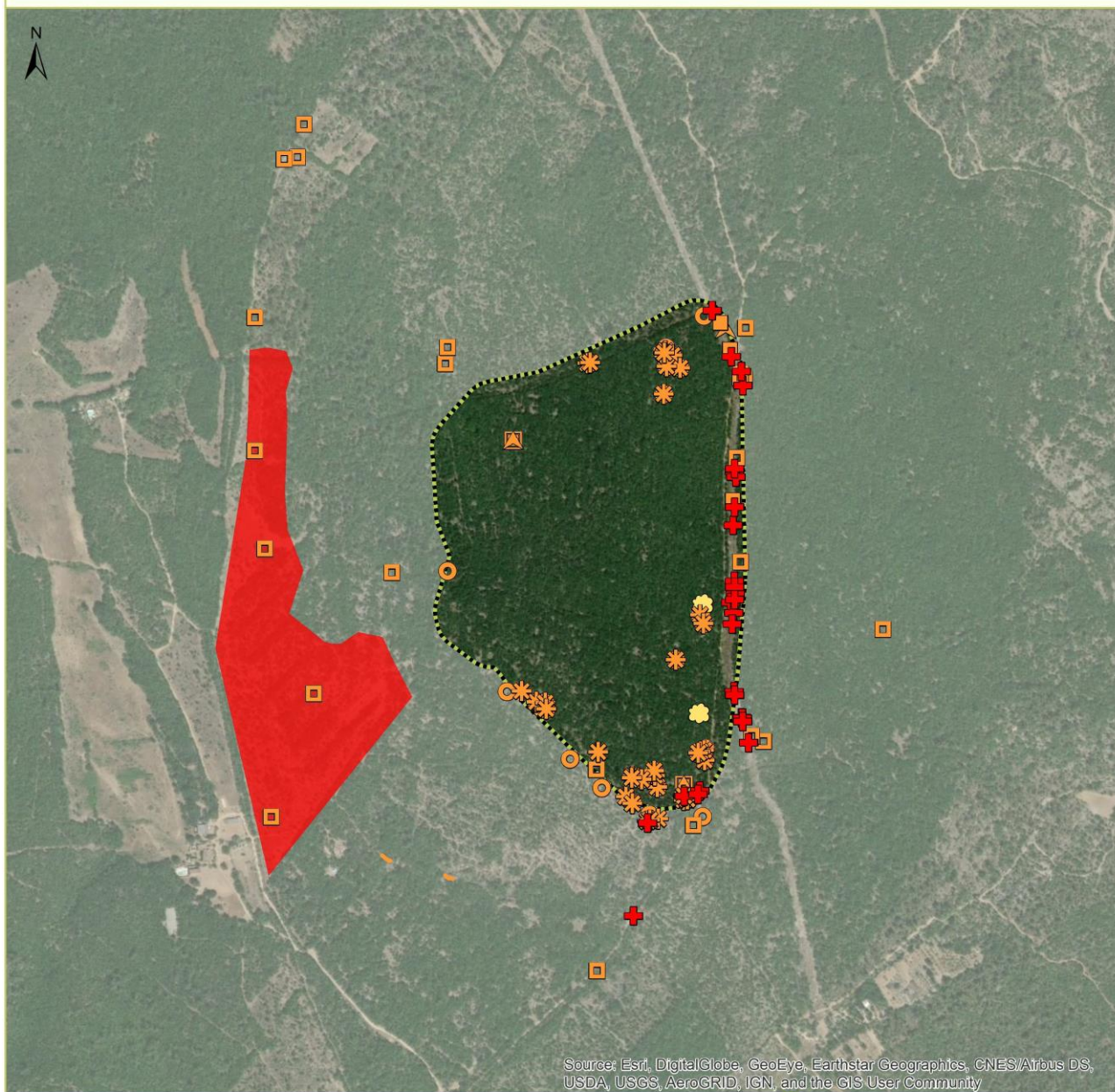
Aucune espèce protégée à enjeu faible enjeu n'est avérée.

### 5.5.4. ENTOMOFAUNE POTENTIELLE

Aucune espèce protégée à enjeu enjeu très fort, fort, modéré et faible n'est jugée fortement potentielle.

## INSECTES PROTÉGÉS

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



### Espèce à E.L.C. fort

☒ Criquet hérisson\*

### Espèces à E.L.C. modéré

☐ Damier de la Succise\*

☼ Proserpine\*

☐ Zygène cendrée\*

### Habitat potentiel d'espèce à enjeu fort

☒ Criquet herisson\*

### Habitat d'espèce à enjeu modéré

— Zygène cendrée\*

### Plantes hôtes d'espèces à enjeu modéré

☐ Damier de la Succise\*

☉ Proserpine\*

☐ Zygène cendrée\*

### Habitat d'espèces à enjeu faible

☼ Arbre Réservoir de Biodiversité

☐ Zone d'étude

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

Carte 12 : Localisation des espèces d'insectes protégées

### 5.5.5. BATRACHOFAUNE AVÉRÉE

Aucune espèce d'amphibien n'a été avérée au sein de la zone d'étude lors des prospections réalisées par l'ensemble des experts naturalistes.

La zone d'étude apparaît peu favorable au développement du cortège batrachologique en raison de la faible proportion d'habitats aquatiques favorables aux espèces locales. Les seuls points d'eau observés au sein de la zone d'étude se limitent à des ornières situées sur les pistes forestières (voir photos page suivante) où une recherche spécifique sur le Pélodyte ponctué a été menée.



Aperçu des ornières apparues suite aux pluies survenues durant la nuit du 1<sup>er</sup> octobre 2019

A. VANALDEWERELD, 02/10/2019, Varages (83)

#### 5.5.5.1. 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.

#### 5.5.5.2. 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.

#### 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.

##### ■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

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

Etant donné que le Pélodyte ponctué est connu du secteur d'étude et que c'est une espèce capable de se reproduire dans une grande variété d'habitats aquatiques (tant qu'ils sont dépourvus de poissons) après la survenance de pluies, une recherche d'œufs a été effectuée dans les ornières le 02 octobre 2019 sans se révéler fructueuse.

#### 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.

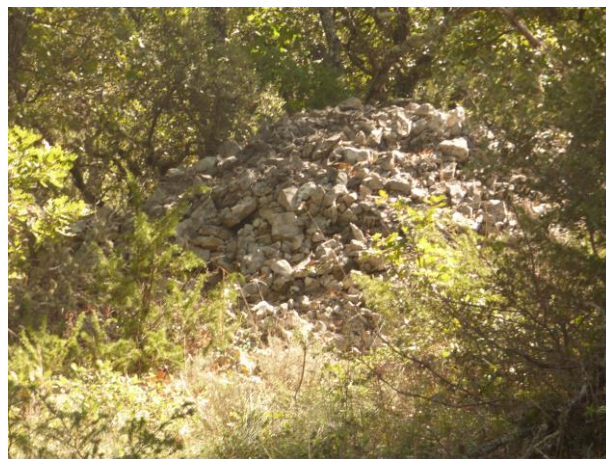
### 5.5.6.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

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. Quatre espèces de reptiles, dont deux lézards de faible enjeu local de conservation et deux lézards d'enjeu local de conservation modéré, ont ainsi été avérées aussi bien en 2016 qu'en 2018. Ces espèces sont présentées dans les paragraphes suivants ainsi qu'en annexe 4 de ce rapport.

Les bords de pistes sont particulièrement attractifs vis-à-vis du cortège herpétologique car ils maintiennent des ouvertures de milieux avec une strate herbacée plus ou moins développée, intéressante pour plusieurs espèces de reptiles aux exigences écologiques marquées, notamment le **Seps strié** et le **Psammodrome d'Edwards**. Le sous-bois est également caractérisé par la présence de petites clairières intéressantes, avec un ensoleillement plus ou moins important et conservant cette strate herbacée.



**Aperçu des faciès d'habitats favorables à l'herpétofaune**

A. VANALDEWERELD, 01/10/2019 ; J. MINGUEZ, 29/05/2018 ; B. TEUF, 28/06/2018, 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**

Le développement d'un important couvert forestier 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))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	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.		
<i>Menaces</i>	Espèce vulnérable du fait de la régression de son habitat par fermeture du milieu et de l'urbanisation (notamment du littoral).		



M. PEZIN, 11/10/2019, Varages (83)

#### Contexte local

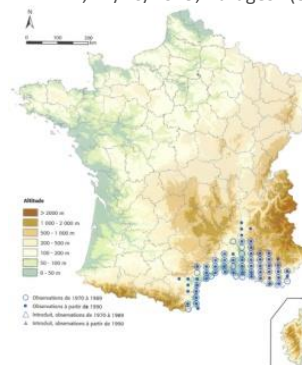
##### Dans le secteur d'étude :

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. Une seule observation de l'espèce a été réalisée le long d'un chemin sous couvert forestier en 2016 tandis qu'aucun individu n'a pu être observé en 2019. Cet habitat est peu favorable à la dynamique de population de cette espèce et explique les faibles effectifs observés, bien que celle-ci semble se maintenir sur la zone d'étude à la faveur des ouvertures de pistes et les petites clairières interconnectées.

**Importance de la zone d'étude :** Faible



LESCURE & DE MASSARY, 2012



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

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



V. FRADET, 24/04/2017, Les Pennes Mirabeau (13)

#### Contexte local

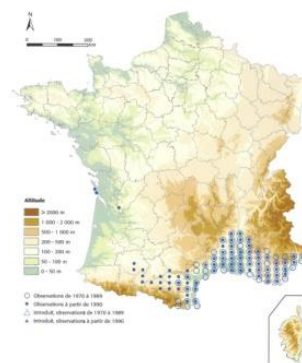
##### Dans le secteur d'étude :

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 :

L'espèce a été observée à plusieurs reprises en 2016 tandis qu'elle n'a fait l'objet que d'une seule observation en 2019 dans les espaces herbacés parcourant la zone d'étude (bandes DFCI). La chênaie conservant une strate herbacée bien développée en sous-bois, conserve la capacité d'accueil de cette espèce, bien que les difficultés de détection soient augmentées dans cet habitat.

**Importance de la zone d'étude :** Faible



LESCURE & DE MASSARY, 2012



■ **Espèce non contactée malgré des prospections ciblées**

- **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

Deux espèces à enjeu local de conservation faible ont été avérées au sein de la zone d'étude et sont brièvement présentées 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
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible	PN2, BE2, DH4	Espèce représentée en faibles effectifs, une seule observation.
	<b>Lézard à deux raies</b> ( <i>Lacerta b. bilineata</i> )	Faible	PN2, BE2, DH4	L'espèce est bien représentée, nombreuses observations dans et autour de la zone d'étude, population dynamique.

### 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 Chêne pubescent. Par ailleurs, une fuite lente de serpent a été détectée en sous-bois, sans pouvoir être formellement identifiée, mais cette observation pourrait être le fait de cette espèce discrète et aux mœurs arboricoles.

- **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.

## REPTILES PROTÉGÉS

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



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

### Espèces à E.L.C. modéré

- Psammotrome d'Edwards\*
- Seps strié\*

### Espèces à E.L.C. faible

- Lézard des murailles\*

- Lézard à deux raies\*

### Habitats les plus favorables à deux espèces à enjeu modéré

- Psammotrome d'Edwards\*, Seps strié\*
- Zone d'étude

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

Carte 13 : Localisation des espèces de reptiles protégés

## 5.5.9. AVIFAUNE AVÉRÉE

### 5.5.9.1. 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.

### 5.5.9.2. Espèces à enjeu local de conservation fort



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

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



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

#### Contexte local

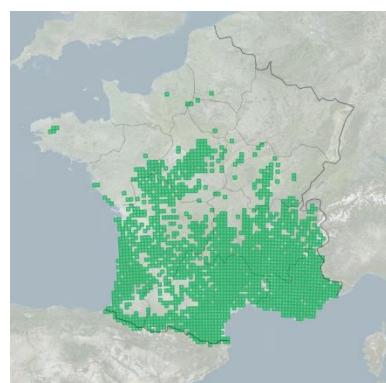
##### Dans le secteur d'étude :

Le Circaète Jean-le-Blanc est bien représenté dans le secteur d'étude.

##### Dans la zone d'étude :

Un individu de Circaète Jean-le-Blanc a été observé en chasse à proximité de la zone d'étude. Les clairières naturelles ainsi que les zones débroussaillées situées aux alentours de la zone d'étude sont particulièrement favorables à l'espèce qui vient régulièrement y chasser.

Toutefois, la zone d'étude n'est pas utilisée pour la nidification de ce rapace.



Aire de reproduction française

**Importance de la zone d'étude :** Faible

### 5.5.9.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



#### Petit-duc scops (*Otus scops* (Linnaeus, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique. Quelques populations isolées sont sédentaires.		
<b>Répartition française</b>	Le Petit-duc scops est essentiellement présent dans la moitié sud de la France notamment sur le pourtour méditerranéen. Il devient rare au-dessus de la Loire.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Cavicole, il niche dans les cavités de grands ou vieux arbres. Insectivores, il recherche les zones ouvertes pour chasser.		
<b>Menaces</b>	Les principales menaces sont la raréfaction des arbres creux et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



M. LEPLEY, 08/08/2010, St-Martin de Crau (13)

#### Contexte local

**Dans le secteur d'étude :**

Le Petit-duc scops est bien représenté dans les massifs forestiers varois.

**Dans la zone d'étude :**

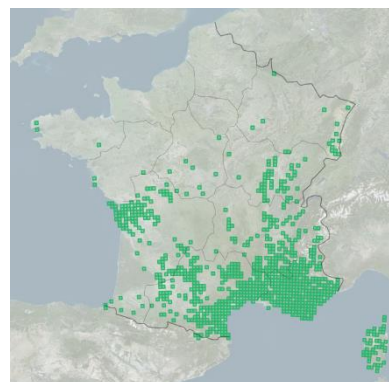
Plusieurs mâles chanteurs de Petit-duc scops ont été contactés dans les alentours plus ou moins proches de la zone d'étude.

Le plus proche des mâles chanteurs était situé à quelques centaines de mètres au sud de la zone étudiée. Il est possible que les individus de ce couple se dispersent jusqu'à la zone d'étude pour chasser. Les clairières naturelles ainsi que les zones débroussaillées situées aux abords de la zone d'étude semblent particulièrement favorables aux recherches alimentaires de l'espèce.

De plus, les nombreux arbres à cavité identifiés dans la zone d'étude sont favorables à la nidification de cette espèce cavicole.

De ce fait, la zone d'étude recèle des habitats favorables à la nidification du Petit-duc scops tandis que les zones ouvertes situées aux alentours sont favorables à ses recherches alimentaires.

**Importance de la zone d'étude :** Modérée



Aire de reproduction française



**Martinet à ventre blanc** (*Tachymarptis melba* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	EMR, BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	L'espèce niche dans l'Ancien Monde. Migrateur, le Martinet à ventre blanc hiverne en Afrique.		
<b>Répartition française</b>	Il niche principalement dans le quart sud-est de la France notamment dans les massifs montagneux.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	C'est une espèce rupestre affectionnant les climats chauds. Elle favorise les sites de nidification naturels aux sites urbanisés.		
<b>Menaces</b>	En milieux naturels, les nids de martinet à ventre blanc sont facilement prédatés par des rongeurs.		



C. MROCZKO, 04/2007, Aiguamolls de l'Emporda (Espagne)

**Contexte local**

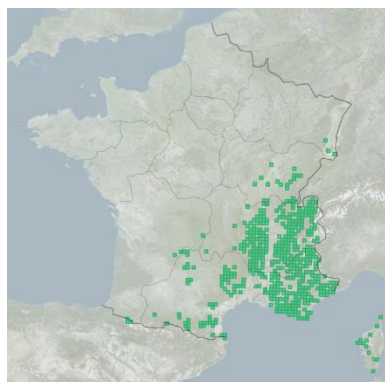
**Dans le secteur d'étude :**

Des colonies de l'espèce sont connues nicheuse régulière dans les gorges du Verdon ou le Val de Durance par exemple. (Faune PACA)

**Dans la zone d'étude :**

Deux individus de Martinet à ventre blanc ont été observés en chasse à 1 km environ de la zone d'étude.

Du fait du mode de recherche alimentaire de l'espèce, elle peut utiliser les parties aériennes de la zone d'étude mais ne présente qu'une très faible importance pour l'espèce.



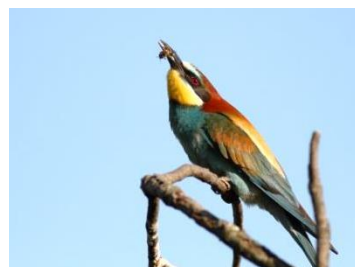
Aire de reproduction française

<b>Importance de la zone d'étude</b>	
<b>Très faible</b>	



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

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	EMR, BE2, BO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Nicheur paléarctique, il est strictement migrateur et hiverne en Afrique.		
<b>Répartition française</b>	Le Guèpier d'Europe se reproduit principalement dans le sud de la France mais également plus au nord.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	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

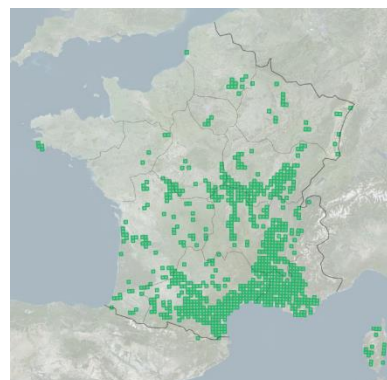
**Dans le secteur d'étude :**

L'espèce est nicheuse régulière dans le secteur de la zone d'étude (Faune PACA)

**Dans la zone d'étude :**

Le contact d'un individu de Guêpier d'Europe en chasse au nord la zone d'étude au mois d'août n'indique qu'une faible utilisation de l'espace aérien par l'espèce pour ces recherches alimentaires. La zone d'étude ne présente qu'une importance très faible pour l'espèce

Importance de la zone d'étude
Très faible



Aire de reproduction française



### Autour des palombes (*Accipiter gentilis* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	EMR, DO1, BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	Les limites de son aire de répartition paléarctique correspondent à peu près à celles des espaces boisés.		
<b>Répartition française</b>	Sédentaire, les effectifs nicheurs d'Autour des palombes se répartissent dans la plupart des départements français. L'espèce semble toutefois absente d'une grande partie du littoral méditerranéen ainsi que de l'extrême nord-ouest.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Il niche majoritairement dans les bois de plusieurs centaines d'hectares qui présentent une structure variée. Il se nourrit d'oiseaux et de petits mammifères.		
<b>Menaces</b>	L'Autour des palombes est très sensible aux dérangements, notamment en période de reproduction.		



S. CABOT, 17/04/2014, Sault (84)

### Contexte local

**Dans le secteur d'étude :**

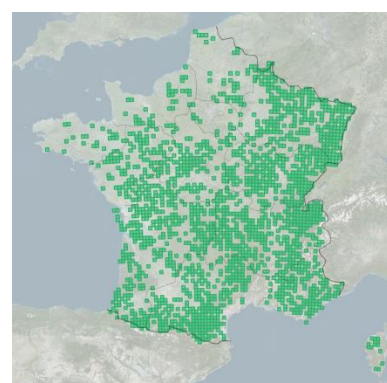
Localement, l'espèce notée nicheuse possible à certaine par endroit elle est donc régulièrement observée dans le secteur de la zone d'étude.

**Dans la zone d'étude :**

Un seul individu a été observé en vol à 2 km de la zone en août 2018. Du fait de la faible distance au regard des capacités de déplacement de ce rapace, la zone aérienne peut être utilisée par l'espèce pour ses recherches alimentaires. Aucun indice de nidification n'a été observé.






**L'ensemble de cet habitat est favorable aux recherches alimentaires ainsi qu'à la nidification de cette espèce inféodée à ce type d'habitat.**

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
	<b>Epervier d'Europe</b> ( <i>Accipiter nisus</i> )	Faible	PN3, BO2, BE2	En août 2019, 4 observations de l'espèce en chasse sur la zone d'étude ont été faites. Elle présentait également un comportement territorial (cris). La zone d'étude convient à la nidification et aux recherches alimentaires de ce rapace.
	<b>Buse variable</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Très faible	PN3, BO2, BE2	En 2019, un individu a été observé en vol de chasse au-dessus de la zone d'étude. Les habitats de la zone d'étude peuvent convenir aux recherches alimentaires de ce rapace.
	<b>Fauvette passerinette</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	Faible	PN3, BE2	Plusieurs contacts de l'espèce ont été réalisés le long de la zone débroussaillée de la conduite de gaz enterrée. Par endroit ces habitats de taillis de chênes verts et de « garrigue arbustive » sont privilégiés par l'espèce pour sa reproduction et ses recherches alimentaires.
	<b>Grand Corbeau</b> ( <i>Corvus corax</i> )	Très faible	PN3, BE3	L'observation d'un couple en vol à 2 km en direction de la zone montre la présence d'un potentiel couple dans le secteur d'étude. La zone présente un habitat favorable à sa nidification et aux recherches alimentaires de l'espèce mais elle n'a pas été observée sur la zone <i>sensu stricto</i>
	<b>Hirondelle rustique</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Faible importance (alimentation uniquement)	PN3, BE2	5 individus ont été observés à 300 mètres de la zone d'étude. Cette dernière est exploitée, tout comme les espaces naturels alentours, lors des recherches alimentaires de cette espèce.

#### 5.5.9.5. Cortège des oiseaux communs

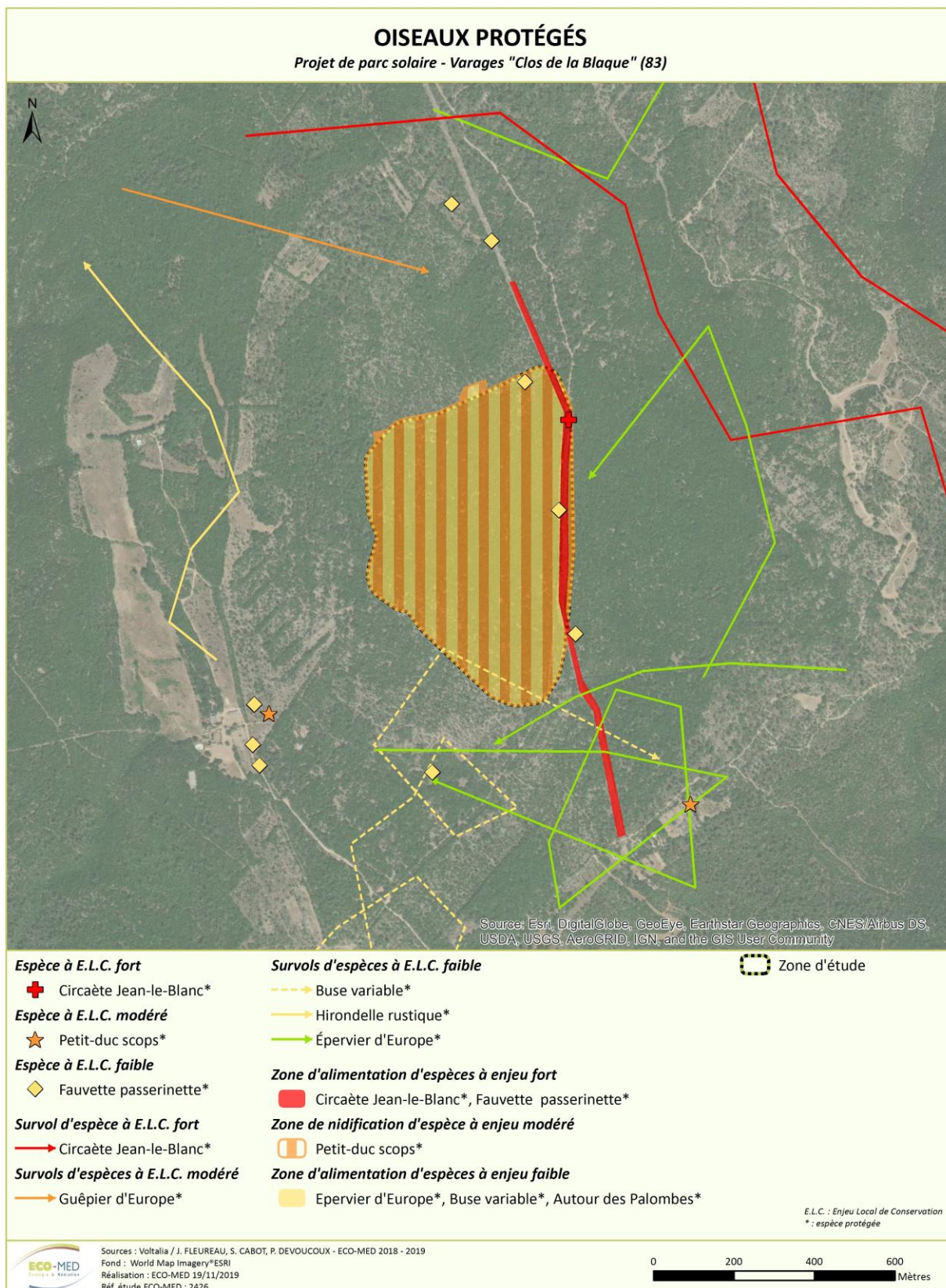
Le cortège des oiseaux communs se compose de 21 espèces bien représentées localement dont 16 espèces se reproduisent possiblement dans la zone d'étude.

Il s'agit du Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Mésange huppée, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, Pic épeiche, Pic vert, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Pouillot de Bonelli, 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 34 ha, est propice aux recherches alimentaires et à la nidification de ces espèces.

### 5.5.10. AVIFAUNE POTENTIELLE

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



**Carte 14 : Localisation des espèces d'oiseaux protégées**



## 5.5.11. MAMMALOFAUNE AVÉRÉE

### 5.5.11.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des chiroptères

#### - Gîtes

La zone d'étude, *sensu stricto*, ne présente que très peu d'opportunités en termes de gîtes arboricoles. La majorité des arbres intéressants sont situés en limite de celle-ci particulièrement dans les vallons (plus humides) qui bordent la zone d'étude.



Exemples de cavités favorables aux chiroptères arboricoles

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

Aucun bâtiment n'est présent dans la zone d'étude.

#### - 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 la bande ouverte à l'Est (emprise pipeline). En effet, ces zones ouvertes débroussaillées dans un contexte forestier ont un intérêt particulier pour les insectes.

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, ainsi que le tracé du pipeline de gaz maintenu débroussaillé, sont favorables en tant que corridors pour la majorité des espèces de mammifères (chiroptères inclus).



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

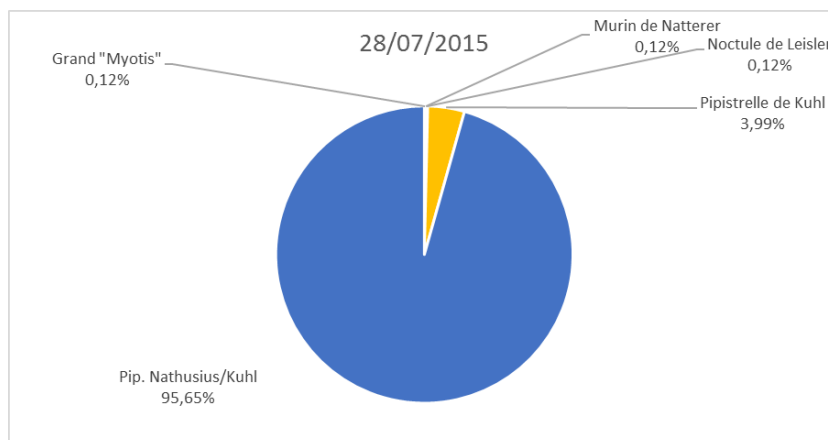
E. THEPAUT, 28/07/2015, Varages (83)

#### - Niveau d'activité (Chiroptères)

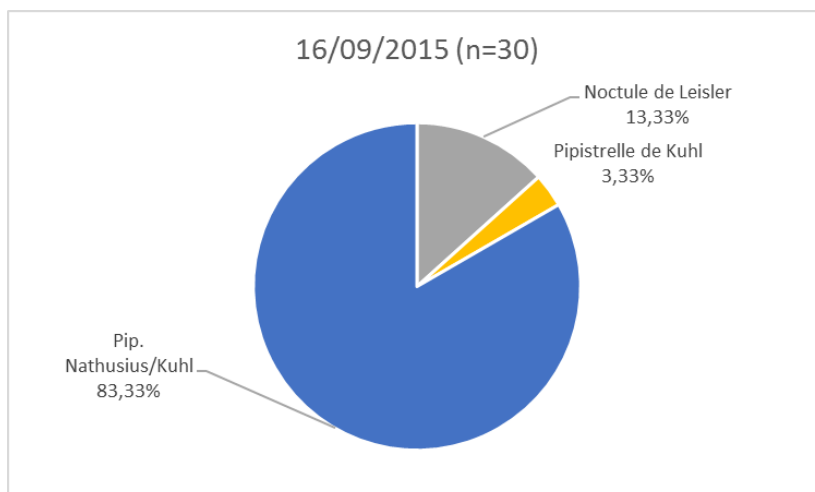
Les niveaux d'activités les plus importants ont été relevés le long des pistes et concernent principalement des individus en chasse ou en déplacement. Plus globalement l'activité enregistrée sur ce site est relativement faible à l'automne (transit automnal, après la reproduction) et au printemps (transit printanier) et plus importante en été (période de

reproduction). Cela étaye les preuves de l'intérêt du site pour la reproduction, les nombreux arbres à cavité présentant des supports intéressants.

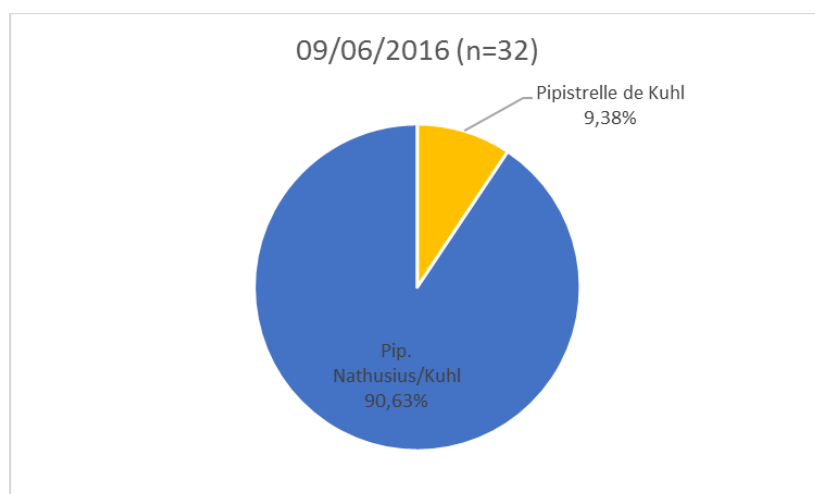
La répartition des contacts est présentée sur les graphiques suivants :



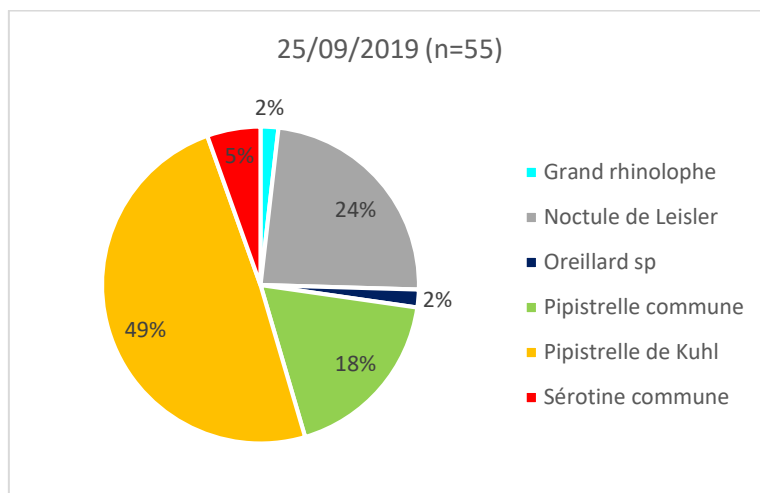
Répartition de l'activité par espèce lors de la nuit du 28/07/2015



Répartition de l'activité par espèce lors de la nuit du 16/09/2015



Répartition de l'activité par espèce lors de la nuit du 09/06/2016



Répartition de l'activité par espèce lors de la nuit du 25/09/2019

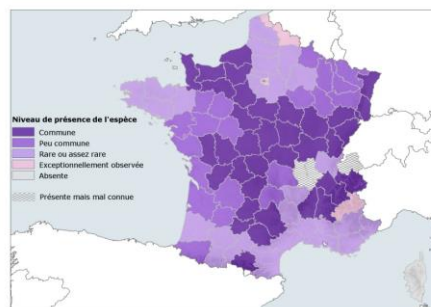
### 5.5.11.2. Espèces à enjeu local de conservation très fort

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

### 5.5.11.3. Espèces à enjeu local de conservation fort

**Grand murin** *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)  
**Petit murin** *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

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



Répartition française du Grand murin d'après Arthur et Lemaire 2009

#### Contexte local

**Dans le secteur d'étude :**

**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.

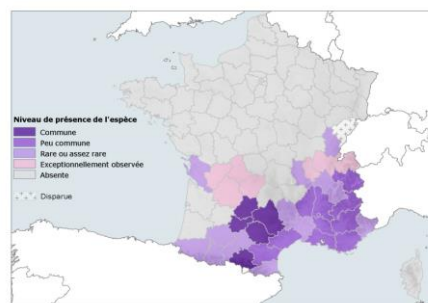
A l'échelle de la zone d'étude, leur présence est citée au sein des 3 ZSC les plus proches du périmètre d'étude

**Dans la zone d'étude :**

Ce groupe d'espèces a été contacté au cours de l'été 2015 au sein de la zone d'étude.

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

<b>Importance de la zone d'étude</b>
Faible



**Répartition française du Petit murin**  
D'après Arthur et Lemaire 2009



**Grand rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH2, DH4, BE2, BO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Paléarctique sur un arc allant du Pays de galle au Japon en passant par l'Asie mineure, le Proche-Orient et le Sud du massif Himalayen.		
<b>Répartition française</b>	A l'origine sur tout le territoire (Corse comprise), actuellement plus fréquent dans la moitié sud-ouest et les secteurs karstiques des Alpes et du Jura.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Affectionne les zones karstiques, les paysages semi-ouverts à forte diversité d'habitats. Lié aux pâturages et prairies où il chasse de gros insectes (coprophages) à l'affut, Colonies en milieu souterrain ou bâti. Rayon de chasse moyen : 2,5 km (max. 10km)		
<b>Menaces</b>	Modifications des milieux agricoles, disparition de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		

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.

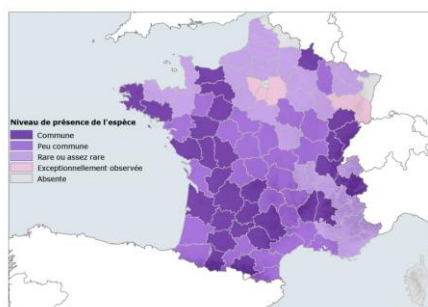
Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var », ZSC FR9301626 « Val d'Argens », ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire ».

**Dans la zone d'étude :**

L'espèce a été contactée en transit à l'est de la zone d'étude lors des passages de 2019.

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

<b>Importance de la zone d'étude</b>
Modéré



**Répartition française**  
D'après Arthur et Lemaire 2009

## **Petit rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

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



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.

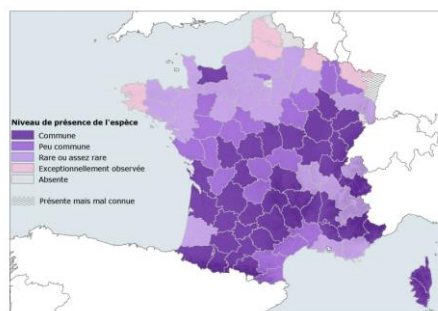
Citée dans les sites Natura 2000 suivants : ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var », ZSC FR9301626 « Val d'Argens », ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire ».

#### Dans la zone d'étude :

L'espèce a été contactée en chasse au sud de la zone d'étude lors des passages de 2019.

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

<b>Importance de la zone d'étude</b>
<b>Modéré</b>



**Répartition française**  
d'après Arthur et Lemaire 2009

## 5.5.11.4. Espèces à enjeu local de conservation modéré

### **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	VU
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique jusqu'à 55° de latitude Nord.		
<i>Répartition française</i>	Tout le territoire mais ne semble jamais vraiment abondante.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	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).		
<i>Menaces</i>	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 lors des passages 2019.

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

Importance de la zone d'étude
Faible



Répartition française  
D'après Arthur et Lemaire 2009



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

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Paléarctique occidental à l'exception de la Fennoscandie.		
<b>Répartition française</b>	Présente sur tout le territoire français (Corse comprise), semble mieux représentée dans les moitiés est et sud de la France.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	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)		
<b>Menaces</b>	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.

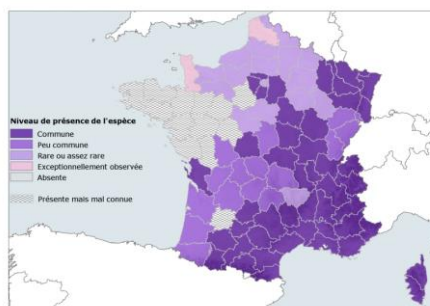
#### Dans la zone d'étude :

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

Plusieurs arbres gîtes potentiels ont été observés à l'intérieur et en limite de zone d'étude.

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

Importance de la zone d'étude
Modéré



Répartition française  
D'après Arthur et Lemaire 2009



## Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	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, démolition, 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 :

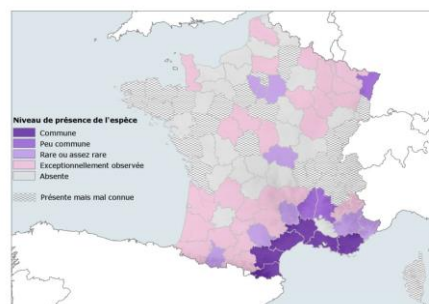
L'espèce a été contactée en chasse et déplacement lors de tous les passages sur le terrain en 2015, 2016 ainsi qu'en 2019.

Plusieurs arbres gîtes potentiels ont été observés à l'intérieur et en limite de zone d'étude

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

#### Importance de la zone d'étude

Modéré



Répartition française

D'après Arthur et Lemaire 2009



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

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique plutôt méridionale, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.		
<i>Répartition française</i>	Au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura, plus abondant dans les montagnes ou moyennes montagnes calcaires.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	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)		
<i>Menaces</i>	Sécurisation de falaises au-dessus des infrastructures de transports et exploitation des carrières de roche massive.		

### Contexte local

**Dans le secteur d'étude :**

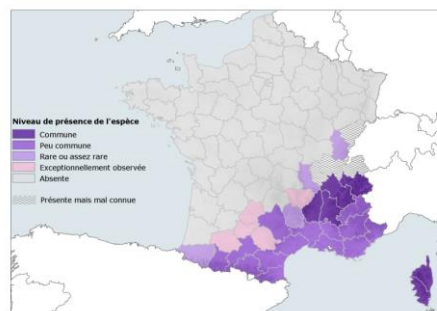
En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements. Des colonies de reproductions sont connues sur la commune de Nice, mais l'une d'elles a connue de grosses pertes les dernières années (de 300 à 70 individus). (GCP, 2014)

**Dans la zone d'étude :**

L'espèce a été contactée en transit en 2019 au sein de la zone d'étude.

**Cette espèce de haut vol capable de faire de grande distance est donc considéré comme avérée au sein de la zone d'étude en déplacements et alimentation.**

<b>Importance de la zone d'étude</b>
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		
<i>Répartition mondiale</i>	A l'origine continent africain. Espèce introduite en Europe lors des invasions sarrasines (haut-moyen-âge)		
<i>Répartition française</i>	Majoritairement au sud de la Loire et à l'ouest du Rhône. Espèce en expansion vers le nord et l'est.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	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.		
<i>Menaces</i>	Braconnage, les collisions routières et la dégradation des milieux naturels.		

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

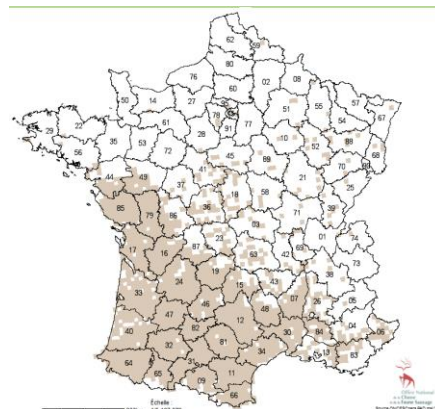
En PACA, le noyau de présence de la Genette commune est cantonné au Massif de la Sainte Baume/Ouest du Var. Mais de petites populations sont connues dans les vallées des Alpes-Maritimes (Vésubie, Tinée, Var) et de manière plus sporadique dans le Vaucluse et la Camargue. (Faune PACA 2015).

**Dans la zone d'étude :**

Lors des passages effectués en 2019, plusieurs crottiers de Genette ont été vus au sein de la zone d'étude et dans ces alentours, l'espèce fréquente donc le secteur.

**Au sein de la zone d'étude, sa présence est avérée pour l'accomplissement de l'ensemble de son cycle biologique.**

<b>Importance de la zone d'étude</b>
Modérée



**Répartition française entre 1991 et 2009**  
source : ONCFS CNERA PAD 2010

**Présence de la genette**



**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		
<i>Répartition mondiale</i>	Occupe le paléarctique occidental et une partie du pourtour méditerranéen.		
<i>Répartition française</i>	Présente sur la quasi-totalité du territoire. Récentes découvertes, concernant l'existence d'espèces cryptiques		



qui formeraient un complexe « Murin de Natterer », ne permettant pas encore de se prononcer concernant la répartition précise de celles-ci.

**Habitats d'espèce, écologie** Colonies dans les ponts, les habitations, les cavités d'arbres, mais toujours dans des fissures où l'espace d'ouverture est suffisamment étroit et profond pour qu'elles passent inaperçues. Peu de colonies connues. Très attaché aux lisières, affectionne les boisements et les zones humides. Chasse dans un rayon de 2 à 6 km.

**Menaces** Principalement les modifications et l'exploitation des milieux agricoles et forestiers et la banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).



### 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 :**

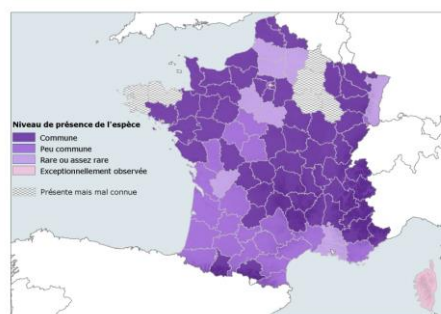
En PACA, l'espèce est relativement commune et contactée sur l'ensemble des départements. Il est toutefois relativement rare sur la frange littorale et commun à partir de 500m. (Haquart, 2013)

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 :**

Plusieurs arbres gîtes potentiels ont été observés à l'intérieur et en limite de zone d'étude.

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



Répartition française

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009

### Importance de la zone d'étude

Modérée

### 5.5.11.5. 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
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <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 utiliser la zone d'étude en phase de transit et d'alimentation. Sa présence est potentielle en gîte arboricole
Non illustré	<b>Pipistrelle commune</b> ( <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. Sa présence est potentielle en gîte arboricole

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	<b>Oreillard gris/roux</b> ( <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. Sa présence est potentielle en gîte arboricole
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Plusieurs contacts ont été enregistrés sur l'ensemble de la zone d'étude. L'espèce semble utiliser la zone d'étude en phase de transit et d'alimentation.
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Modérée	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.

## 5.5.12. MAMMALOFAUNE POTENTIELLE

### 5.5.12.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort



#### Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853

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, 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).

Sa présence est citée au sein de la ZSC FR9301618 « Sources et tufs du Haut Var ».

*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 :

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)

### 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 rencontrées 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).

A l'échelle de la zone d'étude sa présence est citée au sein de la ZSC FR9301626 « Val d'Argens ».

#### Dans la zone d'étude :

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.

Plusieurs arbres gîtes potentiels ont été observés à l'intérieur et en limite de zone d'étude.

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

Importance de la zone d'étude
Modérée



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

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).

A l'échelle de la zone d'étude, sa présence est citée au sein des 3 ZSC les plus proches du périmètre 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 »

#### Dans la zone 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.

Plusieurs arbres gîtes potentiels ont été observés à l'intérieur et en limite de zone d'étude.

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

Importance de la zone d'étude
Modérée



## 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).

A l'échelle de la zone d'étude, sa présence est citée au sein des 3 ZSC les plus proches du périmètre 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 ».

#### Dans la zone 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

## 5.5.12.2. Espèces à enjeu local de conservation fort



## 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).

A l'échelle de la zone d'étude, sa présence est citée au sein des 3 ZSC les plus proches du périmètre 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 ».

#### Dans la zone 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 et en gîte.**

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). 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 ».

#### Dans la zone d'étude :

La présence du Loup est connue dans le secteur où est située la zone d'étude depuis 2003. Plusieurs crottes pouvant faire penser à cette espèce ont été découvertes au sein de la zone et laissent supposer la présence de l'espèce, cependant en raison du risque de confusion (avec de gros chiens domestiques), l'espèce n'a pas été considérée comme avérée. Au regard de l'écologie de cette espèce, de ses capacités de déplacements et des milieux qui composent la zone d'étude, l'espèce sera considérée comme potentiellement présente en alimentation ou en déplacement dans tous les milieux. La zone d'étude ne semble pas offrir d'opportunité de gîte pour cette espèce.

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

Importance de la zone d'étude
Faible

### 5.5.12.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



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

Protection	PN	UICN France	NT	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 :

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)

*Il est important de noter que les fréquences d'émission de la Pipistrelle de Nathusius chevauchent très souvent avec celles de la Pipistrelle de Kuhl, ce qui complique certaines identifications de cette espèce.*

#### Dans la zone d'étude :

L'espèce a été contactée en 2016 et 2019 sur une autre étude d'ECO-MED au sud de la commune de Varages.

Projet de parc photovoltaïque du Clos de la Blaque – 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-RP2426-DDEP-PV-ClosBlaqueVOLTALIA-Varages 83-V2)

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 et en gîte.**

Importance de la zone d'étude
Modérée



### 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. 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
Modérée

#### 5.5.12.4. 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
	<b>Hérisson d'Europe</b> <i>(Erinaceus europaeus)</i>	Modérée	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.

## MAMMIFÈRES PROTÉGÉS

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



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

<p><b>Mammifères terrestres</b></p> <p><i>Indice probable d'espèce à E.L.C. fort</i></p> <p>✘ Loup gris*</p> <p><i>Espèce à E.L.C. modéré</i></p> <p>⊕ Genette commune*</p> <p><i>Espèce à E.L.C. faible</i></p> <p>● Écureuil roux*</p>	<p><b>Chiroptères*</b></p> <p><i>Habitat d'espèces à enjeu modéré</i></p> <p>■ Ilôt d'arbre-gîtes potentiels</p> <p><i>Habitat d'espèces à enjeu faible</i></p> <p>□ Zone d'alimentation et de transit</p> <p><b>Gîtes arboricoles</b></p> <p>● à enjeu fort</p> <p>● à enjeu modéré</p>	<p>● à enjeu faible</p> <p><b>Corridors de chasse et de transit</b></p> <p>↔ Principal à enjeu modéré</p> <p>↔ Secondaire à enjeu faible</p> <p>□ Zone d'étude</p>
--	--	--

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

**Carte 15 : Localisation des espèces mammifères protégées**

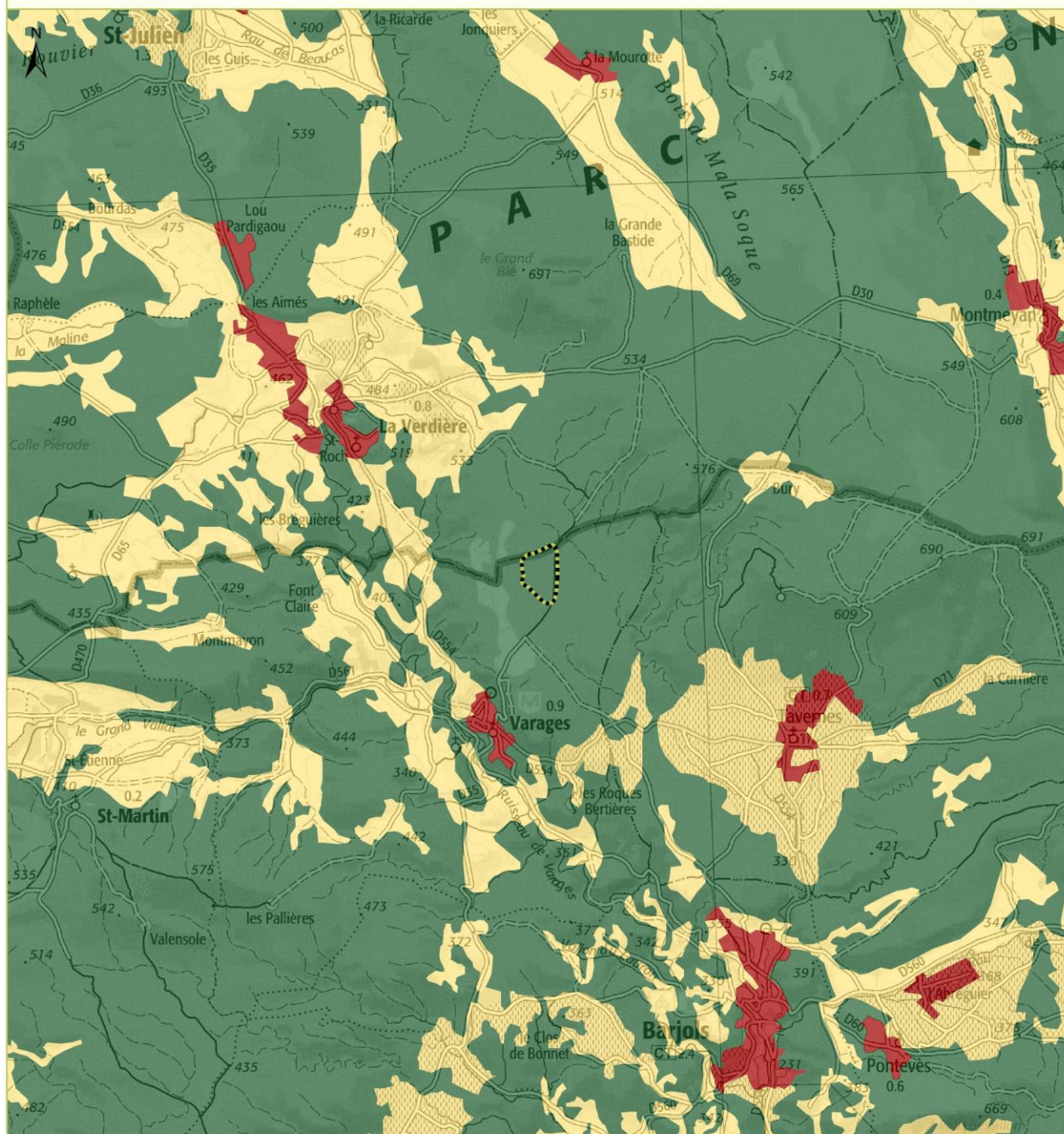
## 5.6. FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

En termes de continuités écologiques, le paysage est dominé par une matrice forestière ponctuée de cultures qui entourent les petits bourgs alentour. À juste titre, le secteur englobant la zone de projet fait partie de la trame verte régionale, et est considérée comme un réservoir de biodiversité à préserver.



## APPROCHE FONCTIONNELLE

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



### Continuums

- Milieux forestiers
- Milieux agricoles et milieux ouverts

### Sources de fractionnement

- Zones urbanisées

Zone d'étude



Sources : CLC©2012 / ECO-MED 2019  
 Fond : SCAN100©IGN  
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 19/11/2019  
 Réf. étude ECO-MED : 2426

0 500 1000 1500  
 Mètres

Carte 16 : Continuums écologiques à large échelle

À une échelle plus resserrée, la zone d'étude s'insère dans une zone à dominante forestière et naturelle peu perturbée. Les milieux naturels présents dans la zone d'étude font partie intégrante du continuum boisé et sont donc tout à fait fonctionnels. Nous noterons toutefois la présence localement d'activités de chasse, ainsi que l'entretien du pipeline existant et de la fréquentation du chemin rural.

## CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



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

Continuum forestier
  Zone d'étude



Sources : Voltalia / ECO-MED 2019  
Fond : World Map Imagery® ESRI  
Réalisation : ECO-MED 19/11/2019  
Réf. étude ECO-MED : 2426

0 50 100 150  
Mètres

**Carte 17 : Continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude**

Il a été constaté qu'une partie des espèces à enjeu inventoriées se situaient au niveau de l'emprise d'un pipeline, dont le débroussaillage régulier forme un couloir ouvert au milieu de la chênaie.

**Ainsi que des micro-secteurs subnaturels (clairières, etc.). Cet aspect est une particularité du Haut Var, constitué de milieux agricoles en déprise progressivement gagnés par la forêt. Ainsi, bien qu'étant à dominante forestière, la biodiversité à enjeu est souvent celle des milieux ouverts, à la faveur de pelouses/friches relictuelles ou de bords de pistes faisant l'objet de DFCI.**

## 6. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

### 6.1. DESCRIPTIF DÉTAILLÉ DU PROJET (SOURCE : VOLTALIA)

Le Parc Solaire du Clos de la Blaque 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 45 500 modules solaires photovoltaïques de haut rendement, disposés sur des structures assurant le suivi de la course du soleil selon un seul axe (suivi zénithal) ;
- Les structures de support des modules « conventionnels » ancrées dans le sol par l'intermédiaire de pieux battus ou vis d'ancrage, les trackers 1 axe ;
- 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, le poste de livraison et les armoires de commande des trackers ;
- Des postes de transformation répartis sur la surface du parc solaire pour limiter les longueurs de câbles électriques ainsi qu'un poste de livraison situé lui en limite de clôture ;
- Une piste interne avec une bande de roulement carrossable de 4 mètres, et une bande dégagée d'un mètre de part et d'autre ;
- Une clôture périphérique avec une hauteur moyenne comprise entre 2 et 2,50 m ;
- Le projet occupe une surface totale d'environ 21,9 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.
- Un portail à battant de 6 mètres au sud-est et 3 portails à battant de 4 mètres, 1 à l'est et 2 à l'ouest ;
- Trois citernes, deux de 30 m<sup>3</sup> et une de 60 m<sup>3</sup> pour la protection incendie.

#### ➤ Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales du projet	
Surface clôturée	20,8 ha
Surface parc intégrant la piste périphérique	21,8 ha
Surface parc intégrant l'OLD	31,5 ha
Éléments bâtis	6 postes de transformation et 1 poste de livraison
Puissance totale cible	17 MWc
Production annuelle envisagée	30 000 MWh
Éléments de sécurisation	Clôture avec système d'électrification et détection des intrusions, portails

Caractéristiques techniques	
Nombre de modules	Environ 45 500
Dimension des modules	1 x 2 m
Puissance unitaire	375 Wc
Nombre de trackers	Environ 1700 trackers de 27 modules
Entraînement	Le système d'entraînement pressenti permet d'entraîner en rotation jusqu'à 30 trackers, correspondant à une puissance maximale de près de 181.5 kWc
Hauteur maximale et hauteur minimale	3,60 m et 0,80
Hauteur moyenne	1,90 m

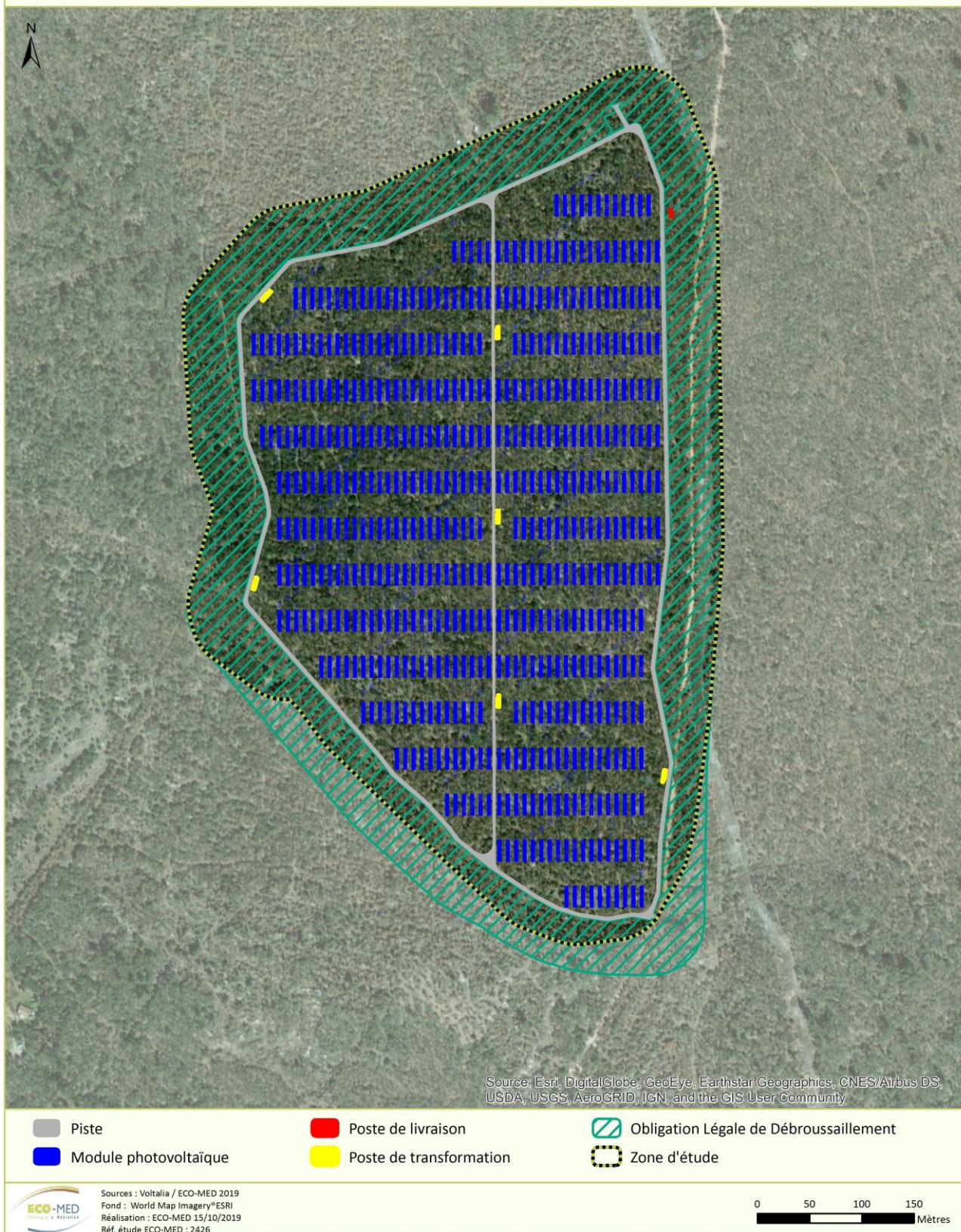
\*Correspond à la consommation d'électricité d'environ 25 000 personnes.

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**.

## PROJET

Projet de centrale voltaïque "Plouvier" - Varages (83)



Carte 18 : Plan masse du projet initial

#### ❖ 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.



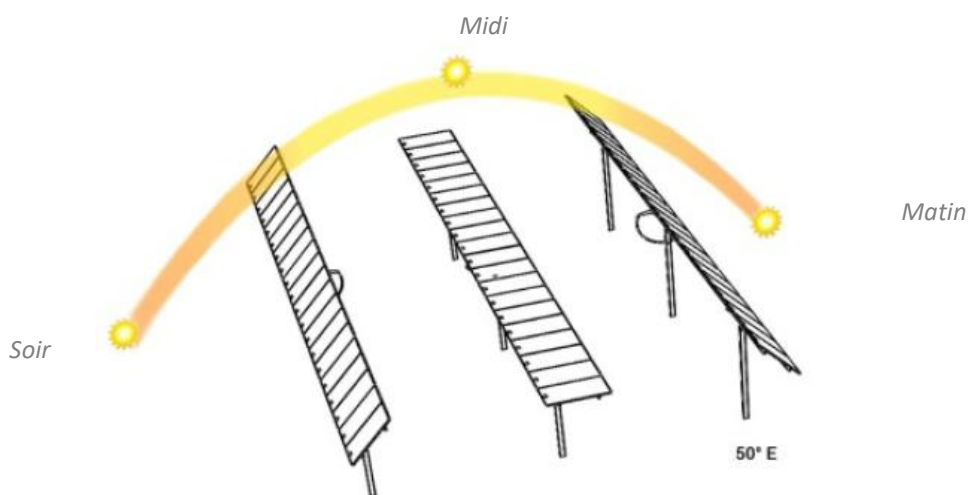
**Cellules en silicium polycristallin (gauche) et monocristallin (droite)**

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.

Les panneaux photovoltaïques sont reliés en série pour former des chaînes pouvant aller jusqu'à 27 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 TRACKER 1 AXE

Le type de structure envisagée est une solution dite **tracker 1 axe horizontal**, c'est-à-dire que les modules une fois montés sur ces structures effectuent un suivi zénithal de la course du soleil (cf. schéma ci-après) selon un axe Nord Sud. Les modules sont orientés vers l'Est, à midi les modules sont au zénith (en position horizontale) et l'après-midi ils sont orientés face à l'Ouest



**Schéma de principe du suivi (Source Exosun)**

## ❖ 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.



**Platine d'une vis d'ancrage**

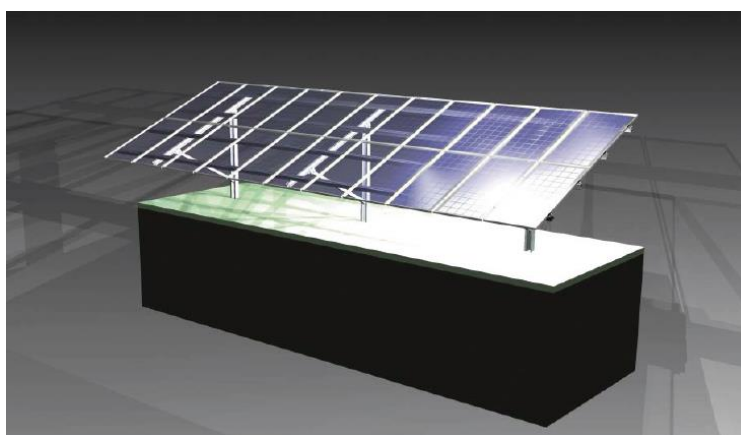


**Machine de vissage**

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

- **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.

### 1.1.1. 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 – Source : 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 dénombrera 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.

### 1.1.2. Eléments 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.

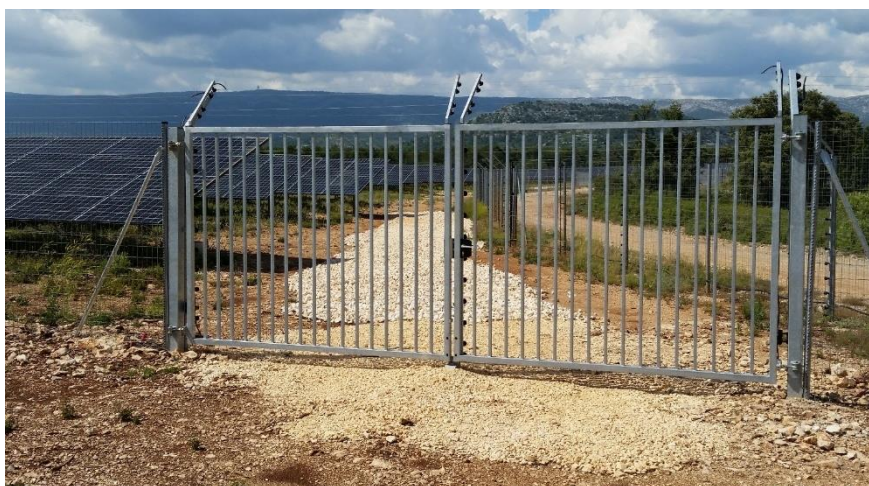
**La clôture fera entre 2 et 2,5 m.** Pour une meilleure intégration paysagère la clôture pourra être de teinte verte.



*Exemple de clôture– Parc solaire de Montmayon  
- Source : VOLTALIA -*

Les portails d'accès **auront une ouverture d'environ de 6 à 4 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 **un portail** à battant de 6 mètres et 3 de 4 mètres permettent l'accès par le sud, l'est et l'ouest assurant une desserte complète du parc.



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

### 1.1.3. 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.

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.

A l'extérieur de l'enceinte, trois citernes seront accessibles directement depuis l'extérieur de la centrale pour faciliter les interventions en cas d'incendie. Accès

### 6.1.1. ACCES

L'accès au Parc Solaire du Clos de la Blque se fera depuis la RD 554 reliant notamment Tavernes à La Verdière puis par des pistes existantes desservant le site.

A noter que la piste ouverte située à l'est de la zone d'étude, visible sur l'ortho-photo, correspond à l'emprise d'une conduite de gaz, et ne sera donc pas utilisée pour l'accès.

### 6.1.2. 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 défrichement (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.

### 6.1.3. 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.

#### **6.1.4. 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.

## 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.**

### 6.3. IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE

La station de **Luzerne agglomérée** voit la plus grande partie de ces effectifs dans la zone d'emprise du projet. **L'impact du projet (destruction partielle d'une population de plusieurs milliers d'individus) sur cette espèce est jugé fort.**

La station de **Violette de Jordan** voit une grande partie de ces effectifs dans la zone d'emprise du projet. **L'impact du projet (destruction partielle d'une population de plusieurs centaines d'individus) sur cette espèce est jugé modéré.**

Le **Chardon à aiguilles** subirait la destruction de la totalité de ces effectifs lors de l'entretien des old, néanmoins sa présence dans une zone entretenue et le caractère pionnier de l'espèce modère l'impact sur cette espèce à enjeu local de conservation fort. **L'impact du projet sur cette espèce est jugé faible.**

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'habitat	Destruction d'individus	Dégradation	
<b>Luzerne agglomérée</b> <i>(Medicago sativa subsp. glomerata)</i>	6,95 ha (emprise initiale)	Entre 2656 et 3952 individus Méd. estimée : 3371 ind	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	Fort
	3,03 ha (OLD)	Entre 618 et 951 individus Méd. estimée : 799 ind	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	
<b>Violette de Jordan</b> <i>(Viola jordanii)</i>	6,95 ha (emprise initiale)	Entre 43 et 52 individus Méd. estimée : 47 ind	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	Modéré
	3,03 ha (OLD)	Entre 226 et 340 individus Méd. estimée : 286 ind	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	
<b>Chardon à aiguilles</b> <i>(Carduus acicularis)</i>	1 ha (OLD)	Entre 94 et 166 individus Méd. estimée : 133 ind.	Aucune	Faible

La surface d'habitat estimée correspond à la physionomie générale de la chênaie pubescente, qui abrite environ 20 % de milieux ouverts.

### 6.4. IMPACTS BRUTS SUR LES INSECTES

Les principaux impacts attendus sont liés à la destruction d'individus et des habitats d'espèces lors des travaux d'aménagement du parc photovoltaïque ou de l'entretien des OLD.

Un **fort impact du projet en phase chantier** est ainsi attendu vis-à-vis du **Criquet hérisson**, espèce avérée à fort enjeu, notamment les individus cantonnés au sud de la zone d'étude (risque de destruction d'individus lié à la circulation des engins/stockage). Ceux situés sur la bande à l'est risqueront moins une destruction, il s'agit en effet d'une emprise de conduite de gaz enterrée, les engins n'utiliseront donc pas cet accès. L'espèce fréquentant préférentiellement les zones rocailleuses ou minérales de la zone d'étude, elle aura peu de risques de subir des destructions lors des débroussaillages des OLD, d'où des impacts faibles attendus en phase exploitation.

L'impact sur la **Proserpine** est jugé **modéré**, l'espèce est présente en quelques patches disséminés sur la zone d'étude et le projet risque de faire totalement disparaître cette population.

Pour le **Damier de la Succise** l'impact est jugé **faible** étant donné que la zone d'étude est relativement peu favorable à l'espèce. De plus, l'espèce n'a été avérée qu'en dehors de la zone d'emprise du projet (dans l'emprise des OLD).

Enfin, l'impact du projet sera **faible** pour la **Zygène cendrée** car peu présente sur la zone qui est majoritairement peu favorable. De plus, la plante hôte, la Badasse, est une plante pionnière poussant sur les milieux ouverts, et est relativement commune. On peut espérer la voir se développer à l'issue des débroussaillages qui seront opérés pour l'entretien du parc photovoltaïque en phase d'exploitation.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'habitat	Destruction d'individus	Dégradation	
<b>Criquet hérisson</b> ( <i>Prionotropis azami</i> )	1,5 ha	Oui (estimation 10-50 ind.)	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	<b>Fort</b>
<b>Proserpine</b> ( <i>Zerynthia rumina</i> )	1,7 ha	Oui (estimation 30-50 ind.)	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	<b>Modéré</b>
<b>Damier de la Succise</b> ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	1,5 ha	Oui (estimation)	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	<b>Faible</b>
<b>Zygène cendrée</b> ( <i>Zygaena rhadamanthus</i> )	1,5 ha	Potentiellement (estimation 5-10 ind.)	Dégradation d'habitat favorable au développement de l'espèce	<b>Faible</b>

## 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	
<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	1 à 5 individus en phase terrestre	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha	1 à 5 individus	<b>Faible</b>

	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 le cortège herpétologique local. **Les habitats les plus favorables étant néanmoins situés en marge de la zone d'étude (piste et milieux semi-ouverts), l'impact brut du projet sur les populations présentes devrait toutefois être limité.** En effet la configuration actuelle du milieu (important couvert forestier) n'est pas favorable à la biologie du Psammodrome d'Edwards comme le soulignent les très faibles effectifs observés. L'impact est donc jugé faible à très faible sur cette espèce, qui devrait profiter de l'ouverture des milieux après la phase de réalisation des travaux. De même, le sous-bois représentant un habitat secondaire vis-à-vis du Seps strié, l'impact du projet sur cette espèce devrait être limité car les habitats actuellement les plus favorables à ses mœurs se trouvent en marge de la zone d'emprise du projet. Le Lézard à deux raies, bien représenté sur l'ensemble de la zone d'étude, devrait subir un dérangement d'individus important mais l'impact global est tout de même jugé faible au regard de sa représentativité locale, de son importante valence écologique et de la bonne dynamique de population observée. Un risque de destruction d'individus concernant l'ensemble des espèces ne peut pas être totalement écarté mais est toutefois jugé faible. En revanche, si la Couleuvre d'Esculape et l'Orvet de Vérone s'avèrent présents, ces espèces perdraient un domaine vital d'une superficie équivalente à la surface prise au milieu naturel. L'impact global du projet sur ces espèces est tout de même jugé faible en raison du caractère potentiel de leur présence et de la bonne représentativité de leur habitat à l'échelle locale.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Destruction/altération d'habitat	Dérangement d'individus	
<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	1 à 10 individus	Destruction : 0,75 ha Altération : 4,26 ha	1 à 10 individus	<b>Faible</b>
<b>Seps strié</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	1 à 10 individus	Destruction : 0,75 ha Altération : 4,26 ha	1 à 10 individus	<b>Faible</b>
<b>Couleuvre d'Esculape</b> ( <i>Zamenis longissimus</i> )	1 à 5 individus	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha	1 à 5 individus	<b>Faible</b>
<b>Orvet de Vérone</b> ( <i>Anguis veronensis</i> )	1 à 20 individus	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha	1 à 10 individus	<b>Faible</b>
<b>Lézard à deux raies</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	1 à 15 individus	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha	1 à 15 individus	<b>Faible</b>
<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	1 à 10 individus	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha	1 à 10 individus	<b>Faible</b>

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

## 6.7. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Un couple de Petit-duc scops utilise les milieux connexes de la zone d'emprise pour se reproduire et s'alimenter. Toutefois, le milieu forestier concerné par l'emprise du projet est favorable à la nidification de cette espèce cavicole au regard de la bonne disponibilité en arbres à cavités. Par conséquent, le projet de parc solaire engendrera la destruction d'une superficie importante d'habitat d'espèce (23,1 ha d'emprise initiale + 11,1 ha OLD) susceptible d'être utilisé pour la nidification du Petit-duc scops. **L'impact du projet sur le Petit-duc scops est donc jugé modéré.** En phase d'exploitation, les zones débroussaillées correspondant aux obligations légales de débroussaillage (OLD) seront néanmoins favorables aux recherches alimentaires du Petit-duc scops.

L'emprise du projet se trouve également fréquentée en période de reproduction pour les recherches alimentaires d'une espèce avérée, le Circaète Jean-le-Blanc. **L'Autour des palombes**, est quant à elle, susceptible d'utiliser l'ensemble de la zone d'emprise également lors de ses recherches alimentaires ou potentiellement sa nidification.

**L'Epervier d'Europe** est également jugée nicheur potentielle car observé en chasse et en interactions sur la zone d'étude qu'il utilise dans son ensemble pour ses recherches alimentaires, ce pourquoi les impacts sont jugés modérés.

Lié aux milieux ouverts et aux lisières, le **Circaète Jean-le-Blanc** ne sera pas impacté par le projet de parc solaire car il chasse préférentiellement dans les zones débroussaillées incluses dans le périmètre des futures OLD. La création et le maintien des zones débroussaillées aux alentours du parc solaire seront toujours favorables aux recherches alimentaires du Circaète Jean-le-Blanc. **L'impact du projet sur cette espèce de rapace est jugé très faible** au regard des phases chantier et d'exploitation du parc solaire, susceptibles d'engendrer un dérangement sur les individus en chasse à proximité. La **Fauvette passerinette** est nicheuse possible sur le site et subira donc une potentielle destruction d'individus ce pourquoi **l'incidence est jugée modérée.**

Enfin, les autres espèces non nicheuses comme le **Grand corbeau**, la **Buse variable**, **l'Hirondelle rustique**, le **Martinet à ventre blanc**, le **Guêpier d'Europe** ne subiront qu'un impact très faible car elles n'utilisent la zone que de manière sporadique pour leurs recherches alimentaires.

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus	Perte d'habitat vital	Perte d'habitat de chasse	Perturbation	
<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> <i>Circaetus gallicus</i>	-	-	-	Dérangement (1 à 2 individus)	<b>Très faible</b>
<b>Petit-duc scops</b> <i>Otus scops</i>	Potentielle (1 couple + juvéniles)	Destruction : 23,1 ha	-	1 couple + juvéniles	<b>Modéré</b>
<b>Martinet à ventre blanc</b> <i>Tachymarptis melba</i>	-	-	-	Nombre d'individu non évaluable	<b>Très faible</b>
<b>Autour des palombes</b> <i>Accipiter gentilis</i>	-	-	Destruction : 23,1 ha	1 à 2 individus	<b>Faible</b>
<b>Buse variable</b> <i>Buteo buteo</i>	-	-	-	1 à 2 individus	<b>Très faible</b>
<b>Épervier d'Europe</b> <i>Accipiter nisus</i>	1 couple + juvénile	Destruction : 23,1 ha	Destruction : 23,1 ha	1 couple + juvéniles	<b>Modéré</b>
<b>Fauvette passerinette</b> <i>Sylvia cantillans</i>	Plusieurs couples	1,20 ha	-	Plusieurs couples	<b>Modéré</b>
<b>Grand corbeau</b> <i>Corvus corax</i>		-	-	1 à 2 individus	<b>Très faible</b>
<b>Guêpier d'Europe</b> <i>Merops apiaster</i>	-	-	-	Plusieurs individus	<b>Très faible</b>
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i>	-	-	-	Plusieurs individus	<b>Très faible</b>
<b>Cortège d'espèces communes (16 espèces)</b>	-	-	-	1 à 5 couples par espèce + juvéniles	<b>Modéré</b>

	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'alimentations, la destruction ou l'altération des continuités écologiques et des corridors de déplacement ainsi que la destruction d'individus et/ou de gîtes.

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. En lien avec le 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 ces espèces qui sont seulement impactées par la destruction ou l'altération des zones d'alimentation, la destruction ou l'altération des continuités écologiques et des corridors de déplacement, les impacts bruts sont jugés faibles.**

Concernant les espèces arboricoles pour lesquelles il y a un risque de destruction d'individus et/ou de gîtes en plus de la destruction ou l'altération des zones d'alimentations, la destruction ou l'altération des continuités écologiques et des corridors de déplacement, les impacts bruts sont jugés modérés.

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus et/ou de gîtes	Destruction ou altération des zones d'alimentation	Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	
<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Non	Oui Lisières, milieux semi-ouverts Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Faible
<b>Murin de Bechstein</b> ( <i>Myotis bechsteini</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Lisières, boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Modéré
<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Lisières, boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Modéré
<b>Rhinolophe euryale</b> ( <i>Rhinolophus euryale</i> )	Non	Oui Lisières, boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Faible
<b>Grand murin</b> ( <i>Myotis myotis</i> ) ou <b>Petit murin</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	Non	Oui Lisières, milieux semi-ouverts Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Faible
<b>Grand rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Non	Oui Boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Faible
<b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Non	Oui Boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Faible

	Nature des Impacts			
	Destruction d'individus et/ou de gîtes	Destruction ou altération des zones d'alimentation	Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Evaluation globale de l'impact brut
<b>Murin à oreilles échanquées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Non	Oui Boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	<b>Faible</b>
<b>Grande Noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Haut vol Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	-	<b>Modéré</b>
<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Lisières, boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	<b>Modéré</b>
<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Lisières, boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	<b>Modéré</b>
<b>Groupe Murin de Natterer</b> ( <i>Myotis nattereri</i> / <i>M. crypticus</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	<b>Modéré</b>
<b>Molosse de Cestoni</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Non	Oui Haut vol Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	-	<b>Faible</b>
<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Lisières, boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	<b>Modéré</b>
<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Lisières, boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	<b>Modéré</b>
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Lisières, boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	<b>Modéré</b>
<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Lisières, boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	<b>Modéré</b>
<b>Oreillard gris/roux</b> ( <i>Plecotus austriacus/auritus</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Lisières, boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	<b>Modéré</b>
<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Non	Oui Lisières, milieux semi-ouverts Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	<b>Faible</b>


Espèces fortement potentielles

Espèces avérées

### 6.8.1. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

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

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 pénalisant pour les déplacements de ces espèces. En lien avec le projet, de nouvelles lisières seront engendrées sur les pourtours du parc (OLD alvéolaires), et probablement utilisées en phase d'exploitation comme axes de déplacement par ce cortège (adaptabilité des espèces à leur environnement local).

**Pour ces espèces qui sont seulement impactées par la destruction ou l'altération des zones d'alimentation, la destruction ou l'altération des continuités écologiques et des corridors de déplacement, les impacts bruts sont jugés faibles.**

**Pour les espèces arboricoles où il y a un risque de destruction d'individus et/ou de gîtes en plus de la destruction ou l'altération des zones d'alimentations, la destruction ou l'altération des continuités écologiques et des corridors de déplacement, les impacts bruts sont jugés modéré.**

	Nature des Impacts			Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction d'individus et/ou de gîtes	Destruction ou altération des zones d'alimentation	Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	
<b>Loup gris</b> ( <i>Canis lupus</i> )	Non	Oui Tout type de milieux Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Faible
<b>Genette commune</b> ( <i>Genetta genetta</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Modéré
<b>Muscardin</b> ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Modéré
<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Oui <b>(Arbres-gîtes potentiels)</b>	Oui Boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Modéré
<b>Hérisson européen</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Non	Oui Boisement Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)	Oui	Faible

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

### 6.9. IMPACTS BRUTS SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Il peut aussi être pondéré par la gestion du parc ces OLD qui amèneront des habitats favorables pour une grande partie des enjeux faune/flore, liée aux milieux ouverts. Ces milieux sont en régression dans le Haut Var.

Les impacts sur les fonctionnalités écologiques ont été abordés séparément par espèce et par 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 très bonne naturalité.**

**Le projet génèrera des impacts sur les fonctionnalités écologiques du fait de la fragmentation du paysage.** En effet, celui-ci s'insère dans une vaste unité forestière, induisant un mitage de l'habitat avec un possible dérangement visuel pour les espèces ne tolérant pas la proximité des aménagements humains. Cet impact fonctionnel pourra être pondéré par la très bonne représentativité locale de la chênaie.

Ainsi, bien que le parc dénature le site, l'entretien des OLD pourrait avoir un effet similaire favorable aux espèces associées aux milieux ouverts.

Bien que le parc ne constitue pas un habitat d'alimentation optimal localement par rapport aux autres habitats présents, il est possible que les espèces locales (avifaune, reptiles, chauves-souris) continuent de venir s'alimenter au niveau du futur parc.

## 7. COMPARAISON DES DIFFERENTS SCENARIOS PROSPECTIFS

État de référence : état initial actuel	Scénario 1 : <i>Mise en place du projet de parc photovoltaïque du Clos de la Blaque</i>	Scénario 2 : <i>Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet de la Blaque</i>
<p><b>La zone d'étude présente une forte naturalité.</b></p> <p>La zone d'étude se situe au sein d'une chênaie pubescente ponctuée de Chênes verts et au sous-bois relativement pauvre, et de petites clairières floristiquement plus riches.</p>	<p>Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement proposées dans ce dossier, <b>les impacts résiduels du projet sont jugés globalement modérés à très faibles</b>. Des impacts résiduels restent en particulier modérés sur la chênaie pubescente 34,2hectares (<b>enclos + OLD</b>) <b>seront soustraits à leur évolution naturelle</b> pendant toute la durée de l'exploitation (durée prévue de 40 ans) jusqu'au démantèlement.</p> <p>L'exploitation prévoit un entretien régulier de la végétation (pâturage entre les panneaux, débroussaillage alvéolaire sur les OLD). C'est autant de <b>surface d'habitat qui ne sera plus disponible pour la faune forestière. Elle pourra cependant profiter à certaines espèces de milieux ouverts, bien que la présence de modules limite l'attractivité de la zone, moins optimale que les milieux alentours présentant une forte naturalité.</b></p> <p>Au terme de l'exploitation (supposée dans 40 ans), la remise en état de la centrale photovoltaïque prévoit l'enlèvement des installations et des câbles en tranchées. Si besoin, de la terre végétale sera apportée pour niveler le terrain, et les matériaux apportés pour les pistes seront raclés. <b>Ce démantèlement pourrait occasionner des destructions de faune et de flore ainsi qu'un dérangement temporaire.</b> En effet avec des procédés similaires à ceux du chantier de construction, les impacts seraient de même nature (bien que les espèces et l'abondance des individus fréquentant le site et enjeux associés puissent différer).</p> <p>Dans 40 ans, en fonction de l'évolution des milieux environnants, <b>l'affectation du sol pourrait redevenir forestière</b> (cf. scénario 2). <b>A priori la physionomie des sols et les processus de pédogénèse ne seront pas impactés sur long terme en raison de l'implantation des modules sur pieux (par opposition à une implantation sur socles béton, qui générerait plus de remaniements en profondeur).</b></p> <p>Enfin, <b>l'endroit pourrait aussi susciter de nouveau la convoitise de développeurs solaires</b> pour une nouvelle opération énergétique avec des installations plus performantes.</p> <p>A plus long terme, suite à la remise en état de la centrale photovoltaïque, le site sera propice d'abord aux cortèges des milieux ouverts, puis à terme au <b>développement d'une végétation arbustive puis arborescente</b>. Chaque stade de la recolonisation est associé à des cortèges d'espèces particuliers et atteste de la résilience naturelle dans un contexte où les milieux environnants présentent une bonne naturalité.</p>	<p>En l'absence de perturbations, les arbres vieillissants offriront plus d'opportunités de gîte aux espèces cavicoles, et le milieu sera d'autant plus favorable aux insectes saproxylophages.</p> <p>Cependant, la forêt étant soumise à un Plan Simple de Gestion, une coupe sera prévue dans une échéance de quelques années/décennies, comme cela a été le cas au lieudit Bayol qui permet d'illustrer 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>Les espèces fréquentant préférentiellement les milieux ouverts qui ont été aperçues de manière relativement concentrée au niveau de l'emprise du pipeline, pourront perdurer localement tant que cette emprise sera entretenue.</p>



	Dans ce contexte, les espèces typiques des forêts méditerranéennes pourraient trouver des habitats favorables à leur cycle de vie. Les cortèges fréquentant les milieux ouverts/semi-ouverts/arbustifs (gestion alvéolaire) des OLD seront quant à eux en régression.	
-	<p><b>Réalisation du parc : Évolution peu favorable</b> pour le milieu naturel mais OLD présentant un intérêt pour le maintien de la faune des milieux ouverts</p> <p><b>Remise en état après exploitation : Évolution favorable</b> pour le milieu naturel</p>	Evolution favorable pour le milieu naturel, malgré les perturbations anthropiques

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

---

Pour information, un tableau synthétique présentant toutes les mesures d'intégration écologique proposées pour atténuer globalement les impacts bruts du projet (pour toutes les espèces évaluées, protégées ou non) se trouve dans le chapitre 7.3 *Bilan des mesures d'atténuation*.

Les mesures détaillées ci-après concernent uniquement les espèces protégées.

### 8.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Bien qu'aucune mesure de réduction ne permette d'amener les niveaux d'impacts à un niveau nul sur aucune espèce donnée, le choix de l'emplacement est le résultat d'une synthèse des différents niveaux de contraintes, évitant dans le principe les périmètres à statuts répertoriés localement (sites Natura 2000, ZNIEFF, PNR du Verdon).

### 8.2. MESURES DE RÉDUCTION

#### ■ Mesure R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont

*Espèces cibles : Criquet hérisson, Violette de Jordan, Luzerne agglomérée, chauves-souris arboricoles*

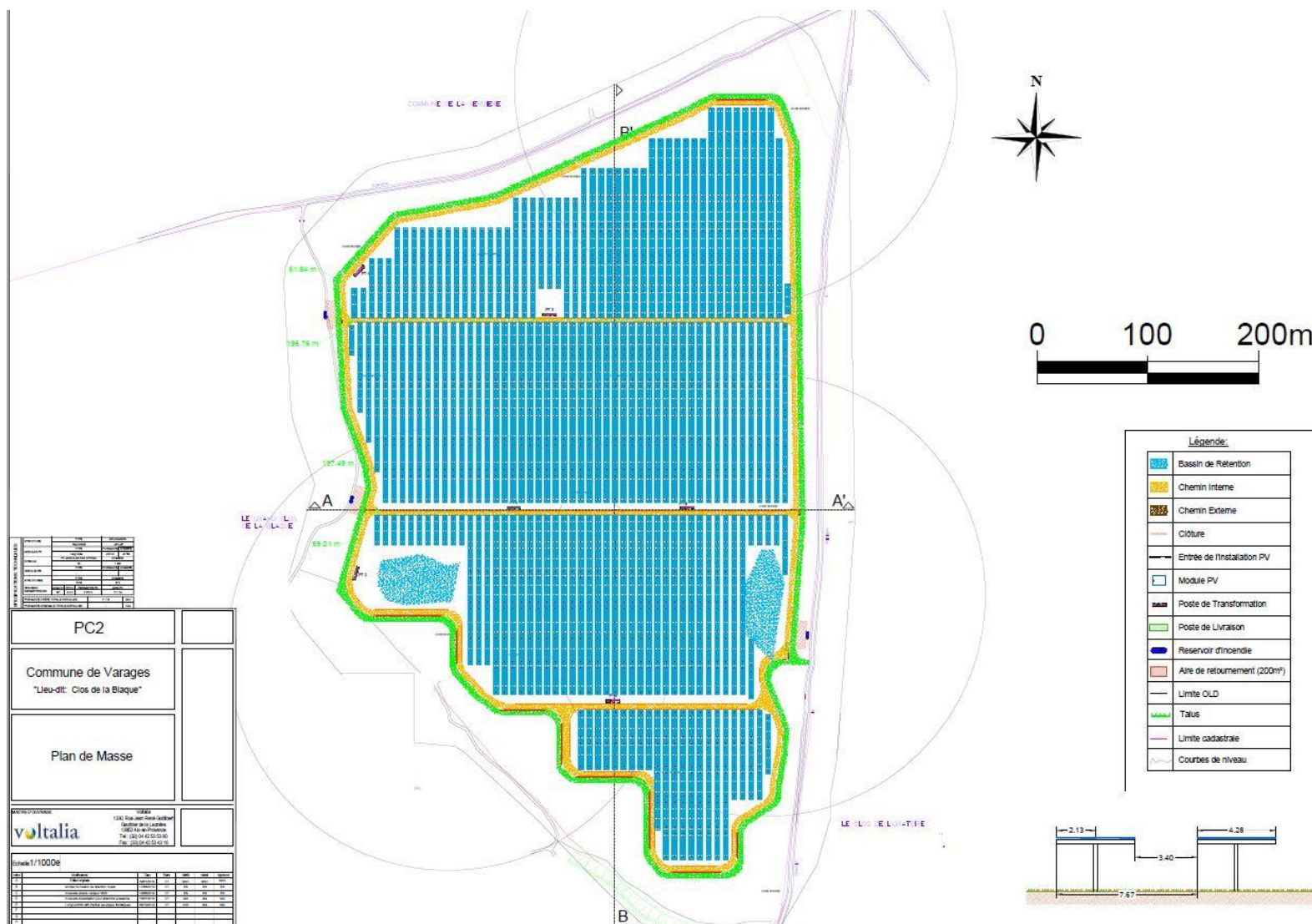
Suite aux enjeux de conservation soulevés, le projet a fait l'objet d'une **redéfinition d'emprise en phase de conception**. Les espaces inter-rangées ont notamment été réduits, aboutissant à une implantation plus compacte. **La surface d'emprise clôturée passe donc de 23,1 ha à 21,8 ha dont 1 ha de piste périphérique ou en considérant les OLD, de 34,2 ha à 31,5 ha** soit une réduction d'impact sur 2,7 ha.

Dans la version retravaillée du projet, la grande majorité des stations de Violette de Jordan ainsi que la zone concernée par le Criquet hérisson tout au sud de la zone d'étude, se trouvent en dehors de l'enclos du projet de parc (cf. cartes suivantes). Pour la Luzerne agglomérée, tous les pieds n'ont pu être évités, mais l'espèce bénéficie de cette réduction de manière conséquente. En complément, ces stations feront l'objet de mesures de réduction complémentaires puisque situées dans le périmètre OLD.

**De plus, 18 arbres-gîtes potentiels situés à la frange sud-ouest du parc** (et initialement dans son emprise) **bénéficient de cette réduction d'emprise**. Ils seront intégrés à la gestion des OLD (débranchement alvéolaire, cf. mesure R6) au lieu d'être abattus.

Les cartes présentant la version du projet avec réduction d'emprise figurent aux pages suivantes.

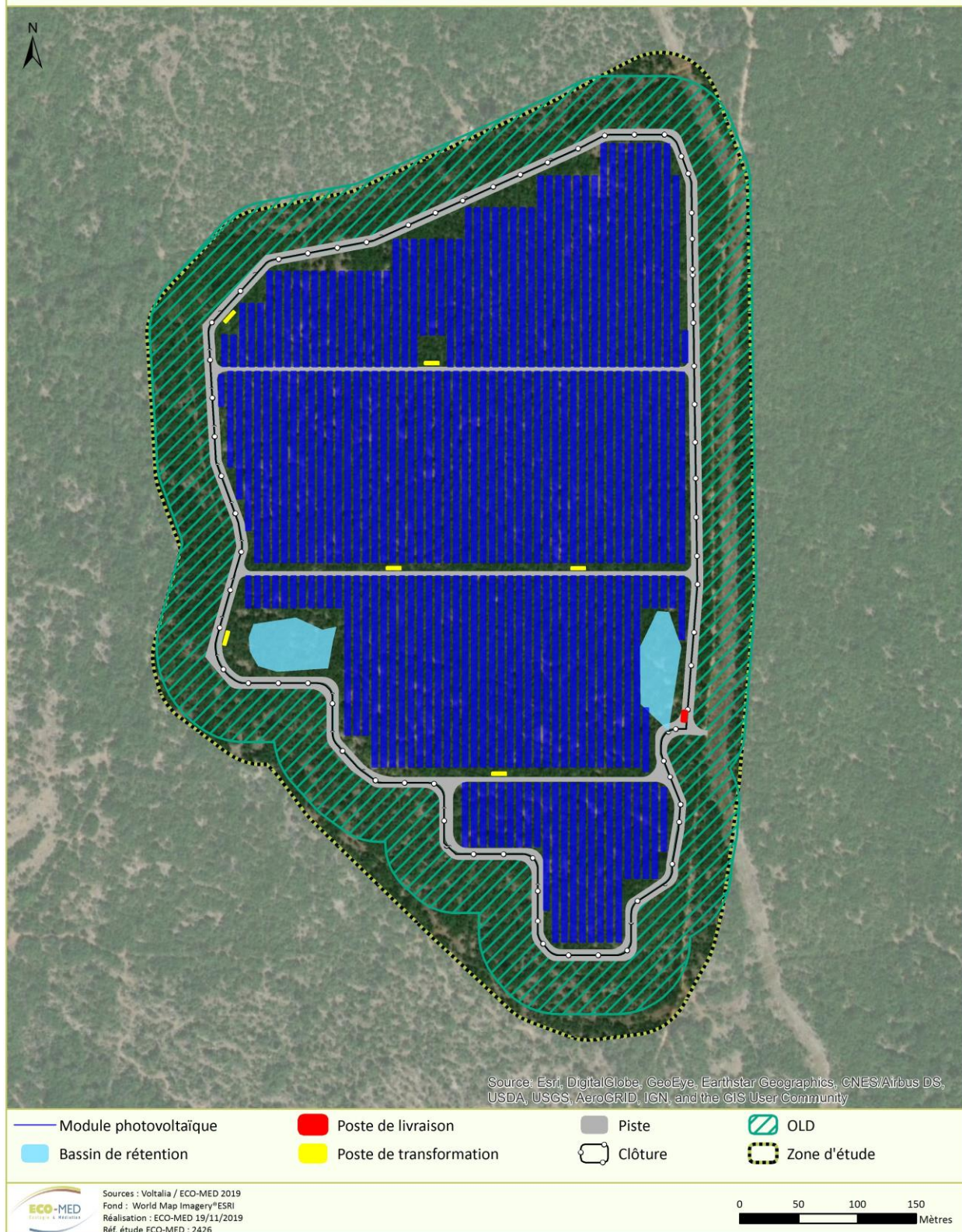
NB : Une remarque concernant l'incompatibilité de cette réduction avec l'emprise d'un bassin de rétention a été émise par l'administration dans les avis officiels. Cette emprise a été connue a posteriori de la réduction d'emprise du parc. Voltalia modifie donc l'implantation de ce bassin afin de s'accorder avec l'engagement de la réduction (voir plan de masse mis à jour ci-après).

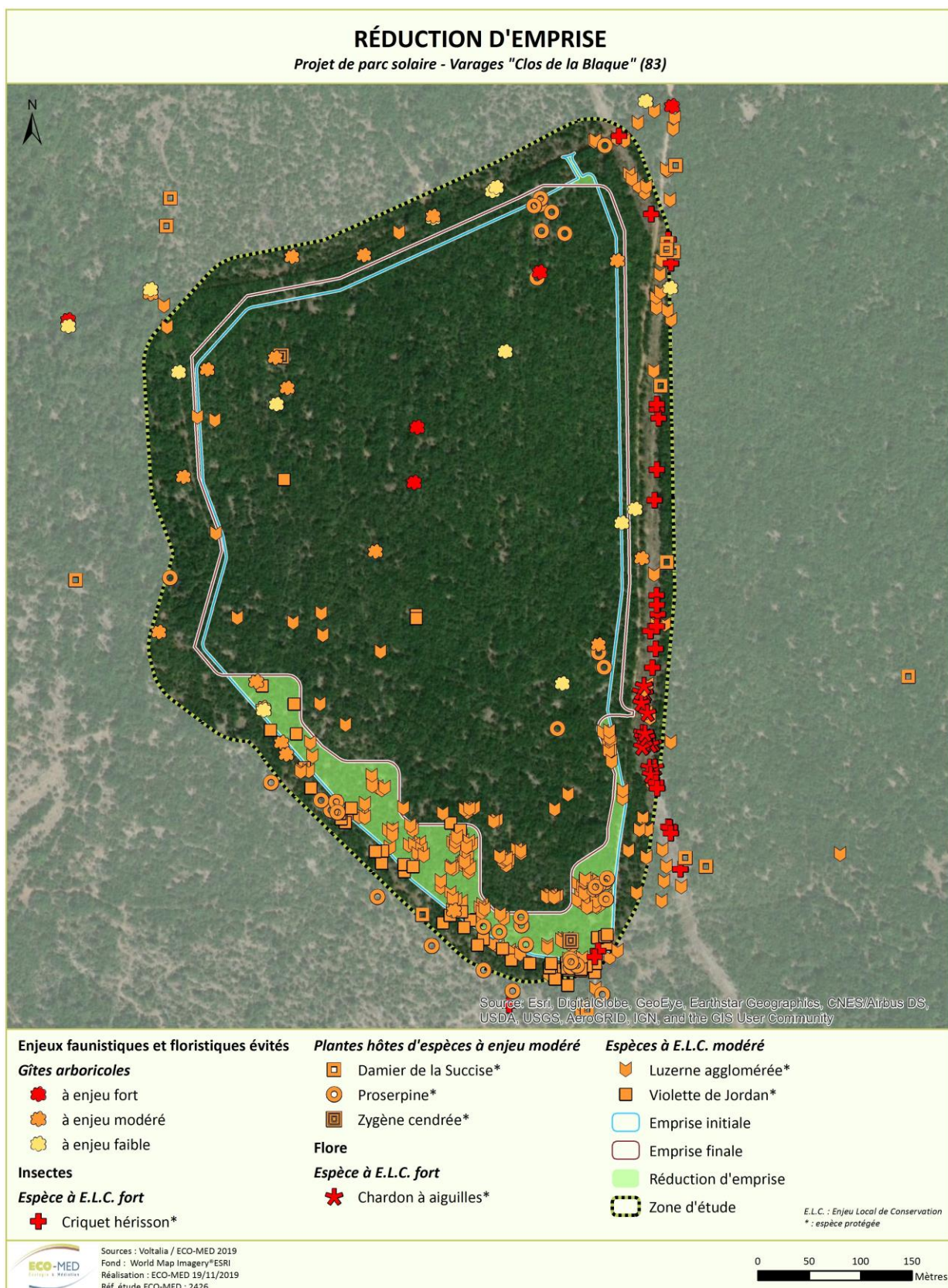


**Carte 19 : Plan de masse (29/11/2019) après réduction d'emprise et délocalisation du bassin de rétention**

## PROJET

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)





**Carte 20 : Effets de la réduction d'emprise sur la flore et les habitats d'espèces**

■ **Mesure R2 : Mise en défens temporaire des stations de Violette de Jordan, de la Luzerne agglomérée et des habitats d'espèces autour de l'emprise du parc en phase chantier**

*Compartiments ciblés : flore, insectes, mammifères*

**Cette mesure vise à limiter le risque de destruction d'individus et d'habitats d'espèces autour de l'emprise du parc lors de la libération des emprises puis pendant le chantier.**

En dehors de l'emprise du futur parc, seront à baliser avant la libération des emprises et pendant toute la durée du chantier les enjeux suivants :

- le secteur sud où le Criquet hérisson a été avéré. La partie est sur la bande ouverte ne sera pas à baliser, en effet pour raison de sécurité il n'est pas prévu que les engins de chantier circulent sur l'emprise de la conduite de gaz ;
- les stations de Violette de Jordan et de Luzerne agglomérée (l'unique station de Chardon à aiguilles au niveau de la bande ouverte à l'est n'aura pas besoin de balisage pour la même raison que celle énoncée ci-dessus) ;
- les 12 arbres-gîtes potentiels ;
- les stations de plantes-hôtes de la Proserpine et de la Zygène cendrée.

Ces enjeux situés en dehors de l'emprise ont été cartographiés ci-après.

La matérialisation des stations prendra en compte une zone tampon de quelques mètres. La Violette de Jordan étant une espèce de lisière/clairière, il importera de conserver des îlots arborescents tout autour. **Cette matérialisation sera définie avec l'appui d'un écologue.**

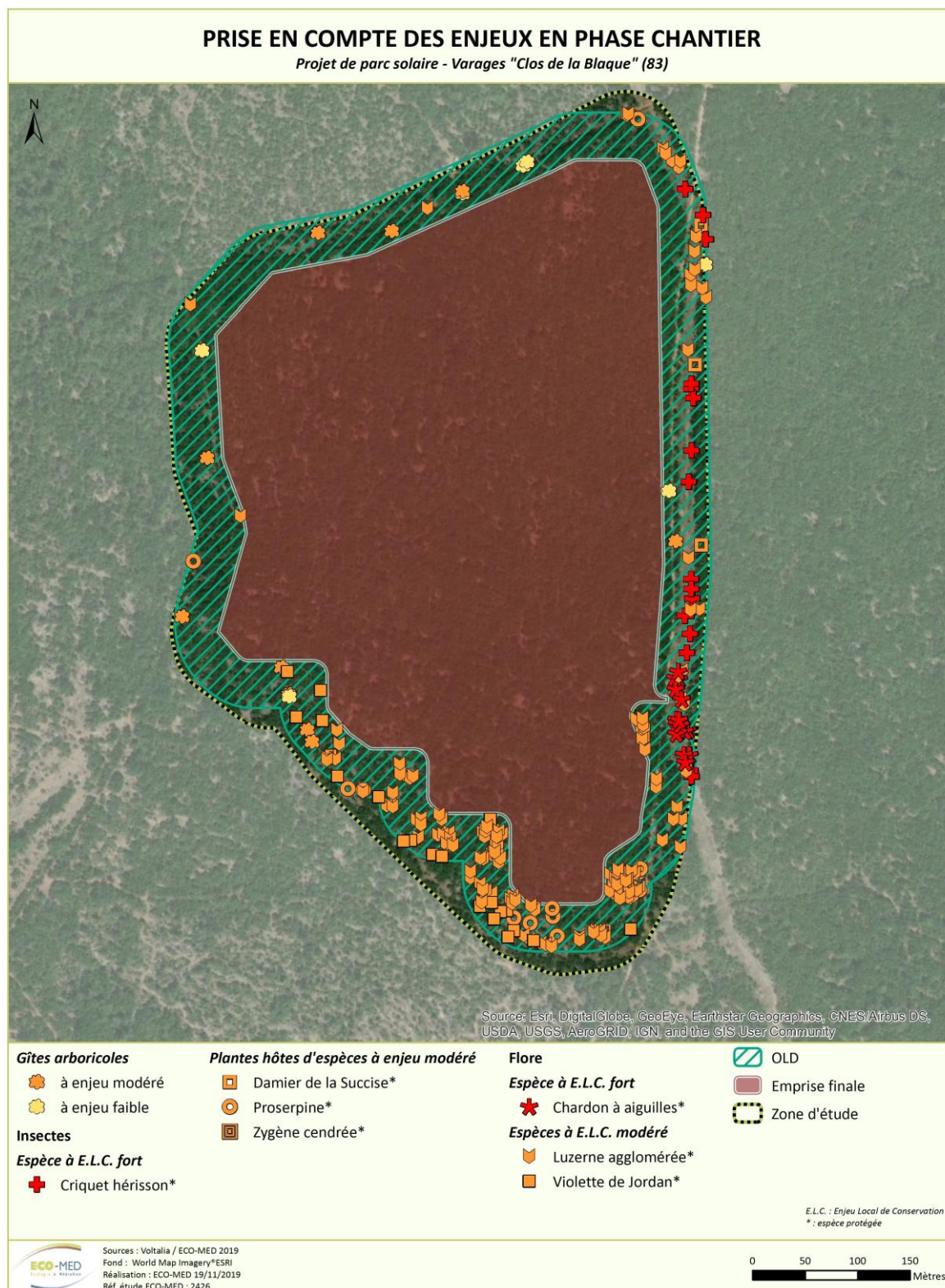
En amont des travaux, le marquage des zones ouvertes pourra se faire à l'aide d'un filet de balisage présentant des couleurs vives, et pour les îlots arborescents avec de la rubalise afin que le personnel du chantier identifie clairement les zones interdites d'accès. Les entreprises sélectionnées seront sensibilisées au enjeux du site et un plan de circulation sera transmis dans lequel figurera les zones à éviter.



**Exemple de balisage visant à éviter l'altération des milieux ouverts**

J. JALABERT, 11/05/2017, Bédarieux (34)

Ce balisage servira de base pour définir les alvéoles à conserver pour la gestion future des OLD (cf. Mesure R6). Les OLD devront notamment conserver les arbres gîtes potentiels et des îlots arborescents autour de la Violette de Jordan qui est une espèce de lisière (pour le reste, un débroussaillage en hiver et sans remaniement du sol pourra suffire).



**Carte 21 : Enjeux floristiques et habitats d'espèces à intégrer en phase chantier**

■ **Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces**

Groupes concernés : reptiles, oiseaux, mammifères

Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins 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, on évitera les interventions hivernales pour les travaux portant atteinte aux habitats. 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 et de couvain 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**.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles												
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux												
Sensibilité écologique vis-à-vis des mammifères												
Période envisagée pour le début des travaux de terrassement et la libération des emprises												

	Période de début des travaux recommandée
	Période de début des travaux déconseillée

■ **Mesure R4 : Réaliser le déboisement de manière à minimiser les impacts sur les coléoptères saproxyliques**

Espèce ciblée : Lucane cerf-volant

Il s'agit de réduire les impacts sur le Lucane cerf-volant par plusieurs types d'actions :

Projet de parc photovoltaïque du Clos de la Blaque – 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-RP2426-DDEP-PV-ClosBlaqueVOLTALIA-Varages 83-V2)



- Pour la bande pare-feu (OLD) autour de la future centrale photovoltaïque, réaliser un débroussaillage alvéolaire permettant de **conserver les arbres de grand taille ou de grand diamètre** ;
- **Les troncs des arbres abattus de diamètre supérieur à 20 cm seront déposés et conservés plusieurs années de suite en marge de la zone d'étude** pour permettre aux larves des coléoptères saproxyliques à terminer leur cycle métamorphique.

#### ■ **Mesure R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels**

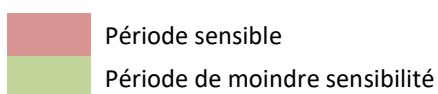
*Espèces concernées : Mammifères arboricoles*

Chaque fois qu'un arbre susceptible d'accueillir des chiroptères devra être abattu au sein de l'emprise du parc, **un audit aura lieu par un chiroptérologue afin d'avérer la présence de chauves-souris** lorsque cela est réalisable. Ceci concerne au moins 10 arbres gîtes potentiels cartographiés au niveau de la future emprise du parc.

*Nota : Il convient de préciser que l'occupation des vieux arbres, en tant que gîte par des chiroptères, n'a pas été avérée, mais a été jugée potentielle. En effet, il est souvent difficile de confirmer l'occupation d'arbres gîtes potentiels pour des raisons d'accessibilité et de visibilité ainsi que par rapport à des modes d'occupation et d'activité aléatoires des chiroptères.*

Pour les chiroptères arboricoles, les périodes les plus sensibles, pendant lesquelles ces espèces peuvent être présentes en gîte arboricole, sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin février) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mai à fin août). Les travaux devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). **Il est donc nécessaire de réaliser les travaux d'abattage à l'automne (entre le mois de septembre et de novembre)**. En effet, à cette période les jeunes chiroptères sont émancipés et donc moins vulnérables et les individus ne sont pas encore entrés en phase d'hibernation.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Sensibilité Chiroptères												



Les arbres concernés par la mesure (10 arbres gîtes potentiels identifiés localement sur les 28 observés) feront l'objet d'un audit par un chiroptérologue avant leur abattage, afin d'avérer l'absence ou la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable. Les arbres devant faire l'objet de cette mesure seront marqués par un écologue mandaté, qui réalisera une expertise approfondie :

- un passage de chiroptérologue en début de nuit avec détecteur dans les secteurs où les arbres ont été pointés permettra de cibler éventuellement la présence des bêtes.
- une expertise sur les arbres fortement potentiels avec une nacelle et/ou à l'aide d'un endoscope permettra de tenter d'avérer des gîtes occupés, ou justement non occupés au moment des prospections et ainsi de pouvoir boucher (par un système de non-retour, cf. schéma ci-dessous) certaines cavités visibles et non occupées.

De plus, **l'ensemble des cavités potentiellement favorables sera équipé de dispositifs empêchant les chiroptères d'y accéder, et permettant à d'éventuels chiroptères présents de sortir, sans leur permettre d'y retourner** (dispositif « anti-retour »). Ce travail nécessitera 5 jours de travail.

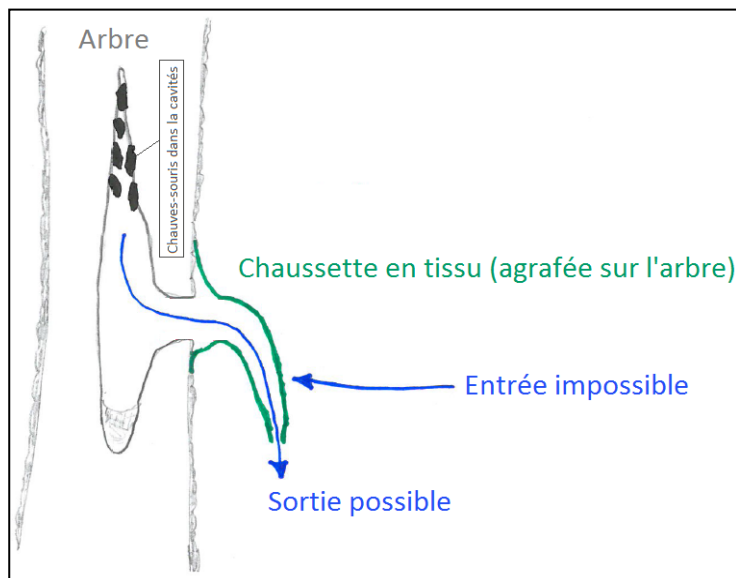


Schéma de principe d'un dispositif « anti-retour »

Illustration d'un dispositif « anti-retour »

**Si la présence de chiroptères est avérée dans l'arbre, l'abattage devra être reporté. Dans ce cas l'abattage devra faire l'objet d'une demande de dérogation à la protection des espèces auprès du CNPN.**

**En cas de non détection de chiroptères, l'abattage devra avoir lieu en fin de journée** (afin de permettre une « évacuation éventuelle » du gîte dans de meilleures conditions pour les animaux).

De plus, en cas d'abattage de Chênes en particulier, il est préconisé de laisser le bois mort ainsi que les troncs et les branches issus de la coupe lors des travaux sur place ou à proximité afin de préserver la fonctionnalité de l'habitat des coléoptères saproxyliques (Grand Capricorne et Lucane cerf-volant).

Deux méthodes proches peuvent être mises en œuvre dans le cadre de cette mesure. Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux.

**Méthode 1 :** Elle consiste à saisir l'arbre avec un grappin hydraulique, puis à le tronçonner à la base sans l'ébrancher. Ensuite, l'arbre sera déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé *in-situ* jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

**Méthode 2 :** Elle consiste en un « démontage » de l'arbre (tronçon par tronçon, de haut en bas), sans l'ébrancher. Chaque tronçon devant être posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydraulique et laissé *in-situ* jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

*N.B. : Il est proposé que les arbres gîtes potentiels qui devront être abattus fassent l'objet d'une expertise approfondie avant les abattages.*

Cette mesure permettra de limiter significativement le risque de destruction d'individus pour toutes les espèces de chiroptères arboricoles.

#### Proposition de chronologie de l'intervention pour l'abattage des arbres-gîtes potentiels

Phasage	Période sensible	Période de moindre sensibilité (septembre à mi-novembre)			Période sensible
Phase 1	novembre à août	J – 7 jours			novembre à août
Phase 2			Jour J		
Phase 3				J + 48 heures	

Phasage	Intitulé	Action	Temporalité	Personnel en charge	Moyen et matériel nécessaire	Commentaire
Phase 1	Audit préalable à l'abattage	Marquage des arbres devant faire l'objet de la mesure	1 semaine avant abattage	Expert chiroptérologue	Peinture, rubalise	
		Vérification des zones de gîtes potentielles au sein des arbres			Échelle, nacelle, lampe, endoscope	
		Pose de système anti-retour			« Chaussette en tissu », agrafeuse murale	Uniquement si nécessaire
Phase 2	Audit de chantier	Présence d'un écologue	Le jour du chantier d'abattage	Expert chiroptérologue	-	
	Chantier d'abattage	« Démontage des arbres »		Entreprise en charge de l'abattage	Grappin hydraulique, cordiste-élagueur	
	Audit de chantier	Vérification de l'absence de chiroptères		Expert chiroptérologue	Lampe, endoscope	Une fois les arbres au sol
	Stockage de arbres pour permettre l'évacuation des gîtes	Stockage des arbres à proximité de la zone d'abattage	Le jour du chantier, pendant 48 heures	Entreprise en charge de l'abattage	-	Uniquement si nécessaire
Phase 3	Évacuation des arbres	Évacuation des arbres vers déchetterie, usine de traitement du bois...	48 heures après chantier	Entreprise en charge de l'abattage	-	Uniquement si nécessaire
	Audit de chantier	Présence d'un écologue		Expert chiroptérologue	Lampe, endoscope	

■ **Mesure R6 - Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques**

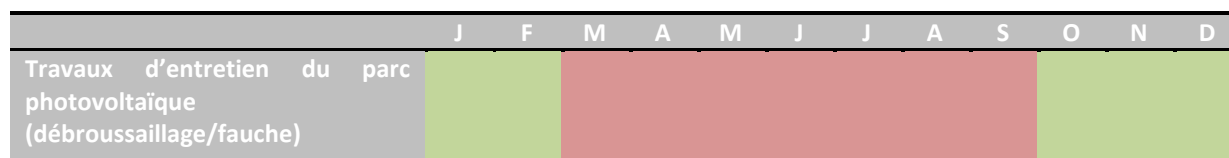
Compartiments ciblés : flore, insectes, mammifères

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 réhabilitaire 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.



	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

Les enjeux à prendre en considération dans la gestion des OLD sont présentés sur la carte présentée en mesure R2, ceux-ci justifiant les mesures de précaution pour la gestion des OLD (en saison hivernale dès octobre, sans remaniements du sol).

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.

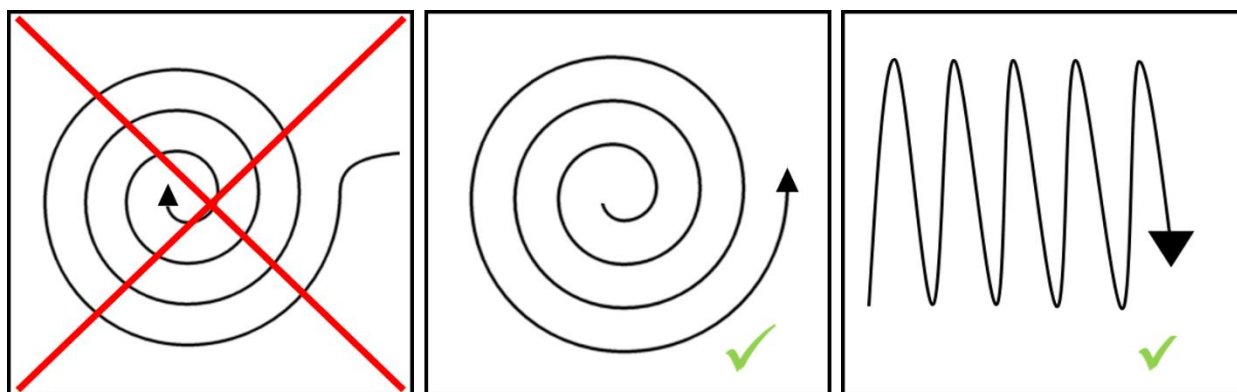


Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune  
© Jérôme VOLANT

### 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 et la faune, grâce notamment à la multiplication des effets de lisière. **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.

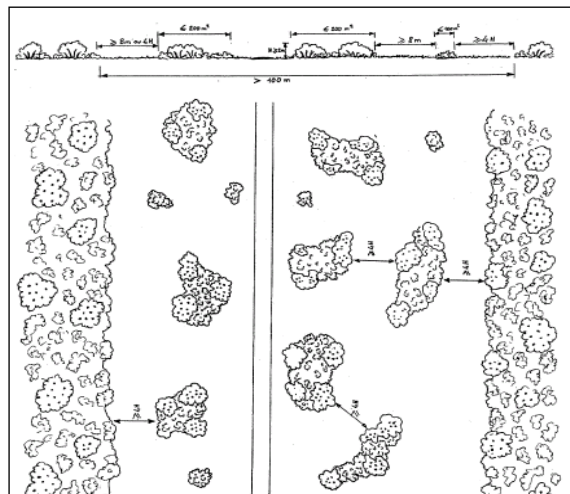


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000

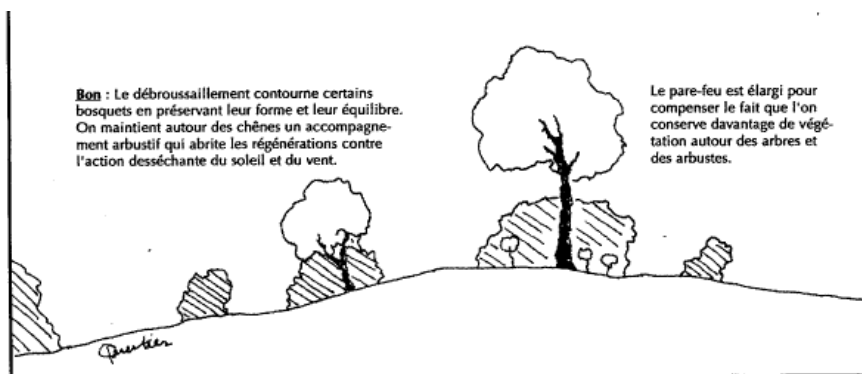


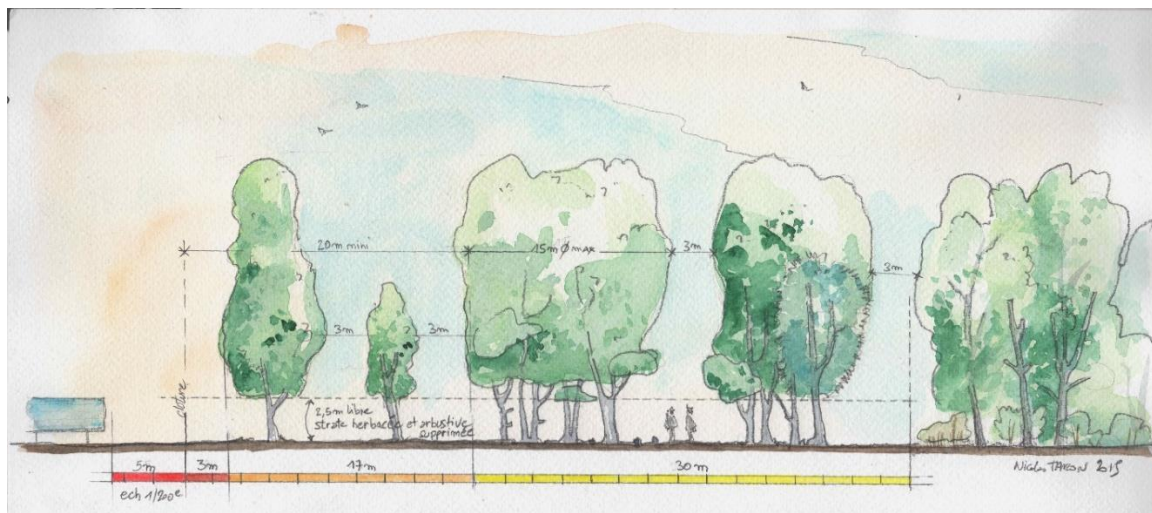
Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

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 (tel que le Chardon à aiguilles) et le maintien ou la recolonisation par les insectes (y compris le Criquet hérissé) 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.

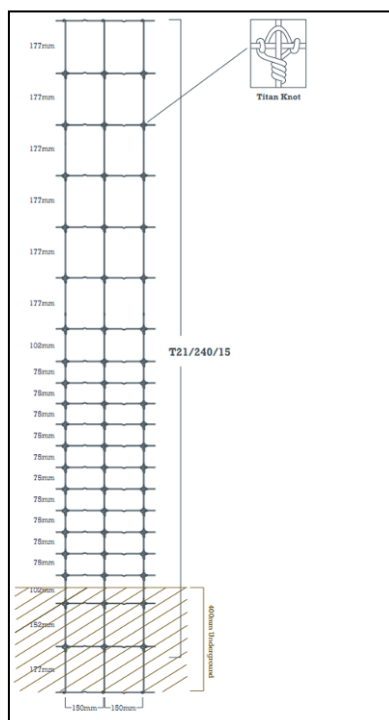
**Pour les reptiles qui ont été inventoriés autour de la zone d'emprise, il conviendrait de laisser dans les OLD toutes les grosses pierres et rochers autour de la zone d'emprise** pour entraîner une prochaine colonisation par ces reptiles dans les futures OLD. Ces mesures autour des zones d'emprises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

À 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 de Jordan, une OLD alvéolaire correctement menée ne nuit pas à l'efficacité du débroussaillage.

### ■ **Mesure R7 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune**

Afin de laisser un accès à la petite faune, 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

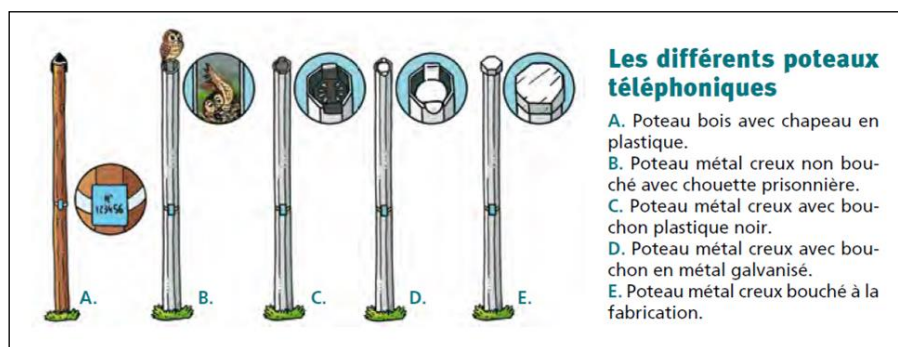
Exemple de grillage à gibier : hauteur totale 240 cm, enfouissement 40 cm ; mailles au niveau du sol, en largeur 15 cm, en hauteur 17,5 cm. Résistant, durable et facile à tendre, ce type de grillage nous semble assez adapté aux diverses fonctions qu'il doit remplir.

Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, **la hauteur du grillage est limitée à 2,5 m. 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 R8 : 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 les panneaux photovoltaïques et entre ceux-ci 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 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 ivermectine 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 (+ cf. Mesure R6)**

**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 limiter les 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 portatif, 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 R9 : Transplantation des individus de plante-hôte de la Proserpine situés dans l'emprise projet**

Afin de limiter les atteintes à l'habitat d'espèce de la Proserpine, il est proposé de transplanter avant défrichage les pieds d'Aristolochie pistoloche situés dans l'emprise chantier.

En raison des retours d'expérience positifs de ces transplantations (entre 80 et 90% de taux de réussite pour les pieds transplantés par ECO-MED), cette mesure est qualifiée de mesure de réduction, donc considérée comme ayant un effet significatif sur l'atténuation d'impact sur la Proserpine.

Avant le défrichage, selon la période de la transplantation les pieds d'Aristolochie seront prélevés en récupérant une motte de terre suffisamment importante autour de la plante (à l'état de bulbe jusqu'au printemps). Ils seront replantés à proximité, hors d'atteinte des circulations des engins de chantier. Cette zone devra être ensuite balisée afin d'éviter tout dépôt de matériaux ou stationnement d'engin de chantier. Afin d'augmenter les chances de succès, les pieds seront arrosés par l'écologue en charge de réaliser les audits de chantier ultérieurs.

Les audits permettront de vérifier la survie des plants transplantés, ainsi que la présence de chenilles de Proserpine.



**Exemple de mise en défens de pieds d'Aristoloches pistoloche transplantés**



**Pied d'Aristoloches pistoloche transplanté en bon état, chaque pied sera balisé par un piquet en bois.**

M. LE HENANFF, 01/07/2016, Carcès (83)

**N.B. : deux retours d'expérience, l'un concernant la transplantation d'Aristoloches à feuilles rondes (espèce similaire à l'espèce concernée) et l'autre à la transplantation de l'Aristoloches pistoloche :**

- ***Projet de modification des tracés des canalisations GSM1 et GSM2 - Contournement nord de Berre-l'Étang - Suivi des transplantations d'Aristoloches à feuilles rondes***

**Evaluation du taux de survie des pieds transplantés** (Réf. : 1905-EM-3043-NT-AMO-R9-GEOSEL-BERRE13-1A)

En avril 2018, deux écologues d'ECO-MED ont effectué la transplantation de 80 pieds d'Aristoloches à feuilles rondes.

Le 29 avril 2019, un comptage sur la zone de replantation a permis de dénombrer 74 pieds.

**Ce sont donc 92,5% des pieds transplantés qui ont repoussés l'année suivante.**

Ce taux de survie est très important pour une opération de ce type.

Parmi ces pieds transplantés, 6 accueillait en avril 2019 des pontes de Diane.

- ***Projet de collège de Carcès (83) - Première année (2018) - Suivi de l'Aristoloches pistoloche et de la Proserpine (Réf. : 1905-RP2602A-SUIVI-AMG-EIFFAGE-CARCES83-V1)***

Le suivi 2018 a permis de noter la survie de 10 pieds d'Aristoloches pistoloche sur 13 qui avaient été transplantés en 2016. En revanche, aucun imago ni chenille de Proserpine n'a été observé sur les plants. Seules quelques pontes disséminées ont été recensées. La raison de cette faible occurrence vient probablement des conditions climatiques défavorables du printemps 2018 ayant pu entraîner un décalage des émergences de Proserpine. En effet, le contrôle de ces mêmes plants le 20 avril 2017 lors d'un audit écologique de chantier avait permis de révéler la présence de nombreuses chenilles à des stades déjà avancés.

#### ■ **Mesure R10 : 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

Etat phase travaux :



Exemple d'un parc photovoltaïque construit par VOLTALIA : Site de canadel sur la commune de Brignole

### 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	<b>Chardon à aiguilles</b> ( <i>Carduus acicularis</i> )	Non	-	R6, R8
	<b>Violette de Jordan</b> ( <i>Viola jordanii</i> )	Oui	-	R1, R2, R6, R8
	<b>Luzerne agglomérée</b> ( <i>Medicago sativa subsp. glomerata</i> )	Oui	-	R1, R2, R6, R8
INSECTES	<b>Criquet hérisson</b> ( <i>Prionotropis azami</i> )	Oui	-	R1, R2, R3, R6, R8
	<b>Decticelle orientale</b> ( <i>Rhacocleis germanica</i> )	Non	-	R1, R2, R3, R6, R8
	<b>Proserpine</b> ( <i>Zerynthia rumina</i> )	Oui	-	R2, R3, R6, R8, R9
	<b>Damier de la Succise</b> ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	Oui	-	R3, R6, R8
	<b>Zygène cendrée</b> ( <i>Zygaena rhadamanthus</i> )	Oui	-	R3, R6, R8
	<b>Zygène de la Badasse</b> ( <i>Zygaena lavandulae</i> )	Non	-	R3, R6, R8
	<b>Sympétrum méridional</b> ( <i>Sympetrum meridionalis</i> )	Non	-	R6, R8
	<b>Lucane cerf-volant</b> ( <i>Lucanus cervus</i> )	Non	-	R4, R6, R8

Groupe	Espèce	Dérogation demandée	Mesures d'évitement	Mesures de réduction
AMPHIBIENS	<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Oui	-	R1, R6, R8
REPTILES	<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	Oui	-	R1, R6, R8
	<b>Seps strié</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Oui	-	R1, R6, R8
	<b>Couleuvre d'Esculape</b> ( <i>Zamenis longissimus</i> )	Oui	-	R1, R6, R8
	<b>Orvet de Véronne</b> ( <i>Anguis veronensis</i> )	Oui	-	R1, R6, R8
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Oui	-	R1, R6, R8
	<b>Lézard à deux raies</b> ( <i>Lacerta b. bilineata</i> )	Oui	-	R1, R6, R8
OISEAUX	<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> <i>Circaetus gallicus</i>	Non	-	R3, R6, R8
	<b>Petit-duc scops</b> <i>Otus scops</i>	Oui	-	R3, R6, R8
	<b>Martinet à ventre blanc</b> <i>Tachymartus melba</i>	Non	-	R3, R6, R8
	<b>Autour des palombes</b> <i>Accipiter gentilis</i>	Non	-	R3, R6, R8
	<b>Buse variable</b> <i>Buteo buteo</i>	Non	-	R3, R6, R8
	<b>Épervier d'Europe</b> <i>Accipiter nisus</i>	Oui	-	R3, R6, R8
	<b>Fauvette passerinette</b> <i>Sylvia cantillans</i>	Oui	-	R3, R6, R8
	<b>Grand corbeau</b> <i>Corvus corax</i>	Non	-	R3, R6, R8
	<b>Guêpier d'Europe</b> <i>Merops apiaster</i>	Non	-	R3, R6, R8
	<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i>	Non	-	R3, R6, R8
	<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i>	Non	-	R3, R6, R8
	<b>Cortège des oiseaux communs</b>	Oui	-	R3, R6, R8
MAMMIFERES	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Oui	-	R3
	<b>Murin de Bechstein</b> ( <i>Myotis bechsteini</i> )	Oui	-	R3, R5
	<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Oui	-	R3, R5
	<b>Rhinolophe euryale</b> ( <i>Rhinolophus euryale</i> )	Oui	-	R3, R5

Groupe	Espèce	Dérogation demandée	Mesures d'évitement	Mesures de réduction
	<b>Grand murin</b> ( <i>Myotis myotis</i> ) ou <b>Petit murin</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	Oui	-	R3
	<b>Murin à oreilles échancrées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Oui	-	R3
	<b>Grand rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Oui	-	R3
	<b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Oui	-	R3
	<b>Grande noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	Oui	-	R3, R5
	<b>Loup gris</b> ( <i>Canis lupus</i> )	Non	-	R3
	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Oui	-	R3, R5
	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusi</i> )	Oui	-	R3, R5
	<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Oui	-	R3
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Oui	-	R3, R5
	<b>Molosse de Cestoni</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Non	-	R3
	<b>Groupe Murin de Natterer</b> ( <i>Myotis nattereri</i> / <i>M. crypticus</i> )	Oui	-	R3, R5
	<b>Genette commune</b> ( <i>Genetta genetta</i> )	Oui	-	R3, R5, R7
	<b>Muscardin</b> ( <i>Mucardinus avellanarius</i> )	Oui	-	R3, R5, R7
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Oui	-	R3, R5
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Oui	-	R3, R5
	<b>Oreillard gris/roux</b> ( <i>Plecotus austriacus/auritus</i> )	Oui	-	R3, R5
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Oui	-	R3
	<b>Hérisson européen</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Oui	-	R3, R7
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Oui	-	R3, R5, R7
	Espèces fortement potentielles			
	Espèces avérées			

## 8.4. CONTRÔLE DES PRÉCONISATIONS ET ENCADREMENT DES TRAVAUX

### ■ Mesure E1 : audit écologique des travaux : formation et sensibilisation des maîtres d'œuvre à la prise en compte des enjeux écologiques

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 vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées.

Les mesures intervenant dès la phase de préparation du chantier et devant faire l'objet d'un accompagnement spécifique par un écologue sont les suivantes :

- Mesure R2 : Mise en défens temporaire des stations de Violette de Jordan, de la Luzerne agglomérée et des habitats d'espèces autour de l'emprise du parc en phase chantier
- Mesure R4 : Réaliser le déboisement de manière à minimiser les impacts sur les coléoptères saproxyliques
- Mesure R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels
- Mesure R9 : Transplantation des individus de la plante hôte de la Proserpine situés dans l'emprise projet
- Mesures I1 : Respect des emprises du projet
- Mesure I2 : Préservation de l'indigénat de la flore locale

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 de bien repérer et baliser les secteurs à éviter, et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue effectuera des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et des balisages. Cette phase nécessitera **6 jours de travail** (soit 2 jours pour la mesure R2, 1 jour pour les mesures R4 et I1, et 3 jours pour la mesure R5).
- **Audits pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour veiller aux emprises du chantier (I1), à l'éventuelle apparition d'espèces introduites (I2), et s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés (R2, R4) ainsi que tous les autres engagements du maître d'ouvrage vis-à-vis des écosystèmes. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera **6 jours** (terrain + rédaction de comptes-rendus), 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 de l'ensemble des mesures d'atténuation. Il vérifiera que les balisages précis des alvéoles à conserver dans les futurs OLD (arbres-gîtes potentiels, arbres de diamètre important -mesures R2 et R4-, stations floristiques à enjeu - mesure R2-) pour leur entretien (mesure R6) sont bien en place et de façon pérenne jusqu'au débroussaillage prévu en automne/hiver. Un bilan final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ **3 jours** (terrain + bilan général).

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Écologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation et d'intégration écologiques	Audits de terrain + comptes rendus + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 6 journées Pendant travaux : 6 journées Après travaux : 3 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. Néanmoins, souvent aucune mesure ne permet de modérer ces effets car les porteurs de projet ne tiennent pas à en endosser la responsabilité et surtout à supporter le coût de leur atténuation exception faite, si le maître d'ouvrage développe plusieurs projets connexes qui sont susceptibles d'avoir des effets cumulés.

Dans l'entité biogéographique dans laquelle le projet de centrale photovoltaïque s'insère, d'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. »*

Il est important de préciser qu'entre le moment où le présent dossier a été finalisé et puis déposé en préfecture, il est possible que cette liste ne soit plus exhaustive compte tenu des délais imputables à la mise en forme des documents et la reprographie. Pour rappel, les demandes de permis de construire et de défrichement ont été faites en juillet 2018.

Afin de déterminer les effets cumulés éventuels, il a 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.

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

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 du Clos de la Blaque représente 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 3<sup>ème</sup>) avec près de **60% de sa superficie occupée par de la forêt**. Le défrichement pour le projet du Clos de la Blaque 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 km<sup>2</sup> 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 du Clos de la Blaque représente **0,043% 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.

En effet, sur les 650 km<sup>2</sup> 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 Clos de la Blaque 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.**
- A l'échelle des 257 ha de la forêt de Grand Clos de la Blaque, au regard du contexte environnant, à savoir notamment la topographie et de l'hydrographie de la zone, des lieux d'habitations, la zone sélectionnée pour l'installation du parc semble la plus pertinente d'un point de vue environnemental et technique.

Au regard des surfaces impactées et des différentes échelles d'analyse, le projet du Clos de la Blaque 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 vu 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 10, 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 mentionné dans l'avis de la MRAE en date du 4 janvier 2019.

Enfin, à l'échelle du site, **le projet est compatible avec le plan simple de gestion du GFA du Domaine de la Blaque**. La perte d'exploitation de cette zone de coupe pourra notamment être compensée par la mise à disposition des bois issus de la coupe lié au défrichement, au profit du propriétaire. Si ce dernier refusait la mise à disposition, les déchets de la coupe seraient évacués vers les filières adaptées.

Les travaux de défrichement débuteront durant les périodes présentant le moins d'enjeux naturaliste (septembre-octobre), il y aura dans un premier temps une coupe à blanc, puis dessouchage et évacuation des bois, une petite partie des rémanents pourra être laissée sur site.

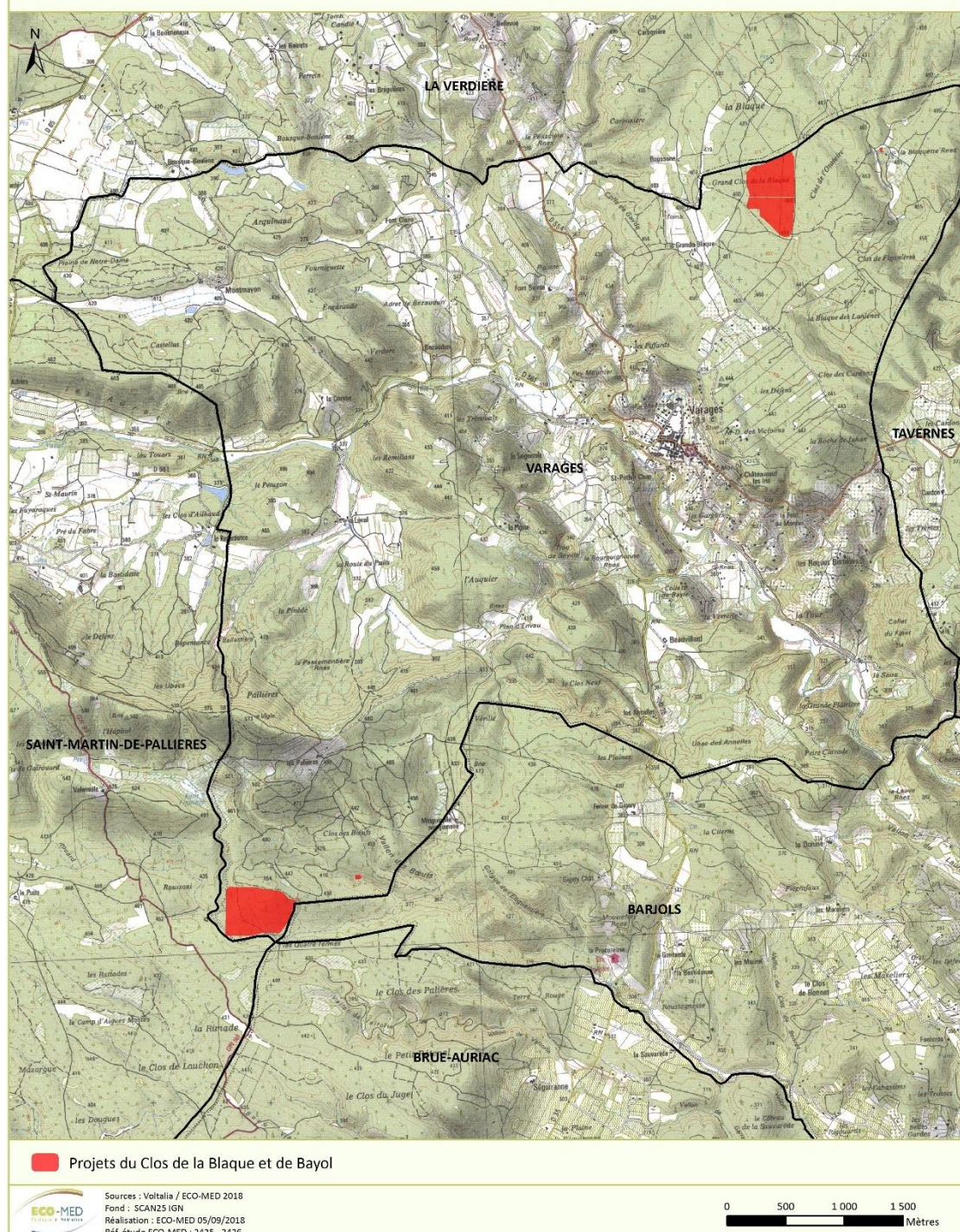
**En revanche, le porteur du projet concerné par la présente étude porte un second projet photovoltaïque dans les environs de la zone d'étude, au sud-ouest de la commune de Varages, au lieu-dit Bayol.** Celui-ci couvre une emprise de 21,8 ha piste périphérique incluse (+ 9,7 ha d'OLD), dans un contexte forestier localement déboisé peu de temps avant les prospections. Cette zone abrite une espèce floristique à enjeu modéré, la **Violette de Jordan**. Le compartiment entomologique est assez fourni : 2 espèces à fort enjeu ont été aperçues dans ou à proximité de la zone d'étude. Il s'agit de la **Decticelle orientale** et du **Criquet hérisson**. Cinq autres espèces d'insectes à enjeu modéré ont été avérées : la **Zygène cendrée**, la **Zygène de la Badasse**, le **Damier de la Succise**, la **Proserpine** et la **Mante abjecte**. La **Magicienne dentelée** est potentielle. Pour les reptiles, on y observe des populations de **Seps strié** et de **Psammodrome d'Edwards**. Pour ce qui est des oiseaux, la présence du **Grand-Duc d'Europe** en alimentation est avérée, celle du **Circaète Jean-le-Blanc** est potentielle. Enfin pour les mammifères, la zone est favorable à la chasse et au transit.

**Des mesures de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la flore et la faune locales ont été proposées (adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces, prise en compte des enjeux floristiques et entomologiques dans la gestion des OLD, entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques, adaptation de la clôture au passage de la petite faune et entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords). Elles permettent de ramener les impacts résiduels du projet à des niveaux allant de faible à très faible, excepté pour le Criquet hérisson (impacts résiduels modérés).**

**Ainsi si ce projet se réalise, des impacts cumulés avec le présent projet sont à attendre sur les populations locales.**

## PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES À VARAGES (83)

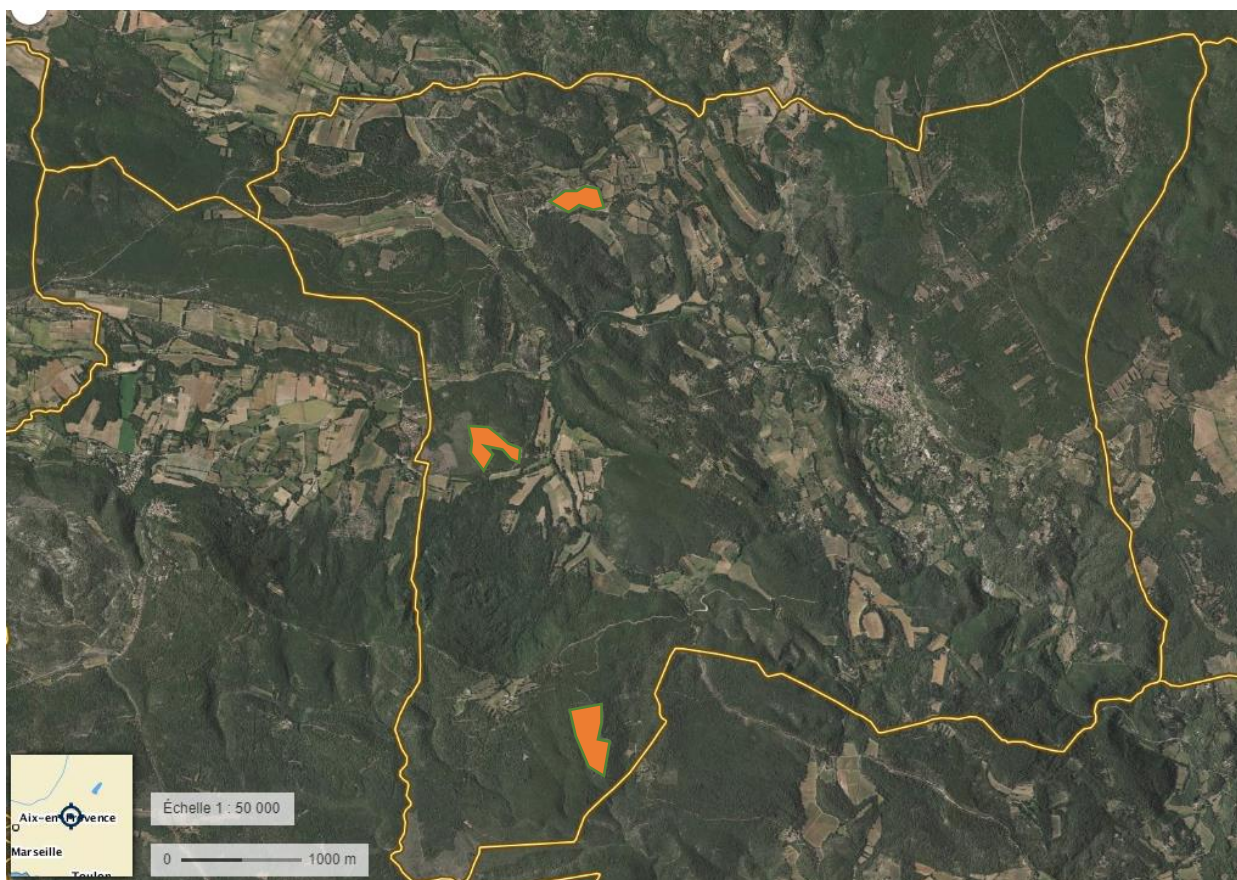
Projets du Clos de la Blaque et de Bayol



Carte 22 : Parcs photovoltaïques en projet à Varages (Clos de la Blaque au nord)

Concernant les trois parcs photovoltaïques déjà existants à l'ouest de la commune (deux exploités par Solaire Direct, l'autre par Voltalia), ils signent en effet une dynamique de mitage des espaces forestiers locaux, sur laquelle le projet de Bayol et celui de la Blaque viennent s'ajouter. En résulte indéniablement une perte d'habitat naturel et d'habitats d'espèces sur les surfaces d'implantation des modules, et une césure paysagère nette dans un environnement

globalement naturel, actuellement à vocation forestière (correspondant à moins de 3% de la surface boisée de la commune).



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

En termes de continuités écologiques, hormis les réseaux de câbles aériens, aucun élément de fragmentation majeur n'est à noter dans un rayon d'une quinzaine de kilomètres. L'implantation surfacique du parc constituera une perte « ponctuelle », pour les habitats forestiers, supplémentaire à l'échelle du paysage, sans que cela ne remette en cause les possibilités de déplacement de la biodiversité, tout en favorisant l'ouverture de milieu qui a été constatée bénéfique pour les espèces remarquables.

**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.**

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 remarque une densification du couvert forestier (chênaie pubescente), moins clairsemé qu'au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle. Certains sentiers n'apparaissent plus, masqués par la végétation arborescente ou bien disparus. En revanche on aperçoit la percée d'une bande déboisée à l'est du projet (emprise d'une conduite de gaz), jadis inexistante, et créant une ouverture ponctuelle de ce milieu boisé.



**Vue aérienne actuelle**



**Vue aérienne 1950-1965**

Source : Géoportail

## 9.2. CUMULÉS SUR LA FLORE

A la connaissance, seul le projet photovoltaïque prévu sur le second site de Bayol impacte également une espèce végétale protégée, la Violette de Jordan, présente sur le site de du Clos de la Blaque. A la vue des faibles surfaces d'habitat d'espèce impactés, l'effet cumulé n'est pas considéré significatif pour le prendre en compte.

## 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 sud de Varages au lieu-dit « Bayol ». Toutes les espèces citées 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 faibles 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 sont jugés faibles.

## 9.5. EFFETS CUMULÉS SUR LES REPTILES

Concernant les espèces des milieux ouverts comme le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié 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 et la Couleuvre d'Esculape, 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

Pour l'ensemble de l'avifaune considérée dans cette étude l'impact cumulé qui résulte de l'ensemble des projets de parc photovoltaïque entraîne une fragmentation et une perte de surface d'habitat de reproduction et d'alimentation, qui est jugée faible. En effet, les espèces concernées comme le Petit-duc scops, l'Epervier d'Europe et la Fauvette passerinette ne seront affectées que localement. Il est important de préciser que les effets cumulés peuvent impacter des espèces présentes sur les autres projets et donc nicheuses localement comme le Circaète Jean-le-blanc, le Grand-duc d'Europe ou l'Autour des palombes.

## 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 modérés 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 générera 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.





**Carte 24 : Projet de raccordement**

## 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.**

**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).**

## 10.2. IMPACTS RÉSIDUELS SUR LA FLORE

### 10.2.1. ESPÈCE AVÉRÉE À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FORT

#### ■ Impacts résiduels sur le Chardon à aiguilles

Une station de Chardon à aiguilles est présente à l'est de la zone d'étude, dans la bande ouverte (servitude pipeline) comprise dans l'emprise des OLD ; la mesure R6 d'intégration des enjeux écologiques à la réalisation des OLD permettra d'atténuer l'impact sur cette espèce (impact temporaire persistant sur son habitat mais aucun effectif détruit).

**Le projet aura donc un impact résiduel très faible sur l'espèce.** Par ailleurs, cette espèce à forte résilience pourra être favorisée par le maintien ouvert des milieux et la mise à disposition de nouvelles surfaces d'habitat favorable dans le cadre des OLD.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Chardon à aiguilles (<i>Carduus acicularis</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	Entre 94 et 166 individus présents dans les old (Méd. estimée : 133,5 ind.)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieux ouverts à l'est de la zone d'étude (emprise pipeline)
	Surface initialement impactée	1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	1 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Aucune dans l'état mais favorable plus tard
	Destruction d'individus	Stades concernés
Effectif initialement impacté		Entre 94 et 166 individus, soit la totalité de la station
Mesures d'atténuation		- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques
Effectif résiduel impacté après mesures		Nul
Réduction d'impact		Significative
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

## 10.2.2. ESPÈCES AVÉRÉES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODÉRÉ

### ■ Impacts résiduels sur la Luzerne agglomérée

Un noyau populationnel de Luzerne agglomérée est présent au sein de la zone d'étude, dans la Chênaie pubescente.

**Après application des mesures de réduction, le projet aura un impact résiduel faible sur l'espèce.** En effet, une grande partie des effectifs sera située hors emprise du parc du fait de la modification de l'emprise. De plus le balisage des stations permettra leur conservation lors des travaux dans les OLD.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Luzerne agglomérée ( <i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i> )
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Plusieurs milliers d'individus présents
	Impact global brut	Fort
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Chênaie pubescente et lisières
	Surface initialement impactée	6,95 ha (emprise initiale) 3,03 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont</li> <li>- R2 : Mise en défens temporaire des stations de Violette de Jordan, de la Luzerne agglomérée et des habitats d'espèces autour de l'emprise du parc en phase chantier</li> <li>- R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques</li> <li>- R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	6,57 ha (emprise initiale) 2,91 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Réduction de l'habitat d'espèce impacté, de 1,3 ha dans l'emprise initiale et de 0,4 ha dans les old
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous
	Effectif initialement impacté	Entre 2656 et 3952 individus (Méd. estimée à 3371) dans l'emprise et entre 618 et 951 individus (Méd. estimée : 799 ind.) dans les old
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont</li> <li>- R2 : Mise en défens temporaire des stations de Violette de Jordan, de la Luzerne agglomérée et des habitats d'espèces autour de l'emprise du parc en phase chantier</li> </ul>
	Effectif résiduel impacté après mesures	Entre 403 et 652 individus (Méd. estimée à 540 ind.) dans l'emprise (entre 2 309 et 3 407 individus (Méd. estimée : 2 913 ind.) dans les old qui seront évités lors du balisage)
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Faible

## ■ Impacts résiduels sur la Violette de Jordan

Un noyau populationnel de Violette de Jordan est présent au sein de la zone d'étude, dans la Chênaie pubescente.

**Sous réserve de l'application des mesures de réduction, le projet aura un impact résiduel faible sur l'espèce.** En effet, une grande partie des effectifs serait hors emprise par la modification de l'emprise. De plus le balisage des stations permettra leur conservation lors des travaux dans les old.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Violette de Jordan (<i>Viola jordanii</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	Plusieurs centaines d'individus présents
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Chênaie pubescente et lisières, milieux ouverts et semi-ouverts plutôt de fond de valons à Chêne pubescent
	Surface initialement impactée	6,95 ha (emprise initiale) 3,03 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont</li> <li>- R2 : Mise en défens temporaire des stations de Violette de Jordan, de la Luzerne agglomérée et des habitats d'espèces autour de l'emprise du parc en phase chantier</li> <li>- R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques</li> <li>- R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	6,57 ha (emprise initiale) 2,91 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Réduction de l'habitat d'espèce impacté, de 1,3 ha dans l'emprise initiale et de 0,4 ha dans les old
	Destruction d'individus	Stades concernés
Effectif initialement impacté		Entre 43 et 52 individus (Méd. estimée à 47 ind.) dans l'emprise et entre 226 et 340 individus (Méd. estimée à 286 ind.) dans les old
Mesures d'atténuation		<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont</li> <li>- R2 : Mise en défens temporaire des stations de Violette de Jordan, de la Luzerne agglomérée et des habitats d'espèces autour de l'emprise du parc en phase chantier</li> </ul>
Effectif résiduel impacté après mesures		8 individus dans l'emprise (entre 82 et 112 individus (Méd. estimée : 97 ind.) dans les old qui seront évités lors du balisage)
Réduction d'impact		Significative
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### 10.3. IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES INSECTES

#### 10.3.1. ESPÈCE AVÉRÉE À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FORT

##### ■ Impacts résiduels sur le Criquet hérisson

Une population de Criquet hérisson est présente au sein de la zone d'étude, répartie en deux stations : une au sud, l'autre à l'est.

Le projet aura un impact global brut fort sur l'espèce. En effet, ce criquet est peu mobile et les effectifs présents seront détruits. Les individus occupant la zone est seront cependant moins touchés puisqu'aucun engin de chantier ne devrait parcourir ce tronçon.

Quatre mesures sont proposées pour limiter l'impact sur cette espèce ou pour favoriser le maintien de son habitat.

L'impact résiduel du projet est jugé faible compte tenu de ces paramètres.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Criquet hérisson (<i>Prionotropis azami</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	Des dizaines d'individus recensés dans la zone d'étude incluant les OLD Espèce reproductrice dans et à proximité de la zone d'étude
	<b>Impact global brut</b>	<b>Fort</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts xériques
	Surface initialement impactée	1,5 ha
	Mesures d'atténuation	- R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R8 : 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 10-50 ind.
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R2 : Mise en défens temporaire des stations de Violette de Jordan, de la Luzerne agglomérée et des habitats d'espèces autour de l'emprise du parc en phase de chantier - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	Estimation 10-50 ind.
	Réduction d'impact	Non quantifiable
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

#### 10.3.2. ESPÈCES AVÉRÉES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODÉRÉ

##### ■ Impacts résiduels sur la Proserpine

En 2016, 4 occurrences de Proserpine (œufs, chenilles et imagos) ont été notées. En 2018, à la suite d'une coupe forestière, la plante hôte de ce papillon, l'Aristolochie pistoloche, s'est vu favoriser et ses effectifs ont augmenté 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 pour la Proserpine ainsi que pour sa plante hôte. De plus, les mesures R2, R3, R6, R8 et R9 vont aussi avantager l'espèce.

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

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	Nombreuses occurrences (imagos, chenilles, pontes) Reproduction avérée
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouses, lisières, milieux ouverts et semi-ouverts avec Aristoloche pistoloche
	Surface initialement impactée	1,7 ha
	Mesures d'atténuation	- R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	1,7 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 30-50 ind.
	Mesures d'atténuation	- R2 : Mise en défens temporaire des stations de Violette de Jordan, de la Luzerne agglomérée et des habitats d'espèces autour de l'emprise du parc en phase de chantier - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces - R9 : Transplantation des individus de plante-hôte de la Proserpine situés dans l'emprise projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	Estimation 30-50 ind.
	Réduction d'impact	Non quantifiable
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur le Damier de la Succise.

Le Damier de la Succise a été observé trois fois à proximité de la zone d'étude. Les zones ouvertes présentes constituent des milieux propices au développement de l'espèce. En effet, la plante nourricière de ce papillon y a été vue à de nombreuses reprises. La superficie de la zone de reproduction est estimée à 1,5 ha.

Le projet occasionnera la destruction potentielle d'individus présents ou en transit. Cependant, une fois le milieu ouvert et entretenu, la zone offrira de nouveaux habitats favorables pour le papillon et sa plante hôte.

Ainsi l'impact résiduel sur le Damier de la Succise est considéré comme très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	3 occurrences hors zone d'étude
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>

EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Pelouses, lisières, milieux ouverts et semi-ouverts
	Surface initialement impactée	1,5 ha
	Mesures d'atténuation	- R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	1,5 ha
	Réduction d'impact	Aucune dans l'état mais favorable plus tard
<b>Destruction d'individus</b>	Stades concernés	Ensemble du cycle de développement de l'espèce
	Effectif initialement impacté	Estimation 5-10 ind.
	Mesures d'atténuation	R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	Estimation 5-10 ind.
	Réduction d'impact	Non quantifiable
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur la Zygène cendrée

La Zygène cendrée a été contactée à une reprise en limite nord-est de la zone d'étude. Les habitats présents se révèlent relativement fermés mais les lisières des boisements ainsi que plusieurs trouées forestières permettent la croissance de sa plante hôte.

Tout comme la Proserpine et le Damier de la Succise, des individus de cette Zygène seront détruits par le projet mais cette espèce profitera finalement de l'ouverture du milieu pour étendre son espace vital.

Ainsi les mesures R3, R6 et R8 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		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèce concernée	<b>Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	1 imago en limite de zone d'étude
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Pelouses, lisières, milieux ouverts et semi-ouverts
	Surface initialement impactée	1,5 ha
	Mesures d'atténuation	- R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques - R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords
	Surface résiduelle impactée après mesures	1,5 ha
	Réduction d'impact	Aucune dans l'état mais favorable plus tard
<b>Destruction d'individus</b>	Stades concernés	Ensemble du cycle de développement de l'espèce
	Effectif initialement impacté	Estimation 5-10 ind.
	Mesures d'atténuation	R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces



	Effectif résiduel impacté après mesures	Estimation 5-10 ind.
	Réduction d'impact	Non quantifiable
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

## 10.4. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

### 10.4.1. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

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 et le Seps strié

Les impacts sur le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié seront atténués par la mise en application des mesures R1, R3, R6 et R8. Toutefois, la mesure qui aura le plus d'effet positif pour ces deux espèces est la mesure R1 où une part non négligeable des habitats jugés favorables sera épargnée suite à la redéfinition des emprises du projet.

Compte tenu des faibles superficies d'habitats favorables au Psammodrome d'Edwards et au Seps strié dans la zone d'étude et des mesures de réduction prévues, **les impacts résiduels sont jugés très faibles pour ces deux espèces** d'autant plus qu'ils pourront profiter de l'ouverture des milieux après travaux et instauration des OLD.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	<b>Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>) Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieux ouverts (clairières, bords de pistes, bandes DFCI)
	Surface initialement impactée	Destruction : 1,39 ha Altération : 5,82 ha
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 0,75 ha Altération : 4,26 ha
	Réduction d'impact	Modérée
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 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de l'espèce

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques</li> <li>- R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords</li> </ul>
	Effectif résiduel impacté après mesures	Difficile à quantifier mais entre 1 à 5 individus
	Réduction d'impact	Modérée
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### ■ Impacts résiduels potentiels sur la Couleuvre d'Esculape et l'Orvet de Vérone

Bien que les mesures proposées permettent de limiter le risque de destruction d'individus, les impacts résiduels sur la Couleuvre d'Esculape et l'Orvet de Vérone ne seront pas diminués compte tenu du fait que 31,5 ha d'habitats seront tout de même détruits ou altérés. **Ces impacts sont jugés faibles** car l'habitat de ces espèces à affinité forestière est très bien représenté au niveau local.

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	<b>Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>) Orvet de Vérone (<i>Anguis veronensis</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction/altération de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Milieus ouverts, lisières, chênaies
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	Faible
<b>Destruction potentielle d'individus</b>	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	Difficile à quantifier mais estimation entre 1 à 5 individus pour la Couleuvre d'Esculape et entre 1 à 20 individus pour l'Orvet de Vérone
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont</li> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de l'espèce</li> <li>- R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques</li> <li>- R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords</li> </ul>
	Effectif résiduel impacté après mesures	Difficile à quantifier mais entre 1 à 3 individus pour la Couleuvre d'Esculape et estimation entre 1 à 10 individus pour l'Orvet de Vérone
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### 10.5.2. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FAIBLE

La mise en place des mesures R1, R3, R6 et R8 permettra de limiter le risque de destruction de Lézard des murailles (de 1 à 5 individus environ) et de Lézard à deux raies (de 1 à 10 individus environ) et d'engendrer une destruction de 21,8 ha d'habitat et une dégradation de 9,7 ha d'habitat. De plus, étant donné que les surfaces d'habitats sont peu propices au développement de ces deux espèces (qui profiteront de la réouverture du milieu), **les impacts résiduels sont jugés très faibles sur le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles.**

## 10.6. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX

### 10.6.1. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION FORT

#### ■ Impacts résiduels sur le Circaète Jean-le-blanc

La zone d'étude ne convient pas à la nidification de l'espèce, elle ne subira donc pas de destruction d'individu. Le dérangement occasionné par les travaux n'engendrera qu'un dérangement mineur vu la mesure d'adaptation du calendrier.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Circaète Jean-le-blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	1 individu observé en chasse
	<b>Impact global brut</b>	<b>Très faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable mais sans doute quelques individus (1 couple + juvéniles)
	Mesures d'atténuation	- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de l'espèce (R3).
	Effectif résiduel impacté après mesures	Aucun
	Réduction d'impact	fort
BILAN	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### 10.6.2. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODÉRÉ

#### ■ Impacts résiduels sur le Petit-duc scops

Le Petit-duc scops est nicheur potentiel sur la zone d'étude, son trait de vie migrateur permet à la mesure d'adaptation du calendrier de n'engendrer aucun impact de destruction d'individu. La perte d'habitat d'alimentation est pondérée par le maintien de zone semi-ouverte au sein des OLD favorables aux recherches alimentaires de l'espèce.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Petit-duc scops ( <i>Otus scops</i> )
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	Reproducteur au minimum 1 couple utilisant la zone d'étude en chasse
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		

<b>Destruction de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Milieu boisé avec arbres à cavité et boisement lâche et zones semi-ouvertes en alimentation
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redéfinition de l'emprise du projet en amont (R1)</li> <li>- Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques (R6)</li> <li>- Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et ses abords (R8)</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	60.3 %
<b>Destruction d'individus</b>	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable mais sans doute quelques individus (1 couple + juvéniles)
	Mesures d'atténuation	- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de l'espèce (R3).
	Effectif résiduel impacté après mesures	Aucun
	Réduction d'impact	Fort
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur l'Autour des palombes

L'espèce n'utilise la zone d'étude que pour ses recherches alimentaires et les mesures de réduction R6 et R8 ne réduisent pas cet impact. Le respect du calendrier pour la réalisation des travaux permet un dérangement de moindre impact en période de reproduction.

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	<b>Autour des palombes</b> <i>(Accipiter gentilis)</i>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	Reproducteurs a minima 1 couple utilisant la zone d'étude en chasse
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Milieu boisé, garrigues
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques (R6)</li> <li>- Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et ses abords (R8)</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	-
<b>Dérangement d'individus</b>	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable mais sans doute quelques individus (1 couple + juvéniles) nicheurs dans le secteur d'étude

	Mesures d'atténuation	- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de l'espèce (R3)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Aucun
	Réduction d'impact	<b>Faible</b>
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur le Martinet à ventre blanc

L'espèce n'utilise pas la zone d'étude uniquement pour ses recherches alimentaires dans la partie aérienne de la zone d'étude. L'adaptation du calendrier des travaux est une mesure tout à fait pertinente pour cette espèce migratrice.

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	<b>Martinet à ventre blanc</b> <i>(Tachymartus melba)</i>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	1 couple utilisant la zone d'étude en chasse
	<b>Impact global brut</b>	<b>Très faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Dérangement d'individus</b>	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable mais sans doute quelques individus (1 couple + juvéniles)
	Mesures d'atténuation	- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de l'espèce (R3).
	Effectif résiduel impacté après mesures	Aucun
	Réduction d'impact	-
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur l'Épervier d'Europe

L'espèce est potentiellement nicheuse et subit inévitablement une perte d'habitat de reproduction potentiel. La période de réalisation des travaux hors période de reproduction tend à réduire l'impact résiduel si la zone est rendue défavorable à la nidification de l'espèce.

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	<b>Épervier d'Europe</b> <i>Accipiter nisus</i>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Reproducteurs 1 couple utilisant la zone d'étude en chasse et possiblement en nidification
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Boisement à structure diversifié
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha

	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques (R6)</li> <li>- Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et ses abords (R8)</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha
	Réduction d'impact	-
<b>Dérangement d'individus</b>	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Non quantifiable mais sans doute quelques individus (1 couple + juvéniles)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de l'espèce (R3).</li> </ul>
	Effectif résiduel impacté après mesures	Aucun
	Réduction d'impact	Forte
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur la Fauvette passerinette

Espèce nicheuse assez bien représentée dans la zone d'étude qui voit son impact brut réduit par l'adaptation du calendrier des travaux qui permet d'éviter la destruction des nichées. Également, le maintien de zones semi-ouvertes comme les OLD sont favorables à la nidification de l'espèce.

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	<b>Fauvette passerinette</b> <i>(Sylvia cantillans)</i>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Plusieurs couples nicheurs
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Taillis de chêne, garrigue
	Surface initialement impactée	1,2 ha
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques (R6)</li> <li>- Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et ses abords (R8)</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	1,2 ha (10 ha favorable par la création des OLD)
	Réduction d'impact	Forte
<b>Destruction d'individus</b>	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Plusieurs couples nicheurs
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de l'espèce (R3).</li> </ul>
	Effectif résiduel impacté après mesures	-
	Réduction d'impact	-
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

■ **Impacts résiduels sur la Buse variable, le Grand corbeau, le Guêpier d'Europe, l'Hirondelle rustique**

Ces espèces utilisent la zone uniquement pour leurs recherches alimentaires et de manière très ponctuelle. L'impact brut du projet n'est donc jugé que très faible car il n'occasionne qu'un dérangement local et temporaire.

La mesure d'adaptation du calendrier (R3) vient également soustraire une partie de l'impact brut associé à la réalisation des travaux. L'impact résiduel reste tout de même très faible car non nul.

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

Les espèces d'oiseaux à enjeu local de conservation très faible (Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Mésange huppée, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, Pic épeiche, Pic vert, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Pouillot de Bonelli, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Pinson des arbres) n'ont pas fait l'objet de façon spécifique de mesure de réduction d'impact. Aussi, l'impact résiduel du projet sur ces espèces est inchangé en comparaison à l'impact brut.

Seules les espèces de milieux semi-ouvert comme le Bruant zizi, la Fauvette mélanocéphale, le Rossignol philomèle ou le Rouge gorge familier par exemple ne profiteront des mesures de réduction R6 et R8.

**L'impact résiduel sur ces espèces passe donc d'une valeur modérée à faible en considérant la bonne mise en œuvre de ces mesures.**

## 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 transit. La mesure R3 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 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	<b>Minoptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Très Fort</b>
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	lisière et milieux semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	9,7 ha (OLD)
	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	Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

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

Ces deux espèces sont concernées par la perte d'habitats de chasse et de transit ainsi que la destruction d'individus et/ou de gîtes. La mesure R3 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation et la mesure R5 vise un abattage dit de « moindre impact » des arbres-gîtes potentiels. La mesure R1 de redéfinition de l'emprise du projet permet d'éviter certains arbres gîtes potentiels.

**Ces mesures permettent de diminuer l'impact à faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)</b> <b>Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Très Fort</b>
	Statut biologique et effectif	En chasse, transit et en gîte potentiel
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>



EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction ou altération des zones d'alimentation</b>	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement</b>	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>Destruction d'individus et/ou de gîtes</b>	Habitat d'espèce	Arbres-gîtes
	Surface de gîtes impactés	Estimation à 28 arbres-gîtes
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels
	Surface de gîtes impactés après mesures	Estimation à 10 arbres-gîtes
	Réduction d'impact	Difficile à estimer Partielle (déplacement des individus après mesure R5)
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur le Rhinolophe euryale.

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure R3 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 cette espèce. L'impact résiduel dû à cette perte d'habitats forestiers reste donc faible.

**Au vu de la perte d'habitats forestiers pour le Rhinolophe euryale, l'impact résiduel est jugé faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèce concernée	<b>Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Très Fort</b>
	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 : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### 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'habitat de chasse et de transits. La mesure R3 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 le niveau 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 Grand et Petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées, l'impact résiduel est jugé faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	<b>Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)</b> <b>Espèces avérées :</b> <b>Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)</b> <b>Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Lisières et milieux boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées

	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement</b>	Habitat d'espèce	Lisières et milieux boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur la Grande noctule

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit ainsi que la destruction d'individus et/ou de gîtes. La mesure R3 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation et la mesure R5 qui vise un abattage dit de « moindre impact » des arbres-gîtes potentiels. La mesure R1 de redéfinition de l'emprise du projet permet d'éviter certaines arbres gîtes potentiels.

Ces mesures permettent de diminuer l'impact à faible.

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèce concernée	<b>Grande Noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	En chasse, transit et en gîte potentiel
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction ou altération des zones d'alimentation</b>	Habitat d'espèce	Haut vol, canopée
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement</b>	Habitat d'espèce	Haut vol, canopée
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
	Habitat d'espèce	Arbres-gîtes

<b>Destruction d'individus et/ou de gîtes</b>	Surface de gîtes impactés	Estimation à 28 arbres-gîtes
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> <li>- R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels</li> </ul>
	Surface de gîtes impactés après mesures	Estimation à 10 arbres-gîtes
	Réduction d'impact	Difficile à estimer Partielle (dérangement des individus après mesure R5)
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur le groupe Petit/Grand Murin

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure R3 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 l'altération de 9,7 ha de milieux semi-ouverts pour le groupe Petit/Grand Murin et de la création de nouvelles zones de chasses après implantation du projet l'impact résiduel devient très faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	Espèce avérée : <b>Petit/Grand Murin (<i>Myotis blythii/myotis</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction ou altération des zones d'alimentation</b>	Habitat d'espèce	Lisière et milieux semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement</b>	Habitat d'espèce	Lisière et milieux semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur le Loup gris

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure R3 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 Loup gris, de par sa grande capacité de déplacement et de la faible surface détruite l'impact résiduel devient très faible pour cette espèce.**

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
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Tout type de milieux
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

### 10.7.3. ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION MODÈRE

#### ■ Impacts résiduels sur la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Nathuisus

Ces espèces sont concernées par la perte d'habitats de chasse et de transit ainsi que la destruction d'individus et/ou de gîtes. La mesure R3 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation et la mesure R5 vise un abattage dit de « moindre impact » des arbres-gîtes potentiels.

La mesure R1 de redéfinition de l'emprise du projet permet d'éviter certains arbres gîtes potentiels.

**Au vu de la perte d'habitats forestiers et de la destruction de gîte ainsi que l'implication des mesures de réduction R3 et R5, l'impact résiduel de ces espèces est jugé faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<p><b>Espèces avérées :</b></p> <p><b>Sérotine commune</b> (<i>Eptesicus serotinus</i>)</p> <p><b>Noctule de Leisler</b> (<i>Nyctalus leisleri</i>)</p> <p><b>Pipistrelle pygmée</b> (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)</p> <p><b>Espèces potentielles :</b></p> <p><b>Pipistrelle de Nathusius</b> (<i>Pipistrellus nathusii</i>)</p>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	En chasse, transit et en gîte potentiel
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction d'individus et/ou de gîtes	Habitat d'espèce	Arbres-gîtes
	Surface de gîtes impactés	Estimation à 28 arbres-gîtes
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels
	Surface de gîtes impactés après mesures	Estimation à 10 arbres-gîtes
	Réduction d'impact	Difficile à estimer Partielle (dérangement des individus après mesure R5)
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur le Molosse de Cestoni

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure R3 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 grande capacité de déplacement du Molosse de Cestoni et de la faible surface détruite l'impact résiduel devient très faible pour cette espèce.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Espèces avérées : <b>Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)</b>
	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, canopée
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Haut vol, canopée
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

### ■ Impacts résiduels sur le Muscardin et la Genette

Ces espèces sont concernées par la perte d'habitats de chasse et de transit ainsi que la destruction d'individus et/ou de gîtes. La mesure R3 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation et la mesure R5 vise un abattage dit de « moindre impact » des arbres-gîtes potentiels.

**Ces mesures permettent de diminuer l'impact à faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	<b>Espèces avérées :</b> <b>Genette d'europe (<i>Genetta genetta</i>)</b> <b>Espèces potentielles :</b> <b>Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	Ensemble du cycle biologique (Muscardin et Genette)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Lisière et milieux boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont</li> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> <li>- R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Muscardin et Genette)</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisière et milieux boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont</li> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> <li>- R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Muscardin et Genette)</li> </ul>
	Effectif résiduel impacté après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction d'individus et/ou de gîtes	Habitat d'espèce	Arbres-gîtes
	Surface de gîtes impactés	Estimation à 28 arbres-gîtes
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> <li>- R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels</li> </ul>
	Surface de gîtes impactés après mesures	Estimation à 10 arbres-gîtes
	Réduction d'impact	Difficile à estimer Partielle (dérangement des individus après mesure R5)
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>



### ■ Impacts résiduels sur le Groupe des « Murin de Natterer »

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit ainsi que la destruction d'individus et/ou de gîtes. La mesure R3 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation et la mesure R5 qui vise un abattage dit de « moindre impact » des arbres-gîtes potentiels.

Ces mesures permettent de diminuer l'impact à faible.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Espèce avérée : <b>Groupe Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>/<i>M. crypticus</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	En chasse, transit et gîte potentiel (pour le Murin cryptique)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Lisière et milieux boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce	Lisière et milieux boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Effectif résiduel impacté après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
Destruction d'individus et/ou de gîtes	Habitat d'espèce	Arbres-gîtes
	Surface de gîtes impactés	Estimation à 28 arbres-gîtes
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels
	Surface de gîtes impactés après mesures	Estimation à 10 arbres-gîtes
	Réduction d'impact	Difficile à estimer Partielle (dérangement des individus après mesure R5)
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

#### 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 chasse et de transit ainsi que la destruction d'individus et/ou de gîtes. La mesure R3 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation et la mesure R5 vise un abattage dit de « moindre impact » des arbres-gîtes potentiels.

Ces mesures permettent de diminuer l'impact à faible.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Espèce avérée : <b>Oreillard gris/roux</b> ( <i>Plecotus austriacus/auritus</i> )
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit (Oreillard)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction ou altération des zones d'alimentation	Habitat d'espèce	Milieus boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
	Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement	Habitat d'espèce
Surface initialement impactée		Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
Mesures d'atténuation		- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
Surface résiduelle impactée après mesures		21,8 ha 9,7 ha (OLD)
Réduction d'impact		Nulle
Destruction d'individus et/ou de gîtes		Habitat d'espèce
	Surface de gîtes impactés	Estimation à 28 arbres-gîtes
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels
	Surface de gîtes impactés après mesures	Estimation à 10 arbres-gîtes

	Réduction d'impact	Difficile à estimer Partielle (dérangement des individus après mesure R5)
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur l'Écureuil roux

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit ainsi que la destruction d'individus et/ou de gîtes. La mesure R3 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation et la mesure R5 qui vise un abattage dit de « moindre impact » des arbres-gîtes potentiels.

**Au vu de la perte d'habitats forestiers et de la destruction de gîte ainsi que l'implication des mesures de réductions R3 et R5, l'impact résiduel de cette espèce est jugé faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	<b>Espèce avérée :</b> <b>Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Ensemble du cycle biologique (Écureuil roux)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction ou altération des zones d'alimentation</b>	Habitat d'espèce	Milieus boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont</li> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> <li>- R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Écureuil roux)</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
	<b>Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement</b>	Habitat d'espèce
Surface initialement impactée		Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
Mesures d'atténuation		<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont</li> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> <li>- R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Écureuil roux)</li> </ul>
Surface résiduelle impactée après mesures		21,8 ha 9,7 ha (OLD)
Réduction d'impact		Nulle
<b>Destruction d'individus et/ou de gîtes</b>	Habitat d'espèce	Arbres-gîtes
	Surface de gîtes impactés	Estimation à 28 arbres-gîtes

	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> <li>- R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels</li> </ul>
	Surface de gîtes impactés après mesures	Estimation à 10 arbres-gîtes
	Réduction d'impact	Difficile à estimer Partielle (dérangement des individus après mesure R5)
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur le Hérisson européen

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure R3 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 cette espèce dans un contexte forestier, l'impact brut est jugé faible au vu de la surface impactée. La mesure d'atténuation proposée ne diminue pas le niveau d'impact mais permet de limiter le dérangement lors des phases importantes du cycle de vie de cette espèce. L'impact résiduel dû à cette perte d'habitats forestiers reste donc faible.

**Au vu de la perte d'habitats forestiers du Hérisson, l'impact résiduel est jugé faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	<b>Espèce avérée :</b> <b>Hérisson européen (<i>Erinaceus europaeus</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Ensemble du cycle biologique
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction ou altération des zones d'alimentation</b>	Habitat d'espèce	Milieus boisés
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> <li>- R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune</li> </ul>
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
	<b>Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement</b>	Habitat d'espèce
Surface initialement impactée		Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
Mesures d'atténuation		<ul style="list-style-type: none"> <li>- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées</li> <li>- R4 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune (Hérisson et Ecureuil roux)</li> </ul>
Surface résiduelle impactée après mesures		21,8 ha 9,7 ha (OLD)
Réduction d'impact		Nulle

<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>
--------------	-------------------------------	---------------

### ■ Impacts résiduels sur la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl

Ces deux espèces sont concernées par la perte d'habitats de chasse et de transit ainsi que la destruction d'individus et/ou de gîtes. La mesure R3 vise à prévoir une période de travaux en dehors de la phase de haute sensibilité des colonies de reproduction et d'hibernation et la mesure R5 vise un abattage dit de « moindre impact » des arbres-gîtes potentiels.

La mesure R1 de redéfinition de l'emprise du projet permet d'éviter certaines arbres gîtes potentiels.

**Ces mesures permettent de diminuer l'impact à faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	<b>Espèces avérées :</b> <b>Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)</b> <b>Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	En chasse, transit, et gîte
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction ou altération des zones d'alimentation</b>	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement</b>	Habitat d'espèce	Lisières, boisements
	Surface initialement impactée	Destruction : 23,1 ha Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	21,8 ha 9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>Destruction d'individus et/ou de gîtes</b>	Habitat d'espèce	Arbres-gîtes
	Surface de gîtes impactés	Estimation à 28 arbres-gîtes
	Mesures d'atténuation	- R1 : Redéfinition de l'emprise du projet en amont - R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées - R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels

	Surface de gîtes impactés après mesures	Estimation à 10 arbres-gîtes
	Réduction d'impact	Difficile à estimer Partielle (déangement des individus après mesure R5)
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur le Vespère de Savi

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure R3 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 cette espèce dans un contexte forestier, l'impact brut est jugé faible au vu de la surface impactée. La mesure d'atténuation proposée ne diminue pas le niveau d'impact mais permet de limiter le déangement lors des phases importantes du cycle de vie de cette espèce. L'impact résiduel dû à cette perte d'habitats forestiers reste donc faible.

**Au vu de l'altération de 9,7 ha de milieux semi-ouverts pour le Vespère de Savi ainsi que la création de nouvelles zones de chasses après implantation du projet, l'impact résiduel devient très faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	Espèces avérée : <b>Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Destruction ou altération des zones d'alimentation</b>	Habitat d'espèce	Lisière et milieux semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>Destruction ou altération des continuités écologiques et corridors de déplacement</b>	Habitat d'espèce	Lisière et milieux semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Altération : 11,1 ha (OLD)
	Mesures d'atténuation	- R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces impactées
	Surface résiduelle impactée après mesures	9,7 ha (OLD)
	Réduction d'impact	Nulle
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

## 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	Chardon à aiguilles ( <i>Carduus acicularis</i> )	Fort	Forte	Faible	R6 et R8	Très faible	Dégradation de 1 ha (OLD)
	Luzerne agglomérée ( <i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i> )	Modéré	Modérée	Fort	R1, R2, R6 et R8	Faible	Destruction 6,57 ha d'habitat Dégradation 2,91 ha (OLD) Entre 403 et 652 individus (Méd. estimée à 540,5 ind.) dans l'emprise
	Viola jordanii (Violette de Jordan)	Modéré	Modérée	Modéré	R1, R2, R6 et R8	Faible	Destruction 6,57 ha d'habitat Dégradation 2,91 ha (OLD) 8 individus dans l'emprise
INSECTES	Criquet hérisson ( <i>Prionotropis azami</i> )	Fort	Modérée	Fort	R1, R2, R3, R6, R8	Faible	1,5 ha Estimation 10-50 ind.
	Proserpine ( <i>Zerynthia rumina</i> )	Modéré	Faible	Modéré	R2, R3, R6, R8, R9	Faible	1,7 ha Estimation 30-50 ind.
	Damier de la Succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	Modéré	Faible	Faible	R3, R6, R8	Très faible	1,5 ha Estimation 5-10 ind.
	Zygène cendrée ( <i>Zygaena rhadamanthus</i> )	Modéré	Faible	Faible	R3, R6, R8	Très faible	1,5 ha Estimation 5-10 ind.
AMPHIBIENS	Crapaud épineux ( <i>Bufo spinosus</i> )	Faible	Très faible	Faible	R1, R6, R8	Faible	Destruction 21,8 ha d'habitat Dégradation 9,7 ha (OLD) Destructions d'individus (non évaluable)
REPTILES	Psammodrome d'Edwards	Modéré	Faible	Faible	R1, R3, R6, R8	Très faible	Destruction 0,75 ha d'habitat

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>						Dégradation 4,26 ha (OLD) 1-5 individus
	<b>Seps strié</b> <i>(Chalcides striatus)</i>	Modéré	Faible	Faible	R1, R3, R6, R8	Très faible	Destruction 0,75 ha d'habitat Dégradation 4,26 ha (OLD) 1-5 individus
	<b>Couleuvre d'Esculape</b> <i>(Zamenis longissimus)</i>	Modéré	Modérée	Faible	R1, R3, R6, R8	Faible	Destruction 21,8 ha d'habitat Dégradation 9,7 ha (OLD) 1-3 individus
	<b>Orvet de Vérone</b> <i>(Anguis veronensis)</i>	Modéré	Faible	Faible	R1, R3, R6, R8	Faible	Destruction 21,8 ha d'habitat Dégradation 9,7 ha (OLD) 1-10 individus
	<b>Lézard à deux raies</b> <i>(Lacerta bilineata)</i>	Faible	Faible	Faible	R1, R3, R6, R8	Faible	Destruction 21,8 ha d'habitat Dégradation 9,7 ha (OLD) 1-10 individus
	<b>Lézard des murailles</b> <i>(Podarcis muralis)</i>	Faible	Faible	Faible	R1, R3, R6, R8	Très faible	Destruction 21,8 ha d'habitat Dégradation 9,7 ha (OLD) 1 à 5 individus
OISEAUX	<b>Circaète Jean-le-blanc</b> <i>(Circaetus gallicus)</i>	Fort	Faible	Très faible	R3, R6, R8	Très faible	-
	<b>Petit-duc scops</b> <i>(Otus scops)</i>	Modéré	Modérée	Modéré	R3, R6, R8	Faible	Destruction 21,8 ha d'habitat de reproduction Dégradation 9,7 ha (OLD) d'habitat de reproduction
	<b>Autour des palombes</b> <i>(Accipiter gentilis)</i>	Modéré	Faible	Faible	R3, R6, R8	Faible	Destruction 21,8 ha d'habitat de chasse Dégradation 9,7 ha (OLD) d'habitat de chasse
	<b>Martinet à ventre blanc</b> <i>(Tachymarptis melba)</i>	Modéré	Très faible	Très faible	R3	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
	<b>Guêpier d'Europe</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	Modéré	Très faible	Très faible	R3	Très faible	-
	<b>Épervier d'Europe</b> <i>Accipiter nisus</i>	Faible	Faible	Modéré	R3, R6, R8	Faible	Destruction 21,8 ha d'habitat de reproduction Dégradation 9,7 ha (OLD) d'habitat de reproduction 1 couple + juvéniles
	<b>Fauvette passerinette</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	Faible	Faible	Modéré	R3, R6, R8	Faible	1.20 ha (Habitat de reproduction)
	<b>Grand corbeau</b> ( <i>Corvus corax</i> )	Faible	Très faible	Très faible	R3	Très faible	-
	<b>Hirondelle rustique</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Faible	Faible	Très faible	R3	Très faible	-
	<b>Cortège des oiseaux communs</b> (16 espèces)	Très faible	Modérée	Modéré	R3, R6, R8	Faible	Destruction 21,8 ha d'habitat de reproduction Dégradation 9,7 ha (OLD) d'habitat de reproduction
<b>MAMMIFERES</b>	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Très fort	Faible	Faible	R3	Très faible	Altération : 9,7 ha (OLD) Effectifs non évaluables
	<b>Murin de Bechstein</b> ( <i>Myotis bechsteini</i> )	Très fort	Modérée	Modéré	R1, R3, R5	Faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) Effectifs non évaluables
	<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Très fort	Modérée	Modéré	R1, R3, R5	Faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) Effectifs non évaluables
	<b>Rhinolophe euryale</b> ( <i>Rhinolophus euryale</i> )	Très fort	Faible	Faible	R3	Faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) Effectifs non évaluables

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
	<b>Grand murin</b> ( <i>Myotis myotis</i> ) ou <b>Petit murin</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	Fort	Faible	Faible	R3	Très faible	Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Grand rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Fort	Modérée	Faible	R3	Faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Fort	Modérée	Faible	R3	Faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Grande Noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	Fort	Faible	Modéré	R1, R3, R5	Faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Murin à oreilles échanquées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Fort	Faible	Faible	R3	Faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Loup gris</b> ( <i>Canis lupus</i> )	Fort	Faible	Faible	R3	Très faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Modéré	Faible	Modéré	R1, R3, R5	Faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Modéré	Modérée	Modéré	R1, R3, R5	Faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Molosse de Cestoni</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Modéré	Faible	Faible	R3	Très faible	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>

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
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Modéré	Modérée	Modéré	R1, R3, R5	<b>Faible</b>	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Groupe Murin de Natterer</b> ( <i>Myotis nattereri</i> / <i>M. crypticus</i> )	Modéré	Modérée	Modéré	R1, R3, R5	<b>Faible</b>	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Genette commune</b> ( <i>Genetta genetta</i> )	Modéré	Modérée	Modéré	R1, R3, R5, R7	<b>Faible</b>	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusi</i> )	Modéré	Modéré	Modéré	R1, R3, R5	<b>Faible</b>	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Muscardin</b> ( <i>Mucardinus avellanarius</i> )	Modéré	Modérée	Modéré	R1, R3, R5, R7	<b>Faible</b>	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Faible	Faible	Modéré	R1, R3, R5	<b>Faible</b>	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	Faible	Modéré	R1, R3, R5	<b>Faible</b>	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Oreillard gris/roux</b> ( <i>Plecotus austriacus/auritus</i> )	Faible	Faible	Modéré	R1, R3, R5	<b>Faible</b>	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Faible	Faible	Faible	R3	<b>Très faible</b>	Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Faible	Modérée	Modéré	R1, R3, R5, R7	<b>Faible</b>	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>

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
	<b>Hérisson européen</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Faible	Modérée	Faible	R3, R7	<b>Faible</b>	Destruction : 21,8 ha Altération : 9,7 ha (OLD) <b>Effectifs non évaluables</b>

	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 qualification et 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'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie 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

Trois espèces végétales protégées ont été recensées dans le cadre de ce projet : Le **Chardon à aiguilles** (*Carduus acicularis*), La **Luzerne agglomérée** (*Medicago sativa* subsp. *glomerata*) et la **Violette de Jordan** (*Viola jordanii*). **Après application des mesures de réductions, les impacts résiduels sur les trois espèces protégées sont estimés faible.**

La station de Chardon à aiguilles est localisée dans les OLD, et compte tenu de la mesure R6 concernant les OLD et de la résilience de l'espèce, la station ne devrait pas être mise en danger par le projet. L'espèce subira un impact résiduel très faible et aucun individu ne sera détruit.

**Par conséquent, la demande de dérogation porte sur la Luzerne agglomérée (*Medicago sativa* subsp. *glomerata*) et la Violette de Jordan (*Viola jordanii*).**

### 10.9.3. ENTOMOFAUNE

Du point de vue entomologique, quatre espèces protégées et avérées ont été prises en considération dans le cadre de cette étude.

Toutes 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 Criquet hérisson, de la Proserpine, du Damier de la Succise et de la Zygène cendrée.

**La demande de dérogation concernant l'entomofaune porte donc sur le Criquet hérisson, la Proserpine, le Damier de la Succise et la Zygène cendrée.**

### 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 4 espèces de reptiles protégées à savoir le **Psammodrome d'Edwards**, le **Seps strié**, le **Lézard à deux raies** et le **Lézard des murailles** et de supposer la présence de deux espèces : la **Couleuvre d'Esculape** et l'**Orvet de Vérone**. 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 6 espèces sont concernées par cette démarche dérogatoire.**

### 10.9.6. AVIFAUNE

Parmi le cortège des 33 espèces inventoriées sur la zone d'étude, 28 sont protégées et 19 sont nicheuses potentielles ou avérées d'où résulte une possible destruction d'espèce et une destruction d'habitat de reproduction durant les travaux. C'est pourquoi ces 19 espèces feront l'objet d'une demande de dérogation : **Petit-duc scops, Epervier d'Europe, Fauvette passerinette, Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Mésange huppée, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, Pic épeiche, Pic vert, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Pouillot de Bonelli, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Pinson des arbres.**

Les espèces comme le Circaète Jean-le-blanc, l'Autour des palombes, le Martinet à ventre pâle, le Guêpier d'Europe, le Grand corbeau et l'Hirondelle rustique n'utilisent la zone d'étude qu'en recherches alimentaire, elles ne sont donc pas concernées par la demande de dérogation.

### 10.9.7. MAMMALOFAUNE

Du point de vue mammalogique, 24 espèces protégées ont été prises en considération dans le cadre de cette étude : 14 ont été avérées et 10 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. De plus, **13** espèces sont aussi concernées par la destruction éventuelle d'individus et/ou de gîtes potentiels.

Ainsi, la présente demande de dérogation concerne : **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 échancrées, la Grande noctule, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Noctule de Leisler, le Murin cryptique, 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'Écureuil roux.**

Même si le projet ne devrait pas porter atteinte à l'état de conservation de ces espèces au niveau local, la destruction d'habitats d'espèces, d'individus et/ou de gîtes 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 :

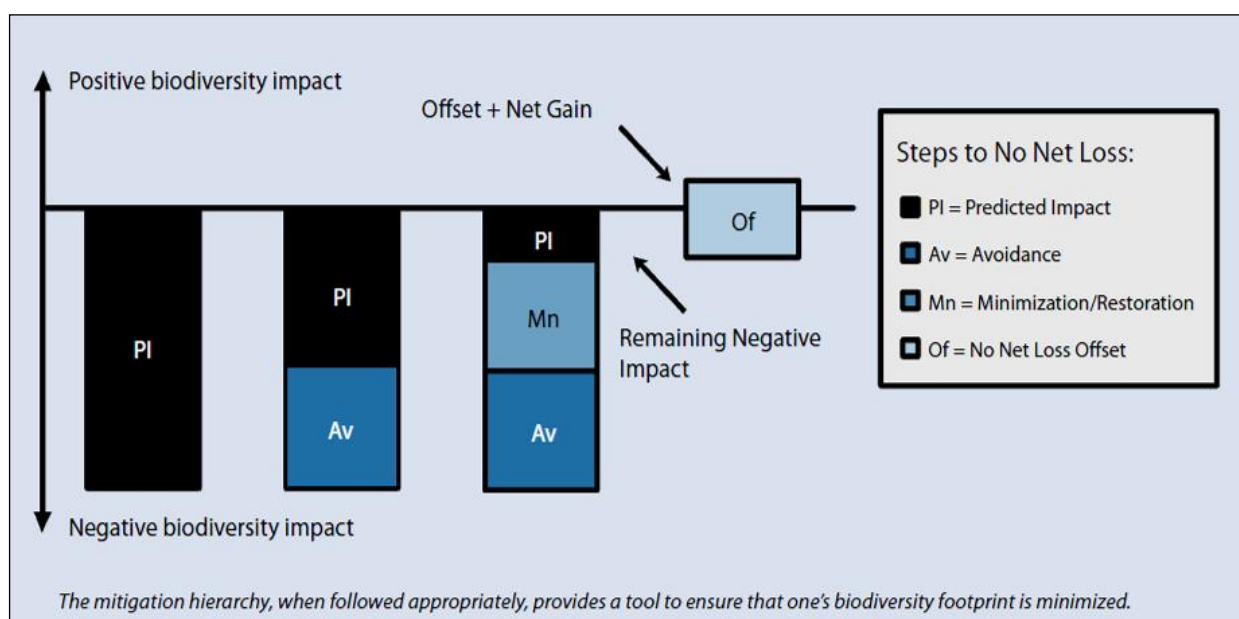
- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

### 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 :

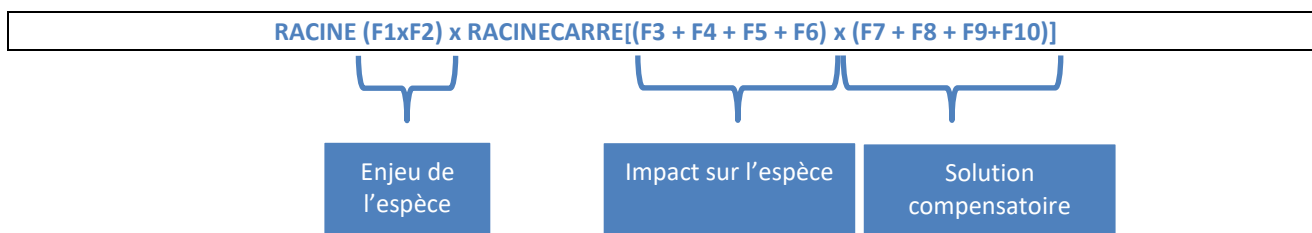
Équivalence écologique (F9)	
Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	1
Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	2
Compensation visant difficilement les dommages occasionnés à une espèce	3

### **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 **de milieux ouverts et semi-ouverts**, c'est la Luzerne agglomérée qui a été retenue afin de définir une surface de compensation. Cette superficie à compenser est donc de **17 ha (soit 24,3 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 et le Murin de Beichstein ont été retenus avec une surface de compensation atteignant une valeur de **80 ha**.

En sommant les deux surfaces, nous arrivons donc à une surface totale de compensation se chiffrant à 104,3 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
Luzerne agglomérée	Habitat vital	2	3	3	1	1	1	2	1	1	12,65	2,62	6,57	17,2246232
Violette de Jordan	Habitat vital	2	3	3	1	1	1	2	1	1	12,65	2,62	6,57	17,2246232
Criquet hérisson	Habitat vital	3	3	3	1	1	1	2	1	1	18,97	3,81	1,5	5,71134355
Proserpine	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	1,7	2,44095201
Damier de la Succise	Habitat vital	0,5	3	3	1	1	1	2	1	1	3,16	0,84	1,5	1,26439059
Zygène cendrée	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	1,5	2,15378118
Crapaud épineux	Habitat vital	0,5	3	3	1	1	1	2	1	1	3,16	0,84	21,8	18,3758099
Psammodrome d'Edwards	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	0,75	1,07689059
Seps strié	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	0,75	1,07689059
Couleuvre d'Esculape	Habitat vital	2	3	3	1	1	1	3	1	1	13,86	2,85	21,8	62,0880614
Orvet de Vérone	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	3	1	1	6,93	1,55	21,8	33,7690307
Lézard à deux raies	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	21,8	31,3016199
Lézard des murailles	Habitat vital	1	3	3	1	1	1	2	1	1	6,32	1,44	21,8	31,3016199
Petit-duc scops	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	21,8	54,5
Fauvette passerinette	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	1,28	1,2	1,53237575
Epervier d'Europe	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	21,8	29,975
Cortège d'oiseaux communs	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	21,8	29,975
Rhinolophe euryale	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	21,8	54,5

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

<b>Minioptère de Schreibers</b>	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	2	1	1	10,95	2,30	<b>9,7</b>	22,348408
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Habitat vital	3	2	2	1	1	1	3	1	1	18,00	3,63	<b>21,8</b>	79,025
<b>Murin de Bechstein</b>	Habitat vital	3	2	2	1	1	1	3	1	1	18,00	3,63	<b>21,8</b>	79,025
<b>Grand/Petit murin</b>	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	2	1	1	10,95	2,30	<b>9,7</b>	22,348408
<b>Petit Rhinolophe</b>	Habitat vital	3	2	2	1	1	1	3	1	1	18,00	3,63	<b>21,8</b>	79,025
<b>Grand rhinolophe</b>	Habitat vital	3	2	2	1	1	1	3	1	1	18,00	3,63	<b>21,8</b>	79,025
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	<b>21,8</b>	54,5
<b>Grande noctule</b>	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	<b>21,8</b>	54,5
<b>Sérotine commune</b>	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	<b>21,8</b>	27,8381595
<b>Noctule de Leisler</b>	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	<b>21,8</b>	29,975
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	<b>21,8</b>	29,975
<b>Pipistrelle pygmée</b>	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	<b>21,8</b>	29,975
<b>Genette commune</b>	Habitat vital	2	2	2	1	1	1	3	1	1	12,00	2,50	<b>21,8</b>	54,5
<b>Murin cryptique</b>	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	1,38	<b>21,8</b>	29,975
<b>Muscardin</b>	Habitat vital	2	2	3	1	1	1	3	1	1	12,96	2,68	<b>21,8</b>	58,4300552
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	<b>21,8</b>	27,8381595
<b>Pipistrelle de commune</b>	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	<b>21,8</b>	27,8381595
<b>Oreillard gris/roux</b>	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	3	1	1	6,00	<b>1,38</b>	<b>21,8</b>	29,975
<b>Vespère de Savi</b>	Habitat vital	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	<b>9,7</b>	12,386704
<b>Ecureuil roux</b>	Habitat vital	1	2	3	1	1	1	3	1	1	6,48	1,47	<b>21,8</b>	31,9400276
<b>Hérisson d'Europe</b>	Habitat vital	1	2	3	1	1	1	2	1	1	5,92	1,36	<b>21,8</b>	29,6319761

### **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.

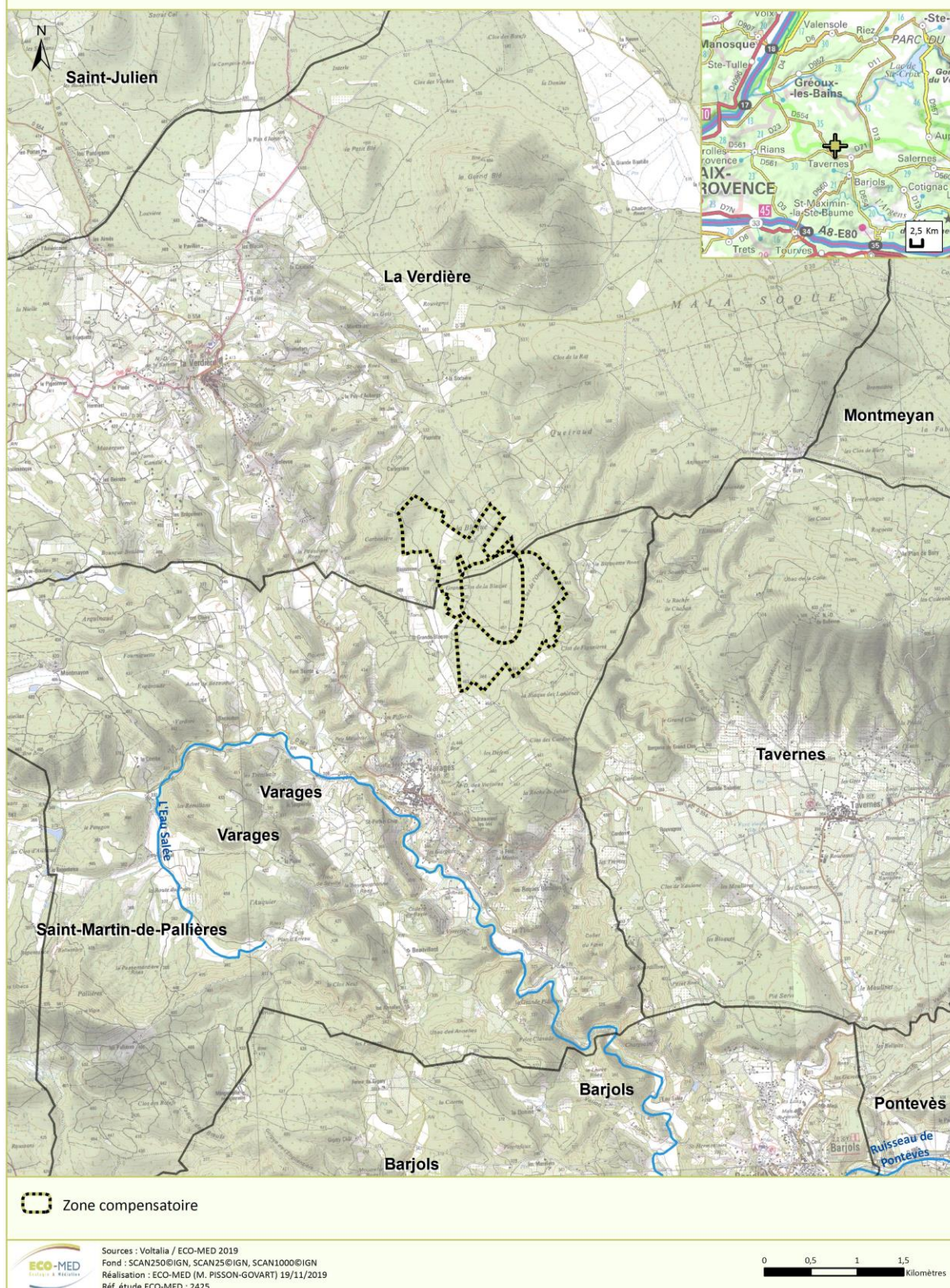
Cette zone d’études de 150 ha est située sur une propriété privée faisant l’objet d’un Plan Simple de Gestion en cours de rédaction.

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.

## LOCALISATION DE LA ZONE COMPENSATOIRE

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



Carte 25 : Localisation de la parcelle compensatoire



✓ **Calendrier de prospection**

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages
Flore / Habitats naturels	Sébastien FLEURY	10 septembre 2019 (D) 11 septembre 2019 (D)	2 passages diurnes
Insectes	Arnaud KLEIN	12 août 2019 (D) 17 septembre 2019 (D)	2 passages diurnes
Amphibiens/ Reptiles	Marine PEZIN	11 octobre 2019 (D)	1 passage diurne
Oiseaux	Julien FLEUREAU	27 août 2019 (D)	1 passage diurne
Mammifères	Thomas LATGE	30 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.**

✓ **Etat actuel de la parcelle**

■ **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 104 ha.** Les milieux la composant sont principalement forestiers. On peut observer de grandes surfaces de taillis dense à Chêne vert et Chêne pubescent. Certains taillis ont dû être exploités il y a peu car seul quelques arbres ont un diamètre/âge important. Le réseau de piste est particulièrement bien développé au sein du massif forestier, marque de l'exploitation forestière.



**Taillis dense à Chêne vert et Chêne pubescent**

S. FLEURY, 10/09/2019, Varages (83)

La topographie de la zone est assez plate avec quelques zones vallonnées. Ces vallons abritent des milieux favorables à la **Violette de Jordan** (*Viola jordanii*) car plus riches en Chêne pubescent. Nous noterons que la Luzerne agglomérée (*Medicago sativa* subsp. *glomerata*) est avérée dans la parcelle compensatoire même si d'autres stations sont jugées potentiellement présentes.

Quelques zones sont plus ouvertes au sein des taillis de Chênes, 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.



### Milieus ouverts dans la zone compensatoire

S. FLEURY, 10/09/2019, Varages (83)

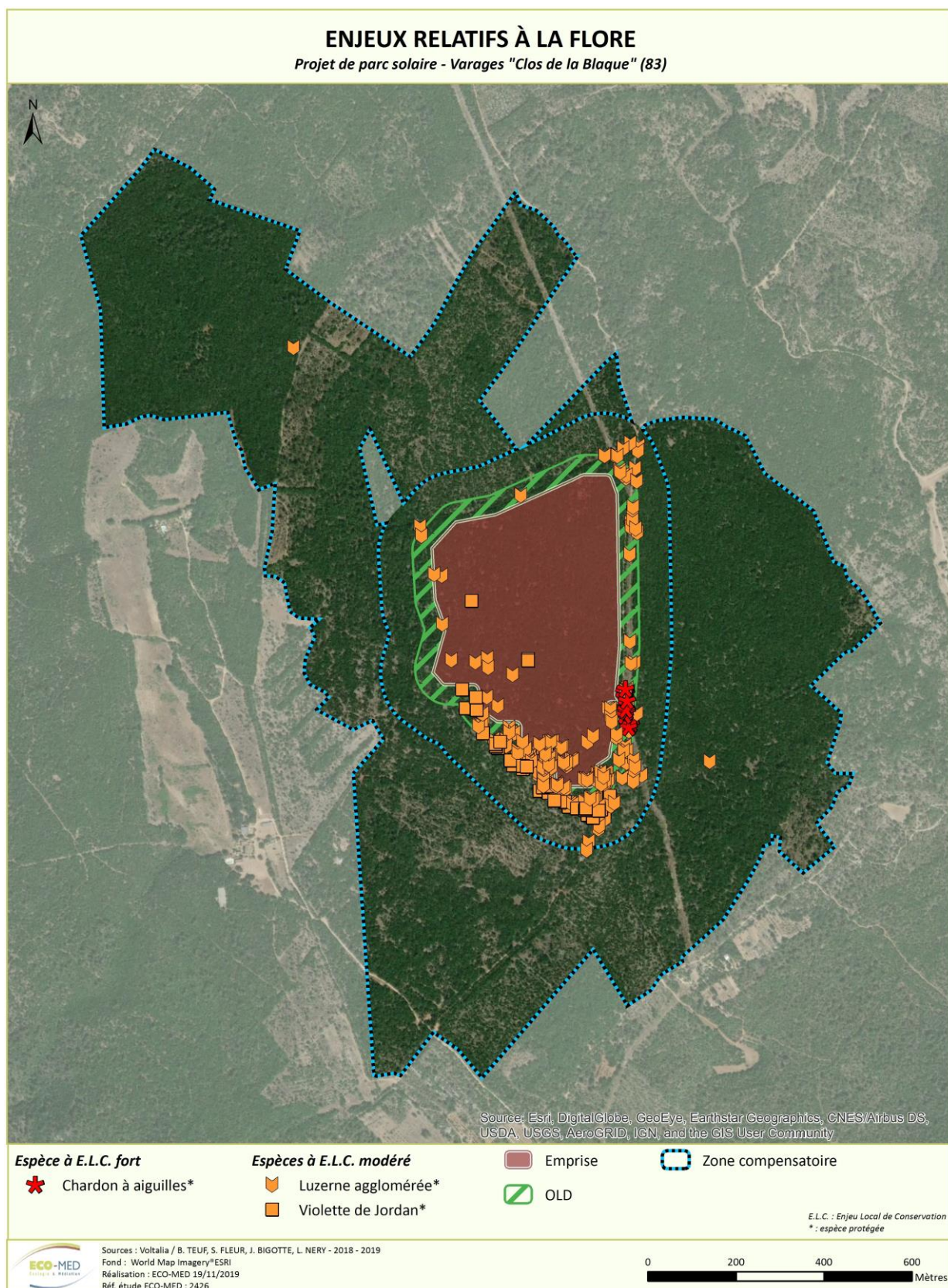
Les milieux ouverts et bords de chemins et de pistes sont favorables à la présence du Chardon à aiguilles (*Carduus acicularis*).

Quelques arbres plus anciens, non exploités lors de coupes précédentes sont intéressants à la conservation en tant qu'arbre réservoir de biodiversité et support d'alimentation d'espèces protégées.



### Chênes pubescents remarquables

S. FLEURY, 10/09/2019, Varages (83)



**Carte 26 : Enjeux relatifs à la flore dans la parcelle compensatoire**

## ■ Insectes avérés et potentiels

Les passages de 2019, réalisés le 12 août et 17 septembre, sur la zone compensatoire se sont révélés trop tardif pour apporter une réelle preuve de la présence des insectes citées dans cette demande de dérogation au sein de cette zone. En effet, les quatre espèces ne sont plus visibles après mi-juillet.

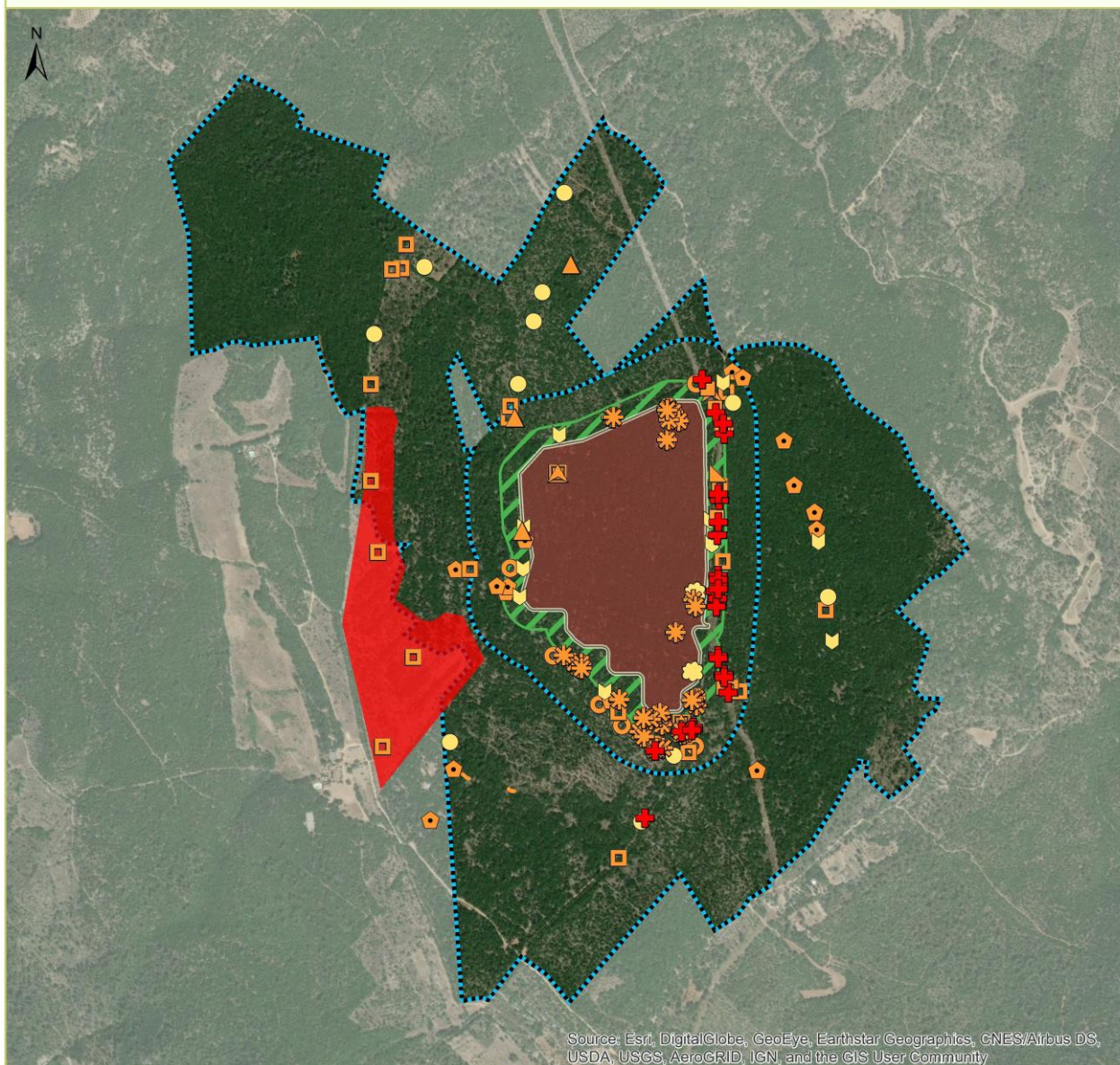
Cependant, au vu de la grande similarité des milieux entre la zone d'étude et la zone compensatoire, il est fort probable que les deux partagent un cortège d'insectes très semblable. En effet, tout comme la zone d'étude, la partie compensatoire est relativement fermée par une chênaie dense. Elle comporte tout de même des parties bien dégagée plus nombreuses disséminées en petits patchs au sud et au nord-ouest. Une importante surface de pelouse sèche rocailleuse favorable au Criquet hérisson est aussi présente à l'ouest. Toutes ces zones ouvertes fournissent 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 cendrée, la Badasse, y sont bien présentes.

Il est à noter qu'une espèce à enjeu local de conservation modéré présent dans la zone compensatoire n'a pas été contactée dans la zone d'étude et n'est donc pas citée dans le volet naturel d'étude d'impact. Il s'agit de la Ferdinande dorée (*Ferdinanda aurea*), un syrphé strictement lié aux arbres matures des forêts thermophiles.

La présence de l'Épiaire droite nous amène à penser que la partie compensatoire abrite l'Hespérie de l'Épiaire (*Carcharodus lavatherae*), petit papillon à enjeu local de conservation modéré, dont les chenilles se développent sur cette plante.

## ENJEUX RELATIFS AUX INSECTES

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (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\*

▲ Ferdinande dorée

☼ Proserpine\*

▲ Zygène cendrée\*

▲ Zygène de la Badasse

### Espèces à E.L.C. faible

☐ Lucane Cerf-volant

● Sylvandre

### Habitat potentiel d'espèce à enjeu fort

☒ Criquet herisson\*

### Habitat d'espèce à enjeu modéré

— Zygène cendrée\*

### Plantes hôtes d'espèces à enjeu modéré

☐ Damier de la Succise\*

☉ Proserpine\*

☐ Zygène cendrée\*

### Plante hôte d'espèce potentielle à enjeu modéré

☐ Hespérie de l'Epiaire

### 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

Concernant les amphibiens, les parcelles compensatoires ne présentent pas d'intérêt pour leur reproduction compte tenu de l'absence de milieux aquatiques favorables. En revanche, les habitats ouverts, les lisières ainsi que les chênaies peuvent constituer l'habitat terrestre du Crapaud épineux, espèce jugée fortement potentielle.

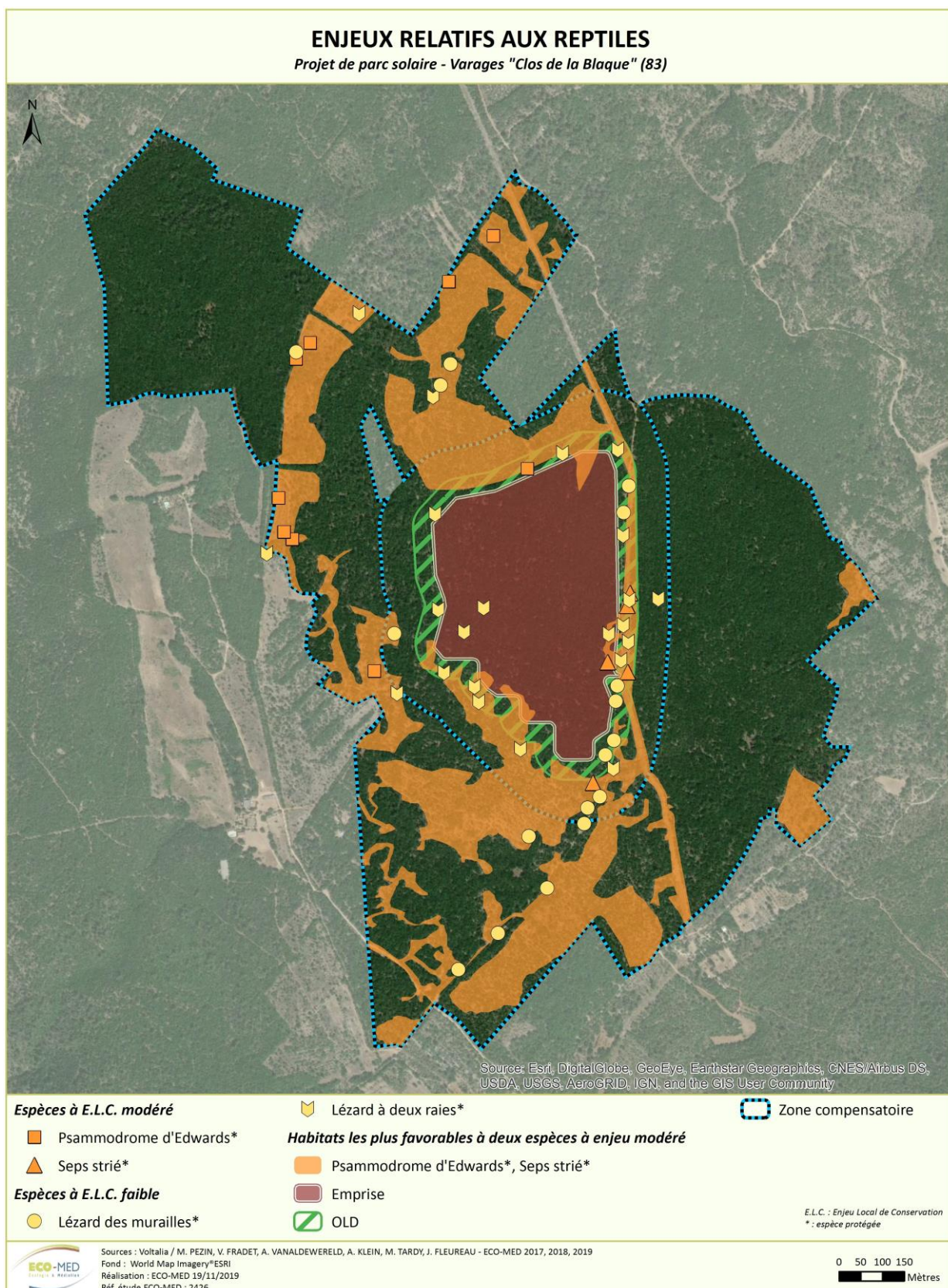
A l'inverse, ces parcelles compensatoires présentent un intérêt pour les reptiles, notamment à l'ouest, grâce à la présence de milieux ouverts et de lisières bien exposés et de plus grande superficie que ceux présents dans la zone d'étude (voir photos page suivante). En revanche, cette attractivité est très réduite dans les parcelles compensatoires situées à l'est de la zone d'étude car elles ne sont caractérisées que par une jeune chênaie pubescente. Cet habitat constitue toutefois un milieu privilégié pour les espèces forestières comme la Couleuvre d'Esculape et l'Orvet de Vérone.



**Aperçu des habitats favorables au Seps strié et au Psammodyme d'Edwards dans les parcelles compensatoires situées à l'ouest de la zone d'étude et Psammodyme d'Edwards observé *in situ***

M. PEZIN, 11/10/2019, Varages (83)

Lors des investigations menées dans les parcelles compensatoires en 2019, seul le Seps strié n'a pas été observé mais est jugé fortement potentiel compte tenu des habitats présents. Le Psammodyme d'Edwards a, quant à lui, fait l'objet de 8 observations dans les milieux ouverts situés dans la moitié ouest des parcelles compensatoires. Ses habitats (et parallèlement ceux du Seps strié) ont été définis en fonction des observations effectuées sur le terrain puis étendus par extrapolation à l'aide d'une photographie aérienne récente.



**Carte 28 : Enjeux relatifs aux reptiles dans la parcelle compensatoire**

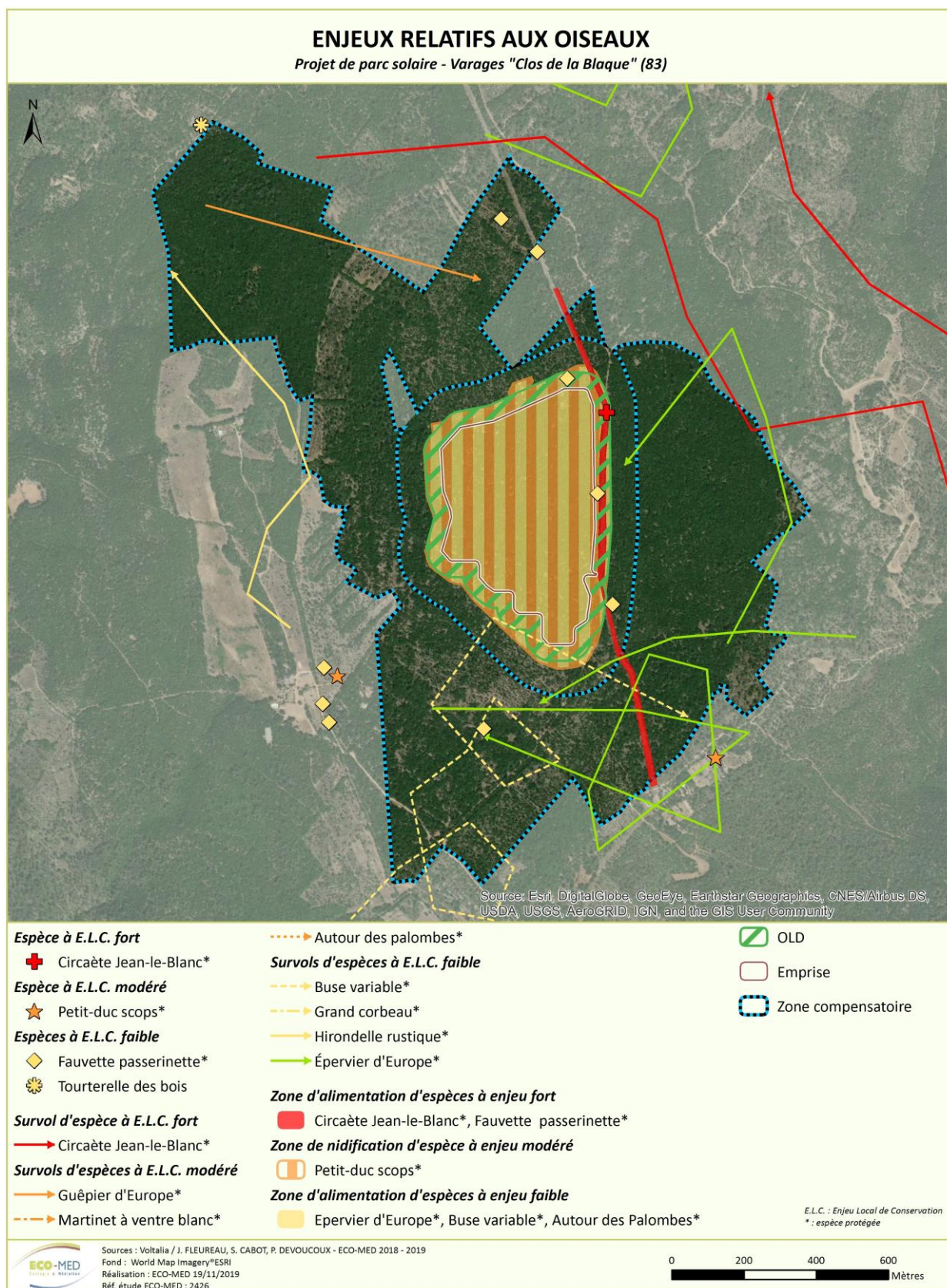
## ■ Oiseaux avérés et potentiels

Lors du passage les 21 et 27 août 2019, période peu favorable car hors période de reproduction de la majorité des espèces, il a pu être constaté une bonne similarité des habitats entre la zone d'étude et les parcelles compensatoires. Les habitats observés sont favorables au cortège des espèces communes soumises à dérogation, avec par exemple la Fauvette mélanocéphale, le Grimpereau des jardins, le Rossignol philomèle, le Pouillot de Bonelli, la Mésange huppée ou la Mésange à longue-queue. La présence de quelques arbres à cavités est favorable aux espèces de picidés comme le Pic épeiche ou Pic vert et peuvent être utilisés par le Petit-duc scops également.

L'habitat forestier, là où il est bien structuré est potentiellement favorable à la nidification de l'Épervier d'Europe qui a été observé à plusieurs reprises à l'est et au sud de la zone d'étude. La diversité de structure des boisements et la présence de milieux ouverts sont favorables aux recherches alimentaires des rapaces avérés dans le secteur d'étude comme le Circaète jean-le-blanc, l'Épervier d'Europe, L'Autour des palombes ou la Buse variable

La Fauvette passerinette est présente de manière sporadique et uniquement dans les zones de taillis de chêne, de clairière ou d'ourlet forestier en bordure de piste. La zone compensatoire est globalement favorable à l'espèce et ses potentialités d'accueil peuvent être améliorées avec des mesures de gestion adaptées.





**Carte 29 : Enjeux relatifs aux oiseaux dans la parcelle compensatoire**

#### ■ Mammifères avérés et potentiels

La parcelle compensatoire présente les mêmes profils d'habitats que la zone d'étude.

On retrouve donc le même cortège d'espèces avérées au sein de la zone d'étude (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, groupe du Grand/Petit Murin, Murin cryptique Sérotine commune, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Genette, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Oreillard gris/roux, Vespère de Savi, Ecureuil roux).

Aussi, de nombreux arbres-gîtes ont pu être observés au sein de la zone compensatoire et pourraient servir de gîtes de repli lors de la destruction de gîte au sein de la zone d'étude.

## ENJEUX RELATIFS AUX MAMMIFÈRES

Projet de parc solaire - Varages "Clos de la Blaque" (83)



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

### Mammifères terrestres

#### Indice probable d'espèce à E.L.C. fort

✘ Loup gris\*

#### Espèce à E.L.C. modéré

+ Genette commune\*

#### Espèces à E.L.C. faible

✦ Chevreuil européen

🐰 Lapin de garenne

🐇 Lièvre d'Europe

🦝 Martre des pins

🐿 Écureuil roux\*

### Chiroptères\*

#### Habitat d'espèces à enjeu modéré

🌳 Ilôt d'arbre-gîtes potentiels

#### Habitat d'espèces à enjeu faible

🍽 Zone d'alimentation et de transit

#### Gîtes arboricoles

🔴 à enjeu fort

🟠 à enjeu modéré

🟡 à enjeu faible

### Corridors de chasse et de transit

🔴↔ Principal à enjeu modéré

🟡↔ Secondaire à enjeu faible

🟠 Emprise

🟢 OLD

🔵 Zone compensatoire

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 24,3 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 80 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 (105 ha) sera confiée à un organisme compétent local 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 dans la négociation entre VOLTALIA et les propriétaires identifiés des parcelles permettent la mise en œuvre des mesures compensatoires.

Sur ces 150 ha, seulement 104,3 sont nécessaires (au regard du calcul des ratio de compensation), les actions de gestion seront effectives sur une surface de **24,3 ha qui seront réouverts en mosaïque**. **80 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'ensemble 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.

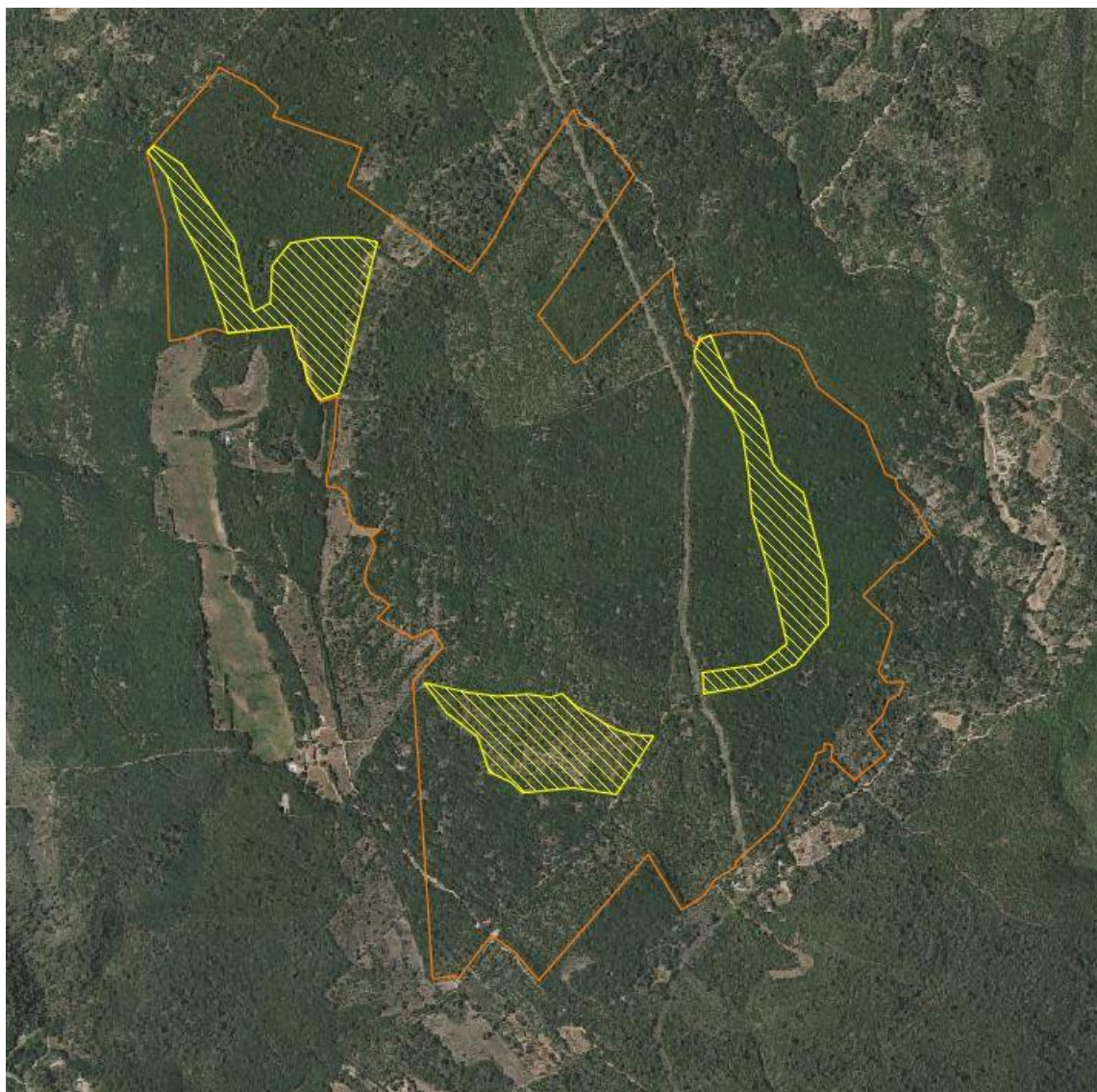
■ **Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage**

**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 24,3 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 17 ha de milieux ouverts**.



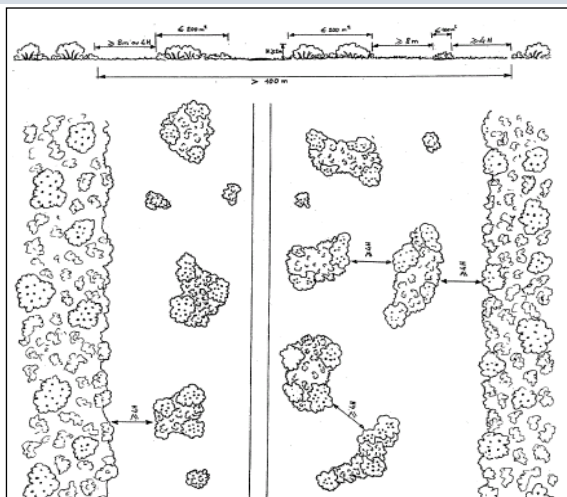
**Carte 31 : Localisation des mesures compensatoires C1 et C2 (Hachurée jaune)**

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 ?)	
<b>Objectif principal</b>	<b>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</b>
<b>Espèces ciblées</b>	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
<b>Localisation</b>	(cf. Carte suivante) : 24,3 ha.
<b>Additionnalité</b>	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.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<p><b>Techniques à utiliser :</b>            Pour le choix de la technique à utiliser dans l'ouverture du milieu, il conviendra de se référer au document suivant : <a href="http://aude.lpo.fr/life-consavicor/images/Guide_pratique_LIFE_CONSAVICOR_BD_complet.pdf">http://aude.lpo.fr/life-consavicor/images/Guide_pratique_LIFE_CONSAVICOR_BD_complet.pdf</a></p> <p><b>1. Débroussaillage manuel :</b></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><b>Opération de débroussaillage manuel</b>            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 portable, il permet d'orienter plus facilement les coupes et d'éviter plus précisément de petites surfaces.</p> <p><b>Travail à effectuer :</b>  <b>Programmation de l'opération</b> 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><b>Recommandations générales :</b>            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><b>Par strate de végétation, les ratios seront de 30% de strate arbustive-arborée (si présent, laissé en</b></p>

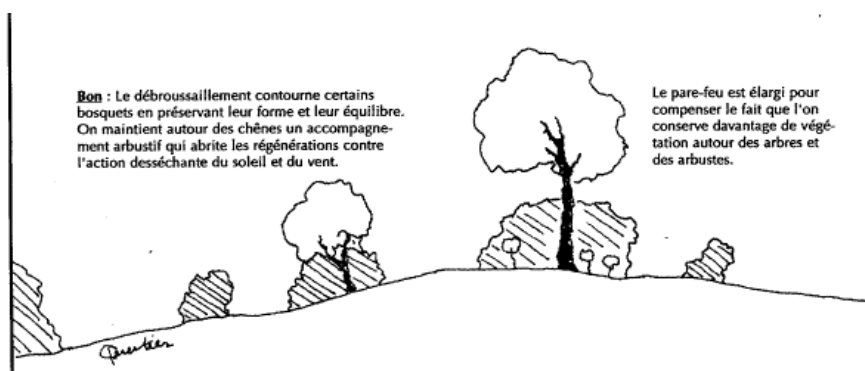
place la strate arborée au sein des patchs d'arbuste) et donc, 70% de strate herbacée (secteur à débroussailler).

En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés permettra de conserver des zones de refuges pour la petite faune.



**Illustration du traitement de la strate arborée 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-Issole (83)

#### Détails des modalités :

- Débroussaillage à vitesse réduite pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger,
- Eviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous présente le type de parcours à suivre pour le débroussaillage d'une zone, et celui à proscrire. Le débroussaillage/fauche sera conduit de manière à repousser la faune vers l'extérieure.

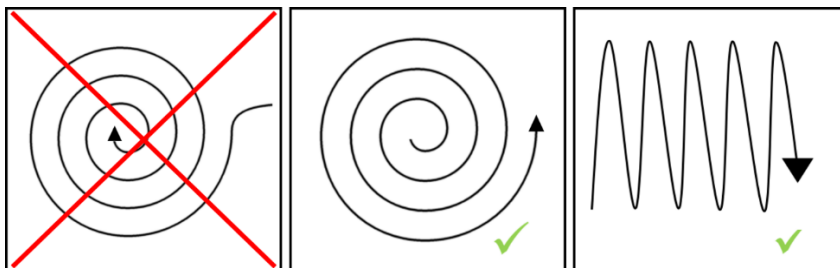
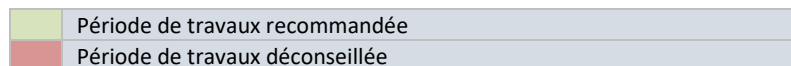
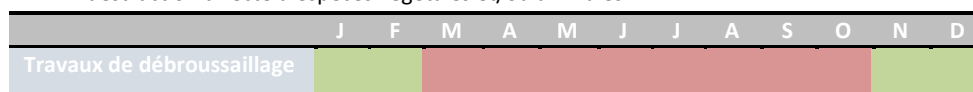


Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune  
© Jérôme VOLANT

#### Calendrier des travaux :

- Le débroussaillage manuel doit être effectué à une période de faible activité biologique et donc de façon impérative en période hivernale (novembre-février) et hors printemps pour éviter la destruction directe d'espèces végétales et/ou animales.



- Un entretien après débroussaillage est indispensable. Cf. C2 ci-dessous.

#### Suivi de la mesure

Mise en place d'un suivi de la faune (tous les ans pendant 3 ans puis tous les 3 ans pendant 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

**Pelouses en bon état de conservation :**  
**Surface de pelouse restaurée**  
**Structure de la végétation**  
**Nombre d'espèces floristiques caractéristiques des pelouses**  
**Présence/absence d'espèces à enjeu (Orthoptères, Rhopalocères, etc.)**  
**Evolution du cortège entomologique et herpétologique, analyse des cortèges observés (nombre d'espèces liées aux milieux ouverts, dynamique des populations)**





**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, Lézard des murailles, Lézard 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 débroussailluse 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 abroustissement 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 (debroussailleuse 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 ?)	
<b>Objectif principal</b>	<b>Entretien des espaces ouverts par pastoralisme ou gyrobroyage en vue de les maintenir attractifs à la faune à enjeu</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	<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>
<b>Résultats escomptés</b>	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.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<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"> <li>- réalisation d'un <b>diagnostic pastoral</b> ;</li> <li>- élaboration d'un <b>plan de gestion pastorale</b> ;</li> <li>- élaboration d'un <b>calendrier de pâturage</b> ;</li> <li>- <b>contractualisation avec un éleveur.</b></li> </ul> <p><b>Diagnostic pastoral :</b></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 <b>diagnostic approfondi</b>.</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><b>Si une gestion pastorale est envisagée, il conviendra donc de privilégier le pâturage automnal voire hivernal.</b></p>



**Glands de *Quercus coccifera* très appréciés par les ovins et caprins**  
C. SAVON, 20/10/2011, Ouveillan (11)

**Le diagnostic pastoral devra nous informer sur la charge pastorale à appliquer en UGB/ha pour des ovins et des caprins de race rustique.**

**Plan de gestion pastoral :**

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.

	<p><b>Une attention toute particulière devra être portée au traitement sanitaire du troupeau.</b> 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. <b>En remplacement de l'ivermectine, citons notamment la moxidectine</b>, molécule ayant un spectre d'actions comparable à celui de l'ivermectine mais dont la toxicité est largement réduite. <b>La moxidectine est commercialisée sous le nom CYDECTIN.</b> 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.</p> <p><b>Un plan de gestion pastoral traitant de l'ensemble de ces éléments sera donc élaboré.</b></p> <p><b><u>Calendrier de pâturage :</u></b></p> <p>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> <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. <b>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.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p>Afin de contenir cette dynamique d'expansion, l'utilisation du matériel manuel sera privilégiée (débroussailleuse à dos, tronçonneuse).</p>  <p><b>Exemple d'une action de régulation de la végétation de garrigue à l'aide d'une débroussailleuse à dos</b> Issu de SAVON <i>et al.</i>, 2010</p> <p><b>Cette action d'entretien est à envisager tous les cinq ans en fonction de l'évolution de la végétation.</b></p>
<p><b>Suivi de la mesure</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 ;</li> <li>- 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.</li> </ul>
<p><b>Indicateurs de réussite</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'une végétation ligneuse contenue (avec recouvrement d'environ 30 %) ;</li> </ul>

- 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, Luzerne agglomérée, 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 ils 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).

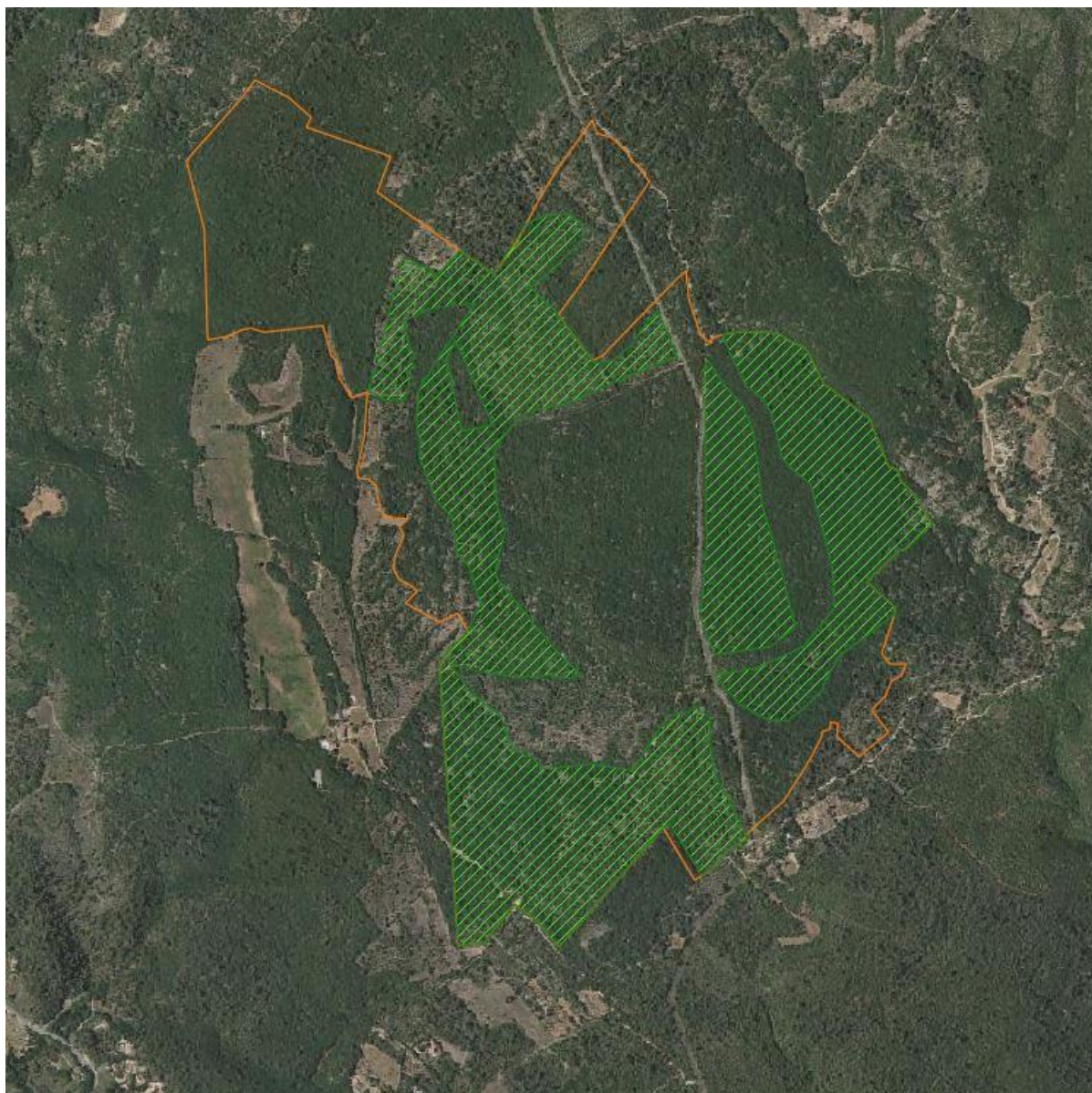
Ainsi, la mise en place d'îlots de sénescence sur 80 ha permettra de favoriser de nombreuses espèces impactées par le projet, notamment l'Écureuil roux, la Couleuvre d'Esculape et en complémentarité les insectes saproxylophages mais également les oiseaux cavicoles et les chiroptères arboricoles.

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 matures 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 80 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 (Hachuré vert)**

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)	
<b>Objectif principal</b>	<b>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</b>
<b>Espèces ciblées</b>	<i>Couleuvre d'Esculape, Orvet de Vérone, oiseaux cavicoles et chauves-souris arboricoles</i>
<b>Localisation</b>	Boisements en place de la zone compensatoire (cf. Carte suivante)
<b>Additionnalité</b>	<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>
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<p><b><u>Objectif de la mesure :</u></b></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><b><u>Travail à effectuer :</u></b></p> <p><b>Cette mesure C3 sera être mutualisée dans le cadre global de la mesure C7 concernant la réalisation d'un plan de gestion sur la zone compensatoire.</b> Le travail à effectuer sera :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bibliographie et consultation d'acteurs locaux notamment concernant la date et l'intensité des incendies ayant parcourus le secteur ;</li> <li>- Prospection de terrain durant le printemps et l'été notamment en ce qui concerne les habitats naturels/flore, les insectes saproxylophages et les chiroptères ;</li> <li>- 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)</li> </ul> <div style="background-color: #e6e6e6; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localisation des boisements mûres existants et préconisations en termes de mode de gestion et de conservation en collaboration avec l'ONF.</li> <li>- 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.</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction du diagnostic écologique des boisements et poursuite du suivi tous les 5 ans pendant 60 ans.</li> </ul> <div style="background-color: #e6e6e6; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un protocole de suivi de l'état de conservation des parcelles concernées par la mesure en collaboration avec l'ONF.</li> <li>- 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 »;</li> </ul> </div> <p><b><u>Calendrier des travaux :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bibliographie durant l'automne-hiver 2020-2021 ;</li> <li>- Prospection durant le printemps-été 2020 : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Prospection habitats naturels/flore : avril-mai-juin,</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prospection insectes saproxylophages : juin-juillet,</li> <li>○ Prospection chiroptères : mai-juin-juillet</li> <li>- Rédaction du diagnostic écologique des boisements durant l'automne 2020</li> </ul> <p>Prospection de terrain et rédaction à réitérer tous les 5 ans pendant 60 ans (2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050, 2055, 2060, 2065, 2070)</p>
<b>Suivi de la mesure</b>	<p>Mise en place d'un suivi de la faune (insectes et chiroptères) ;</p> <p>Mise en place d'un suivi de la végétation (indices de diversité, richesse spécifique, cortèges végétales).</p>
<b>Indicateurs</b>	<p>Présence d'un boisement mûre en bon état de conservation :</p> <p><b>Nombre d'arbres présentant des critères de sénescence.</b> Caractérisation de ces critères.</p> <p><b>Dynamique des chiroptères arboricoles (nombre de contacts etc.), oiseaux cavicoles</b></p> <p><b>Nombre d'espèces forestières (flore à enjeu, insectes à enjeu et oiseau à enjeu)</b></p> <p>Présence des espèces cibles de chiroptères arboricoles et d'insectes saproxylophages</p> <p><b>Dynamique des populations d'espèces forestières</b></p>

#### ■ **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 ?) :** Psammodrome d'Edwards, 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 : Psammodrome 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.

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.

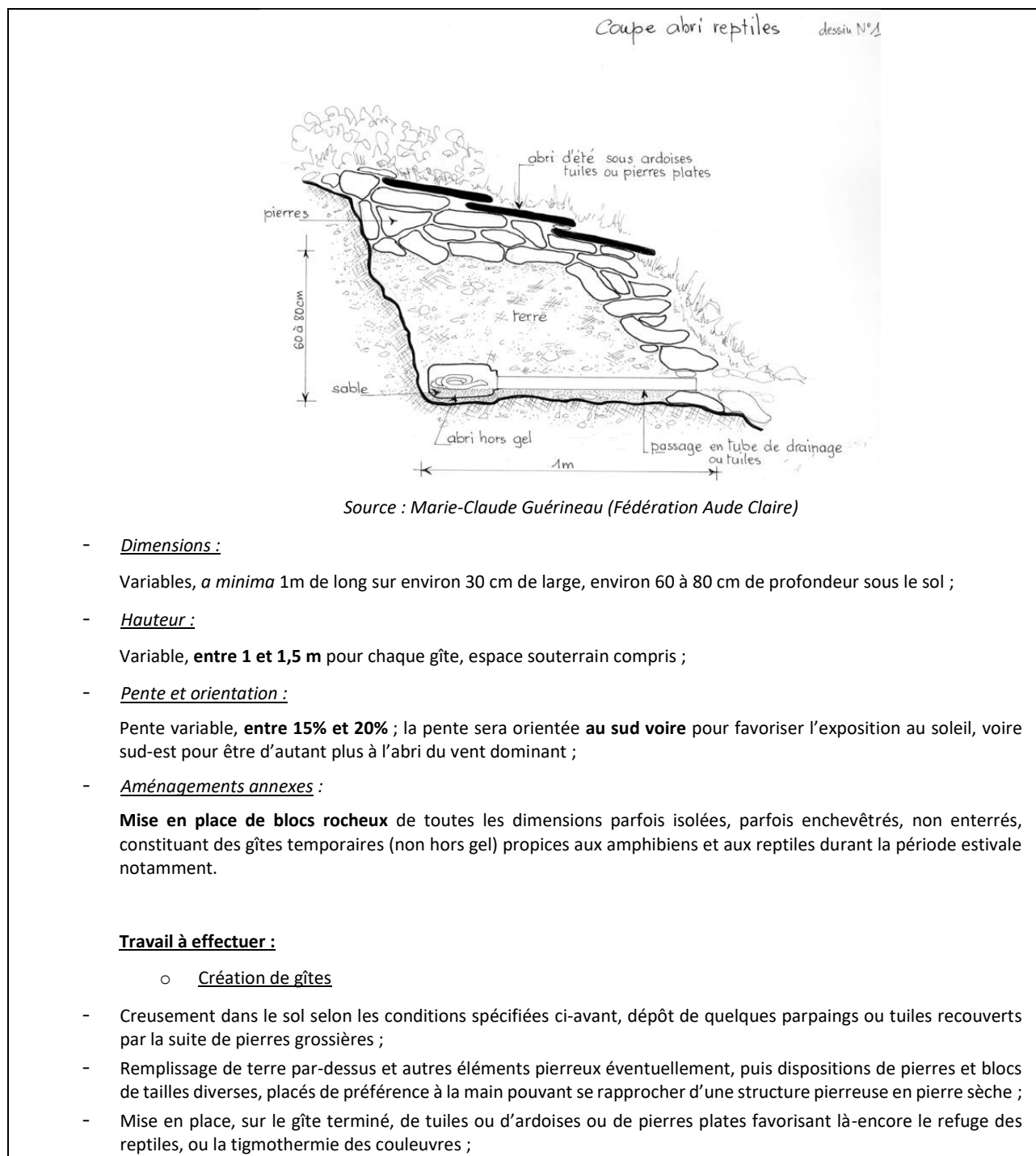
##### • **Méthode « Guériteau »**

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 Guériteau (Fédération Aude Claire).

##### **Formes et disposition des gîtes :**

De manière générale, ces abris artificiels pourraient nécessiter ponctuellement un reprofilage du sol, afin de constituer **plusieurs talus terreux de quelques dizaines de m<sup>2</sup> 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).







**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**

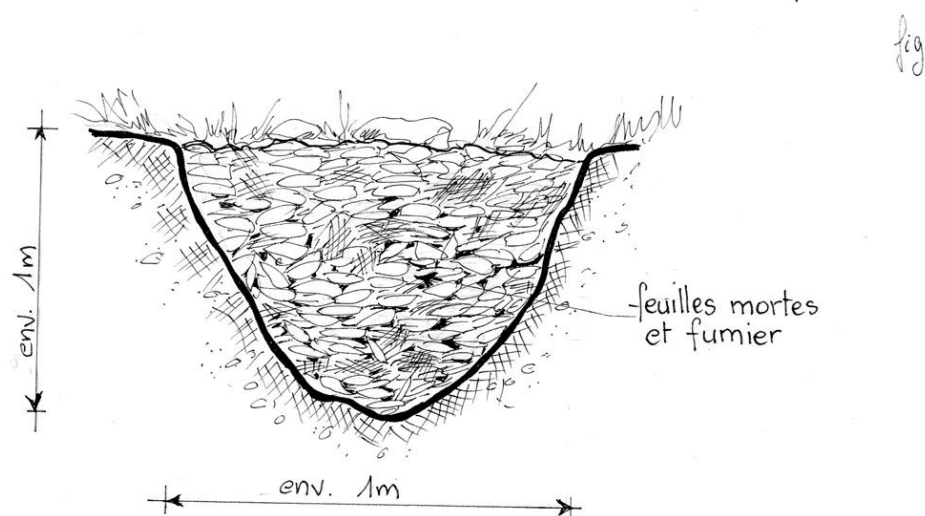
J. JALABERT, 20/05/2013, Fleury (11)

- 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



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.

## ■ **Mesure C5 : Pose de nichoirs spécifiques pour le Petit-duc scops**

**Localisation de la mesure (où ?) :** zone de compensation, commune Varages (cf. § 11.2) ;

**Espèces ciblées (quoi ?) :** Petit-duc scops

Afin de pallier la disparition

Afin de pallier la disparition de gîtes arboricoles, la pose de nichoirs artificiels pour les oiseaux cavicoles est proposée. Des nichoirs artificiels pourront ainsi être posés sur des arbres déjà présents dans la zone compensatoire.

Dans le but de créer des supports de nidification favorables au Petit-duc scops, plusieurs nichoirs spécifiques (10 gîtes au total) peuvent être installés au sein de la zone d'aménagements hydrauliques ainsi que dans la zone de compensation. La mise en place et la disposition des nichoirs sont soumises à quelques recommandations.

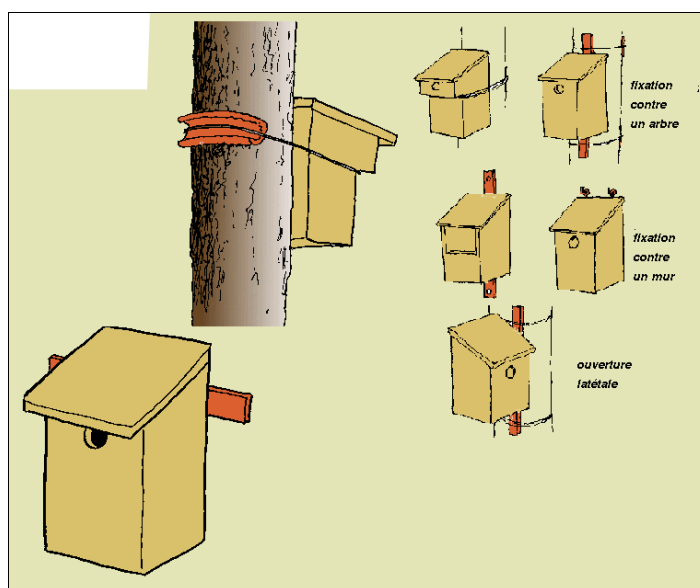
Concernant le Petit-duc scops :

L'emplacement des nichoirs sera défini en fonction de la taille des arbres dans la zone de compensation. La pose des 10 nichoirs sera effectuée sur des sujets de haute-tige situés dans la zone de compensation.

La mise en place et la disposition des nichoirs sont soumises à quelques recommandations.

Les nichoirs peuvent être mis en place dès l'**automne**. Toutefois, en mars, et même en avril, il n'est pas trop tard pour en installer. En fonction de l'arrivée décalée des migrateurs, une mise en place des nichoirs étalée dans le temps permet de cibler les espèces hôtes en évitant l'occupation par des espèces plus précoces.

En général, la pose des nichoirs se fait entre **2 m et 6 m de hauteur**. Afin d'éviter d'endommager les arbres supportant les nichoirs, il est important d'utiliser pour la fixation des nichoirs, du caoûtchouc, du fil de nylon ou de poser des cales en bois entre le nichoir et le tronc.



**Différents exemples de fixations contre un arbre (source : nichoirs.net)**

Les nichoirs pour différentes espèces doivent être placés à au moins 3 mètres les uns des autres. Ceux destinés à la même espèce doivent, eux, être placés à une distance supérieure à 15 mètres.

Afin de protéger les oiseaux contre le rayonnement solaire intensif et les vents dominants, on oriente généralement le **trou d'envol vers l'est ou le sud**. Afin d'éviter que la pluie pénètre dans les nichoirs, ils devront être placés avec **l'ouverture légèrement dirigée vers le bas**. Il est également possible de **percer des petits trous dans le fond des nichoirs** pour faciliter l'écoulement de l'eau. Ils ne devront être ni exposés toute la journée au grand soleil, ni dans l'ombre permanente.

Il est important d'**installer les nichoirs à l'abri des prédateurs** (chats, écureuils, etc.). Il est ainsi possible d'installer un grillage à mailles larges autour du nichoir, de déposer des branches d'épineux à la base du tronc, de planter un rosier ou encore de fixer un "stop-matou" autour du tronc. Ce dernier doit être placé en hauteur, idéalement au moins à deux mètres du sol (cf. <http://www.lpo-boutique.com/catalogue/jardin-d-oiseaux/protection/systemes-anti-predateurs/>).

Vers la fin de la saison de reproduction, généralement en **septembre ou en octobre**, il faudra **enlever, nettoyer et traiter les nichoirs** à l'aide d'un produit antiparasitaire (essence de thym ou de serpolet, pyréthrine, Cuprinol, créosote) car les vieux nids peuvent héberger des parasites susceptibles de survivre et de contaminer la nichée de l'année suivante. En effet, les nichoirs abritent parfois des germes de maladies transmissibles à l'Homme ainsi que des colonies de poux, de tiques, de puces et autres arthropodes capables de survivre longtemps sans leurs hôtes, attendant l'arrivée d'un nouvel arrivant pour se glisser dans ses plumes. Des œufs clairs ou des poussins morts peuvent se trouver dans le nid même si la couvée a été réussie. Les nichoirs doivent être vidés de tous ces matériaux. Ensuite, avant de réinstaller les nichoirs, il est préconisé de tapisser le fond avec un peu de paille (copeaux, sciure, paille de lin, tourbe, etc.) pour préparer la prochaine saison de reproduction.

Un accompagnement du porteur de projet pourra être assuré par un écologue avant, pendant et après la pose des nichoirs.

#### ■ Mesure C6 : 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 C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha)**

**Localisation de la mesure (où ?) :** zone de compensation, commune Varages (cf. § 11.2) ;

**Espèces ciblées (quoi ?) :** Faune et flore

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, C5 et C6..

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)	
<b>Objectif principal</b>	<b>Avoir une connaissance fine du patrimoine naturel présent dans la zone de compensation</b>
<b>Espèces ciblées</b>	Flore : Violette de Jordan, Insectes : Criquet hérissé, 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
<b>Localisation</b>	Zones de compensation
<b>Additionnalité</b>	-
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<b>Techniques à utiliser :</b> Bibliographie, consultation d'acteurs locaux et prospection sur le secteur et prospection de terrain durant l'ensemble des période 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  <b>Travail à effectuer :</b> - 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><b>Calendrier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bibliographie durant l'automne-hiver 2020-2021 ;</li> <li>- Prospection 2020, ces prospections seront mutualisées avec les inventaires dans le cadre C1, C2, C3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Prospection habitats naturels/flore : février-mars, avril, mai-juin et juillet,</li> <li>o Prospection insectes : mai, juin et juillet,</li> <li>o Prospection amphibiens : février-mars,</li> <li>o Prospection reptile : avril, mai et juin,</li> <li>o Prospection oiseaux : avril, mai et juin,</li> <li>o Prospection mammifères : avril-mai, juin-juillet et septembre-octobre,</li> </ul> </li> <li>- Rédaction du plan de gestion durant l'automne 2021</li> </ul>
<b>Suivi de la mesure</b>	Mise en place d'un suivi de l'état d'avancement des prospections, suivi des actions
<b>Indicateurs</b>	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
FLORE	<b>Luzerne agglomérée</b> ( <i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i> )	Destruction 6,57 ha d'habitat Dégradation 2,91 ha (OLD) Environ 540 ind. dans l'emprise	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 C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	24,3 ha de milieux ouverts et semi-ouverts 80 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	<b>Viola jordanii</b> ( <i>Violette de Jordan</i> )	Destruction 6,57 ha d'habitat Dégradation 2,91 ha (OLD) 8 individus dans l'emprise		
INSECTES	<b>Criquet hérisson</b> ( <i>Prionotropis azami</i> )	Destruction d'individus (estimation 10-50 ind.) ; Perte d'habitat d'espèce : 1,5 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 C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	24,3 ha de milieux ouverts et semi-ouverts
	<b>Proserpine</b> ( <i>Zerynthia rumina</i> )	Destruction d'individus (estimation 30-50 ind.) ; Perte d'habitat d'espèce : 1,7 ha d'habitat.		
	<b>Damier de la Succise</b> ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	Destruction d'individus (estimation 5-10 ind.) ; Perte d'habitat d'espèce : 1,5 ha d'habitat.		
	<b>Zygène cendrée</b> ( <i>Zygaena rhadamanthus</i> )	Destruction d'individus (estimation 5-10 ind.) ; Perte d'habitat d'espèce : 1,5 ha d'habitat.		

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
AMPHIBIENS	<b>Crapaud épineux</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	<b>Destruction 21,8 ha d'habitat</b> <b>Dégradation 9,7 ha (OLD)</b> <b>Destructions d'individus (non évaluable)</b>	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 C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	24,3 ha de milieux ouverts et semi-ouverts 80 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
REPTILES	<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodomus edwardsianus</i> )	Destruction 0,75 ha d'habitat Dégradation 4,26 ha (OLD) 1-5 individus	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 C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	24,3 ha de milieux ouverts et semi-ouverts
	<b>Seps strié</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Destruction 0,75 ha d'habitat Dégradation 4,26 ha (OLD) 1-5 individus		
	<b>Couleuvre d'Esculape</b> ( <i>Zamenis longissimus</i> )	Destruction 21,8 ha d'habitat Dégradation 9,7 ha (OLD) 1-3 individus	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C4 : Conservation et création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	80 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	<b>Orvet de Vérone</b> ( <i>Anguis veronensis</i> )	Destruction 21,8 ha d'habitat Dégradation 9,7 ha (OLD) 1-3 individus		
	<b>Lézard à deux raies</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Destruction 21,8 ha d'habitat Dégradation 9,7 ha (OLD) 1-10 individus	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage,	24,3 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
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Destruction 21,8 ha d'habitat Dégradation 9,7 ha (OLD) 1 à 5 individus	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 C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	80 ha de milieux forestiers (îlots de senescence)
<b>OISEAUX</b>	<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	Perte d'habitat d'espèce (habitat vital de nidification) : 25,2 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 C5 : Pose de nichoirs spécifiques pour le Petit-duc scops, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	24,3 ha de milieux ouverts et semi-ouverts 80 ha de milieux forestiers (îlots de senescence)
	<b>Épervier d'Europe</b> <i>Accipiter nisus</i>	Perte d'habitat d'espèce (habitat vital de nidification) : 25,2 ha	Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage,	24,3 ha de milieux ouverts et semi-ouverts 80 ha de milieux forestiers (îlots de senescence)
	<b>Fauvette passerinette</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	Perte d'habitat d'espèce (habitat vital de nidification) : 1,2 ha	Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique,	
	<b>Cortège des oiseaux communs</b> (16 espèces)	Perte d'habitat d'espèce (habitat vital de nidification) : 25,2 ha.	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de senescence, Mesure C5 : Pose de nichoirs spécifiques pour le Petit-duc scops, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	
<b>MAMMIFERES</b>	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	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 C7 : et réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	24,3 ha de milieux ouverts et semi-ouverts
	<b>Murin de Bechstein</b> ( <i>Myotis bechsteini</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha.	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de senescence, Mesure C6 : Pose de nichoirs à chauves-souris,	80 ha de milieux forestiers (îlots de senescence)

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).	Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	
	<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	<b>Rhinolophe euryale</b> ( <i>Rhinolophus euryale</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	
	<b>Grand murin</b> ( <i>Myotis myotis</i> ) ou <b>Petit murin</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	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 C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	24,3 ha de milieux ouverts et semi-ouverts
	<b>Grand rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	80 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	<b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	<b>Murin à oreilles échancrées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha.	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	80 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).		
	<b>Grande Noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C6 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	80 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C6 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	80 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	<b>Groupe Murin de Natterer</b> ( <i>Myotis nattereri</i> / <i>M. crypticus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C6 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	80 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	<b>Genette commune</b> ( <i>Genetta genetta</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C6 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	
	<b>Muscardin</b> ( <i>Mucardinus avellanarius</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence, Mesure C6 : Pose de nichoirs à chauves-souris, Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	80 ha de milieux forestiers (îlots de sénescence)
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	<b>Oreillard gris/roux</b> ( <i>Plecotus austriacus/auritus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	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 C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	24,3 ha de milieux ouverts et semi-ouverts
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha.	Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence,	80 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).	Mesure C7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha).	
	<b>Hérisson européen</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 21,8 ha. Dégradation d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 9,7 ha (emprise OLD).		

	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, sont situées en périphérie immédiate du projet de création de la centrale photovoltaïque. **Cette répartition permet déjà d'assurer une équivalence géographique certaine qui constitue l'un des trois piliers idéologiques 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 des zones 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 (cf. **mesure R2**). Les opérations de dégagement d'emprises (débranchement 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 lors de la phase chantier

*Espèces concernées : tous compartiments biologiques*

Lors de l'aménagement du parc photovoltaïque, des introductions d'espèces, volontaires ou involontaires, peuvent avoir lieu, notamment par le transit des véhicules de chantier. Une veille concernant cette problématique sera donc mise en place lors 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](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 : 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.

#### ■ 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'action 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)

## 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 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.**

#### ■ 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

#### ■ Mesure Sb1 : suivi des mesures écologiques proposées sur la zone compensatoire ;

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 105 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, Luzerne agglomérée, voire le Chardon à aiguilles 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 m<sup>2</sup> (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 m<sup>2</sup> (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 session diurnes entre avril et juin.

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 SC5 : Suivi de la pose de nichoirs spécifiques pour le Petit-duc scops**

*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 oiseaux cavicoles, favorisés par la création de gîtes de substitution. Il nécessitera deux session diurnes.

■ **Mesure SC6 : 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 session 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 C6. Ainsi, en cas d'échec de la mesure, des mesures correctives adaptées pourront être proposées.

■ **Mesure SC7 : Réalisation du plan de gestion de la zone compensatoire (105 ha)**

L'ensemble des suivis détaillé ci-avant sera formalisé dans le suivi global du plan de gestion de la zone compensatoire, portant sur 105 ha.

## 14. CONCLUSION SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPÈCES CONCERNÉES

---

### ■ Sur la flore

Deux espèces végétales font l'objet de la demande de dérogation : La **Violette de Jordan** (*Viola jordanii*) et la **Luzerne agglomérée** (*Medicago sativa* subsp. *glomerata*). **Concernant la Violette de Jordan** (*Viola jordanii*), **8 individus** ont été avérés dans la zone d'emprise du projet et seront détruits, constituant un **impact résiduel faible** pour cette espèce.

Concernant la **Luzerne agglomérée** (*Medicago sativa* subsp. *glomerata*), **environ 540 ind.** seront détruits, constituant un **impact résiduel faible pour cette espèce**.

Plusieurs mesures de réductions ont été proposées pour la Violette de Jordan et la Luzerne agglomérée. Les mesures R1, R2, R6 et R8 (Redéfinition de l'emprise en amont, mise en défens des secteurs à enjeux écologiques, etc.) permettent d'éviter la destructions de certains individus et de baisser les impacts sur ces deux espèces.

Des impacts résiduels persistent sur ces deux espèces de plantes (destruction d'individus et d'habitats d'espèce (21,9 ha)) motivant la mise en place de mesures compensatoires : la restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts de 24 ha, créant des clairières et des lisières favorables pour ces espèces.

Globalement, **en tenant compte du bon respect des mesures de réduction et de l'apport de la compensation, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales de ces deux espèces.**

### ■ Sur les invertébrés

Quatre espèces d'invertébrés font l'objet de la démarche de dérogation : le Criquet hérisson, la Proserpine, le Damier de la Succise et la Zygène cendrée.

Ces espèces et leurs plantes hôtes sont directement liées à la présence de zones ouvertes. Le déboisement du projet aura donc premièrement un impact négatif puisque des individus seront détruits. Ensuite l'ouverture du milieu favorisera l'implantation de ces espèces dans la zone. Les impacts résiduels sont donc jugés faible à très faible pour ces espèces. Le Criquet hérisson profitera toutefois moins de l'ouverture puisque l'espèce est peu mobile. Cette espèce a donc été fortement prise en considération pour définir l'emprise du projet.

**Le projet ne portera 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 dans le cas présent) est sujette à des destructions d'individus en phase terrestre et la destruction d'habitat terrestre. 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

**Quatre espèces avérées** de reptiles (Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Lézard à deux raies et Lézard des murailles) ainsi **que deux espèces potentielles** (Couleuvre d'Esculape et Orvet de Vérone) sont prises en compte dans le cadre de cette démarche dérogatoire.

A l'instar des amphibiens, l'ensemble de ces espèces pourra être soumise à des destructions potentielles d'individus mais également à une destruction 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, notamment le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié, profiteront même de la réouverture des milieux dans le cadre de la création des bandes DFCI et de l'entretien des milieux ouverts dans le cadre des mesures compensatoires.

#### ■ Sur les oiseaux

Les espèces **soumises à dérogation sont au nombre de 19. Ces espèces sont principalement inféodées aux milieux boisés et semi-ouverts.**

L'incidence principale du projet sur ces espèces est la destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation. En effet la zone concernée par l'emprise est une chênaie assez uniforme en apparence mais favorable à la nidification et l'alimentation d'un cortège d'oiseaux dit « communs » comme le **Grimpereau des jardins, le Pic épeiche, le Pouillot de Bonelli ou la Mésange huppée** 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.

Deux autres espèces plus spécialistes comme le **Petit-duc scops et Epervier d'Europe** nécessitent des arbres à cavité ou un boisement bien structuré par exemple pour leur nidification **La Fauvette passerinette** niche également sur la zone d'étude et principalement en bordure de chemin ou dans les clairières. Pour ces trois espèces l'application des mesures de réduction d'adaptation du calendrier et la mesure d'entretien des OLD de manière raisonnée participe à réduire efficacement l'impact brut du projet.

**Ainsi, en raisonnant de façon globale sur l'ensemble des espèces soumises à la démarche dérogatoire, leur état de conservation 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 (dont 9 espèces potentielles) de mammifères 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 échancrées, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Noctule de Leisler, le Murin cryptique, 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'Écureuil roux.**

L'incidence principale du projet se porte notamment sur les espèces arboricoles (**Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, les 4 espèces de Pipistrelles, Noctule de Leisler, Murin cryptique, la Grande noctule, les Oreillards, ainsi que la Genette, le Muscardin et l'écureuil roux**) dont la destruction d'individus et/ou de gîtes comporte un impact brut jugé modéré sur ces espèces. La mesure de réduction visant à adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces et la mesure visant des abattages dit de « moindre impact » des arbres gîtes potentielle permettent de limiter sensiblement l'impact résiduel du projet sur ces espèces.

Pour les espèces où le projet va entraîner seulement une altération et une perte d'habitat, de recherche alimentaire et de transit, une perte d'habitat sera toujours à constater au niveau de l'emprise malgré la mise en place de certaines mesures de réduction d'impact.

Au regard de ces impacts résiduels, des mesures de compensation ont été proposées. Plusieurs d'entre elles seront favorables pour les chiroptères et notamment la restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ainsi que la mise en place d'îlots forestiers de senescence et suivi. 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

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur l'efficacité de la mesure (résultat), non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

### 16.1. MESURES DE REDUCTION

Mesure R1 : Redéfinition de l'emprise en amont		
<b>TOTAL Mesure R1</b>	-	-

Mesure R2 : Mise en défens temporaire des stations de Violette de Jordan, de la Luzerne agglomérée et des habitats d'espèces autour de l'emprise du parc en phase chantier		
<b>TOTAL Mesure R2</b>	Amont des travaux	Balisage : 2 jours expert écologue : 1400€ HT matériaux (400 m de grillage plastique, 40 piquets) : 150€ HT

Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces		
<b>TOTAL Mesure R3</b>	Travaux de dégagement des emprises : Septembre/octobre	Compris dans le coût du projet

Mesure R4 : Réaliser le déboisement de manière à minimiser les impacts sur les coléoptères saproxyliques		
<b>TOTAL Mesure R4</b>	Travaux de dégagement des emprises : Septembre/octobre	Balisage arbres à conserver : 1 jour expert écologue 700€ HT

Mesure R5 : Abattage de « moindre impact » des arbres-gîtes potentiels		
<b>TOTAL Mesure R5</b>	Travaux de dégagement des emprises : octobre à mi-novembre	Audit arbres-gîtes potentiels et pose de systèmes anti-retour : 5 jours expert écologue 3 500 €HT Audit travaux d'abattage : 3 jours expert écologue 2 100€ HT Total : 5 600 €HT

Mesure R6 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques		
<b>TOTAL Mesure R6</b>	Durée de vie du parc : en hiver	Compris dans le coût du projet - 40 ans

**Mesure R7 : Adaptation de la clôture au passage de la petite faune**

<b>TOTAL Mesure R7</b>	Travaux de dégagement des emprises : octobre	Compris dans le coût du projet
------------------------	---	--------------------------------

**Mesure R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords**

<b>TOTAL Mesure R8</b>	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 R9 : Transplantation des individus de plante-hôte de la Proserpine situés dans l'emprise projet**

<b>TOTAL Mesure R9</b>	Avant travaux de défrichement	1 jour ingénieur écologue et rédaction d'un compte-rendu : 1 400 €
------------------------	-------------------------------	--

**Mesure R10 : Réduire le terrassement au strict minimum**

<b>TOTAL Mesure R10</b>	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. R2, R4, R5 Pendant travaux : 4 200 € Après travaux : 2 100 €

<b>TOTAL Mesure E1</b>	<b>6 300 € H.T.</b>
------------------------	---------------------

**Le montant total réservé pour la mise en œuvre des mesures d'accompagnement écologique s'élève à 34 550 € H.T..**

## 16.2. MESURES DE COMPENSATION

### Mesure C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts par gyrobroyage (24,3 ha)

Espèces ciblées : flore, insectes, reptiles, oiseaux et chauves-souris

Opérations de gestion		
Réouverture mécanique du milieu	Année N	2 000 €/ha soit environ <b>34 000 € H.T. (20 ha/années sur 1 an)</b>

<b>TOTAL Mesure C1</b>	<b>34 000 € H.T.</b>
------------------------	----------------------

### 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	<b>5 000 € H.T.</b>
Contractualisation avec les éleveurs	Tous les ans pendant 40 ans	<b>Mise en place d'une convention de mise à disposition gratuite</b>
Si gyrobroyage ou débroussailleuse à dos	Base 10 opérations pour 40 ans	1 000 €/ha soit environ 1 000 € x 10 x 17 : 170 000 €

<b>TOTAL Mesure C2</b>	<b>170 000 € H.T.</b>
------------------------	-----------------------

### Mesure C3 : Définition d'îlots forestiers de sénescence (80 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 TO (diagnostic et plan de gestion), <b>pour 20 ha</b>
<b>TOTAL Mesure C3</b>		<b>84 800 € H.T.</b>

### Mesure C4 : Conservation et création de gîtes à reptiles au sein de la zone compensatoire

Espèces ciblées : Psammodrome d'Edwards, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Lézard 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.

<b>TOTAL Mesure C6</b>	<b>10 000 € H.T.</b>
------------------------	----------------------

### Mesure C5 : Pose de nichoirs spécifiques pour le Petit-duc scops

Espèces ciblées : Petit-duc scops

Opérations de gestion		
Pose de Nichoirs	En amont des travaux	Pose de nichoirs (Nichoir Schwegler 1CGA JO0122 pour, Petit-duc scops = 10 x 70= 700 € TTC.) + main d'œuvre 2 jours à deux personnes soit 4 000 € H.T.

<b>TOTAL Mesure C5</b>	<b>4 700 € H.T.</b>
------------------------	---------------------

### Mesure C6 : 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)

<b>TOTAL Mesure C6</b>	<b>2 000 € H.T.</b>
------------------------	---------------------

**La somme totale budgétée pour la mise en œuvre des mesures compensatoires s'élève à 305 500 € H.T..**

## 16.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

### Mesure I1 : Respect des emprises du projet

<b>TOTAL Mesure I1</b>	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 : Non usage de produits phytosanitaires pour l'entretien du parc et de ses alentours		
TOTAL Mesure I5	Exploitation	Compris dans le coût du projet

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 coût du défrichage

**Le montant total réservé pour la mise en œuvre des mesures d'accompagnement écologique s'élève à 0 € 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 <b>Soit 13 100 € H.T. par session annuelle</b> <b>15 sessions sur 40 ans</b>

<b>TOTAL Mesures Sa 1 à 5</b>	<b>196 500 € H.T.</b>
-------------------------------	-----------------------

**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 <b>15 sessions (x1 car 24,3 ha) sur 40 ans</b>
<b>TOTAL Mesure SC1 et SC2</b>		<b>126 000 € H.T.</b>

**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 ( <b>tous les 5 ans, pour 20 ha</b> ) <b>12 sessions sur 60 ans</b>
<b>TOTAL Mesure SC3</b>		<b>648 000 € H.T.</b>

**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 <b>15 sessions sur 40 ans</b>
<b>TOTAL Mesure SC4</b>		<b>21 000 € H.T.</b>

**Mesure SC5 : Suivi de la pose de nichoirs spécifiques pour le Petit-duc scops**

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 +	3 150 € H.T. par campagne de suivi



	+ 0,5 CR	<b>15 sessions sur 40 ans</b>
<b>TOTAL Mesure SC5</b>		<b>47 250 € H.T.</b>

#### Mesure SC6 : 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 <b>15 sessions sur 40 ans</b>
<b>TOTAL Mesure SC6</b>		<b>47 250 € H.T.</b>

**La mise en place des mesures de suivi s'élèvera à un montant total de 1 086 000 € H.T.**

## 16.5. COÛT TOTAL DES MESURES

Nature des mesures	Chiffrage
Mesures d'évitement	-
Mesures de réduction	34 550 € H.T.
Mesures de compensation (sans acquisition foncière)	305 500 € H.T.
Mesures d'accompagnement	-
Mesures de suivi	<b>1 086 000 H.T.</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1 426 050 € H.T.</b>

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. 2<sup>nd</sup> 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 donnée 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., OLIOSSO 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. & OLIOSSO 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/fdf/>
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LASCEVE M., 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-AlpesCôte 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](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

**COPIL** : 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	<b>Sébastien FLEURY, Directeur d'études, Responsable du pôle de Botanique</b>
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"> <li>- Inventaire de la flore et des habitats naturels</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...)</li> <li>- Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste),</li> <li>- Mise en place de protocoles de suivi de la végétation.</li> </ul> <p>Écologie du paysage</p> <p>Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (SRCE, SCOT, PLU)</p> <p>Recherche &amp; 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"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Évaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN,</li> <li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Génie écologique et restauration d'écosystèmes,</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- TVB</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Jean BIGOTTE, Technicien</b>
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"> <li>- Inventaire de la flore et des habitats naturels,</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG),</li> <li>- Suivis floristiques.</li> </ul>
Expérience	<p>Expert naturaliste depuis 2017 pour ECO-MED</p> <p>Inventaires de terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact.</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000.</li> </ul>

	- Dossier CNPN.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	<b>Bertrand TEUF, Technicien</b>
Diplôme	Master II en Biodiversité Ecologie et Evolution (2017), Université de Grenoble Alpes (UGA).
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Ecologie végétale.
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG),</li> </ul> Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.
Expérience	Expert naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> </ul> Evaluation des incidences Natura 2000.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	<b>Léo NERY, technicien botaniste</b>
Diplôme	- Diplôme Universitaire de Botanique de Terrain, Université de Picardie Jules Verne. Titre homologué : Jardinier-Botaniste CFPPA de Chateaufarine à Besançon.
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, flore méditerranéenne.
Compétences	- 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), Suivis floristiques.
Expérience	Expert naturaliste depuis 2019 pour ECO-MED <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires flore et végétation.</li> </ul> Cartographie des habitats naturels et semi-naturels.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Jörg SCHLEICHER, Chef de projets</b>
Diplôme	Ingénieur « Gestion et protection de la nature », Ecole supérieure spécialisée, Eberswalde (Allemagne) DESS « Méthodes et outils au service de la gestion du territoire », Université Joseph Fourier, Grenoble
Spécialité	Entomologie, Botanique, Écologie, Gestion d'aires protégées



Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques</li> <li>- Détermination en laboratoire</li> <li>- Piégeages (aérien, type Barber, etc.)</li> </ul> <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"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Évaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN,</li> <li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques</li> <li>- Plans de gestion</li> <li>- Missions à l'étranger (Afrique sub-saharienne)</li> </ul>
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Rédaction

Nom et fonction	<b>Arnaud KLEIN – Technicien entomologiste</b>
Diplômes	Master Ecologie, Université Paul Sabatier, Toulouse Licence en Science de la Vie, Université d'Orléans.
Spécialité	Spécialité en entomologie, et herpétologie.
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des insectes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires de différents taxons d'hexapodes (Rhopalocères, Orthoptères, Odonates, Syrphidae, Coléoptères, Hétérocères...),</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux entomologiques (espèces protégées...),</li> <li>- Conception de protocoles spécifiques d'identification d'insectes</li> <li>- Capture et piégeage d'insectes.</li> </ul>
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"> <li>- Inventaires et suivis naturalistes ;</li> <li>- Application de protocoles ;</li> <li>- Gestion de données bibliographiques ;</li> </ul> <p>Stages d'études (2016-2017) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conception de supports de communication</li> <li>- Mise en place de réunions de travail</li> <li>- Conduite d'entretiens semi-directifs</li> <li>- Capture et piégeage d'insectes</li> <li>- Tri et identification, saisie de données naturalistes</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de rapports.

Nom et fonction	<b>Jérémy MINGUEZ – Technicien</b>
Diplôme	Master Ecologie et Biosciences de l'Environnement, spécialité Recherche, Université Paul Sabatier à Toulouse

Spécialité	Biologie de la conservation, spécialisé en entomologie
Compétences	<p>Biologie animale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire de différents taxons d'hexapodes (Rhopalocères et Zygènes, Orthoptères, Odonates, Hétérocères et Cerambycidés).</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux entomologiques (espèces patrimoniales, envahissantes...)</li> </ul>
Expérience	<p>Entomologiste depuis 2017 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Elaboration et réalisation de : Suivis, inventaires et veilles écologiques.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Marielle TARDY, Chef de projet</b>
Diplôme	MASTER 2 Écologie et éthologie appliquées, Université Jean Monnet, Saint-Étienne
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation, Génie écologique appliqué
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères)</p> <p>Application de protocole de recherche</p> <p>Suivi spécialisé des Rhopalocères, Odonates, Zygènes, Ascalaphes</p>
Expérience	<p>Experte de 2010 à 2016 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion d'équipe pluridisciplinaire</li> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques</p>
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction, gestion de l'équipe, interlocutrice du client

Nom et fonction	<b>Vincent FRADET, Technicien</b>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diagnostics écologiques</li> <li>-Inventaires et suivis scientifiques (batrachologie, herpétologie, ornithologie, chiroptérologie)</li> <li>-plan d'échantillonnage, piégeage (CMR), suivi des paramètres environnementaux</li> <li>-Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion</li> <li>-Mise en place de mesures compensatoires, travaux d'aménagement</li> </ul>
Expérience	<p>Expert depuis 2016 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Évaluation des incidences Natura 2000,</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Encadrement écologique de chantier : balisage, audits...</li> <li>- Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.</li> </ul>
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction

Nom et fonction	<b>Marine PEZIN, Technicienne</b>
Diplôme	Master 2 « Biodiversité et Développement Durable », Université de Perpignan Via Domitia.
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	<p>Reptiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Site occupancy,</li> <li>- Protocoles spécifiques (Lézard ocellé, Tortue d'Hermann),</li> <li>- Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Emyde lépreuse, Cistude d'Europe),</li> <li>- Reconnaissance visuelle et auditive des amphibiens.</li> </ul> <p>Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes.</p> <p>Création d'habitats d'espèces (mares, gîtes à Lézards ocellés), Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion.</p>
Expérience	<p>Experte depuis 2018 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> <p>Réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'inventaires,</li> <li>- De suivis et veilles écologiques.</li> </ul>
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	<b>Aude VANALDEWERELD, Technicienne</b>
Diplôme	<p>Master Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes (Facultés des sciences d'Orléans (45))</p> <p>Licence Ecologie Biologie des Organismes (Université Montpellier 2 – Montpellier (34)).</p>
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	<p>Inventaires des reptiles et amphibiens,</p> <p>Identification des amphibiens, par le chant, les têtards, les pontes,</p> <p>Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.</p>
Expérience	<p>Experte en 2019 pour ECO-MED</p> <p>Réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivis et veilles écologiques,</li> <li>• Inventaires.</li> </ul>
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Suivis et inventaires de terrains diurnes et nocturnes.

Nom et fonction	<b>Sébastien CABOT, Technicien</b>
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"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli)</li> <li>- Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)</li> </ul>
Expérience	<p>Expert depuis 2008 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Évaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Julien FLEUREAU, Technicien</b>
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	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces,</li> <li>- Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats,</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière, Pie grièche, Aigle de Bonelli)</li> </ul>
Expérience	<p>Chargé d'étude depuis avril 2019 pour ECO-MED</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'inventaires ornithologiques diurnes et nocturnes ;</li> <li>- Rédaction d'études réglementaires (Volet naturel d'étude d'impact, Evaluation des incidences Natura 2000).</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Erwann THEPAUT, Technicien</b>
Diplôme	Maîtrise « Écologie environnement », Université d'Angers
Spécialité	Mammalogie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre),</li> </ul>
Expérience	<p>Expert depuis 2014 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Évaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques</p>
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Thomas LATGE, Technicien</b>
-----------------	---------------------------------

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"> <li>- Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre),</li> <li>- Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.</li> </ul>
Expérience	Expert depuis 2019 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Marlène CUCCAROLO, Chargée d'études</b>
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"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact</li> <li>- Évaluation des incidences Natura 2000</li> <li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Coordination d'équipe, interlocutrice principale du porteur de projet, rédactrice.

Nom et fonction	<b>Soline QUASTANA, Chef de projet</b>
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"> <li>- SCOT et PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale,</li> <li>- TVB,</li> <li>- DOCOB,</li> <li>- Documents de communication,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudes territoriales</li> </ul> Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Évaluation des incidences Natura 2000</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Encadrement de l'équipe, interlocutrice principale du porteur de projet

Nom et fonction	<b>Marie PISSON-GOVART, Géomaticienne</b>
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, le 29 juillet 2015, le 03 mai 2016 et le 22 mars 2016, par Bertrand TEUF, le 10 avril 2018, le 03 mai 2018, le 31 mai 2018, le 28 juin 2018, par Léo NERY le 09 août, par Jean BIGOTTE le 09 août 2019.. 107 espèces.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v9.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015)

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	Érable de Montpellier, Agas, Azerou	<i>Sapindaceae</i>
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calices persistants	<i>Brassicaceae</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide	<i>Orchidaceae</i>
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou	<i>Asparagaceae</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius, Arabette des dames	<i>Brassicaceae</i>
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette poilue, Arabette hérissée	<i>Brassicaceae</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	<i>Caryophyllaceae</i>
<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné	<i>Fabaceae</i>
<i>Aristolochia pistolochia</i> L., 1763	Pistoloche	<i>Aristolochiaceae</i>
<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage	<i>Asparagaceae</i>
<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Herbe à l'esquinancie	<i>Rubiaceae</i>
<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse	<i>Brassicaceae</i>
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie	<i>Poaceae</i>
<i>Bromus sterilis</i> L., 1753	Brome stérile	<i>Poaceae</i>
<i>Carduus acicularis</i> Bertol., 1829	Chardon à épingles, Chardon à aiguilles	<i>Asteraceae</i>
<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laîche de Haller	<i>Cyperaceae</i>
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide	<i>Poaceae</i>
<i>Centaurea paniculata</i> L., 1753	Centaurée à panicule	<i>Asteraceae</i>
<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	Céaiste à 5 étamines, Céaiste variable	<i>Caryophyllaceae</i>
<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc, Ciste mâle à feuilles blanches	<i>Cistaceae</i>
<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante	<i>Ranunculaceae</i>
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	<i>Ranunculaceae</i>
<i>Colchicum longifolium</i> Castagne, 1845	Colchique de Naples	<i>Colchicaceae</i>

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye	<i>Convolvulaceae</i>
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch, 1837	Coronille scorpion	<i>Fabaceae</i>
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	<i>Rosaceae</i>
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes	<i>Asteraceae</i>
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	<i>Poaceae</i>
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	<i>Apiaceae</i>
<i>Dianthus balbisii</i> Ser., 1824	Œillet de Balbis	<i>Caryophyllaceae</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772		<i>Fabaceae</i>
<i>Echinops ritro</i> L., 1753	Échinops	<i>Asteraceae</i>
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall., 1827	Drave printanière, Drave de printemps	<i>Brassicaceae</i>
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaut champêtre	<i>Apiaceae</i>
<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe omblette, Essule ronde	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Genista hispanica</i> L., 1753	Genêt d'Espagne	<i>Fabaceae</i>
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes, Pied de pigeon	<i>Geraniaceae</i>
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	<i>Geraniaceae</i>
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	<i>Araliaceae</i>
<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème des Apennins, Hélianthème blanc	<i>Cistaceae</i>
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	<i>Cistaceae</i>
<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum.Cours., 1802	Hélianthème des chiens	<i>Cistaceae</i>
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune	<i>Asteraceae</i>
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Épervière des murs	<i>Asteraceae</i>
<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Inule conyze, Inule squarreuse	<i>Asteraceae</i>
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun	<i>Cupressaceae</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre	<i>Cupressaceae</i>



Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753	Gesse aphyllé, Gesse sans feuilles	<i>Fabaceae</i>
<i>Lathyrus filiformis</i> (Lam.) J.Gay, 1857	Gesse de Bauhin, Gesse filiforme	<i>Fabaceae</i>
<i>Lavandula latifolia</i> Medik., 1784	Lavande à larges feuilles, Spic	<i>Lamiaceae</i>
<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC., 1805	Linaire simple	<i>Plantaginaceae</i>
<i>Linum narbonense</i> L., 1753	Lin de Narbonne	<i>Linaceae</i>
<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide	<i>Linaceae</i>
<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	Chèvrefeuille de Toscane	<i>Caprifoliaceae</i>
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule	<i>Fabaceae</i>
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	<i>Fabaceae</i>
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine	<i>Fabaceae</i>
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	<i>Fabaceae</i>
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i> (Balb.) Rouy, 1899	Luzerne en forme de pelote	<i>Fabaceae</i>
<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée	<i>Poaceae</i>
<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	<i>Brassicaceae</i>
<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk., 1936	Alsine à feuilles étroites	<i>Caryophyllaceae</i>
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu	<i>Asparagaceae</i>
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes, Muscari négligé	<i>Asparagaceae</i>
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux	<i>Boraginaceae</i>
<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin	<i>Ranunculaceae</i>
<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune	<i>Orobanchaceae</i>
<i>Ononis minutissima</i> L., 1753	Bugrane très grêle	<i>Fabaceae</i>
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> (Dumort. ex Piré) P.Fourn., 1937	Bugrane maritime	<i>Fabaceae</i>
<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre, Grivollée	<i>Orchidaceae</i>
<i>Ornithogalum angustifolium</i> Boreau, 1847	Ornithogale à feuilles étroites	<i>Asparagaceae</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites	<i>Oleaceae</i>
<i>Phillyrea latifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles larges, Filaria à larges feuilles	<i>Oleaceae</i>
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	<i>Poaceae</i>
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	<i>Poaceae</i>
<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux	<i>Poaceae</i>
<i>Potentilla neumanniana</i> Rchb., 1832	Potentille printanière, Potentille de Tabernaemontanus	<i>Rosaceae</i>

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Poterium verrucosum</i> Link ex G.Don, 1832	Sanguisorbe à fruits verruqueux	Rosaceae
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Bois de Sainte-Lucie, Amarel	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>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	Ranunculaceae
<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>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés	Lamiaceae
<i>Saponaria ocymoides</i> L., 1753	Saponaire faux-basilic	Caryophyllaceae
<i>Satureja montana</i> L., 1753	Sarriette de montagne	Lamiaceae
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts, Petite saxifrage	Saxifragaceae
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	Crassulaceae
<i>Sedum anopetalum</i> DC., 1808	Orpin à pétales droits	Crassulaceae
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Asteraceae
<i>Silene italica</i> (L.) Pers., 1805	Silène d'Italie	Caryophyllaceae
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	Rosaceae
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	Alouchier, Alisier torminal, Alisier des bois	Rosaceae
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite	Lamiaceae
<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>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun	Lamiaceae
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	Fabaceae
<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 et le 27/04/2016 et Jérémy Minguez le 29/05/2018 et le 02/07/2018.

Ordre	Famille	Espèce	Protection	LR - UICN	
Araneae	Salticidae	<i>Philaeus chrysops</i> (Poda, 1761)	-	-	
	Thomisidae	<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)	-	-	
Coleoptera	Buprestidae	<i>Anthaxia hungarica</i> (Scopoli, 1772)	-	-	
	Cerambycidae	<i>Stictoleptura cordigera</i> (Fuessly, 1775)	-	-	
	Cetoniidae	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	-	-	
	Cleridae	<i>Trichodes alvearius</i> (Fabricius, 1792)	-	-	
	Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	DH2	-	
	Meloidae	<i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1781)	-	-	
Dictyoptera	Mantidae	<i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	-	-	
		<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	
Hemiptera	Cicadidae	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	-	-	
		<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)	-	-	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Crematogaster scutellaris</i> (Olivier, 1792)	-	-	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	
		<i>Pyrgus cirsii</i> (Rambur, [1839])	-	LC	
		<i>Pyrgus malvoides</i> (Elwes & Edwards, 1897)	-	LC	
		<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	-	LC	
	Lasiocampidae	<i>Macrothylacia rubi</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	
	Lycaenidae	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	
		<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	-	LC	
		<i>Glaucopsyche melanops</i> (Boisduval, 1828)	-	LC	
		<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775)	-	LC	
		<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	-	LC	
		<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	-	LC	
		<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	-	LC	
		<i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779)	-	LC	
	Noctuidae	<i>Euclidia glyphica</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	
	Nymphalidae	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	
		<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	-	LC	
		<i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	
		<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	LC	
		<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	-	LC	
		<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	
		<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	PN3, DH2, BE2	LC	
		<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	-	LC	
		<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	-	LC	
		<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	-	LC	
		<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	
		<i>Melitaea didyma</i> (Esper, [1778])	-	LC	
		<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	
		Papilionidae	<i>Iphiclydes podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC
			<i>Zerynthia rumina</i> (Linnaeus, 1758)	PN3	LC
	Pieridae	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	
		<i>Anthocharis euphenoides</i> Staudinger, 1869	-	LC	
		<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	-	LC	
		<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	
		<i>Leptidea gr. sinapis/reali</i>	-	LC	
	Sphingidae	<i>Hemaris fuciformis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	
	Zygaenidae	<i>Zygaena rhadamanthus</i> (Esper, 1789)	PN3	LC	
		<i>Zygaena lavandulae</i> (Esper, 1783)	-	LC	

Ordre	Famille	Espèce	Protection	LR - UICN
Neuroptera	Ascalaphidae	<i>Libelloides coccajus</i> Denis & Schiffermüller, 1775	-	-
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)	-	LC
Orthoptera	Acrididae	<i>Acrotylus fischeri</i> Azam, 1901	-	-
		<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	-	-
		<i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836)	-	-
		<i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	-	-
	Pamphagidae	<i>Prionotropis hystrix azami</i> Uvarov, 1923	PN3	-
	Tettigoniidae	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	-	-
		<i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)		-	-	

Relevé complémentaire effectué par Arnaud KLEIN le 09 et 12 août ainsi que le 17 septembre 2019

Ordre	Famille	Espèce	09/08/2019	12/08/2019	17/09/2019	Enjeu Zone d'Étude
Coleoptera	Buprestidae	<b>Bupreste du rosier</b> <i>Coraebeus rubi</i> (Linnaeus, 1767)	✓			Très faible
		<b>Capnode du Pêcher</b> <i>Capnodis tenebrionis</i> (Linnaeus, 1760)		✓	✓	Très faible
	Cerambycidae	<b>Lepture porte-cœur</b> <i>Stictoleptura cordigera</i> (Fuessly, 1775)	✓			Très faible
	Lucanidae	<b>Cerf-volant (mâle)</b> <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓		Faible
	Scarabaeidae	<b>Cétoine dorée (la)</b> <i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)			✓	Très faible
Diptera	Syrphidae	<b>Syrphe ceinturé</b> <i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)			✓	Très faible
		<b>Eristale gluante</b> <i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)			✓	Très faible
		<b>Ferdinande dorée</b> <i>Ferdinandea aurea</i> Rondani, 1844			✓	Modéré
		<b>Mouche à tête de mort</b> <i>Myathropa florea</i> (Linnaeus, 1758)			✓	Très faible
		<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen, 1822			✓	Très faible
Hemiptera	Cicadidae	<b>Cigale grise (la)</b> <i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758		✓		Très faible
		<b>Cigale noire (la)</b> <i>Cicadatra atra</i> (Olivier, 1790)		✓		Très faible
		<b>Cigale plébéienne (La)</b> <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)	✓			Très faible
	Lygaeidae	<b>Punaise à damier</b> <i>Spilostethus saxatilis</i> (Scopoli, 1763)	✓			Très faible
	Pentatomidae	<i>Carpocoris pudicus</i> (Poda, 1761)			✓	Très faible
		<i>Eysarcoris ventralis</i> (Westwood, 1837)	✓			Très faible
		<b>Punaise à tête allongée</b> <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible

Lepidoptera	Hesperiidae	<b>Hespérie des Cirses (L')</b> <i>Pyrgus cirsii</i> (Rambur, 1839)		✓		Très faible
		<b>Virgule (La)</b> <i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓	Très faible
	Lycaenidae	<b>Azuré de la Bugrane (L')</b> <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)			✓	Très faible
		<b>Azuré de la Luzerne (L')</b> <i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus, 1767)			✓	Très faible
		<b>Cuivré commun (Le)</b> <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)			✓	Très faible
	Nymphalidae	<b>Fadet commun (Le)</b> <i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓	Très faible
		<b>Faune (Le)</b> <i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	✓	✓	✓	Très faible
		<b>Mégère (La)</b> <i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)			✓	Très faible
		<b>Mélitée orangée (La)</b> <i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	✓			Très faible
		<b>Mercure (Le)</b> <i>Arethusana arethusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	✓	✓		Très faible
		<b>Myrtil (Le)</b> <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓	Très faible
		<b>Sylvain azuré (Le)</b> <i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	✓	✓		Très faible
		<b>Sylvandre (Le)</b> <i>Hipparchia fagi</i> (Scopoli, 1763)	✓	✓	✓	Faible
		<b>Tabac d'Espagne (Le)</b> <i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓	Très faible
		<b>Vulcain (Le)</b> <i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)			✓	Très faible
	Pieridae	<b>Citron de Provence (Le)</b> <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	✓		✓	Très faible
<b>Marbré-de-vert (Le)</b> <i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)				✓	Très faible	
Sphingidae	<b>Moro-Sphinx (Le)</b> <i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible	
Mantodea	Empusidae	<b>Empuse commune</b> <i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)			✓	Très faible
	Mantidae	<b>Mante décolorée</b> <i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	✓	✓		Très faible
		<b>Mante religieuse</b> <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)			✓	Très faible
Odonata	Aeshnidae	<b>Aesche bleue (L')</b> <i>Aeshna cyanea</i> (O.F. Müller, 1764)			✓	Très faible
		<b>Anax empereur (L')</b> <i>Anax imperator</i> Leach, 1815			✓	Très faible
	Libellulidae	<b>Sympétrum de Fonscolombe (Le)</b> <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	✓	✓	✓	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<b>Aïlope automnale</b> <i>Aiolopus strepens strepens</i> (Latreille, 1804)	✓	✓	✓	Très faible
		<b>Caloptène italien</b> <i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓		Très faible

		<b>Caloptène ochracé</b> <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)	✓		✓	Très faible
		<b>Criquet blafard</b> <i>Euchorthippus elegantulus elegantulus</i> Zeuner, 1940			✓	Très faible
		<b>Criquet de Jago</b> <i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i> Soltani, 1978	✓	✓		Très faible
		<b>Criquet des Pins</b> <i>Chorthippus vagans vagans</i> (Eversmann, 1848)	✓	✓	✓	Très faible
		<b>Criquet duettiste</b> <i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	✓	✓		Très faible
		<b>Criquet mélodieux</b> <i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)			✓	Très faible
		<b>Criquet pansu</b> <i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	✓			Très faible
		<b>OEdipode framboisine</b> <i>Acrotylus fischeri</i> Azam, 1901			✓	Très faible
		<b>OEdipode rouge</b> <i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	✓	✓	✓	Très faible
		<b>OEdipode turquoise</b> <i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓	Très faible
	Tettigoniidae	<b>Decticelle chagrinée</b> <i>Platycleis albopunctata albopunctata</i> (Goeze, 1778)		✓	✓	Très faible
		<b>Decticelle côtière</b> <i>Platycleis affinis</i> Fieber, 1853	✓			Très faible
		<b>Dectique à front blanc</b> <i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	✓	✓		Très faible
		<b>Ephippigère des vignes</b> <i>Ephippiger diurnus diurnus</i> Dufour, 1841			✓	Très faible
		<b>Phanéoptère lilifol</b> <i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	✓	✓	✓	Très faible
		<b>Phanéoptère méridional</b> <i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853			✓	Très faible
	Trigonidiidae	<b>Grillon des bois</b> <i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	✓	✓	✓	Très faible

## Annexe 4. Relevés herpétologiques

Relevés effectués par Vincent FRADET le 24/06/2016 et le 06/08/2016 puis par Aude VANALDEWERELD les 01 et 02/10/2019 et complétés par Arnaud KLEIN le 09/08/2019.

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

### Protection Nationale

19 novembre 2007
PN2 Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat
PN3 Article 3 : Protection stricte de l'espèce
PN4 Article 4 : Protection partielle de l'espèce

### Convention de Berne

BE2	Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
BE3	Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

### Directive Habitats

DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

### Liste rouge France

<b>CR</b>	<b>(IUCN)</b> En danger critique d'extinction
<b>EN</b>	En danger
<b>VU</b>	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 mai 2016 et Julien FLEUREAU le 06 août 2019 avec 33 espèces.

### Espèces protégées en Gras

Espèce	Observations du 26 mai 2016	Observations de 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/Sédentaires (2008) (c)	Statuts de protection
<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	1	x	Nalim	Fort	LC	LC	NT	PN3, DO1, BO2, BE2
<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	1		Npo	Modéré	LC	LC	CR	PN3, BE2
<b>Autour des palombes</b> ( <i>Accipiter gentilis</i> )		x	Nalim	Modéré	LC	LC	LC	PN3 BE3 BO2 CCA NO6
<b>Martinet à ventre blanc,</b> ( <i>Tachymarptis melba</i> )		x	Tr	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Guêpier d'Europe</b> ( <i>Merops apiaster</i> )		x	Nalim	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE2, BO2
<b>Fauvette passerinette</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )		x	Nc	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )		x	Npo	Faible	VU	VU	LC	IBE3 IBO2 CCA OC3 CDO22
<b>Épervier d'Europe</b> ( <i>Accipiter nisus</i> )		x	Npo	Faible	LC	LC	LC	PN3 BE3 BO2 CCA NO6
<b>Grand corbeau</b> ( <i>Corvus corax</i> )		x	Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
<b>Buse variable</b> ( <i>Buteo buteo</i> )		x	Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3 BE3 BO2 CCA
<b>Hirondelle rustique,</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )		x	Tr	Faible	LC	NT	LC	BE2 PN3
<b>Pigeon ramier</b> ( <i>Columba palumbus</i> )	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	CDO31 CDO21 C
<b>Rougegorge familier</b> ( <i>Erithacus rubecula</i> )	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Rossignol philomèle</b> ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	x		Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Merle noir</b> ( <i>Turdus merula</i> )	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
<b>Mésange huppée</b> ( <i>Lophophanes cristatus</i> )		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Mésange à longue queue,</b> ( <i>Aegithalos caudatus</i> )		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2



<b>Mésange charbonnière</b> <i>(Parus major)</i>		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Mésange bleue</b> <i>(Cyanistes caeruleus)</i>		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Chardonneret élégant</b> <i>(Carduelis carduelis)</i>		x	Npo	Très faible	LC	VU	LC	PN3, BE2
<b>Fauvette mélanocéphale</b> <i>(Sylvia melanocephala)</i>		x	Npo	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
<b>Pic épeiche</b> <i>(Dendrocopos major)</i>		x	Nc	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Bergeronnette grise</b> <i>(Motacilla alba)</i>		x	Nalim	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Pic vert, Pivert</b> <i>(Picus viridis)</i>		x	Nc	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Bruant zizi</b> <i>(Emberiza cirius)</i>		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Martinet noir</b> <i>(Apus apus)</i>		x	Tr	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE3
<b>Grive draine</b> <i>(Turdus viscivorus)</i>	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
<b>Fauvette à tête noire</b> <i>(Sylvia atricapilla)</i>	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Pouillot de Bonelli</b> <i>(Phylloscopus bonelli)</i>	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Sittelle torchepot</b> <i>(Sitta europaea)</i>	X	x	Nc	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Grimpereau des jardins</b> <i>(Certhia brachydactyla)</i>	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
<b>Geai des chênes</b> <i>(Garrulus glandarius)</i>	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
<b>Pinson des arbres</b> <i>(Fringilla coelebs)</i>	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3

## Annexe 6. Relevés mammalogiques

Relevé effectué par Erwann THEPAUT le 28 juillet 2015, le 16 septembre 2015 et le 9 juin 2016

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	Liste rouge France 2009	ELC
Chiroptera	Vespertilionidae	Grand/Petit murin	<i>Myotis myotis/blythii</i>	LC/NT	Fort
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	Modéré
		Groupe Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri/M. crypticus</i>	LC	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
Carnivora	Canidae	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	Faible
Artiodactyla	Suidae	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	Très faible

Relevé effectué par Thomas LATGE le 06 août 2019, le 25 septembre 2019 et le 30 septembre 2019

Espèce	Statuts de protection							Enjeu Local de Conservation	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	
	06/08/2019	21/08/2019	25/09/2019	30/09/2019	01/10/2019	02/10/2019	07/10/2019					
<b>Loup gris</b> <i>Canis lupus Linnaeus, 1758</i>	✓							CDH2 CDH4 IBE2 CCA CCB NM2	Fort	LC	LC	VU
<b>Renard roux</b> <i>Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)</i>	✓		✓						Très faible	LC	LC	LC
<b>Martre des pins</b> <i>Martes martes (Linnaeus, 1758)</i>			✓					IBE3 CDH5	Faible	LC	LC	LC
<b>Genette commune</b> <i>Genetta genetta (Linnaeus, 1758)</i>			✓					IBE3 CDH5 NM2	Modéré	LC	LC	LC
<b>Chevreuril européen</b> <i>Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)</i>	✓	✓						IBE3	Très faible	LC	LC	LC
<b>Sanglier</b> <i>Sus scrofa Linnaeus, 1758</i>	✓			✓					Très faible	LC	LC	LC
<b>Molosse de Cestoni</b> <i>Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)</i>				✓				CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	LC	LC	NT
<b>Grand rhinolophe</b> <i>Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)</i>	✓						✓	CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Fort	LC	NT	LC
<b>Petit rhinolophe</b> <i>Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)</i>			✓					CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Fort	LC	NT	LC
<b>Murin de Natterer</b> <i>Myotis nattereri (Kuhl, 1817)</i>			✓					CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	LC	LC	LC

<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	✓					✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	LC	LC	NT
<b>Oreillard gris</b> <i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)						✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	LC
<b>Oreillard roux</b> <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)			✓	✓			CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	LC
<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	✓		✓	✓		✓	CDH4 IBE3 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	NT
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)				✓		✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	LC	LC
<b>Pipistrelle pygmée</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)					✓		CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	LC	LC	LC
<b>Sérotine commune</b> <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)				✓		✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2	Modéré	LC	LC	NT
<b>Lapin de garenne</b> <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)						✓		Très faible	NT	NT	NA
<b>Lièvre d'Europe</b> <i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	✓							Faible	LC	LC	LC
<b>Écureuil roux</b> <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)

<b>CR</b>	En danger critique d'extinction	<b>Espèces menacées</b>
<b>EN</b>	En danger	
<b>VU</b>	Vulnérable	
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)	
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)	
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)	

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

## Annexe 7. 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](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.

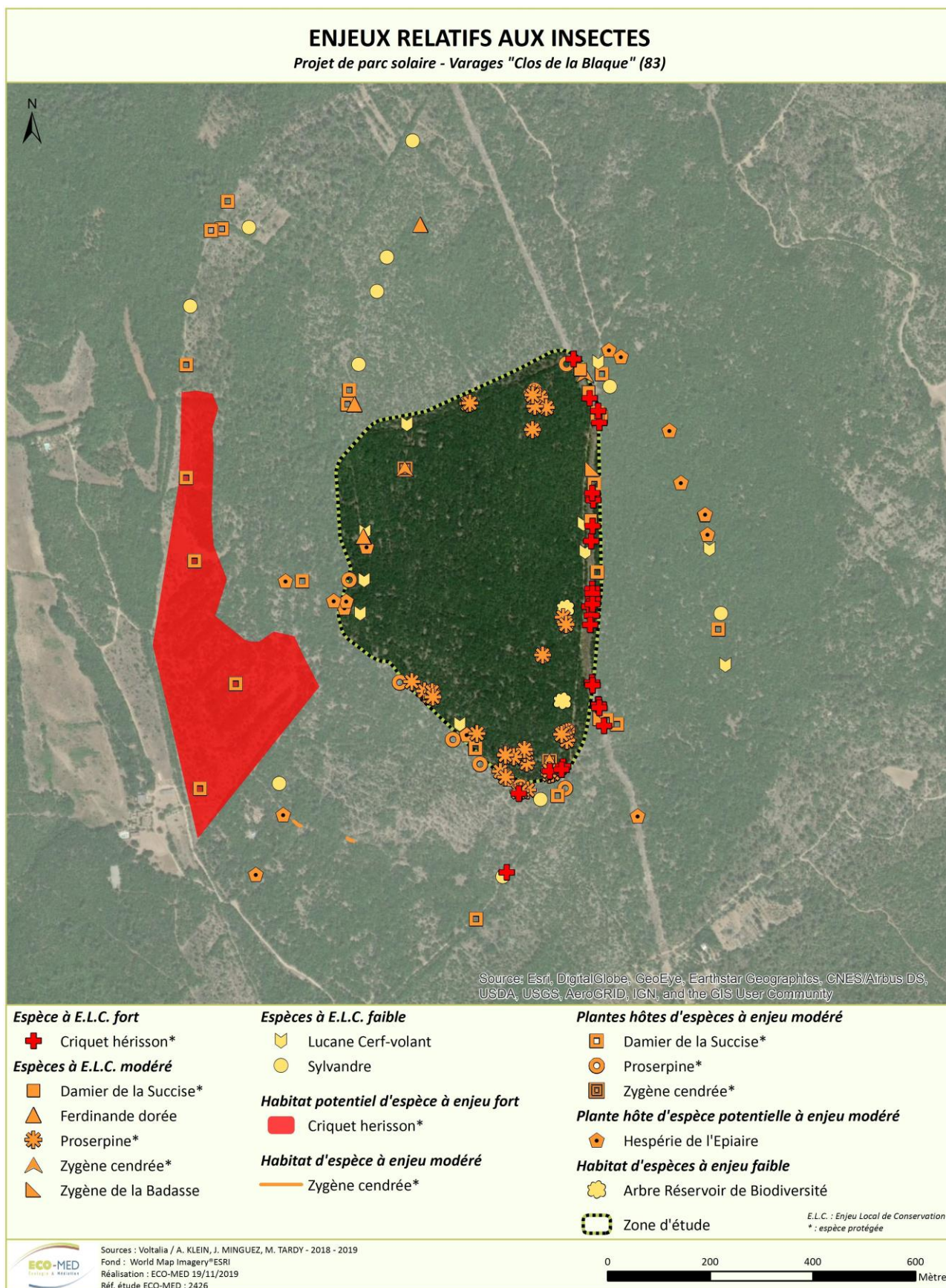
Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement 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 réalisés, etc.),
- les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).

Annexe 9. Localisation des enjeux floristiques



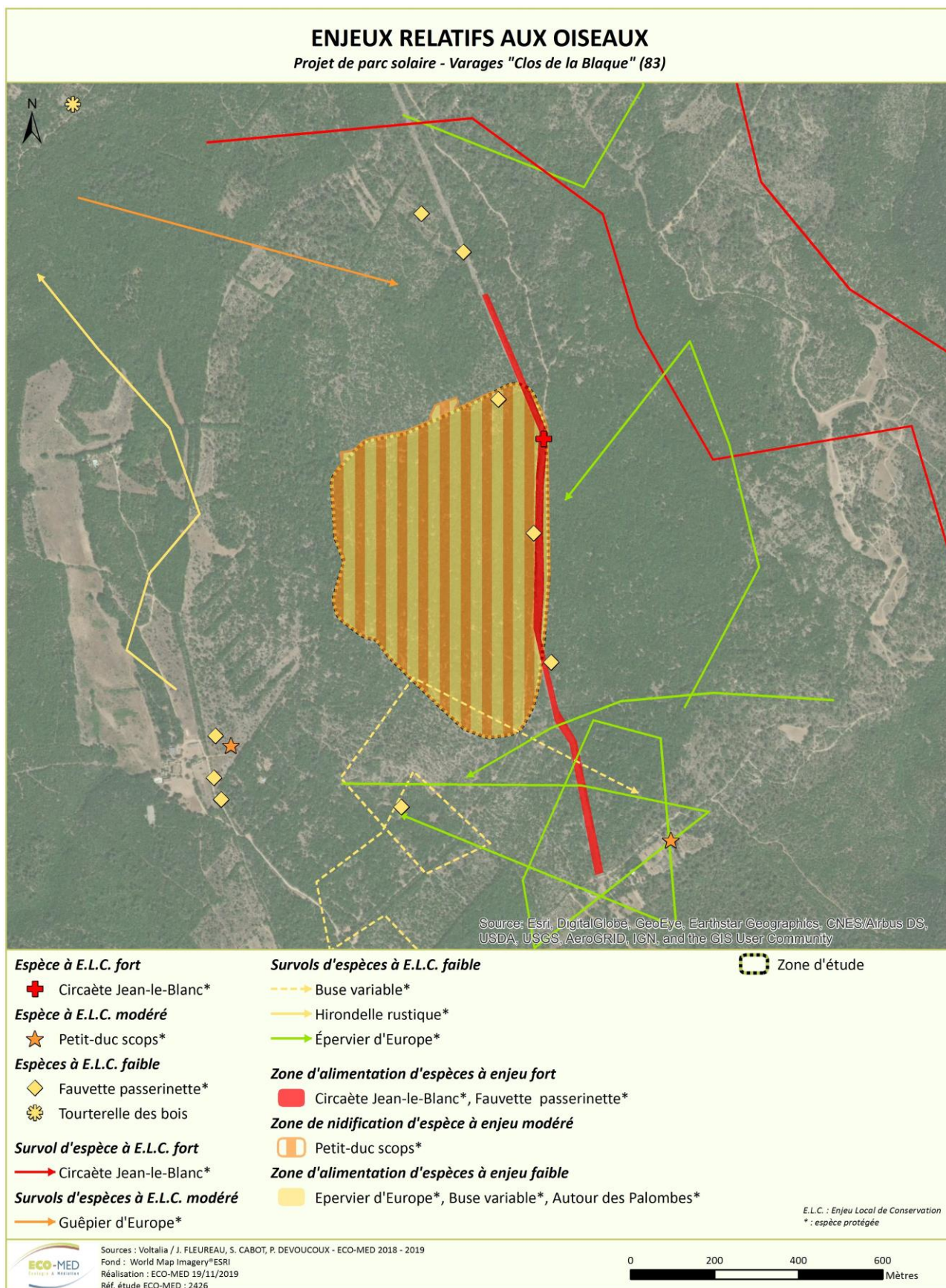
Annexe 10. Localisation des enjeux entomologiques



Annexe 11. Localisation des enjeux herpétologiques



Annexe 12. Localisation des enjeux ornithologiques



Annexe 13. Localisation des enjeux mammalogiques

