



Projet de parc photovoltaïque au sol

Valbonne (06)

Volet Naturel d'Etude d'Impact

Réalisé pour le compte de :



Chargé d'études

Jean BIGOTTE

Approbation

Maxime Le HENANFF
06.61.36.89.41
m.lehenanff@ecomед.fr

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros

TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B

✉ Tour Méditerranée 13^{ème} étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20

☎ +33 (0)4 91 80 14 64 📠 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomед.fr www.ecomed.fr

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2025 – Volet Naturel d’Etude d’Impact du projet de parc photovoltaïque au sol – TSE – Valbonne (06) – 290 p.

Suivi de la version du document

Version	Date	Commentaire
1	21/11/2023	Version finalisée du rapport
2	05/02/2024	Intégration des remarques de la DREAL PACA
3	28/05/2024	Intégration de modifications techniques mineures
4	19/12/2024	Intégration des remarques de la DREAL PACA
5	03/04/2025	Intégration des remarques de la DDTM06
6	27/06/2025	Finalisation du rapport
7	01/12/2025	Intégration des remarques de la DREAL

Porteur du projet

Nom de l’entreprise : TSE
 Adresse de l’entreprise : 55 allée Pierre Ziller, Immeuble Atlantis 2 - 06560 Valbonne
 Contact Projet : Lou LINDEN
 Coordonnées : +33 7 71 94 97 73 – lou.linden@tse.energy

Equipe technique ECO-MED

Maxime LE HENANFF – Directeur d’études
 Jérôme VOLANT, Jean BIGOTTE – Chargés d’études Botanistes
 Antoine REBOUL – Ornithologue
 Emma VALADAS, Simon THEVENIN – Entomologistes
 Elisa LEPLAT, Auxence FOREAU – Batrachologues/Herpétologues
 Pauline BROU ; Carla LEON – Mammalogues
 Pierre SENDERAIN ; Nicolas DENMAT – Géomaticien

Prestataires

Marie-Odile DURAND – Chiroptérologue

Le présent rapport a été conçu par l’équipe ECO-MED sous la coordination d’Antoine REBOUL, chargé d’études, et a été soumis à l’approbation de Maxime LE HENANFF, directeur d’études.

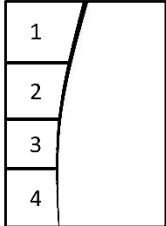
1		<u>Illustrations page de garde :</u>
2		1 – Ancienne zone de stockage, A. REBOUL, 19/05/2022, <i>in situ</i> (06)
3		2 – Pinèdes dans la zone d’étude, P. BROU, 07/09/2022, <i>in-situ</i> (06)
4		3 – Ophrys de Provence (<i>Ophrys provincialis</i>), J. VOLANT, 11/05/2022, <i>in-situ</i> (06)
		4 – Ascalaphe d’Italie (<i>Libelloides latinus</i>), E. VALADAS, 23/06/2022, <i>in situ</i> (06)

Table des matières

Résumé non technique	10
Préambule	13
Partie 1 : Données et méthodes.....	14
1. Présentation du secteur d'étude.....	15
1.1. Localisation et environnement naturel.....	15
1.2. Aires d'étude.....	18
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	20
2.1. Recueil préliminaire d'informations	20
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	21
3. Synthèse des périmètres de gestion concertée	26
3.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	39
3.3. Méthodes d'inventaires de terrain	40
3.4. Difficultés rencontrées.....	53
3.5. Espèces fortement potentielles	53
3.6. Critères d'évaluation.....	53
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....	59
1. Résultat des inventaires	60
1.1. Description de la zone d'étude	60
1.2. Habitats naturels.....	62
1.3. Zones humides	68
1.4. Flore	68
1.5. Invertébrés.....	82
1.6. Amphibiens	88
1.7. Reptiles	89
1.8. Oiseaux	95
1.9. Mammifères (hors chiroptères).....	99
1.10. Chiroptères	102
2. Analyse écologique de la zone d'étude	118
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique.....	118
2.2. Approche fonctionnelle	121
Partie 3 : Evaluation des impacts	123
1. Méthodes d'évaluation des impacts	124
2. Description détaillée du projet.....	125

2.1.	Introduction	125
2.2.	Données du projet	125
2.3.	Description détaillée des installations	127
2.4.	La phase travaux	137
2.5.	La phase d'Exploitation	139
3.	Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	143
3.1.	Description des effets pressentis	143
3.2.	Impacts bruts du projet sur les habitats	146
3.3.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire	149
3.4.	Impacts bruts du projet sur les invertébrés	153
3.5.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens	156
3.6.	Impacts bruts du projet sur les reptiles	157
3.7.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux	161
3.8.	Impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères)	164
3.9.	Impacts bruts du projet sur les chiroptères	166
4.	Bilan des impacts notables pressentis du projet	170
4.1.	Habitats naturels et espèces	170
4.2.	Fonctionnalités écologiques	171
Partie 4 : Mesures d'atténuation		173
1.	Approche méthodologique	174
2.	Mesures d'atténuation	175
2.1.	Mesures d'évitement	176
2.2.	Mesures de réduction	183
2.3.	Bilan des mesures d'atténuation	208
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures		209
1.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels	210
2.	Mesure de compensation	219
3.	Effets du cumul des incidences	226
3.1.	Projets connus pris en compte pour l'analyse des effets cumulés	226
3.2.	Analyse des effets cumulés	231
4.	Autres mesures d'intégration écologique du projet	232
5.	Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures	233
5.1.	Suivi des mesures mises en œuvre	233
5.2.	Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés	234

6.	Chiffrage et programmation des mesures proposées	236
6.1.	Synthèse des mesures	236
6.1.	Calendrier de mise en œuvre des mesures	238
	Sigles	239
	Bibliographie	241
Annexe 1	Critères d'évaluation.....	247
Annexe 2	Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED	256
Annexe 3	Relevé relatif à la flore	262
Annexe 4	Relevé relatif aux invertébrés	266
Annexe 5	Relevé relatif aux reptiles	271
Annexe 1	Relevé relatif aux oiseaux	272
Annexe 2	Relevé relatif aux mammifères (hors chiroptères)	276
Annexe 3	Relevé relatif aux chiroptères	277
Annexe 4	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité	279
Annexe 5	Liste des espèces végétales exotiques envahissantes en PACA – Source INVMED	280
Annexe 6	Données recueillies au cours des inventaires menés en 2010-2012	282
Annexe 7	CERFA 13617*01	289

Table des cartes

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	16
Carte 2 :	Contextualisation du secteur d'étude.....	17
Carte 3 :	Aires d'étude.....	19
Carte 4 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives	22
Carte 5 :	Cours d'eau classé.....	23
Carte 6 :	Réseau Natura 2000 local	25
Carte 7 :	Autres zonages (Espaces Naturels Sensible)	27
Carte 8 :	Zonages d'inventaires écologiques	29
Carte 9 :	Plans Nationaux d'Actions en faveur du Lézard ocellé	31
Carte 10 :	Représentation des continuités écologiques à une échelle restreinte	33
Carte 11 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	34
Carte 12 :	Approche fonctionnelle.....	35
Carte 13 :	Classement des cours d'eau au titre de de l'article L214-17 du Code de l'Environnement.....	37
Carte 14 :	Localisation des prospections pour les habitats naturels et la flore	41
Carte 15 :	Localisation des prospections invertébrés	43
Carte 16 :	Localisation des prospections amphibiens.....	45
Carte 17 :	Localisation des prospections reptiles	47
Carte 18 :	Localisation des prospections oiseaux	50
Carte 19 :	Localisation des prospections chiroptères	52
Carte 20 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	66
Carte 21 :	Habitats naturels – enjeux	67
Carte 22 :	Localisation des espèces exotiques envahissantes	79
Carte 23 :	Enjeux relatifs à la flore.....	80
Carte 24 :	Habitats d'espèces végétales à enjeux.....	81
Carte 25 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	87
Carte 26 :	Enjeux relatifs aux reptiles	94
Carte 27 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	98
Carte 28 :	Enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères)	101
Carte 29 :	Niveaux d'activité par espèce et par enregistreur lors des prospections du 8 juin 2022	106
Carte 30 :	Niveaux d'activité par espèce et par enregistreur lors des prospections du 7 septembre 2022	107
Carte 31 :	Niveaux d'activité par espèce et par enregistreur lors des prospections du 25 avril 2023	108
Carte 32 :	Enjeux relatifs aux Chiroptères	117
Carte 33 :	Synthèse des enjeux écologiques	120
Carte 34 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	122
Carte 35 :	Zone d'emprise du projet.....	144
Carte 36 :	Synthèse des enjeux et projet.....	145
Carte 37 :	Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels	146
Carte 38 :	Localisation des emprises du projet sur la flore.....	149
Carte 39 :	Localisation des emprises du projet sur les invertébrés	153
Carte 40 :	Localisation des emprises du projet sur les reptiles	157

Carte 41 :	Localisation des emprises du projet sur les oiseaux	161
Carte 42 :	Localisation des emprises du projet sur les mammifères (hors chiroptères)	164
Carte 43 :	Localisation des emprises du projet sur les chiroptères	166
Carte 44 :	Localisation de la station de Mauve ponctuée à éviter	177
Carte 45 :	Localisation des emprises projet.....	179
Carte 46 :	Localisation de la station de Grillon des jonchères à éviter	181
Carte 47 :	Carte de localisation des avens.....	185
Carte 48 :	Localisation des gîtes à défavorabiliser et des nouveaux gîtes	189
Carte 49 :	Localisation des arbres à enjeu fort et modéré	192
Carte 50 :	Mesure de réduction R5 – Définition des OLD alvéolaires (avec zones prioritaires à conserver)	198
Carte 51 :	Carte de localisation de la mesure de réduction des EVEC	201
Carte 52 :	Emprise détaillée du projet avec la clôture délimitant l’enceinte du parc photovoltaïque.....	204
Carte 53 :	Localisation de la zone de compensation, par rapport à la zone d’étude	223
Carte 54 :	Localisation de la mesure de transplantation et d’ensemencement.....	224

Table des tableaux

Tableau 1. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact.....	12
Tableau 2. Structures consultées.....	20
Tableau 3. Synthèse des périmètres réglementaires	21
Tableau 4. Synthèse des sites Natura 2000	24
Tableau 5. Synthèse des ZNIEFF	28
Tableau 6. Dates des prospections	39
Tableau 7. Synthèse des prospections.....	39
Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés	42
Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens	44
Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	46
Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux	49
Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères	51
Tableau 13. Correspondance de l'Enjeu Zone d'Étude avec l'Importance de la Zone d'étude et l'Enjeu Local de Conservation	56
Tableau 14. Matrice de calcul de l'enjeu des gîtes potentiels	57
Tableau 15. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial	60
Tableau 16. Présentation des habitats naturels	63
Tableau 17. Espèces de plantes avérées au sein de la zone d'étude.....	68
Tableau 18. Flore avérée à enjeu zone d'étude faible.....	75
Tableau 19. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	82
Tableau 20. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible	86
Tableau 21. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	88
Tableau 22. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	89
Tableau 23. Reptiles à enjeu zone d'étude faible	93
Tableau 24. Espèces d'oiseaux avérées au sein de la zone d'étude	95
Tableau 25. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible	96
Tableau 26. Espèces de mammifères (hors chiroptères) avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	99
Tableau 27. Mammifères (hors chiroptères) à enjeu zone d'étude faible à très faible.....	100
Tableau 28. Espèces de chiroptères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	102
Tableau 29. Chiroptères à enjeu zone d'étude faible à très faible	115
Tableau 30. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts	124
Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les habitats	147
Tableau 32. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire.....	151
Tableau 33. Impacts bruts du projet sur les invertébrés	154
Tableau 34. Impacts bruts du projet sur les amphibiens.....	156
Tableau 35. Impacts bruts du projet sur les reptiles	158
Tableau 36. Impacts bruts du projet sur les oiseaux	163
Tableau 37. Impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères)	165
Tableau 38. Impacts bruts du projet sur les chiroptères	167
Tableau 39. Tableau de correspondance entre la numérotation CGDD et celle utilisée par ECO-MED.....	175

Tableau 40. Impacts des mesures d'atténuation.....	208
Tableau 41. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats.....	210
Tableau 42. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore	211
Tableau 43. Effets cumulés.....	228
Tableau 44. Suivi des mesures.....	233
Tableau 45. Suivi scientifique	234
Tableau 46. Coûts des mesures proposées	236

Résumé non technique

La société TSE prévoit la création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Valbonne (06).

Le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) a été missionné afin de réaliser le Volet Naturel d'Etude d'Impact concernant ce projet.

La mission d'inventaire a été réalisée entre mai 2022 et avril 2023.

❖ Zone d'étude et méthode :

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation), ont réalisé **des inventaires ciblés sur une zone d'étude d'environ 21 hectares afin de dresser un état initial complet de l'environnement.**

❖ Contexte et enjeux écologiques :

La zone d'étude se situe dans le massif forestier de Valbonne, qui est relié au parc de la Brague, puis au bois d'Opio, au massif de Biot et à la vallée du Loup au nord. La surface proposée pour l'expertise écologique est de 21 hectares.

Plusieurs enjeux écologiques forts, modérés et faibles ont été mis en évidence.

- En flore, présence avérée de 5 espèces protégées à enjeu fort : **Ophrys de Bertoloni, Cléistogène tardive, Sérapias d'Hyères, Mauve ponctuée et Romulée à petites fleurs**. 5 espèces à enjeu modéré dont 2 protégées : **Glaïeul douteux, Ophrys de Provence, Ophrys décrépît, Orchis papillon et Adonis annuelle**. Ainsi que de 4 espèces à enjeux faibles dont 2 protégées : **Alpiste aquatique, Scolopendre, Consoude à bulbes et Alpiste bleuâtre** ;
- aucune zone humide n'est recensée, selon le critère de pédologie et de végétation, dans la zone d'étude ;
- pour les invertébrés, présence avérée de l'**Ascalaphe d'Italie** (EZE très fort), du **Grillon des jachères** (EZE fort), la **Mante terrestre** et la **Zygène de la Badasse**, (EZE modérés) et le **Grand fourmilion** (EZE faible). De plus, le **Damier de la Succise** (EZE modéré et protection nationale) et le **Lucane cerf-volant** (EZE faible) sont jugés fortement potentiels dans la zone d'étude ;
- pour les reptiles, une espèce protégée à EZE modéré est jugée potentielle dans la zone d'étude : le **Seps strié**. Quatre espèces protégées à enjeu faible ont été avérées : **Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Tarente de Maurétanie**.
- pour les oiseaux, présence avérée en alimentation de 6 espèces dont 5 protégées à enjeu faible : **Buse variable, Faucon crécerelle, Hirondelle de rochers, Tarin des aulnes et Tourterelle des bois** ;
- Concernant les mammifères terrestres, présence potentielle d'une espèce protégée à enjeu modéré : le **Muscardin** et d'une à enjeu faible : le **Hérisson d'Europe**. Présence avérée de l'**Ecureuil roux** (EZE faible) ;
- enfin, pour les chauves-souris, de par la présence d'habitats qui leur sont favorables, la zone d'étude constitue une zone de chasse et de transit pour une grande diversité d'espèces : 17 espèces avérées et 1 potentielle. Des gîtes arboricoles et avens favorables à certaines espèces ont été inventoriés dans la zone d'étude.

❖ Evaluation des impacts bruts :

Le croisement entre les caractéristiques techniques du projet (emprise initiale et l'état initial faune/flore/habitats naturels) montre d'importants impacts globaux (modérés à forts) pour deux habitats naturels ainsi que pour les groupes taxonomiques flore (Ophrys de Bertoloni, Cléistogène tardive, Mauve ponctuée et Romulée à petites fleurs, Glaïeul douteux, Orchis papillon, Ophrys de Provence, Ophrys décrépît, Alpiste aquatique et Alpiste bleuâtre), invertébrés (Ascalaphe d'Italie et Grillon des jachères), amphibiens, reptiles, oiseaux (cortège des oiseaux communs nicheurs protégés), mammifères terrestres (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe) et chauves-souris (Grande Noctule, Petit Rhinolophe, Groupe Petit/Grand Murin, Minioptère de Schreibers, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Noctules de Leisler, Oreillard gris, Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin cryptique et les Pipistrelles pygmée, de Kuhl, Nathusius et commune). Globalement, les autres espèces concernées par l'emprise du projet subiront un impact jugé faible à très faible selon les espèces.

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

Au regard des impacts bruts, plusieurs mesures d'évitement et de réduction a été pris pour atténuer les impacts.

- Mesure E1 : Évitement de la station de Mauve ponctué ;
- Mesure E2 : Balisage strict de la zone d'emprise ;
- Mesure E3 : Évitement de la population du Grillon des jonchées ;
- Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu ;
- Mesure R2 : Mise en défens des gîtes cavernicoles potentiels en faveur des chiroptères ;
- Mesure R3 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en faveur des reptiles ;
- Mesure R4 : Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels à enjeux ;
- Mesure R5 : Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques ;
- Mesure R6 : Dispositif de lutte contre des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) ;
- Mesure R7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune et des chiroptères ;
- Mesure R8 : Réduire le terrassement au strict minimum ;
- Mesure R9 : Prévention des risques de pollution accidentelles.

❖ **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...). Cette notion d'effets cumulés a été analysée pour chaque groupe biologique voire pour chaque espèce quand cela était possible et pertinent. Au vu de la superficie de ces projets, de leur éloignement, des mesures prises en compte pour réduire les impacts directs et indirects, des mesures d'accompagnement, les effets cumulés sont jugés globalement faibles.

❖ **Evaluation des impacts résiduels :**

En croisant les mesures de réduction proposées avec la notion d'effets cumulés, les impacts résiduels du projet pour chaque espèce ont été réanalysés, pour une zone d'emprise finale de **2,88 ha zone d'emprise et 13,78 ha d'OLD**.

Les impacts ont été grandement atténués par les mesures proposées.

In fine, grâce aux mesures d'atténuation (mesures d'évitement et de réduction) complémentaires, les impacts résiduels globaux du projet sont globalement faibles à très faibles.

Seuls l'Alpiste aquatique et l'Ascalaphe d'Italie conserve des impacts résiduels modérés.

❖ **Mesures de compensation pour l'alpiste aquatique :**

- Mesure C1 : Transplantation d'individus et déplacement de la banque de graines

❖ **Mesures d'accompagnement :**

Une mesure d'accompagnement a été proposée :









- Mesure A1 : Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux

❖ **Suivis :**

Deux types de suivis écologiques sont proposés selon des protocoles scientifiques standardisés :

- Le suivi du chantier : il s'agit d'audit avant/pendant/après les travaux pour veiller au respect des mesures d'atténuation ;
- Le suivi des espèces impactées dans l'emprise et ses abords, sur 30 ans. La pression de suivi sera annuelle pendant 3 ans puis à T+5 puis tous les 5 ans. Au total, pour une durée d'exploitation de 30 ans, 9 sessions sont prévues.

Tableau 1. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels
Habitats naturels 	2 habitats naturels à enjeu modéré 2 à enjeu faible	Oui : Modérés sur 2 habitats	Oui	Oui (faibles sur 2 habitats)
Flore 	130 espèces : 5 à EZE fort 5 à EZE modéré 4 à EZE faible	Oui : Forts pour 3 espèces Modérés pour 2 espèces	Oui	Oui (modérés pour 1 espèce et faibles pour 2 espèces)
Invertébrés 	71 espèces : 1 à EZE très fort 1 à EZE fort 3 à EZE modéré (1 potentielle) 2 à EZE faible	Oui : Forts sur 1 espèce Modérés sur 1 espèce	Oui	Oui (modérés pour Ascalaphe d'Italie)
Amphibiens 	0 espèce avérée	Non	Oui	Non
Reptiles 	4 espèces : 1 à EZE modéré (potentielle) 4 à EZE faible	Oui (faibles)	Oui	Oui (très faibles)
Oiseaux 	41 espèces : 6 à EZE faible	Oui : Modérés sur le cortège d'espèces communes protégées	Oui	Oui (faibles pour le cortège d'espèces communes protégées, très faibles pour les autres)
Mammifères (hors chiroptères) 	1 à EZE modéré (potentielle) 2 à EZE faible (1 potentielle)	Oui : Modérés sur 1 espèce	Oui	Oui (très faibles)
Chiroptères 	17 espèces : 2 à EZE fort 7 à EZE modéré 8 à EZE faible	Oui : Forts sur 2 espèces Modérés sur 13 espèces	Oui	Oui (faibles à très faibles)

Préambule

Dans le cadre d'un projet de construction d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Valbonne dans le département des Alpes-Maritimes (06), TSE a missionné le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser le Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

Une précédente étude avait été menée pour la Ville de Valbonne Sophia Antipolis avec des inventaires naturalistes menés en 2010 puis en 2012, également par ECO-MED. Compte tenu de l'ancienneté de ces inventaires (>10 ans), ces données sont uniquement intégrées dans la bibliographie et ont orienté les recherches réalisées en 2022-2023.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier et quantifier les impacts du projet sur les composantes biologiques et, dans la mesure du possible, à proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs identifiés.

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

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque groupe biologique présentant des enjeux de conservation. En 2025, des inventaires complémentaires ont été réalisés pour répondre aux demandes de la DREAL.

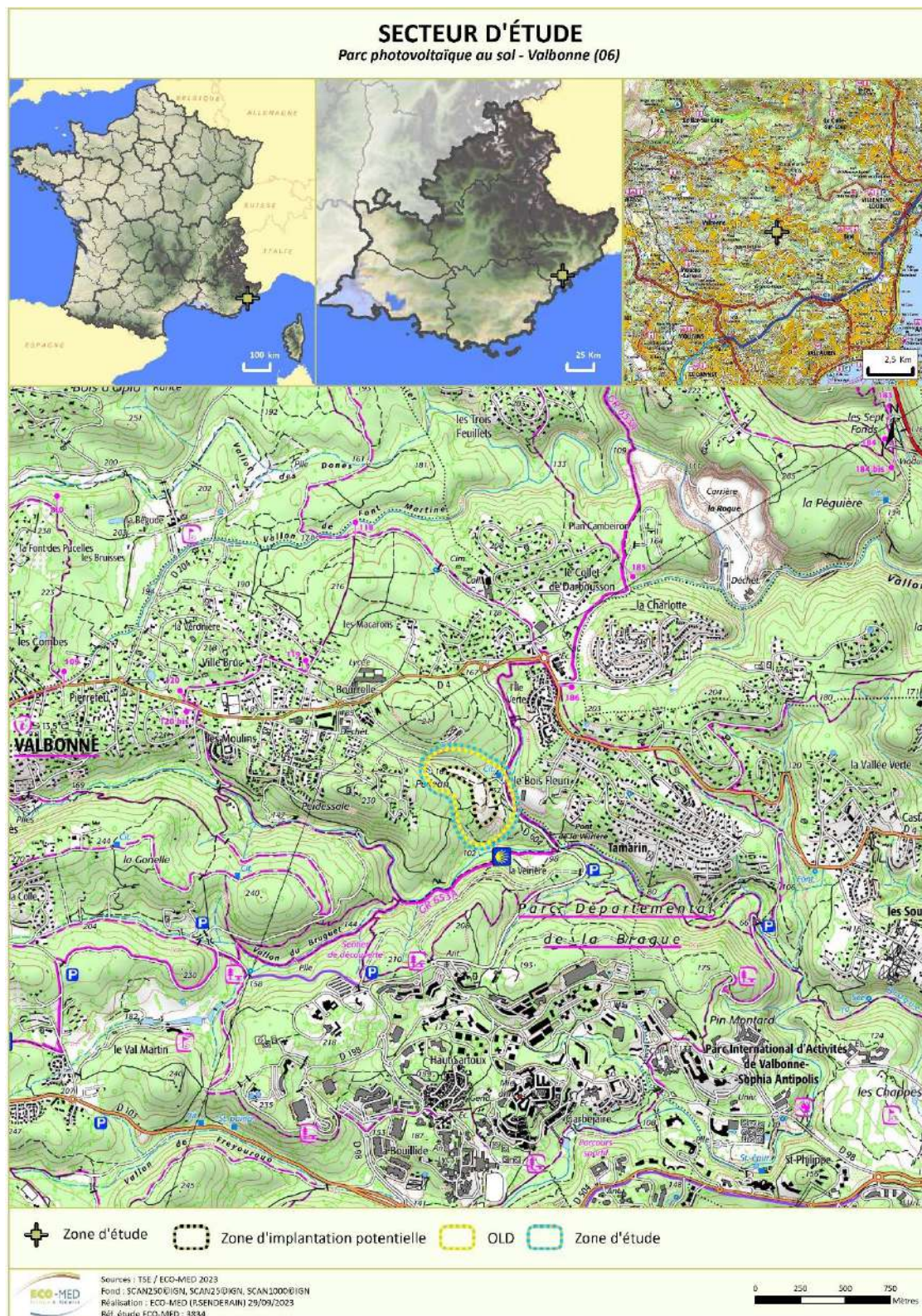
Une équipe de 10 experts a été mobilisée sous la coordination de Maxime LE HENANFF et Antoine REBOUL.

PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

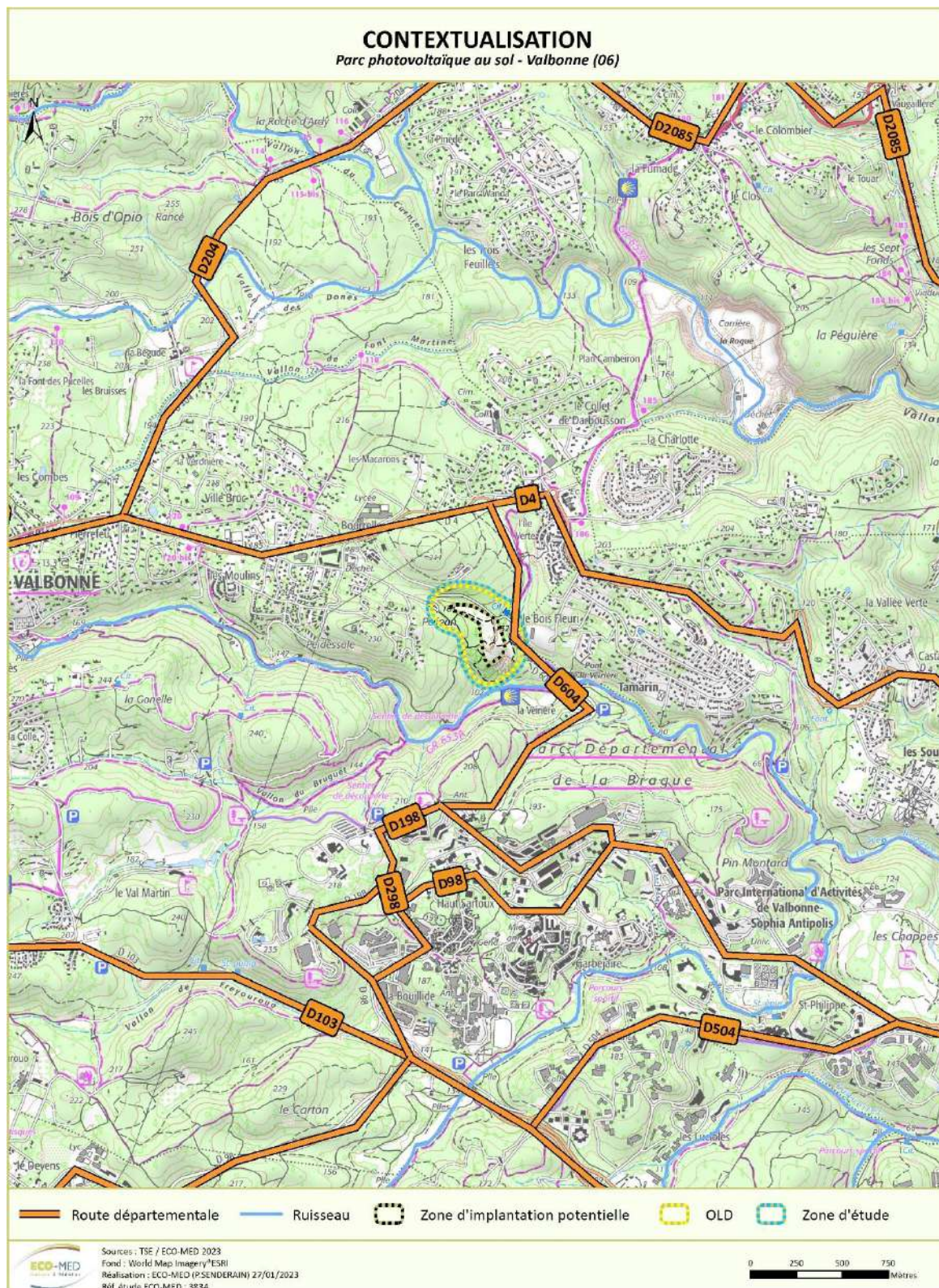
1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence Alpes Côte d’Azur	Département des Alpes Maritimes	Commune de Valbonne
Communauté d’Agglomération : Sophia-Antipolis (CASA)		
Contexte environnemental		
Topographie : plaine	Altitude moyenne : 150 mètres	
Hydrographie : La Brague	Bassin versant : Côtiers du cap Bénat au Var	
Contexte géologique : Marnes et marno-calcaires bathoniens		
Etage altitudinal : Mésoméditerranéen inférieur		
Petite région naturelle : Riviera - Grasse à basse vallée du Var		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	RD 604 à proximité	
Zones urbaines les plus proches :	Parc International d’Activités de Valbonne Sophia Antipolis – 1 km	



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



Carte 2 : Contextualisation du secteur d'étude

1.2. Aires d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise du projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude** : correspond à la zone minimale prospectée par les experts (incluant les OLD du projet). Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;
- **Tracé du raccordement** : Il s'agit du tracé retenu pour assurer la connexion du parc solaire au réseau électrique. Ce tracé, intégré tardivement dans le périmètre du projet, a fait l'objet d'inventaires complémentaires afin de vérifier l'absence d'enjeux écologiques non identifiés lors des premières prospections.
- **Zone d'étude élargie** : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (chiroptères, oiseaux)

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés**. Chaque groupe biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

Zone d'étude (ha)	Tracé de raccordement (ha)	Zone d'emprise (ha)
21 ha	2,46 ha	3,61 ha




Carte 3 : Aires d'étude

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources et consultations ayant constitué la base de ce travail :

Tableau 2. Structures consultées

Structures	Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED 	05/12/2023	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de Valbonne)
ONEM 	05/12/2023	base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales
DREAL PACA 	05/12/2023	Carte d'alerte chiroptère	Cartographie communale par espèce
SILENE 	05/12/2023	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude
		Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèces faune par commune
SFO PACA 	05/12/2023	Recherche d'informations dans un ouvrage publié par la Société Française d'Orchidophilie	Données bibliographiques, cartes de répartition
LPO PACA 	05/12/2023	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
INPN 	05/12/2023	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : http://inpn.mnhn.fr)	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore
Atlas des patrimoines 	05/12/2023	Périmètres réglementaires http://atlas.patrimoines.culture.fr	Détails sur les sites classés ou inscrits

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est inclus dans/situé à proximité de :

- 3 sites inscrits, 1 Parc Naturel Régional et 1 APPB
- 4 périmètres Natura 2000,
- 6 périmètres d'inventaires.

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

Dans les tableaux suivants, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

- la proximité géographique,
- la présence d'habitats similaires,
- la capacité de dispersion des espèces.

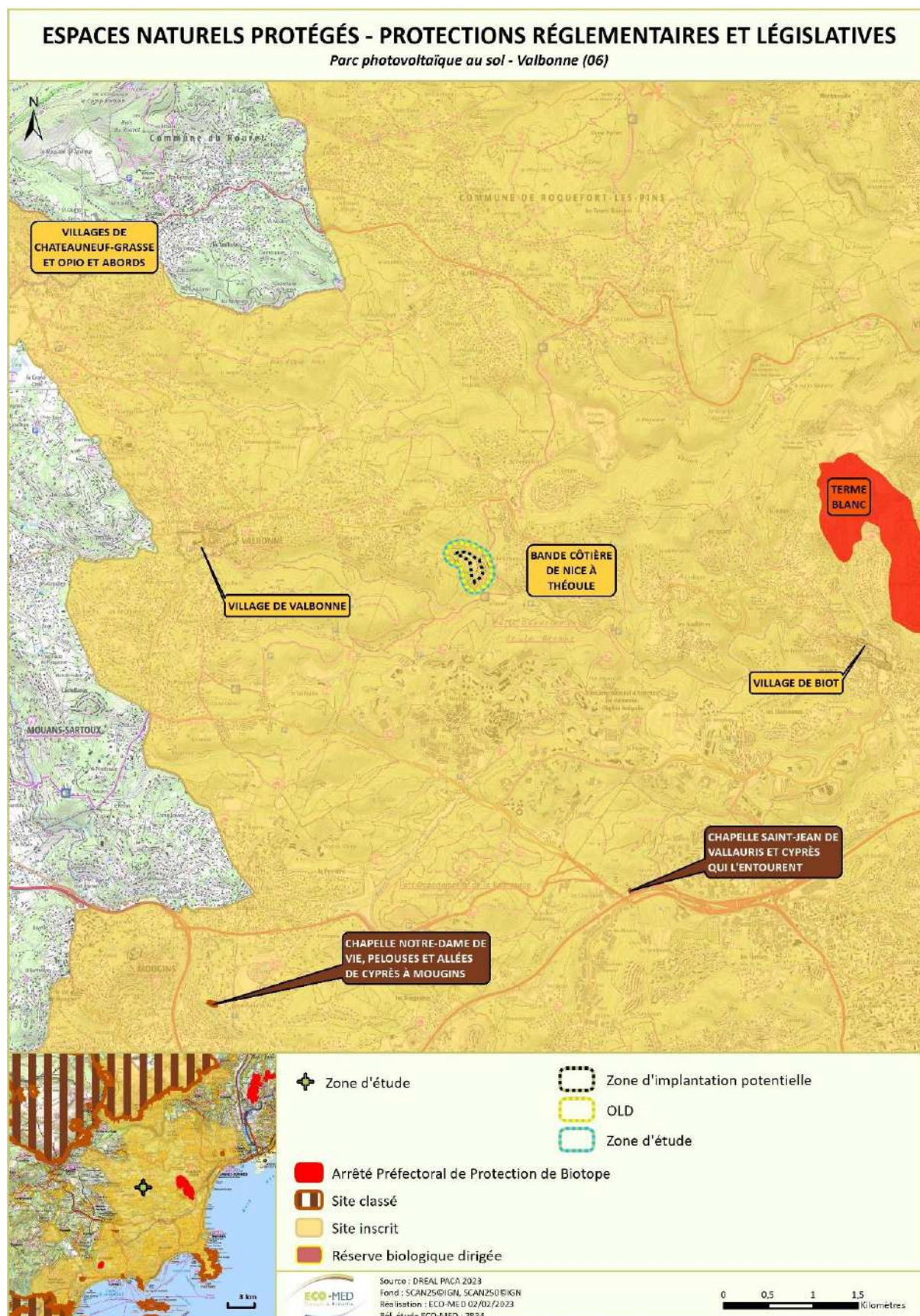
Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. *A contrario*, un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

2.2.1. Périmètres réglementaires

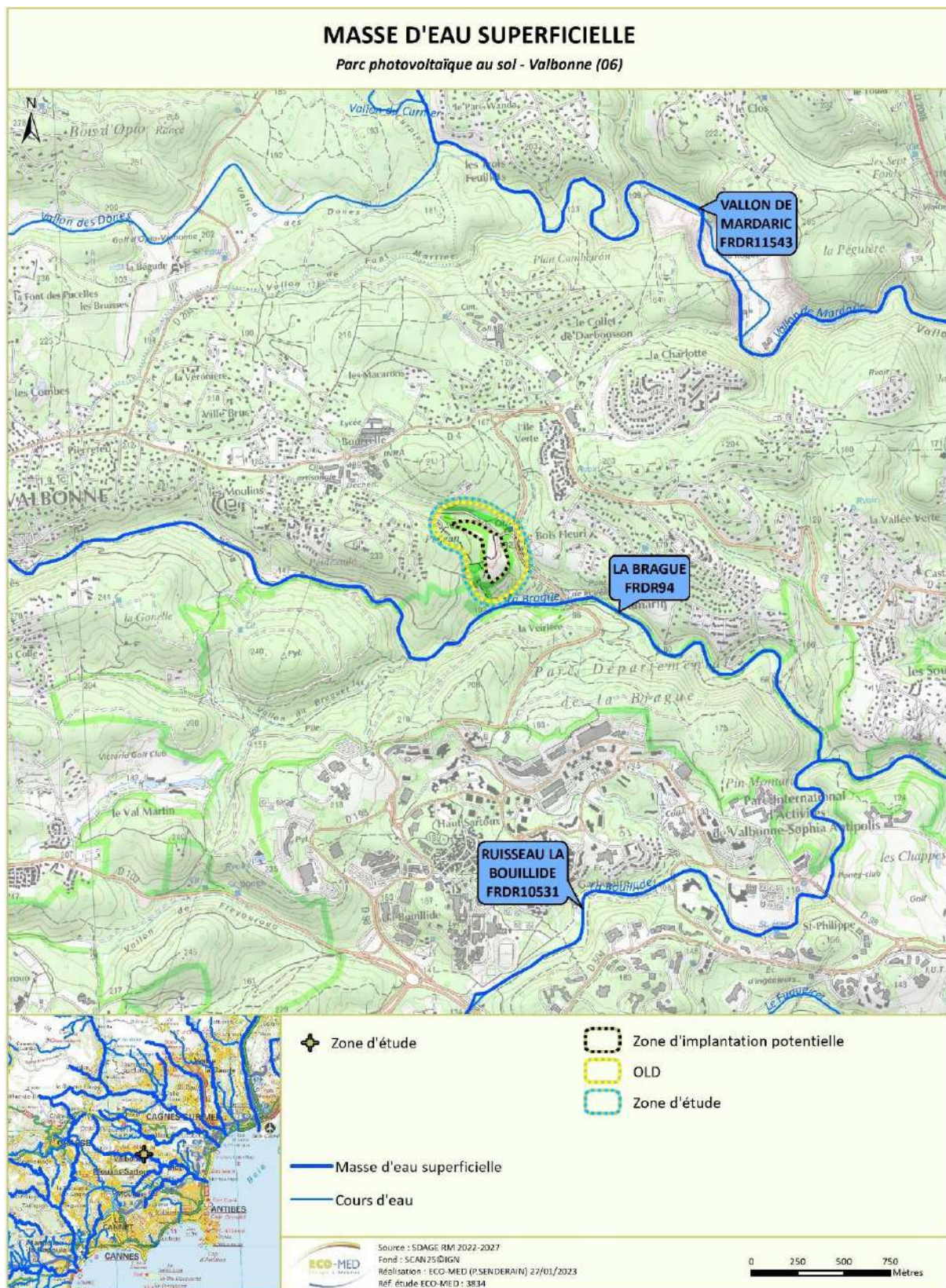
Tableau 3. Synthèse des périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Habitats/Espèce(s) concerné(e)(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Inscrit	Bande côtière de Nice à Théoule	-	Inclus	Fort
	Village de Valbonne	-	Env. 3 km à l'ouest	Faible
	Village de Biot	-	Env 4 km à l'est	Faible
PN : Zone cœur / Aire d'adhésion	Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur	-	Env. 7 km au nord	Faible (Distance importante avec le projet et forte rupture écologique)
APPB	Massif du Terme Blanc	6 espèces végétales	Env. 4 km à l'est	Faible (Proximité avec le projet, type d'habitat similaire)
Cours d'eau classé : Liste 1	La Brague FRDR94	-	En limite sud du projet	Fort
Cours d'eau classé : Masse d'eau superficielle	Ruisseau la Bouillide FRDR10531	-	Env 1,7 km au sud	Modéré
	Ruisseau de Mardaric FRDR11543	-	Env 1,7 km au nord	Modéré

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope



Carte 4 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives



Carte 5 : Cours d'eau classé

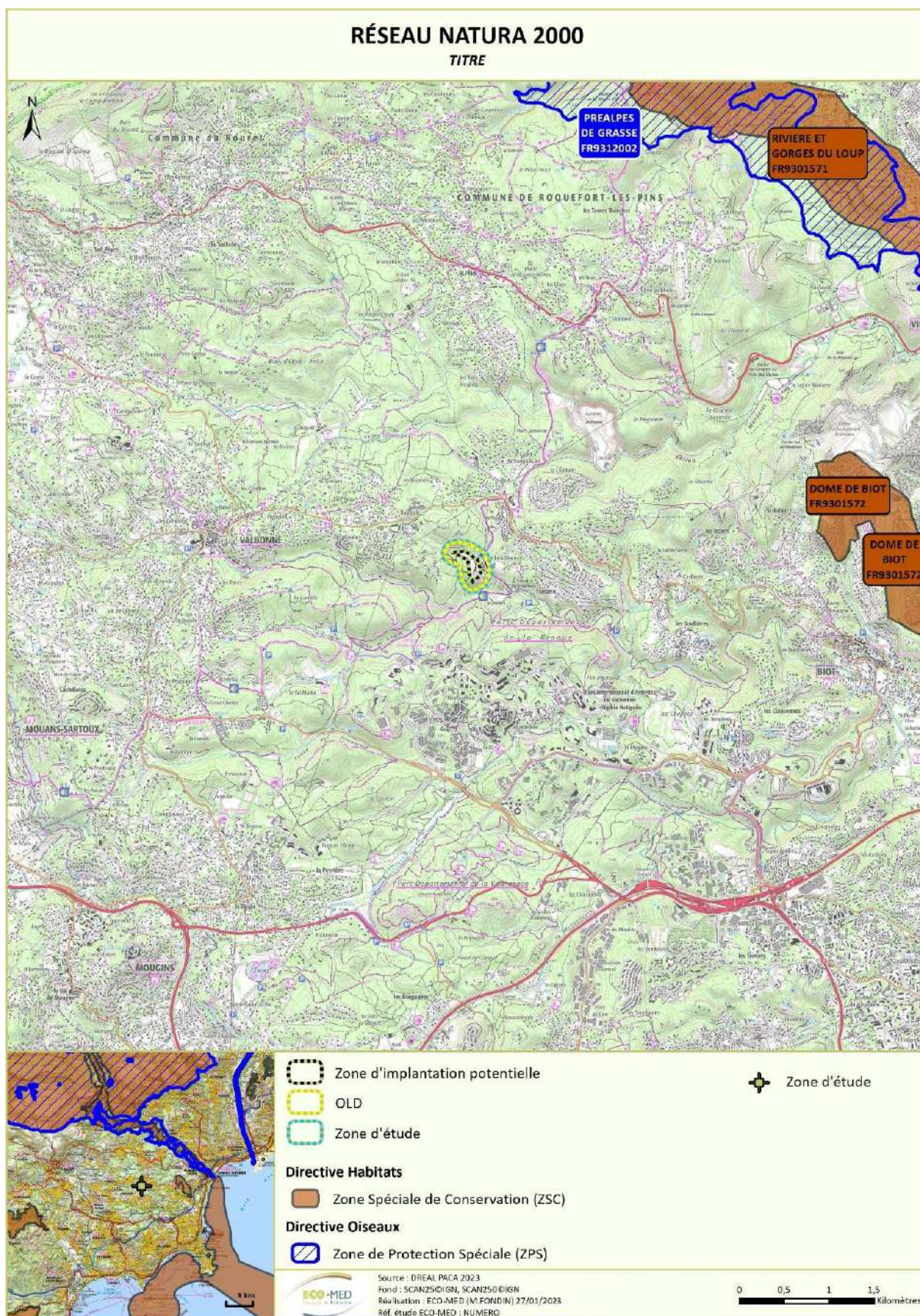
2.2.2. Périmètres Natura 2000

Tableau 4. Synthèse des sites Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301572 – « Dôme de Biot »	8 habitats naturels 3 espèces de mammifères 1 espèce d'invertébré	Env. 4 km à l'est	Faible à modéré (Proximité avec le projet, type d'habitat similaire)
	FR9301571 – « Rivière et Gorges du Loup »	19 habitats naturels 9 espèces de mammifères 3 espèces de poissons 6 espèces d'invertébrés 4 espèces de plantes	Env. 6 km au nord-est	Faible (Distance avec le projet, rupture écologique)
	FR9301570 – « Préalpes de Grasse »	18 habitats naturels 9 espèces de mammifères 1 espèce de reptile 1 espèce de poisson 8 espèces d'invertébrés 6 espèces de plantes	Env. 8 km au nord	Faible (Distance importante avec le projet et forte rupture écologique)
ZPS	FR9312002 – « Préalpes de Grasse »	32 espèces d'oiseaux CDO1 7 espèces d'oiseaux EMR	Env. 8 km au nord-est	Faible (Distance importante avec le projet et forte rupture écologique)

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

CDO1 : Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux / EMR : Espèce migratrice régulière

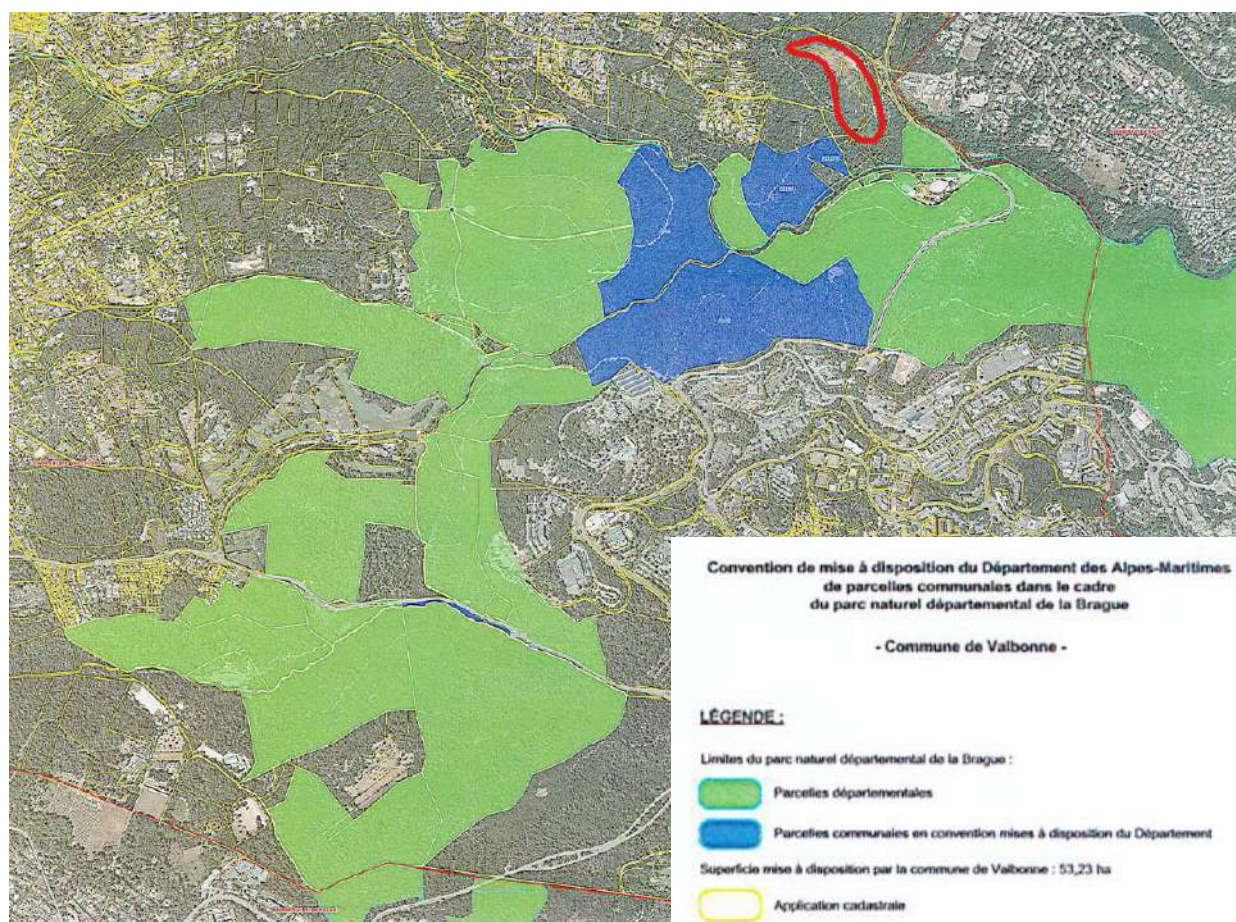


Carte 6 : Réseau Natura 2000 local

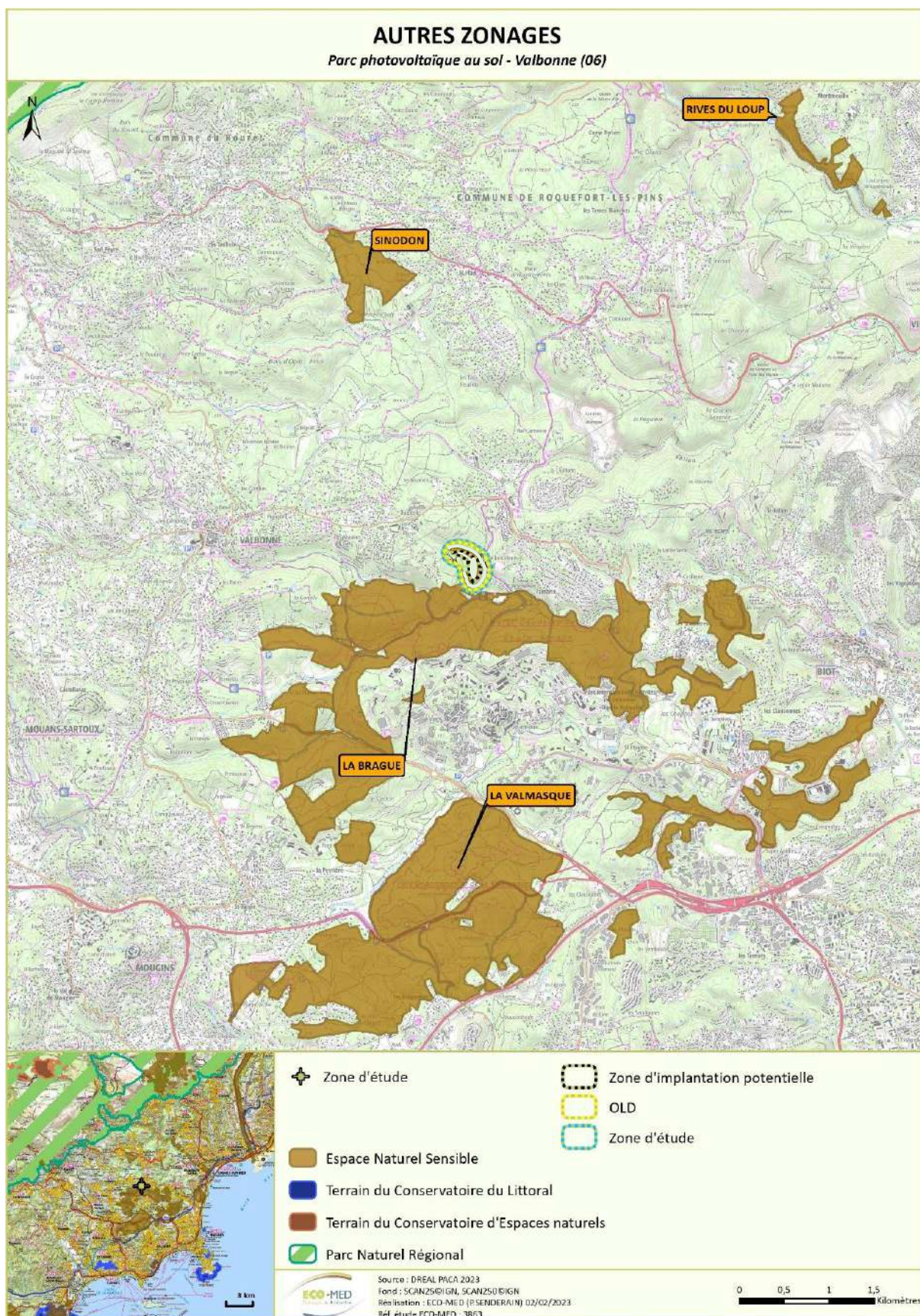
3. SYNTHÈSE DES PÉRIMÈTRES DE GESTION CONCERTÉE

Nom du site	Type	Distance avec le projet	Lien écologique
La Brague	ENS	Env 50m au sud-ouest	Fort
La Valmasque	ENS	Env 2,5 km au sud	Modéré
Sinodon	ENS	Env 3,5 km au nord	Faible

ENS : Espace Naturel Sensible



Parcelles appartenant à l'ENS de la Brague



Carte 7 : Autres zonages (Espaces Naturels Sensible)

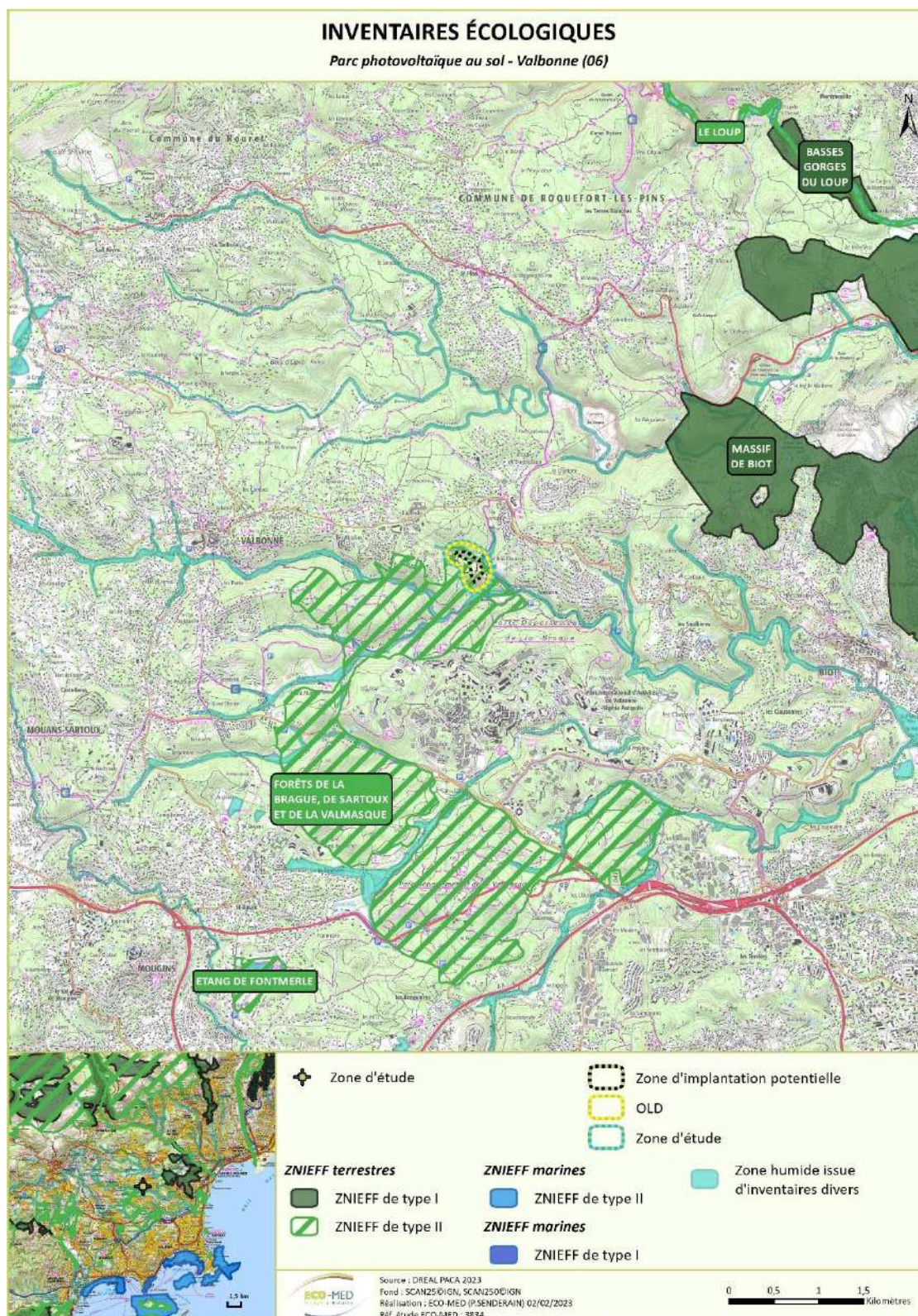
3.1.1. Périmètres d'inventaires

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.

Tableau 5. Synthèse des ZNIEFF

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type I	n°930012591 « Massif de Biot »	6 habitats naturels 7 espèces d'invertébrés 2 espèces de mammifères 2 espèces de reptiles 36 espèces de plantes	Env. 2,5 km à l'est	Modéré (Proximité avec le projet, type d'habitat et espèces similaires)
	N°930012592 « Basses gorges du Loup »	1 habitat naturel 1 espèce d'invertébré 8 espèces de plantes	Env. 5,5 km au nord est	Faible (Distance avec le projet, rupture écologique)
ZNIEFF de type II	n°930020153 « Forêts de la Brague, de Sartoux, et de la Valmasque »	6 habitats naturels 4 espèces d'invertébrés 22 espèces de plantes	Inclus	Fort
	n°930020189 « Prairies et cours de la Brague et de ses principaux affluents »	1 habitat naturel 7 espèces d'invertébrés 2 espèces d'oiseaux 25 espèces de plantes	En limite sud	Fort
	n°930020588 « Etang de Fontmerle »	1 habitat naturel 6 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptile 3 espèces de plantes	Env. 5 km au sud-ouest	Faible (Distance avec le projet, rupture écologique, espèces principalement liées aux milieux humides)
	n°930020493 « le Loup »	3 habitats naturels 4 espèces d'invertébrés 1 espèce de mollusque 1 espèce de poisson 4 espèces de mammifères 17 espèces de plantes	Env. 5,5 km au nord est	Faible (Distance avec le projet, rupture écologique)



Carte 8 : Zonages d'inventaires écologiques

3.1.2. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

■ Lézard ocellé (source : PNA 2020-2029)



(P. DEVOUCOUX)

Le Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802), est le plus grand lézard de France. Il se rencontre dans la plupart des paysages secs, en dehors des forêts denses, des zones de marais ou de prairies humides et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris. En Europe, le Lézard ocellé peut s'observer en Espagne, au Portugal, en France et en Italie. En France, les populations de Lézard ocellé se répartissent essentiellement selon trois grands ensembles :

- Une population méditerranéenne, distribuée sur le pourtour méditerranéen et jusque dans la vallée du Rhône,
- Une population atlantique continentale, centrée sur le département du Lot et qui concerne également les départements limitrophes,
- Une population atlantique située sur le littoral, distribuée depuis le sud des Landes jusqu'à la Vendée.

Les menaces pesant sur l'espèce sont principalement liées aux modifications de pratiques agricoles, à la diminution de la ressource en gîtes, à l'urbanisation, aux changements climatiques et à l'impact des animaux domestiques.

Le Plan national d'actions en faveur du Lézard ocellé 2020-2029 propose trois objectifs articulés en quatorze actions pour assurer la conservation à long terme des populations de Lézard ocellé :

1. Acquérir des connaissances visant à optimiser les mesures en faveur de la conservation de l'espèce
2. Mettre en œuvre des actions de conservation sur les milieux abritant le Lézard ocellé
3. Favoriser la diffusion des connaissances sur l'espèce

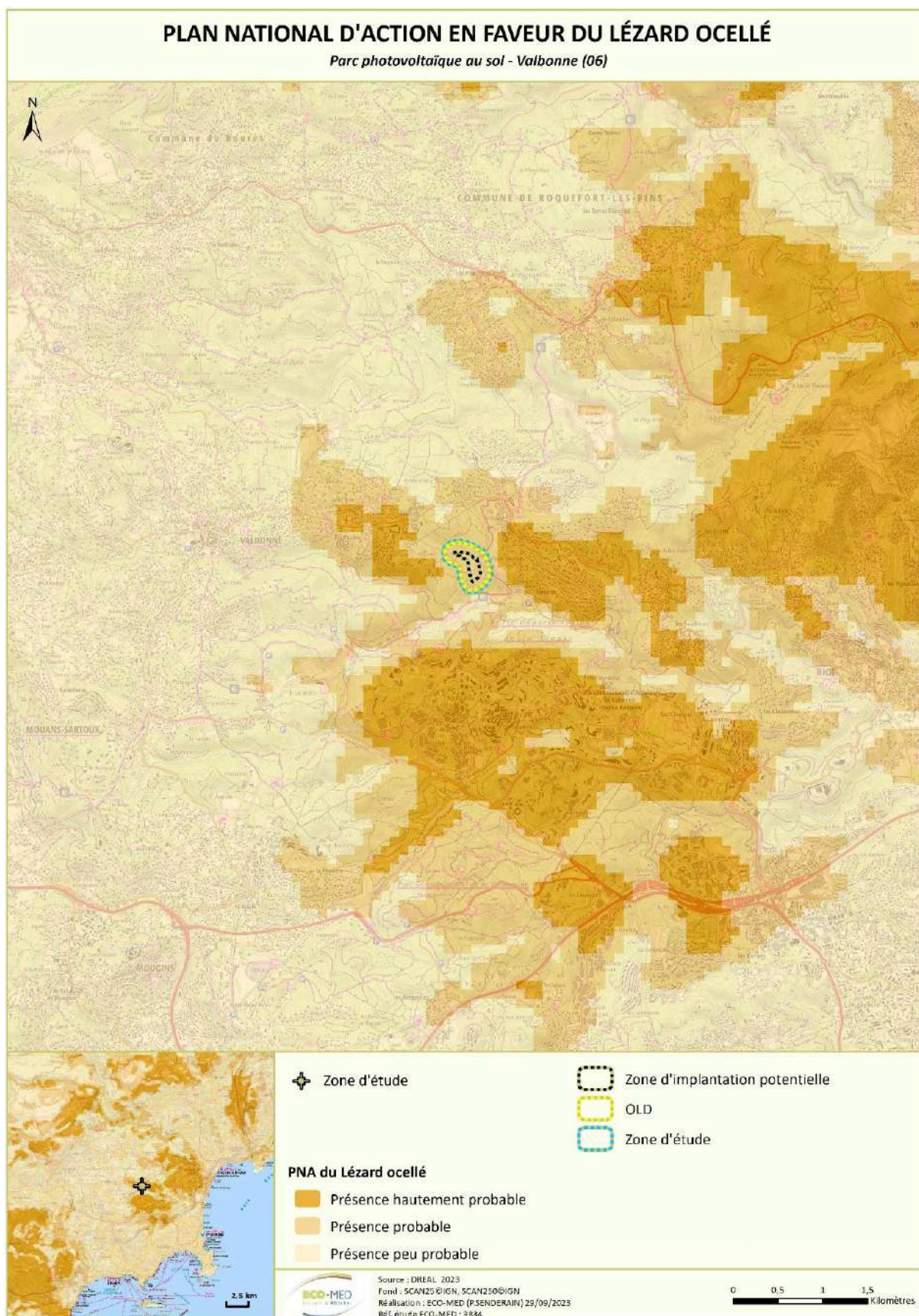
Le Plan National d'Actions 2020-2029 est consultable ici :

http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pna_lezard_ocelle.pdf

La zone d'étude est entièrement incluse dans un secteur où la présence de l'espèce est jugée probable et identifiée dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2020-2029 en faveur de l'espèce. Ces communes correspondent à la répartition connue de l'espèce en 2018.

Bibliographie :

THIENPONT S. 2019 Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé (*Timon lepidus*) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Paris, 145p.



Carte 9 : Plans Nationaux d'Actions en faveur du Lézard ocellé

3.1.3. Trame verte et bleue

L'analyse fonctionnelle révèle que la zone d'étude se situe au sein d'un secteur caractérisé par une forte fragmentation des habitats naturels, dominés par des formations forestières (cf. cartes ci-après).

La Trame Verte et Bleue (TVB) constitue le réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifié par les documents de planification (SRCE, documents de l'État et des collectivités). Elle vise à maintenir un état de conservation favorable des habitats et des espèces, ainsi que le bon état écologique des masses d'eau.

Elle s'appuie sur deux composantes :

- les réservoirs de biodiversité,
- les corridors écologiques qui assurent la circulation de la faune et la dispersion de la flore.

La déclinaison régionale de cette trame est le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), qui cartographie les réservoirs de biodiversité et les corridors fonctionnels. La carte ci-après positionne la zone d'étude au sein de ce réseau.

La commune de Valbonne occupe un territoire encore très boisé dans la basse vallée du Var, au sein d'un espace soumis à une forte pression urbaine liée à la proximité de Nice et d'Antibes. A l'opposé, les communes limitrophes (Mouans-Sartoux, Mougins, Grasse, Châteauneuf-Grasse, Roquefort-les-Pins, Biot) présentent des taux d'urbanisation compris entre 50 % et 75 % de leur surface.

L'urbanisation de Valbonne s'organise en deux pôles principaux :

- au nord, le village historique et ses extensions urbaines ;
- à l'est, la technopole de Sophia Antipolis et les quartiers de Haut-Sartoux et de Garbejaire.

Les espaces semi-naturels restants sont essentiellement constitués de boisements de Chênes et de Pins, formant un ensemble continu depuis Roquefort-les-Pins au nord-est jusqu'au parc de la Valmasque au sud-ouest. Avec la commune voisine d'Opio, Valbonne fait partie des rares secteurs conservant encore de vastes surfaces forestières dans cette petite partie du département.

Les continuités naturelles vers le sud sont limitées en raison de la pression urbaine littorale. En revanche, une connectivité fonctionnelle persiste vers le nord, en direction du Rouret et de Bar-sur-Loup, permettant une jonction avec les Préalpes de Grasse, où les milieux naturels sont plus étendus et dans un meilleur état de conservation.

Les vallons, ruisseaux et petits cours d'eau assurent également une trame écologique complémentaire, plus discrète, mais encore fonctionnelle pour de nombreuses espèces (avifaune, chiroptères, petits mammifères).

Les cartes ci-après mettent en évidence :

- la continuité entre les boisements de Valbonne et les espaces naturels situés plus au sud et au nord,
- la structure en mosaïque des zones urbaines et des zones semi-naturelles, parfois confondues lorsque les secteurs urbanisés conservent un couvert arboré.



Carte 10 : Représentation des continuités écologiques à une échelle restreinte

La carte issue du SRCE propose une vision relativement favorable de l'état écologique local : plusieurs zones composées de boisements mélangés à des secteurs pavillonnaires arborés sont identifiées comme des réservoirs de biodiversité "à remettre en bon état".

Si le maintien d'un couvert arboré contribue effectivement aux continuités écologiques, l'amélioration réelle de l'état écologique reste néanmoins limitée dans ces secteurs fortement urbanisés.

Dans ce contexte, les boisements de Valbonne et des communes environnantes sont eux aussi classés parmi les réservoirs « à remettre en bon état », mais présentent toutefois un potentiel écologique nettement plus élevé. La zone d'étude se situe dans ce continuum boisé, sur un terrain actuellement dégradé (dépôt de terres, occupation ponctuelle par des gens du voyage).

La Brague, qui borde la zone au sud, est également répertoriée comme cours d'eau à remettre en bon état.

SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

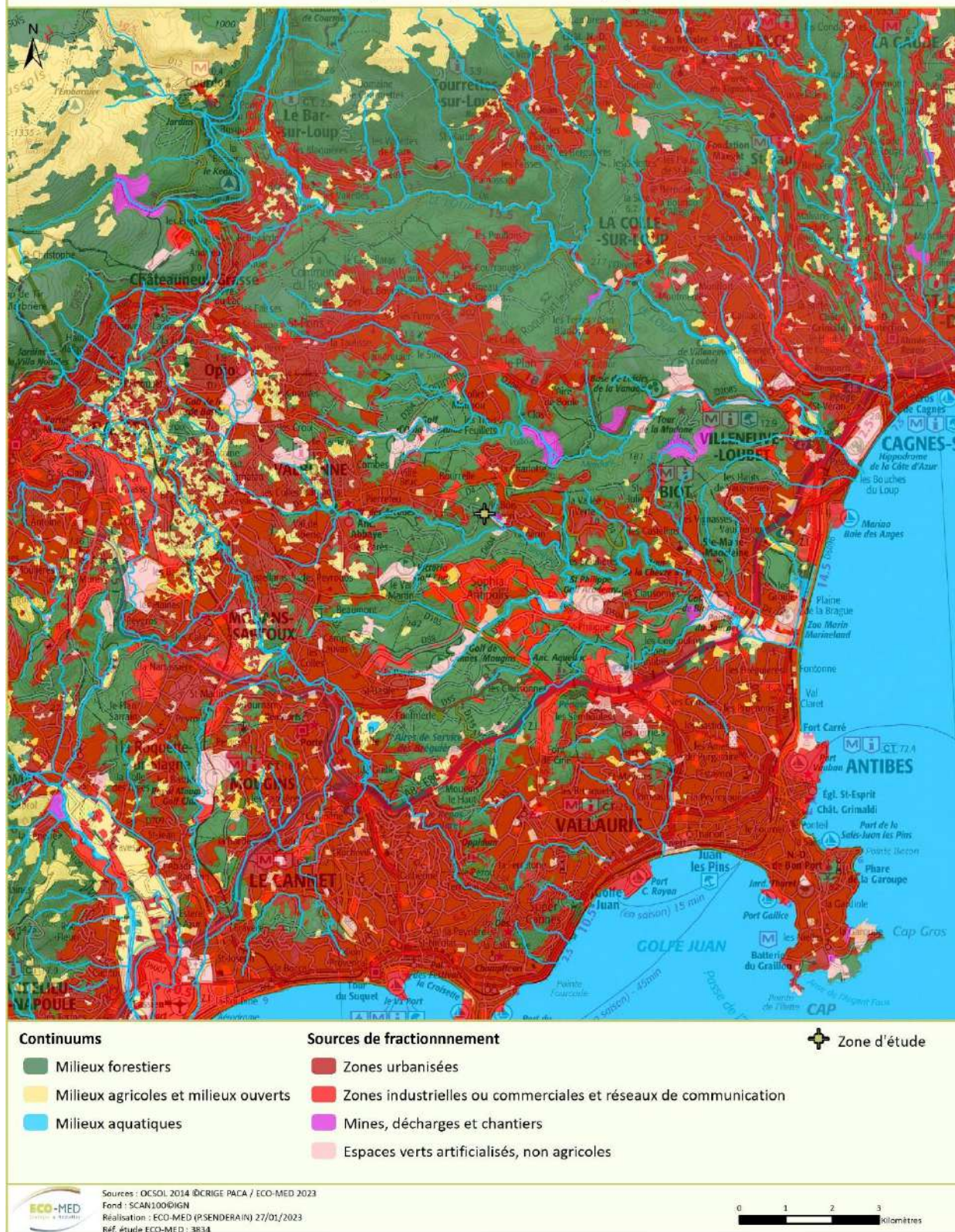
Parc photovoltaïque au sol - Valbonne (06)



Carte 11 : Schéma Régional de Cohérence Écologique

APPROCHE FONCTIONNELLE

Parc photovoltaïque au sol - Valbonne (06)



Carte 12 : Approche fonctionnelle

3.1.4. Classement au titre de l'article L 214-17 du Code de l'Environnement

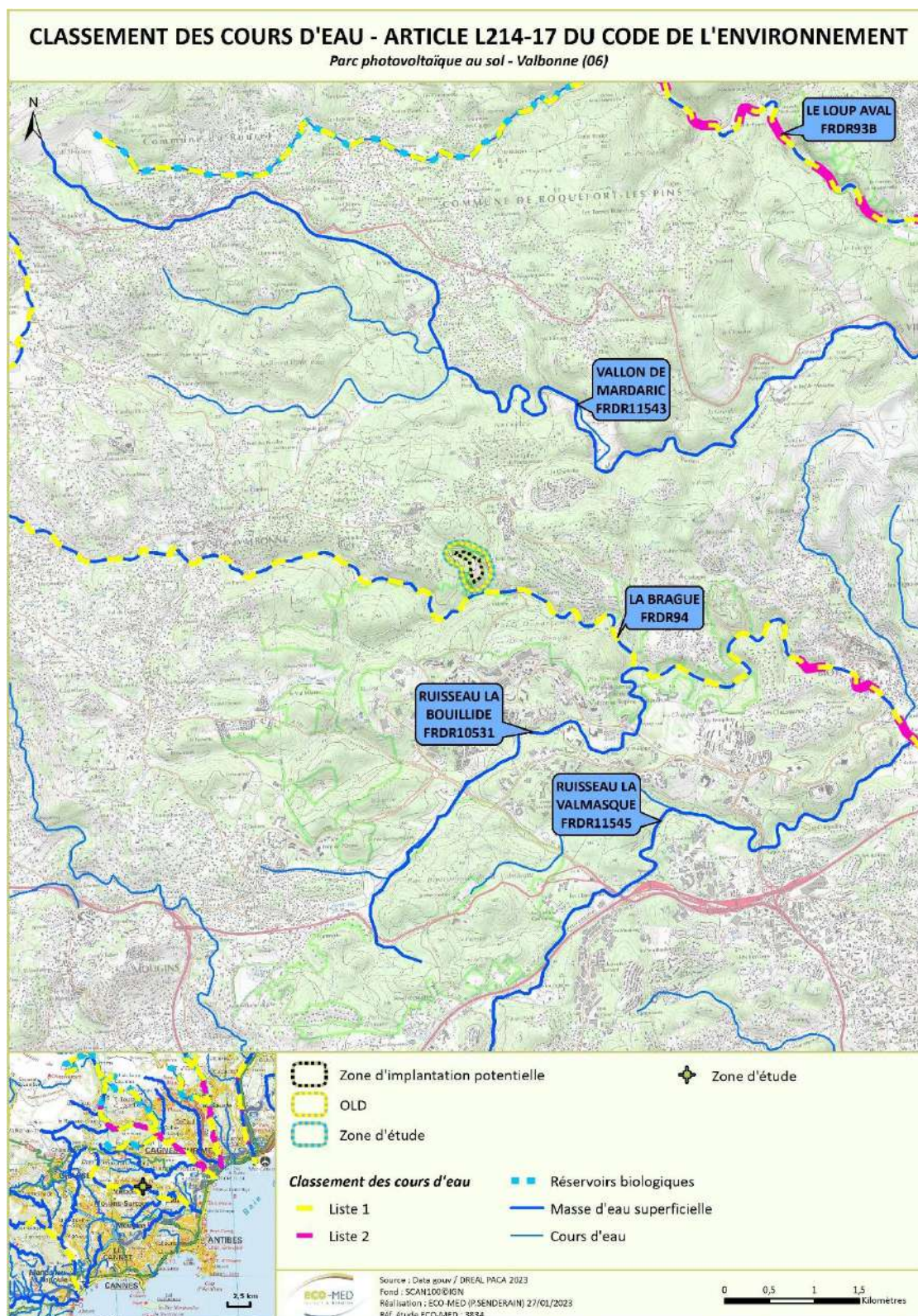
L'article L214-17 du Code de l'Environnement, introduit par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la DCE déclinés dans les SDAGE. Le bassin hydrographique reste donc l'échelle spatiale considérée pour le classement de ces cours d'eau, qui a été arrêté par le Préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée le 9 juillet 2013 et publié au Journal Officiel de la République française le 11 septembre 2013. Il est basé sur deux listes distinctes :

- Liste 1 : elle inclut les réservoirs biologiques du SDAGE, les cours d'eau en très bon état écologique et les cours d'eau nécessitant une protection complète pour les grands migrateurs.
- Liste 2 : elle concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant sur la liste 1, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique au sens de l'article R214-109 du Code de l'Environnement. Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné aux prescriptions particulières de l'article L214-17 du Code de l'Environnement.

Sur les cours d'eau ou tronçon de cours d'eau appartenant à la liste 2, tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

La Brague, qui longe la zone d'étude au sud, est classée en liste 1.



Carte 13 : Classement des cours d'eau au titre de de l'article L214-17 du Code de l'Environnement

A RETENIR

La zone projet est située dans un secteur pour lequel plusieurs périmètres à statut (ENS, ZNIEFF I et II, réseau Natura 2000) mettent en évidence une importance richesse faunistique et floristique, qui peuvent être présents dans les habitats de la zone d'étude au vu de sa relative naturalité.

Celle-ci est localisée au sein d'un pôle d'activités où les habitats sont assez homogènes et fragmentés.

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 2**.

Tableau 6. Dates des prospections

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Horaires	Nombre de passages
Flore / Habitats naturels	Jérôme VOLANT	11 mai 2022 (D)	08h30 à 14h30	5 passages diurnes
		19 juillet 2022 (D)	07h45 à 14h30	
		03 mars 2023 (D)	07h45 à 14h30	
		12 avril 2023 (D)	08h00 à 14h00	
	Sébastien FLEURY	13 novembre 2025	8h00 – 16h00	
Invertébrés	Emma VALADAS	17 mai 2022 (D)	11h00 à 18h00	2 passages diurnes
		23 juin 2022 (D)	11h00 à 18h00	
Amphibiens/ Reptiles	Elisa LEPLAT	07 juin 2022 (D)	7h45 à 13h30	3 passages diurnes 1 passage nocturne
		05 juillet 2022 (D)	7h30 à 13h45	
	Auxence FOREAU	14 mars 2023 (D+N)	12h05 à 22h30	
Oiseaux	Antoine REBOUL	19 mai 2022 (D)	8h00 à 15h00	5 passages diurnes 1 passages nocturnes
		21 juin 2022 (D+N)	17h00 à 20h30 21h30 à 0h30	
		22 juin 2022 (D)	7h00 à 11h00	
		10 janvier 2023 (D)	9h00 à 16h00	
	Jeremy OTTENI	12 novembre 2025 (D)	8h00 – 16h00	
Mammifères (dont chiroptères)	Pauline BROU	08 juin 2022 (D+N)	21h00 à 6h00	3 passages diurnes + nocturnes
		07 septembre 2022 (D+N)	21h00 à 6h00	
	Carla LEON	25 avril 2023	21h00 à 6h00	

D : diurne / N : nocturne

Tableau 7. Synthèse des prospections

GROUPES TAXONOMIQUES	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
 HABITATS ET FLORE												
 INVERTÉBRÉS												
 AMPHIBIENS												
 REPTILES												
 OISEAUX												
 CHIROPTERES												
<div>  Passage réalisé  Mois sans inventaire </div>												

3.3. Méthodes d'inventaires de terrain

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

3.3.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert botaniste a effectué deux passages dans la zone d'étude en 2022 et deux passages en 2023. Un cinquième passage a été réalisé le 13 novembre 2025 afin d'intégrer les différents scénarios de raccordement du parc à l'expertise.

Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

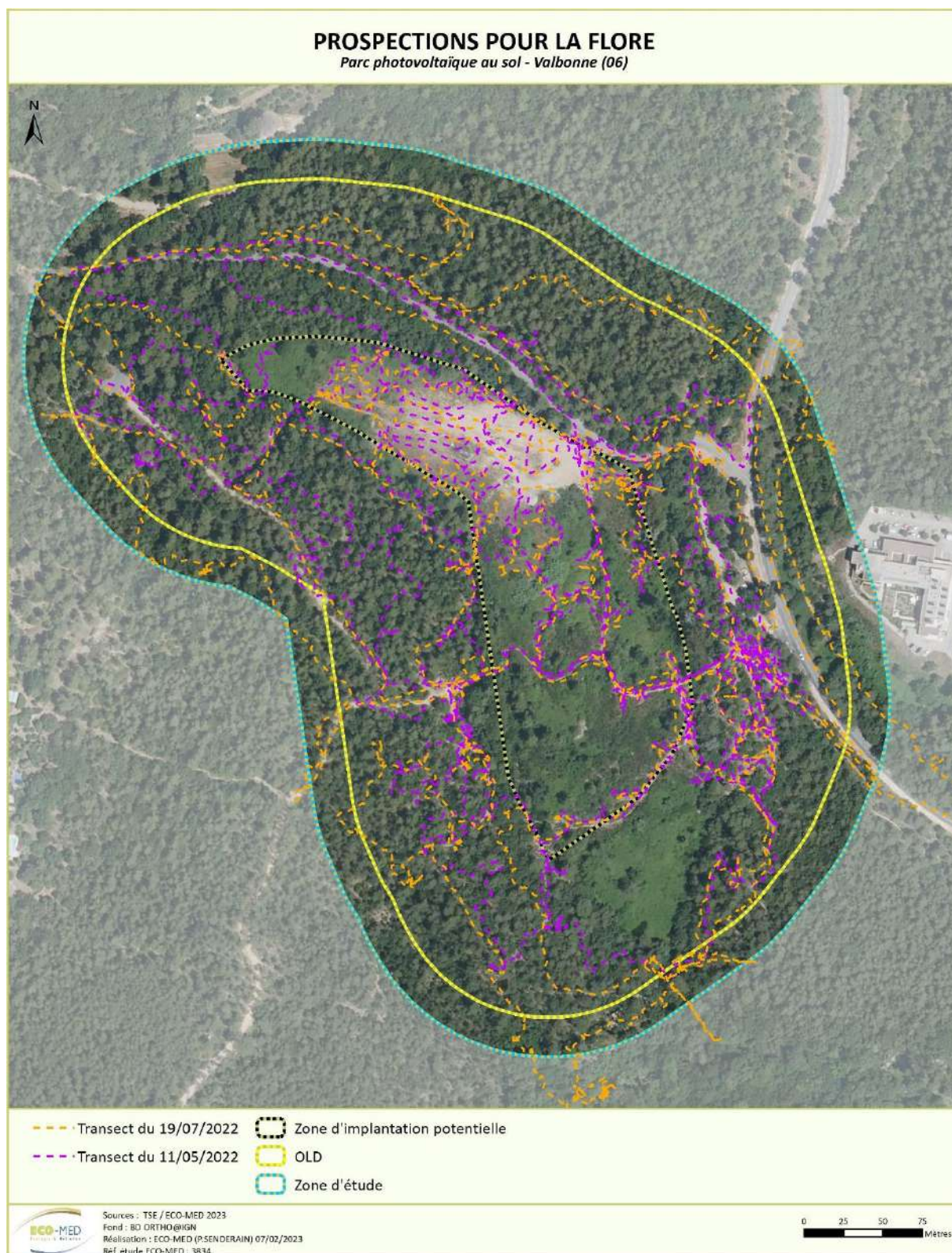
Les prospections ont été réalisées au printemps et en été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces, les espèces annuelles et bulbeuses à floraison printanière,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

Ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés 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.

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont également été observées et relevées. L'outil du CBN méditerranéen concernant la liste des EVEE en PACA a permis de définir ces espèces et leur catégorie.

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 de la zone d'étude.

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



Carte 14 : Localisation des prospections pour les habitats naturels et la flore

3.3.2. Prospections de la faune

■ Invertébrés

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse sur photographie aérienne) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. Une attention particulière est portée aux habitats potentiellement favorables aux insectes patrimoniaux connus dans le secteur géographique.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques. Si nécessaire, les espèces sont capturées à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles de papillons protégés, potentiellement présents, a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et les branches mortes ont été retournées pour observer les espèces associées. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement étudiés pour trouver des indices de présence des espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir pour compléter l'inventaire. Cette méthode est particulièrement adaptée au recensement des orthoptères, coléoptères et punaises.

Les prospections ont essentiellement permis de couvrir le calendrier écologique durant laquelle les espèces printanières tardives à enjeu local de conservation notable et / ou protégées potentiellement présentes dans la zone d'étude sont observables.

Les conditions météorologiques lors de ces prospections étaient globalement favorables à l'observation de ce groupe (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
17 mai 2022 (D)	29°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
23 juin 2022 (D)	24°C	Nul	Quelques nuages	Pluie éparse jusqu'à 14h	

D : diurne / N : nocturne

La liste des espèces relevées figure en Erreur ! Source du renvoi introuvable. du rapport.



Carte 15 : Localisation des prospections invertébrés

■ Amphibiens

L'inventaire diurne et nocturne des amphibiens en phase aquatique et terrestre est réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- **le travail de repérage de terrain**, aidé par l'analyse de photographies aériennes, indispensable à toute opération d'inventaires nocturnes pour repérer les secteurs potentiellement propices à leur reproduction. Dans le cas présent, ces secteurs se traduisent par le cours d'eau essentiellement.
- **la recherche lors de la phase aquatique** des individus reproducteurs, larves et/ou têtards dans les points d'eau. En plus du cours d'eau relevé lors du travail de repérage, de nombreuses ornières de dimensions variables ont aussi été avérées et prospectées.
- **la recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre** en périphérie des points d'eau, et dans les habitats végétalisés. Le boisement périphérique joue ici un rôle d'habitat de phase.

Le passage batrachologique ne peut pas être considéré comme optimal, non pas à cause des conditions lors de l'inventaire mais bien à cause d'une météo sèche sur plusieurs mois durant l'année 2022 et jusqu'à fin d'hiver 2023. Le passage durant le mois de mars répond à la phénologie des espèces cibles, se reproduisant durant cette période ou a minima, ayant une activité suffisamment significative en temps normal pour être détectés.

Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
14 mars 2023	17°C (D) 13°C (N)	Moyen (D+N)	Nuageux (D)	Absentes (D+N)	30%	Conditions météorologiques peu favorables

D : diurne / N : nocturne



Carte 16 : Localisation des prospections amphibiens

■ Reptiles

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

- principalement, **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 (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 de lézards (notamment le Lézard ocellé) ou de 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 ;
- enfin, **une recherche minutieuse de traces** (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou d'individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

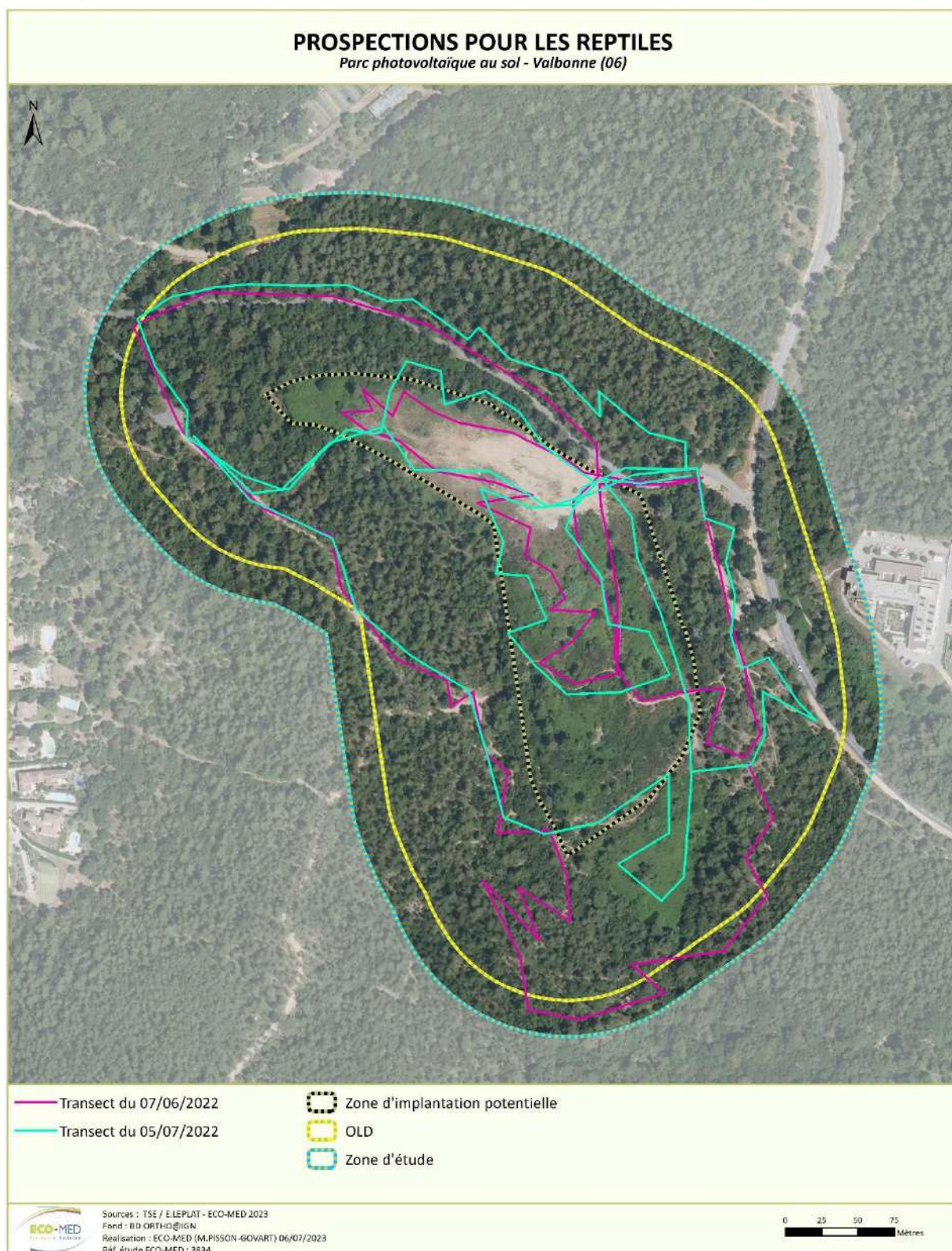
Les deux passages se sont déroulés durant la période phénologique favorable à l'activité herpétologique. Les conditions météorologiques étaient globalement bonnes, bien que chaudes en fin de prospection.

Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
07 juin 2022 (D)	22°C (35°C en fin de prospection)	Faible	Léger voile	Absente	Conditions météorologiques moyennement favorables
05 juillet 2022 (D)	24°C (35°C en fin de prospection)	Nul	Nul	Absente	

D : diurne / N : nocturne

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



Carte 17 : Localisation des prospections reptiles

■ Oiseaux

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.

Ce cheminement s'est orienté vers les habitats jugés les plus favorables à une avifaune patrimoniale, notamment au sein des zones ouvertes et des lisières.

Trois passages diurnes et un nocturne se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Concernant les oiseaux nicheurs, les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors des prospections de terrain effectuées durant les mois de mai et juin 2022, rendant celles-ci relativement complètes concernant la période de reproduction. En effet, selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000). Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses, diurne et nocturne, a été pris en compte au cours des inventaires.

Un passage diurne a également eu lieu en janvier 2023 ciblé sur les oiseaux en période hivernale.

Enfin, une prospection nocturne a également été réalisée au cours de la période de reproduction afin de statuer sur la présence des espèces nocturnes et crépusculaires à enjeu notable telles que le Petit-duc scops (*Otus scops*) ou l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*). Divers points d'écoute passifs ont été effectués, à partir du crépuscule, via le principe de la « repasse ». La méthode dite de la « repasse » demeure indispensable pour augmenter le taux de détection des rapaces nocturnes lors d'une écoute passive. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces réactives à cette méthode. Cette technique s'avère très efficace pour les espèces citées ci-avant.

Chaque prospection diurne a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

Un passage diurne complémentaire a été réalisé au terme de la période postnuptiale en 2025 afin de répondre aux recommandations de la DREAL et d'intégrer les différents scénarios de raccordement du parc à l'expertise.

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.

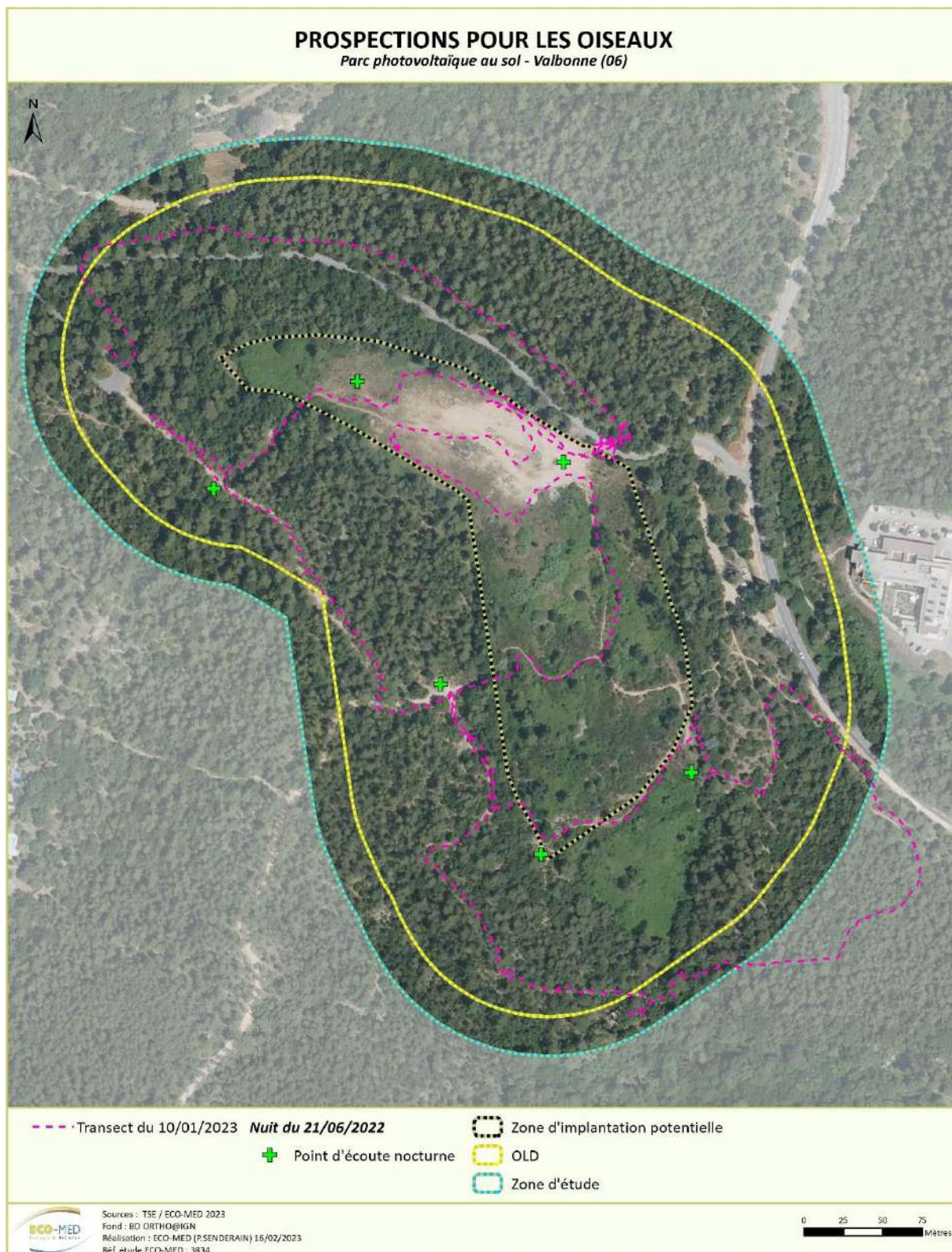
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
19 mai 2022 (D)	24°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
21 juin 2022 (D+N)	30 - 24°C	Nul	Nuageux	Absentes	
22 juin 2022 (D)	21°C	Nul	Nuageux	Absentes	
10 janvier 2023 (D)	9°C	Nul	Nul	Absentes	
12 novembre 2025 (D)	15°C	Nul	30% (léger voile)	Absentes	

D : diurne / N : nocturne

La liste des espèces relevées figure en **0** du rapport.



Carte 18 : Localisation des prospections oiseaux

■ Mammifères (hors chiroptères)

Concernant les mammifères terrestres, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

Les dates des prospections sont identiques à celles pour les inventaires dédiés aux chiroptères, présentées ci-après.

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 2** du rapport.

■ Chiroptères

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

- Une **approche bibliographique** a été effectuée concernant les espèces de chauves-souris présentes localement permettant une identification des enjeux aux abords de la zone d'étude du projet. Pour cela, une recherche à partir des différents périmètres à statut (ZNIEFF, Natura 2000, etc.) a été réalisée en parallèle afin d'avoir une vision approfondie du contexte mammalogique 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'écoute au sol** avec la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, SM4BATM (Wildlife acoustics) a fourni une estimation quantitative et qualitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées.

Enfin, une analyse de **l'activité chiroptérologique** par espèce a été effectuée et est définie à la **partie 2.7.5**.

Les ultrasons enregistrés lors des nuits d'enregistrement ont ensuite été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.4 (Pettersson electronics et acoustics ABTM) et SonoChiro.TM.

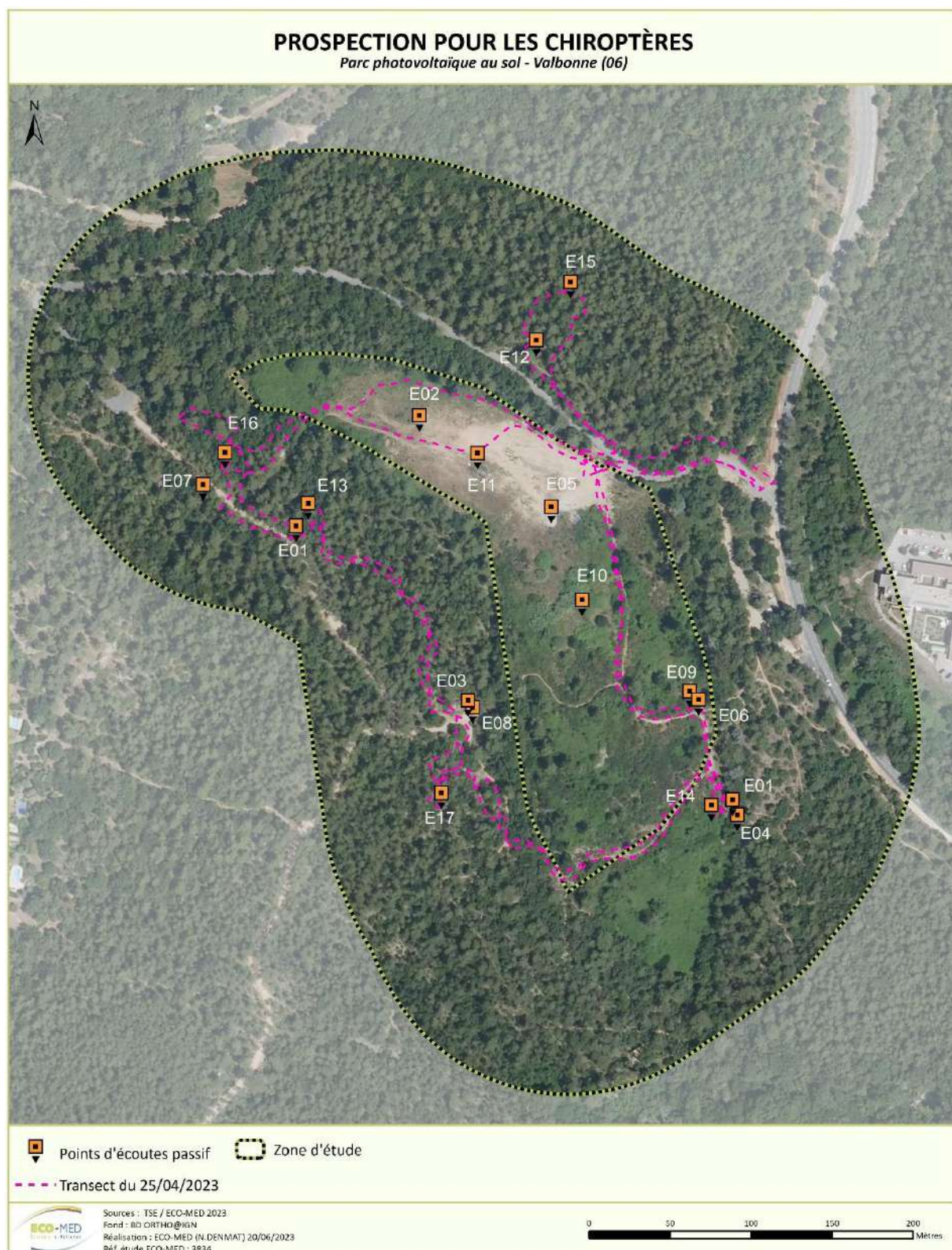
La période des passages a été optimale, et a permis d'inventorier trois cycles biologiques clés des chauves-souris à savoir la période de transit printanier, la période estivale de mise bas et la période de transit automnal.

Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
8 juin 2022 (D)	27°C (D) / 20°C (N)	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
7 septembre 2022 (D)	28°C (D) / 22°C (N)	Nul	Nul	Absentes	
25 avril 2023 (D)	25°C (D) / 18°C (N)	Nul	Quelques nuages	Absentes	

D : diurne / N : nocturne

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



Carte 19 : Localisation des prospections chiroptères

3.4. Difficultés rencontrées

Lors des prospections printanières de 2023 (flore et chiroptères), la partie centrale de la zone d'étude était occupée par des gens du voyage ce qui implique une modification du milieu et l'impossibilité de déposer des enregistreurs ou de prospecter la zone occupée. Cela peut expliquer l'absence de certaines espèces à cette période ce qui est à prendre en considération dans l'interprétation des résultats.

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées en **Annexe 4** du rapport.

3.5. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu zone d'étude 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.

3.6. 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.

3.6.1. Statuts des espèces

Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs. Tous les critères d'évaluation sont présentés en ■.

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats (CDH) ;
- directive Oiseaux (CDO) ;
- protection nationale (N) et/ou régionale (R) et/ou départementale (D) pour chaque groupe biologique ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne (IBE) ;
- convention de Bonn (IBO).

L'ensemble des statuts réglementaires possède un sigle composé d'une première lettre en rapport avec leur échelle d'application (**I**nternationale, **C**ommunautaire, **N**ationale, **R**égionale, **D**épartementale) et d'une succession de

lettres et de chiffres en lien avec le document de référence. Ces sigles sont directement issus de la base de connaissance « Statuts » des espèces de l'INPN (Régnier, C. & Gargominy, O. 2018).

L'ensemble des statuts et leurs sigles sont présentés en ■.

3.6.2. Evaluation des enjeux

Le terme *enjeu* ou *enjeu de conservation* correspond à un élément écologique auxquels les acteurs de la conservation de la biodiversité attribuent une valeur. Selon les contextes, il peut désigner une espèce, un habitat, une fonction. Il est souvent associé à un qualificatif (faible, modéré, fort par exemple) permettant de les hiérarchiser entre eux et d'établir des priorités de conservation. Les critères de hiérarchisation varient selon les méthodes de hiérarchisation et l'échelle à laquelle on raisonne.

ECO-MED a déterminé sa propre méthode de hiérarchisation des enjeux en se basant sur les recommandations faites par plusieurs guides de référence et en particulier :

- Cherrier, O., Rouveyrol, P., 2021. **Hiérarchisation des enjeux de conservation terrestres du réseau Natura 2000 français**. UMS Patrimoine Naturel - Ministère de la transition écologique.
- Collectif, 2021. **Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels** (No. 88), Cahiers techniques. OFB.

ECO-MED a construit son approche de façon à rester le plus objectif possible. Cependant il ne faut pas oublier que « *définir des priorités de conservation dans le domaine de la recherche ou de l'action reflètera toujours des valeurs anthropocentrées et seront toujours changeantes et contestées* » (Pullin *et al.*, 2013)

La méthode d'ECO-MED a été définie en tenant compte de l'objectif de la hiérarchisation et de l'objet de la hiérarchisation (Le Berre *et al.*, 2019). Ainsi, la hiérarchisation concerne les habitats ainsi que les espèces animales et végétales. Il s'agit de qualifier les enjeux de conservation sur des zones d'études faisant l'objet de projet d'aménagement. Leur taille varie de l'hectare à plusieurs dizaines d'ha (voire quelques centaines), superficie sensiblement inférieure aux zones Natura 2000 et autres espaces naturels protégés pour lesquels les guides méthodologiques ont été rédigés. Pour cette raison, ECO-MED a introduit la notion **d'enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude ou enjeu zone d'étude (EZE)**.

L'enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude (EZE) est défini en se basant sur :

- les données d'enjeu de conservation à une échelle plus grande, l'échelle départementale ou infra-départementale (petite région naturelle) selon les cas, et dénommé enjeu local de conservation (ELC) (Cf. les explications ci-dessous)
- des critères relatifs aux fonctionnalités écologiques, au degré de naturalité, et de rareté à l'échelle du voisinage de la zone d'étude (Cherrier et Rouveyrol, 2021). Ces différents critères correspondent à la notion d'importance de la zone d'étude pour les espèces ou l'habitat considéré (IZE) (Cf. les explications ci-après)

EZE, ELC, et IZE varie entre six classes d'intensité : nul, très faible, faible, modéré, fort, très fort.

■ Evaluation de l'enjeu local de conservation

Conformément aux recommandations des guides cités plus haut, l'enjeu local de conservation (ELC) est établi par ECO-MED en combinant divers critères reflétant la sensibilité des espèces ou des habitats, les pressions subies localement et la rareté à l'échelle locale.

Les critères sont les suivants :

- Etendue de la répartition géographique
- Bilan chorologique régional ou départemental
- Amplitude écologique des habitats
- Isolement de la population
- Dynamique d'évolution de l'espèce
- Degré de rareté dans l'aire du territoire considéré

- Existence de menaces
- Stratégie de reproduction
- Capacité de dispersion
- Résilience écologique
- Anthrophilie.

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.

■ Evaluation de l'importance de la zone d'étude

L'importance de la zone d'étude (IZE) est déterminée à l'aide de quatre critères :

- L'importance fonctionnelle de la zone d'étude pour les espèces
- Rôle fonctionnel à l'échelle du paysage
- Rareté de la zone d'étude à l'échelle locale
- Degré de naturalité.

L'importance fonctionnelle de la zone d'étude fait référence à son rôle plus ou moins déterminant dans l'accomplissement du cycle de vie de l'espèce en question (reproduction, alimentation, hivernage, repos, etc.). Le rôle fonctionnel à l'échelle du paysage correspond aux notions de réservoir, de corridor, et de puits pour une espèce donnée (Collectif, 2021).

La rareté de la zone d'étude à l'échelle locale est appréciée en comparaison avec les habitats situés dans le voisinage immédiat.

Enfin le degré de naturalité correspond à la combinaison de l'intégrité biophysique de l'occupation du sol, de la spontanéité des processus écologiques sur le site et enfin à la continuité spatio-temporelle, conformément à la définition proposée par Guetté et al., 2018¹. Le degré de naturalité est qualifié à l'aide de la cartographie de naturalité potentielle établie dans le cadre du projet CARTNTAT piloté par l'UICN France (résolution 20 m).

Six classes d'importance de la zone d'étude sont définies :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nulle
-----------	------	--------	--------	-------------	-------

■ Evaluation de l'enjeu zone d'étude

Afin de conclure sur les enjeux à l'échelle de la zone d'étude, pour chaque espèce et chaque habitat, l'ELC est croisé avec l'IZE. L'EZE prend en règle générale la valeur de l'IZE, en étant majoré lorsque l'ELC de l'espèce est fort ou très fort, et minoré, lorsque l'ELC de l'espèce est faible ou très faible, en s'appuyant sur le tableau ci-dessous :

¹ Guetté, A., Carruthers-Jones, J., Godet, L., Robin, M., 2018. « Naturalité » : concepts et méthodes appliqués à la conservation de la nature. Cybergeog: European Journal of Geography.

Tableau 13. Correspondance de l'Enjeu Zone d'Étude avec l'Importance de la Zone d'étude et l'Enjeu Local de Conservation

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

3.6.3. Définition de l'activité chiroptérologique

L'analyse de l'**activité chiroptérologique par espèce** est effectuée à partir des travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle en 2020 (Bas *et al.*, 2020), sur un référentiel d'activité des chiroptères en région méditerranéenne française. En fonction du nombre de contacts relevés pour une espèce au cours d'une nuit complète, le taux d'activité est jugé faible, modéré, fort ou très fort par rapport à la « norme nationale ». **Les seuils de ces niveaux varient d'une espèce à l'autre** car ils intègrent la distance de détectabilité (portée des ultrasons variant de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres) et les comportements de vol de chaque espèce (glanage dans le feuillage, vol en plein ciel ou à quelques mètres de hauteur, etc.).

Espèces	Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés			
	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	< 1	1-10	10-84	> 84
Sérotine commune	< 4	4-25	25-194	> 194
Vespère de Savi	< 5	5-33	33-278	> 278
Minioptère de Schreibers	< 2	2-16	16-157	> 157
Murin d'Alcathoé	< 2	2-12	12-98	> 98
Murin de Capaccini	< 5	5-57	57-915	> 915
Murin de Daubenton	< 3	3-23	23-1173	> 1173
Murin à oreilles échancrées	< 2	2-9	9-47	> 47
Grand Murin/ Petit Murin	< 1	1-4	4-42	> 42
Murin à moustaches	< 4	4-59	59-434	> 434
Murin cryptique	< 2	2-8	8-64	> 64
Grande Noctule	< 1	1-6	6-69	> 69
Noctule de Leisler	< 5	5-28	28-210	> 210
Noctule commune	< 3	3-15	15-143	> 143
Pipistrelle de Kuhl	< 34	34-342	342-2737	> 2737
Pipistrelle de Nathusius	< 9	9-50	50-303	> 303
Pipistrelle commune	< 33	33-355	355-3084	> 3084
Pipistrelle pygmée	< 12	12-202	202-2087	> 2087
Oreillard roux	< 1	1-3	3-88	> 88

Espèces	Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés			
	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Oreillard gris	< 2	2-10	10-74	> 74
Oreillard montagnard	< 1	1-2	2-12	> 12
Rhinolophe euryale	< 2	2-12	12-250	> 250
Grand Rhinolophe	< 1	1-6	6-198	> 198
Petit Rhinolophe	< 2	2-8	8-332	> 332
Molosse de Cestoni	< 5	5-33	33-421	> 421

En parallèle, il est possible de caractériser le **niveau d'activité globale** qui lui, prend uniquement en compte la **moyenne horaire du nombre total de contacts enregistrés**, toute espèces confondues. Plusieurs classes d'activités ont ainsi été proposées par le Groupe Chiroptères de Provence, d'après le tableau ci-dessous.

Moyenne du nombre de contacts par heure	Caractérisation de l'activité
0-5	Très faible
6-20	Faible
21-60	Moyenne
61-250	Importante
251-500	Elevée et régulière
> 501	Forte et permanente

3.6.4. Définition de l'enjeu « gîtes potentiels »

Les arbres isolés qui sont identifiés correspondent à des arbres individuels qui ont été géoréférencés. Il s'agit pour la plupart d'arbres âgés.

En revanche, lorsque dans certains secteurs de la zone d'étude, les densités d'arbres favorables sont trop importantes pour pouvoir être géoréférencées individuellement, des entités ont été cartographiées, comprenant des densités plus ou moins importantes d'arbres favorables. Ces entités correspondent à des secteurs où les arbres-gîtes potentiels sont plus importants qu'ailleurs.

Les enjeux des arbres isolés et des entités plus globales (ensemble d'arbres présentant les mêmes enjeux) ont été notés en fonction de leurs degrés de « favorabilité » selon les critères décrits dans le tableau suivant.

Les autres gîtes potentiels (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) au sens large représentant l'un des enjeux principaux des prospections spécifiques ont été étudiés afin d'évaluer le degré d'intérêt de ceux présents au sein de la zone d'étude élargie.

Chaque gîte potentiel faisant l'objet de la présente expertise a été géolocalisé et noté en fonction de son degré de « favorabilité » selon les critères suivant :

Tableau 14. Matrice de calcul de l'enjeu des gîtes potentiels

Critères	Enjeu
- Arbre/Autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) jugé non favorable ou non potentiel (cas par exemple des simples dépressions)	Nul
- Arbre et autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) moyennement potentiel - Arbre présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères, en formation et intéressant à long terme/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères - Arbre pour lequel la visibilité depuis le sol ne permet pas l'attribution d'une note supérieure/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) pour lequel la visibilité depuis l'entrée ne permet pas l'attribution d'une note supérieure	Faible
- Arbre potentiellement favorable de par son diamètre et son âge/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) potentiellement favorable de par son diamètre d'entrée - Arbre et autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères, en formation et intéressants à moyen terme	Modéré

Partie 1 : Données et méthodes

Critères	Enjeu
<ul style="list-style-type: none"> - Arbre pour lequel la visibilité depuis le sol ne permet pas l'attribution d'une note supérieure/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) pour lequel la visibilité depuis l'entrée ne permet pas l'attribution d'une note supérieure 	
<ul style="list-style-type: none"> - Arbre potentiellement favorable de par son gros diamètre et son âge/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) potentiellement favorable de par son diamètre d'entrée et son orientation - Arbre présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères, en formations et intéressant à court terme/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères (traces de guano ou d'urine par exemple) - Arbre présentant quelques éléments favorables (écorces décollées, branches cassées) visibles/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments favorables visibles - Arbre pour lequel la visibilité depuis le sol ne permet pas l'attribution d'une note supérieure/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) pour lequel la visibilité depuis l'entrée ne permet pas l'attribution d'une note supérieure 	Fort
<ul style="list-style-type: none"> - Arbre présentant plusieurs éléments (cavités, écorces décollées, branches cassées) susceptibles d'accueillir les chiroptères/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) - Arbre présentant des éléments susceptibles d'accueillir des chiroptères et dont le placement dans l'arbre est idéal (hauteur, encombrement autour, etc.)/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) abritant des chiroptères de manière avérée 	Très fort

PARTIE 2 : ETAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITE

1. RESULTAT DES INVENTAIRES

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

Tableau 15. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial

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

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

* : Sauf espèce protégée

1.1. Description de la zone d'étude

Située à environ 140 m d'altitude, à l'étage de végétation du mésoméditerranéen, la zone d'étude se trouve dans le vallon du lieu-dit de « la Verrière ». Il s'agit d'une ancienne décharge de matériaux inertes (gravas, remblais, etc.). Par conséquent, les habitats présents correspondent principalement à des habitats de recolonisation par la végétation environnante mélangés à des espèces de friche, des zones de terre nue, ainsi que des ronciers et fourrés à Spartier. En effet, ce paysage rudéral tend à être recolonisé par la garrigue alentour et notamment par le Ciste blanc (*Cistus albidus*), le Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*), le Thym (*Thymus vulgaris*), l'Euphorbe épineuse (*Euphorbia spinosa*), le Chêne vert (*Quercus ilex*), le Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) ainsi que par diverses espèces herbacées. Au niveau des milieux forestiers, on y retrouve des boisements de Chêne vert en sous étages de pinèdes.

Enfin, l'apport de matériel exogène et la rudéralité du site ont permis à de nombreuses espèces dites « invasives » de trouver un terrain propice à leur installation telles que l'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) ou le Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*).

En outre, on notera la présence de pâturage au nord de la zone d'étude.

Enfin, quelques avens sont présents dans la zone d'étude ainsi qu'à proximité.



Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité



Aperçus de la zone d'étude

J. VOLANT, 11/05/2022, Valbonne (06)

Les compléments d'inventaires ont permis de réaliser une expertise le long des deux hypothèses de tracé de raccordement mettent en évidence la dominance d'une chênaie verte sur étagée de Pins d'Alep (de type futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes) entre l'emplacement futur du parc et le poste électrique situé plus à l'est. La seconde alternative correspond à un raccordement sous-chaussée sur environ 1 km, le long d'une route bordée par une mosaïque de chênaie verte et de pinède. Ce secteur est soumis aux Obligations Légales de Débroussaillage (OLD), traduisant une pression anthropique persistante.

Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité



Aperçus de la zone de raccordement




S. FLEURY, 13/11/2022, Valbonne (06)

1.2. Habitats naturels





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

La localisation des habitats est précisée dans la carte ci-après.





Tableau 16. Présentation des habitats naturels

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Avens	<i>Polypodium cambricum</i> , <i>Asplenium ceterach</i> , <i>Asplenium trichomanes</i> , etc.	qq m ² (7 avens)	65	H1	8310	-	Défavorable mauvais	Modéré
	Garrigues ouvertes	<i>Cistus albidus</i> , <i>Thymus vulgaris</i> , <i>Brachypodium distachyon</i> , <i>Romulea columnae</i> , <i>Anacamptis papilionacea</i> , <i>Cleistogenes serotina</i> , <i>Ophrys bertoloni</i> , etc.	0,31	32.4 x 34.513	F6.1 x E1.313	- x 6220*	-	Défavorable mauvais	Modéré
	Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Peucedanum officinale</i> , etc.	15,11	42.84 x 45.31	G3.74 x G2.121	- x 9340	-	Favorable	Faible

Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Friches	<i>Dittrichia viscosa, Oloptum miliaceum, etc.</i>	0,06	87.1	I1.53	-	-	Défavorable mauvais	Faible
	Peuplement de Canne de Provence	<i>Arundo donax, etc.</i>	0,08	53.62	C3.32	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Fourrés à Spartier et ronciers	<i>Spartium junceum, Rubus ulmifolius, etc..</i>	2,06	32.A x 31.831	F5.4 x F3.131	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Ronciers	<i>Rubus ulmifolius, etc..</i>	0,78	31.831	F3.131	-	-	Défavorable mauvais	Très faible

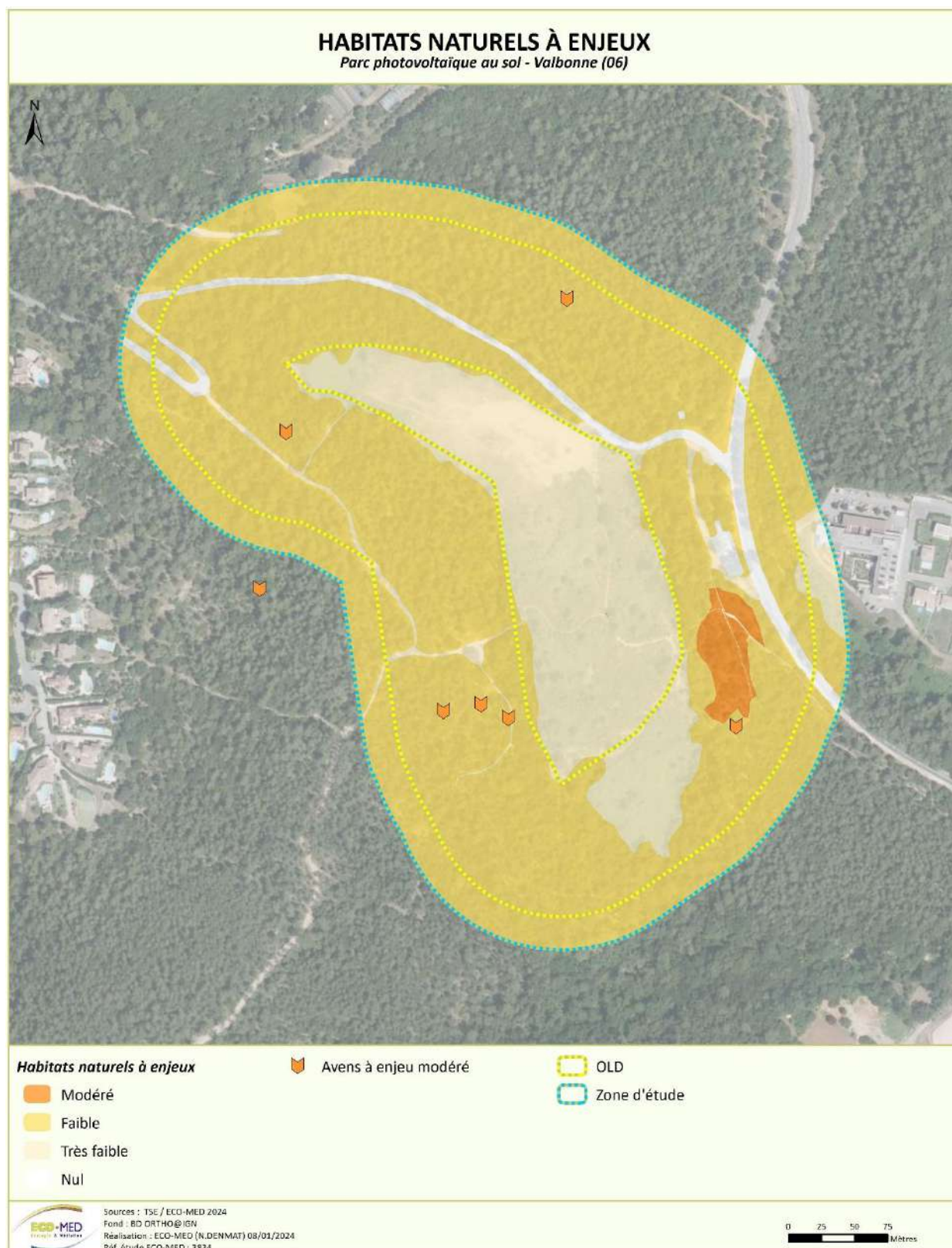
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Friches rudérales	<i>Dittrichia viscosa</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Scabiosa atropurpurea</i> subsp. <i>maritima</i> , <i>Phalaris aquatica</i> , <i>Phalaris coerulescens</i> , etc.	1,42	-	E5.1	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Pistes et chemins	-	0,30	-	H5.61	-	-	Sans objet car habitat d'origine anthropique	Très faible
	Bâtiments Sites industriels	-	0,06	-	J1.4	-	-	Sans objet car habitat d'origine anthropique	Nul
	Routes	-	0,67	-	J4.2	-	-	Sans objet car habitat d'origine anthropique	Nul

* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »



Carte 20 : Habitats naturels – Classification EUNIS



Carte 21 : Habitats naturels – enjeux

1.3. Zones humides

La zone d'étude est localisée en contexte aride, sur sol rocaillieux, dans un massif forestier essentiellement caractérisé par le Pin d'Alep.

Les espèces végétales pressenties et observées au sein de la zone d'étude ne sont pas des marqueurs de la présence de zone humide. En outre, la zone a été remblayée et aplanie par le passé, ne permettant pas l'accumulation suffisante d'eau pour engendrer la présence d'une zone humide.

Enfin, certains habitats observés dans la zone d'étude sont classés « p » (potentiellement humides), néanmoins, une étude réalisée à la suite de l'étude environnementale n'a identifié aucun sol hydromorphe (Cf. étude de pollution sol d'ERG - 2023).

Aucune zone humide n'est donc considérée, selon le critère de pédologie et de végétation, sur la zone d'étude.

1.4. Flore

Une liste de 130 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

Tableau 17. Espèces de plantes avérées au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Ophrys de Bertoloni* (<i>Ophrys bertolonii</i>)	Milieux ouverts : pelouses, garrigues et lisières forestières	Fort	Modérée	Fort
Cléistogène tardive* (<i>Cleistogenes serotina</i>)	Garrigues et milieux ouverts	Fort	Modérée	Fort
Sérapias d'Hyères* (<i>Serapias olbia</i>)	Maquis, pelouses siliceuses voire friches et prairies	Fort	Modérée	Fort
Mauve ponctuée* (<i>Malva punctata</i>)	Friches, cultures, zones rudérales	Fort	Modérée	Fort
Romulée à petites fleurs* (<i>Romulea columnae</i>)	Milieux ouverts	Fort	Modérée	Fort
Glaïeul douteux* (<i>Gladiolus dubius</i>)	Milieux ouverts et lisières forestières	Modéré	Modérée	Modéré
Ophrys de Provence* (<i>Ophrys provincialis</i>)	Milieux ouverts : pelouses, garrigues et lisières forestières	Modéré	Modérée	Modéré
Ophrys décrépit (<i>Ophrys vetula</i>)	Milieux ouverts : pelouses, garrigues et lisières forestières	Modéré	Modérée	Modéré
Orchis papillon (<i>Anacamptis papilionacea</i>)	Milieux ouverts : pelouses, garrigues et lisières forestières	Modéré	Modérée	Modéré
Adonis annuelle (<i>Adonis annua</i>)	Friches, cultures, zones rudérales	Modéré	Modérée	Modéré
Alpiste aquatique* (<i>Phalaris aquatica</i>)	Friches, cultures, zones rudérales	Modéré	Faible	Faible
Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>)	Friches, cultures, zones rudérales	Modéré	Faible	Faible
Scolopendre* (<i>Asplenium scolopendrium</i>)	Ripisylves, fond de vallon	Fort	Très faible	Faible
Consoude à bulbe* (<i>Symphytum bulbosum</i>)	Ripisylves, fond de vallon	Fort	Très faible	Faible

*Espèce protégée

1.4.1. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèces avérées



Ophrys de Bertoloni (*Ophrys bertolonii* Moretti, 1823)

Protection	France	✓	Région	-
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	✓
Liste rouge	France	NT	Région	-
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Ouest méditerranéenne			
Répartition française	Des Alpes-Maritimes au Gard, jusqu'en Drôme-Ardèche au nord			
Habitats d'espèce, écologie	Géophyte des zones ouvertes méditerranéennes telles que les pelouses sèches, garrigues ou encore les anciennes terrasses de cultures			
Menaces	Urbanisation			



J. VOLANT, 15/05/2012, Valbonne (06)

Contexte local

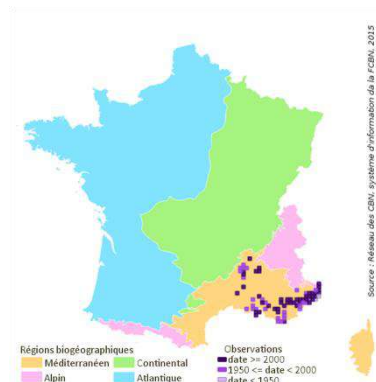
Dans le secteur d'étude :

Cette orchidée est bien répartie dans le sud du département. Les populations les plus importantes sont situées à l'est du fleuve du Var, entre Nice et Menton. Les stations semblent plus dispersées et en régression à l'ouest du Var, même si l'espèce reste assez présente.

Dans la zone d'étude :

Présente à l'est de la zone d'étude, au sein d'une garrigue à Thym (*Thymus vulgaris*) et à Ciste blanc (*Cistus albidus*), cette plante emblématique protégée nationalement couvre une surface de quelques m² (un pied a été observé). Cette observation est cohérente avec les résultats des inventaires naturalistes menés en 2010 qui avaient permis de recenser la présence de 4 pieds dans le même secteur géographique avec une superficie couvrant quelques mètres carrés.

Nous noterons que cette espèce peut être soumise à des phénomènes d'éclipses.



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



Molinie tardive (*Cleistogenes serotina* (L.) Keng, 1934 [= *Kengia serotina* (L.) Paker, 1960])

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	VU (MP) LC (RA) LC (PACA)
Autre(s) statut (s)	ZNIEFF : PACA			
Répartition mondiale	Méditerranéo-touranien			
Répartition française	Du Sud-est jusqu'à l'Ain et l'Aveyron			
Habitats d'espèce, écologie	Hemicryptophyte des pelouses et rocaillies xérophiles de 0 à 600 m d'altitude			
Menaces	Fermeture des milieux, aménagements des pistes, urbanisation			



J. VOLANT, 19/07/2022, Valbonne (06)

Contexte local

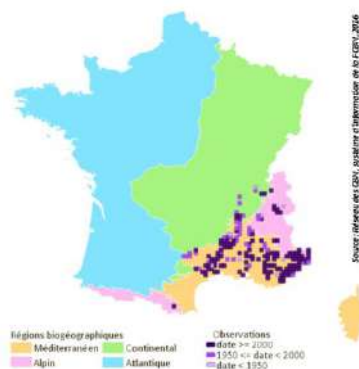
Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est connue de la commune de Valbonne, Grasse, Mouans-Sartoux, etc. (source : SILENE, CBN méditerranéen, BDD ECO-MED).

Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été recensée dans la moitié sud de la zone d'étude, sur deux secteurs disjoints.

Au total, 6 pointages de l'espèce ont été réalisés dans la zone d'étude pour un nombre de 142 individus environ.



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



Sérapias d'Hyères (*Serapias olbia* Verg., 1908)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	LC (PACA) NT (CO)
Autre(s) statut (s)	CITES, ZNIEFF : PACA, CO			
Répartition mondiale	Nord-ouest méditerranéenne			
Répartition française	Provence siliceuse et Corse			
Habitats d'espèce, écologie	Géophyte à tubercule des pelouses mésophiles à mésohygrophiles acidiphiles de 0 à 200 m d'altitude			
Menaces	Urbanisation			



J. VOLANT, 15/05/2012, Valbonne (06)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

C'est une espèce endémique tyrrhénienne qui est connue en France uniquement de quatre départements (Var, Alpes-Maritimes, Haute-Corse et Corse du Sud). Cette orchidée est parfois localement abondante, mais globalement menacée par divers aménagements dans le Var, notamment sur le littoral.

Dans la zone d'étude :

Une station comptabilisant 3 individus a été observée au sein de la zone d'étude, à l'ouest de celle-ci.



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



Mauve ponctuée (*Malva punctata* (L.) Alef., 1862 = *Lavatera punctata* All., 1789)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	LC (PACA)
Autre(s) statut (s)	ZNIEFF : PACA			
Répartition mondiale	Sténoméditerranéenne			
Répartition française	Sud-est, surtout Alpes-Maritimes			
Habitats d'espèce, écologie	Annuelle des friches, champs et bords de chemins			
Menaces	Phytoparasitaires, urbanisation			



J. VOLANT, 31/05/2022, Valbonne (06)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En France, cette espèce est présente essentiellement dans le sud-est. L'espèce est encore abondante dans les Alpes-Maritimes, où sa répartition est majoritairement centrée sur le triangle Nice, Cannes, Grasse. Elle est globalement rare à l'est de Nice, mais plus commune à l'ouest, dans les plaines alluviales et les basses collines, d'où elle ne s'éloigne que très rarement. Espèce stable en expansion dans les milieux bouleversés connaissant des perturbations.

Espèce repoussant rapidement après fauche des bords de routes mais craignant le traitement aux herbicides.

Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été recensée sur des terrains remaniés et enrichi. Seule une station comptabilisant 1 individu a été recensée.

Nous noterons que les effectifs des populations de lavatère ponctuée peuvent varier d'une année sur l'autre (cette variation d'effectifs peut probablement être liée à la fluctuation démographique interannuelle intrinsèque à la biologie de cette espèce annuelle).



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



Romulée à petites fleurs (*Romulea columnae* Sebast. & Mauri, 1818)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	✓
Liste rouge	France	LC	Région	LC (PACA)
Autre(s) statut (s)	ZNIEFF : PACA, LR			
Répartition mondiale	Atlantico-méditerranéenne			
Répartition française	Littoral Ouest, Manche et Nord-Atlantique, Midi et Corse			
Habitats d'espèce, écologie	Géophyte à corne des pelouses méso- à hygrophiles oligo- à mésotrophiles (aérohalines) thermophiles de 0 à 400 (1300) m d'altitude			
Menaces	Urbanisation			



J. VOLANT, 03/03/2023, Valbonne (06)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

C'est une espèce méditerranéo-atlantique présente sur la majeure partie du bassin méditerranéen.

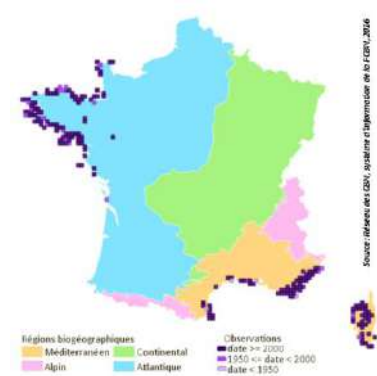
L'espèce est menacée par l'urbanisation du littoral, déjà responsable de la destruction de nombreuses stations.

Dans la zone d'étude :

Au total, 14 pointages de l'espèces (11 pointages de classe d'effectifs 1-9, 3 pointages de classe d'effectifs 10-99) ont été réalisés, comptabilisant environ 190 pieds de l'espèce dans la zone d'étude.

A noter que c'est une espèce très discrète qui peut souvent passer inaperçue.

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



■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce à enjeu fort n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.4.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



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

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est essentiellement présente dans les départements littoraux. Ce taxon est relativement abondant localement.

Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été recensée en un seul secteur, au centre de la zone d'étude.

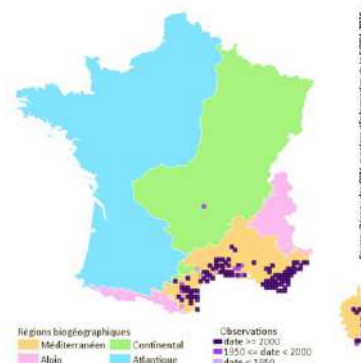
8 individus au total ont été recensés.

Nous noterons que cette espèce peut être soumise à des phénomènes d'éclipses.

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



J. VOLANT, 11/05/2022, Valbonne (06)



Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis* (Baumann & Künkele) Paulus, 1988)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	LC (PACA) NE (RA)
Autre(s) statut (s)	CITES			
Répartition mondiale	Sud-français (et Nord-ouest italien ?)			
Répartition française	Provence			
Habitats d'espèce, écologie	Géophyte à tubercule des pelouses xérophiles et garrigues basiphiles de 0 à 800 m.			
Menaces	Dynamique naturelle, urbanisation et utilisation d'herbicides.			

Contexte local



J. VOLANT, 11/05/2022, Valbonne (06)

Dans le secteur d'étude :

Cette orchidée est endémique de Provence (région PACA), assez abondante, notamment dans les départements des Bouches-du-Rhône, du Var et le sud du Vaucluse.

Cette espèce semble menacée par la fermeture du milieu, l'urbanisation en périphérie des villes et villages et par l'utilisation d'herbicides.

Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été observée au centre de la zone d'étude.

Un seul individu a été observé.

Nous noterons que cette espèce peut être soumise à des phénomènes d'éclipses.



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



Ophrys decrépit (*Ophrys vetula* Risso, 1844)

Protection	France	-	Région	-
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	DD	Région	-
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Sud-ouest-européenne			
Répartition française	Sud-est			
Habitats d'espèce, écologie	Géophyte à tubercule des pelouses xérophiles basiphiles de 0 à 1200 m d'altitudes			
Menaces	Urbanisation et la fermeture des milieux.			



J. VOLANT, 11/05/2022, Valbonne (06)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce a longtemps été confondue avec une autre orchidée répandue, l'Ophrys bécasse (*O. scolopax*). On considère désormais qu'il s'agit d'une espèce autonome, bien fixée. Sa répartition n'est toutefois pas bien définie, bien qu'elle semble endémique de l'arrière-pays niçois et grassois et des contreforts de la Plaine des Maures/Colle du Rouet à l'ouest.

Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été observée au centre de la zone d'étude.

Deux individus uniquement ont été observés.

Nous noterons que cette espèce peut être soumise à des phénomènes d'éclipses.

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



Orchis papillon (*Anacamptis papilionacea* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997)

Protection	France	-	Région	-
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	LC (PACA) CR (RA) VU (MP)
Autre(s) statut (s)	ZNIEFF : PACA			
Répartition mondiale	Méditerranéenne			
Répartition française	Corse et rare dans le midi			
Habitats d'espèce, écologie	Géophyte à tubercule des pelouses oligotrophiles basiphiles de 0 à 600 m.			

Menaces Urbanisation, déprise agricole, fermeture des milieux

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée sur la partie littorale du département, et plus particulièrement à l'ouest du fleuve du Var.

Dans la zone d'étude :

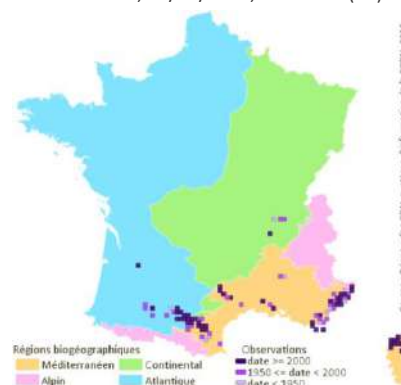
Cette espèce a été recensée en divers secteurs de la zone d'étude. 9 pointages de l'espèces ont été réalisés pour un nombre de 13 individus.

Nous noterons que cette espèce peut être soumise à des phénomènes d'éclipses.

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



J. VOLANT, 11/05/2022, Valbonne (06)



Adonis annuelle (*Adonis annua* L., 1753)

Protection	France	-	Région	-
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	EN (RA) LC (MP) LC (PACA)
Autre(s) statut (s)	PNA : messicole en situation précaire ; ZNIEFF LR			
Répartition mondiale	Eurasie			
Répartition française	France métropolitaine			
Habitats d'espèce, écologie	Annuelle des champs cultivés traditionnellement, bordures de champs, zones rudérales en contexte agricole			
Menaces	Phytosanitaires, cultures intensives, disparition des terres agricoles			



J. VOLANT, 11/05/2022, Valbonne (06)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce n'était pas connue de Valbonne (source : SILENE, CBN méditerranéen).

Dans la zone d'étude :

Une station comptabilisant 6 individus a été observée au sein de la zone d'étude, dans une friche rudérale.

Nous noterons que les effectifs des populations d'Adonis annuelle peuvent varier d'une année sur l'autre (cette variation d'effectif peut probablement être liée à la fluctuation démographique interannuelle intrinsèque à la biologie de cette espèce annuelle).



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

■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce à enjeu modéré n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.4.3. Espèces à enjeu zone d'étude faible

Tableau 18. Flore avérée à enjeu zone d'étude faible





Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Livre rouge nat.	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Alpiste aquatique* (<i>Phalaris aquatica</i>)	Faible	RV93	-	LC	LC	En PACA, cette espèce est très présente sur toute la partie littorale de la région, et principalement du Var et des Alpes-Maritimes. L'Alpiste aquatique est l'espèce à enjeu la mieux représentée dans la zone d'étude. Cette espèce a été observée dans la moitié nord de la zone d'étude, au sein de la friche rudérale, essentiellement. Au total, 74 pointages de l'espèces (56 pointages de classe d'effectifs 1-9, 18 pointages de classe d'effectifs 10-99) ont été réalisés, comptabilisant environ 400 pieds de l'espèce dans la zone d'étude.
	Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>)	Faible	-	-	LC	NT	Avec l'Alpiste aquatique, l'Alpiste bleuâtre est l'espèce la mieux représentée dans la zone d'étude. Au total, 21 pointages de l'espèces (13 pointages de classe d'effectifs 1-9, 8 pointages de classe d'effectifs 10-99) ont été réalisés, comptabilisant environ 136 pieds de l'espèce dans la zone d'étude.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Livre rouge nat.	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Consoude à bulbes* (<i>Symphytum bulbosum</i>)	Très faible	RV93		LC	VU	<p>Dans les Alpes-Maritimes, cette espèce présente encore des populations conséquentes mais en continuelle diminution notamment suite aux aménagements et à l'urbanisation de ses stations. Elle fait d'ailleurs l'objet de plusieurs mesures de conservation ou de gestion dans ce département et d'un plan régional d'actions. Dans le Var l'espèce est plus rare.</p> <p>La Consoude à bulbes est connue de Valbonne et de plusieurs communes situées à proximité (source : SILENE, CBN méditerranéen).</p> <p>L'espèce a uniquement été observée hors zone d'étude, au sud-est de celle-ci, en bordure de la Brague.</p> <p>Néanmoins, certains individus n'étaient pas en fleurs au moment de la floraison (individus en feuilles non fleuris, individus mutilés par les montés des eaux, etc.). Par précaution, ils ont été relevés sous « <i>Symphytum</i> sp. » car ils peuvent potentiellement s'apparenter à la Consoude à bulbes.</p> <p>N.B. : Il s'agit d'une espèce bulbeuse à éclipse, c'est-à-dire pouvant fleurir en forte abondance certaines années et en faible abondance d'autres années, selon les conditions environnementales, engendrant ainsi parfois des difficultés dans la détection et notamment dans la détermination précise pour les individus non fleuris.</p>
	Scolopendre* (<i>Asplenium scolopendrium</i>)	Très faible	RV93	-	LC	VU	<p>Cette espèce a été observée uniquement hors de la zone d'étude, au sud, en bordure de la Brague.</p> <p>Au total, 9 individus ont été observés.</p>

*Espèce protégée

1.4.4. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

L'Ophioglosse du Portugal et l'Anémone couronnée étaient jugées fortement potentielles dans la zone d'étude en raison de la présence de données dans le secteur à l'étude (source : SILENE, CBN méditerranéen, BDD ECO-MED). Toutefois, des prospections ont été réalisées à une période favorable à l'observation de ces espèces mais aucun individu n'a été observé. De plus, les milieux favorables à ces espèces (milieux cultivés, cultures cynégétiques, etc.) ne sont pas présents dans la zone d'étude.

La Céphalaire de Transylvanie (*Cephalaria transylvanica*), présente sur certaines communes à proximité, était considérée comme potentielle en amont de l'étude environnementale, mais les habitats rencontrés au sein de la zone d'étude se sont avérés peu favorables à l'espèce. Cette dernière se développe au sein de friches thermophiles annuelles. La zone d'étude présente des faciès beaucoup plus fermés et la végétation de friche y a atteint un stade plus avancé dans son développement.

Par conséquent, ces espèces ne sont pas jugées fortement potentielles dans la zone d'étude.

1.4.5. Cas particuliers

L'introduction d'espèces exogènes animales ou végétales est considérée comme la deuxième cause de perte de diversité biologique au niveau mondial, juste après la destruction et la fragmentation des habitats.

Le site présente des conditions particulièrement favorables au développement d'espèces exotiques reconnues comme végétaux à comportement envahissant. Plusieurs espèces indésirables sont ainsi présentes localement et peuvent entrer en compétition avec la végétation indigène.

Les espèces exotiques ont un développement potentiellement concurrentiel et recouvrant pour la végétation indigène. Elles sont connues pour contribuer à la banalisation et l'appauvrissement des milieux.

En plus de poser des problèmes biologiques, les espèces exotiques introduites affectent d'une manière générale le site dans son intégrité biologique (notion de « dénaturation »).

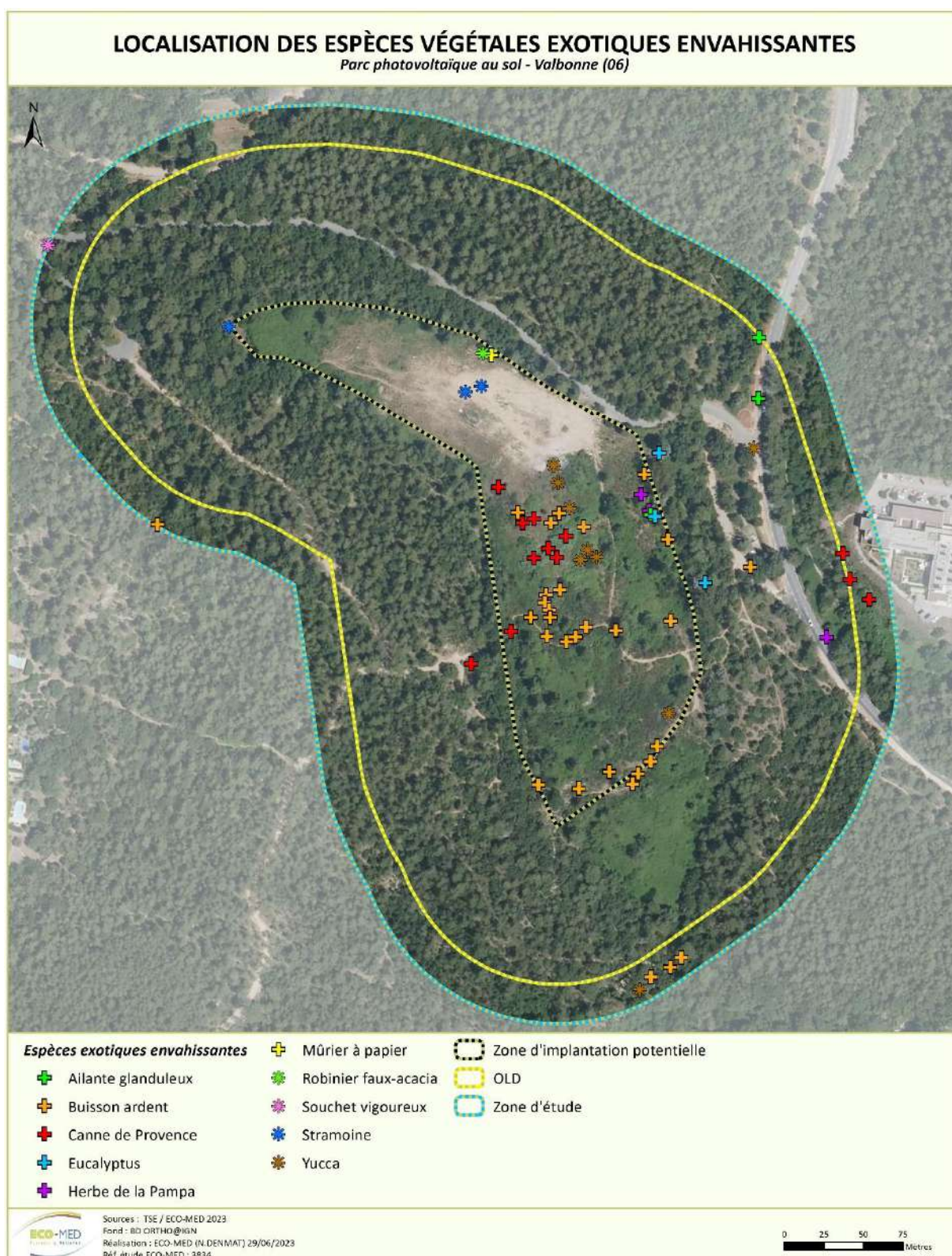
Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes ont été avérées dans la zone d'étude. Ces espèces sont listées ci-dessous.

Les catégories et statuts présentés dans le tableau ci-dessous sont issus de la « Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur » (Source INMED, cf. **Annexe 5**)

Famille	Nom(s) vernaculaire(s)	Nom valide	Date d'introduction	Origine	Milieux	Catégorie PACA
Simaroubaceae	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthé	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	fin-XVIIIe (1786)	Asie	Berges et ripisylves ; Dunes côtières et plages de sable ; Forêts et maquis ; Milieux agricoles ; Milieux anthropiques ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Majeure
Poaceae	Herbe de la pampa, Roseau à plumes	Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	mi-XIXe (1857)	Amérique du Sud	Berges et ripisylves ; Côtes rocheuses et falaises ; Dunes côtières et plages de sable ; Milieux anthropiques ; Prairies humides ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Majeure
Fabaceae	Robinier faux-acacia, Carouge	Robinia pseudoacacia L., 1753	déb-XVIIe (1601)	Amérique du Nord	Berges et ripisylves ; Forêts et maquis ; Milieux anthropiques	Majeure

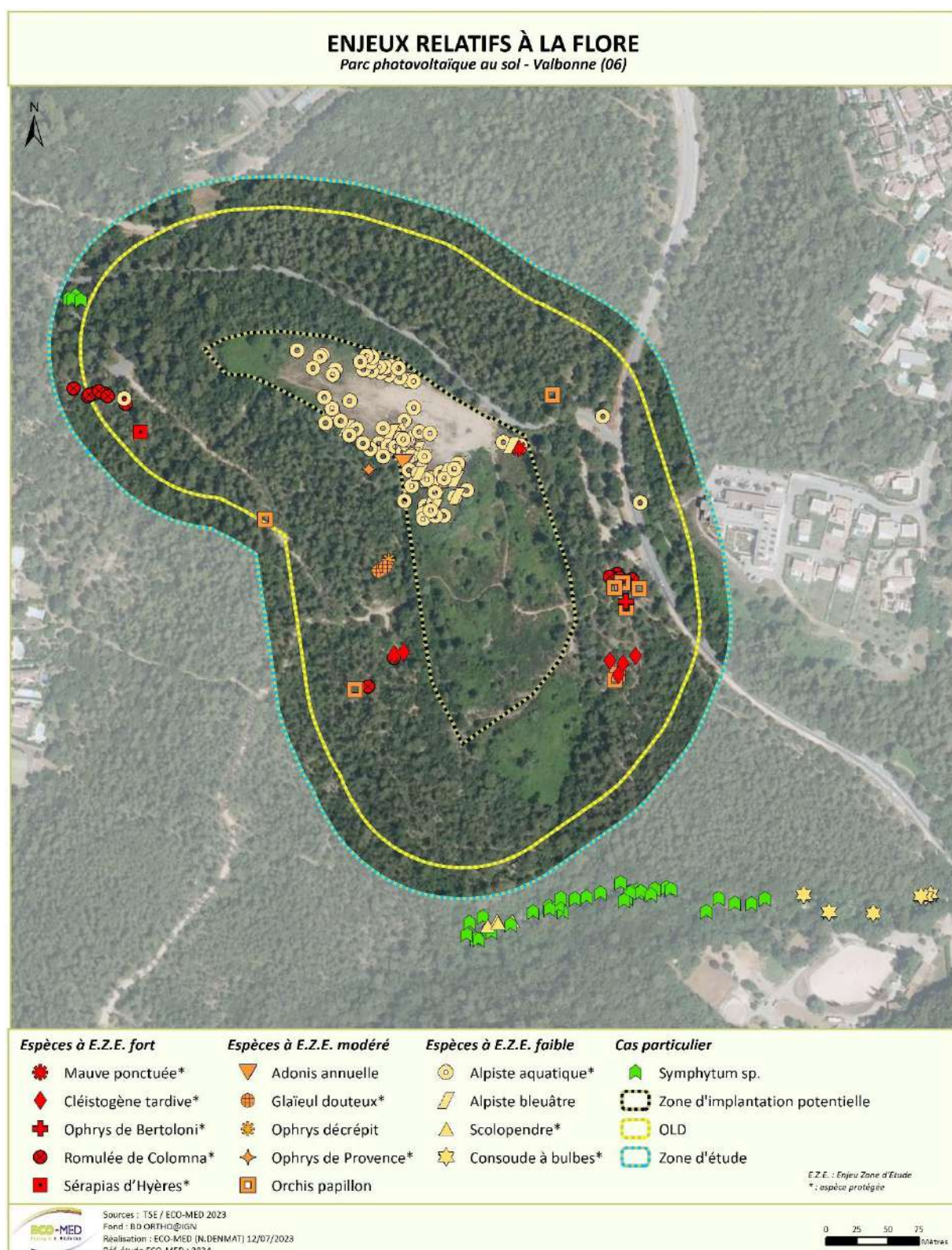
Famille	Nom(s) vernaculaire(s)	Nom valide	Date d'introduction	Origine	Milieux	Catégorie PACA
Cyperaceae	Souchet vigoureux, Souchet robuste	Cyperus eragrostis Lam., 1791	XIXe	Amérique du Sud	Berges et ripisylves ; Marais, tourbières, tufières ; Milieux anthropiques ; Prairies humides	Majeure
Rosaceae	Buisson ardent, Arbre de Moïse Moïse	Pyracantha coccinea M.Roem., 1847	déb-XXe (1913)	Asie	Berges et ripisylves ; Dunes côtières et plages de sable ; Forêts et maquis ; Milieux anthropiques ; Prairies humides ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Modérée
Asparagaceae	Yucca glorieux, Dague espagnole	Yucca gloriosa L., 1753		Amérique du Nord	Côtes rocheuses et falaises ; Dunes côtières et plages de sable ; Milieux anthropiques ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Modérée
Moraceae	Mûrier à papier, Broussonétia à papier	Broussonetia papyrifera (L.) Vent., 1799	fin-XVIIIe (1786)	Asie	Berges et ripisylves ; Forêts et maquis ; Milieux anthropiques	Modérée
Solanaceae	Stramoine commune, Herbe à la taupe, Datura officinal	Datura stramonium L., 1753	Non connue	Amérique du Sud	Berges et ripisylves ; Milieux agricoles ; Milieux anthropiques	Modérée
Myrtaceae	Eucalyptus, Gommier bleu	Eucalyptus globulus Labill., 1800	déb-XIXe (1828)	Océanie	Forêts et maquis	Alerte

Remarque : La Canne de Provence (*Arundo donax*), espèce particulièrement problématique dans la région, n'est pas listée par le CBN comme une EEE car il s'agit d'une archéophyte, c'est-à-dire d'une espèce ayant été introduite avant 1500.



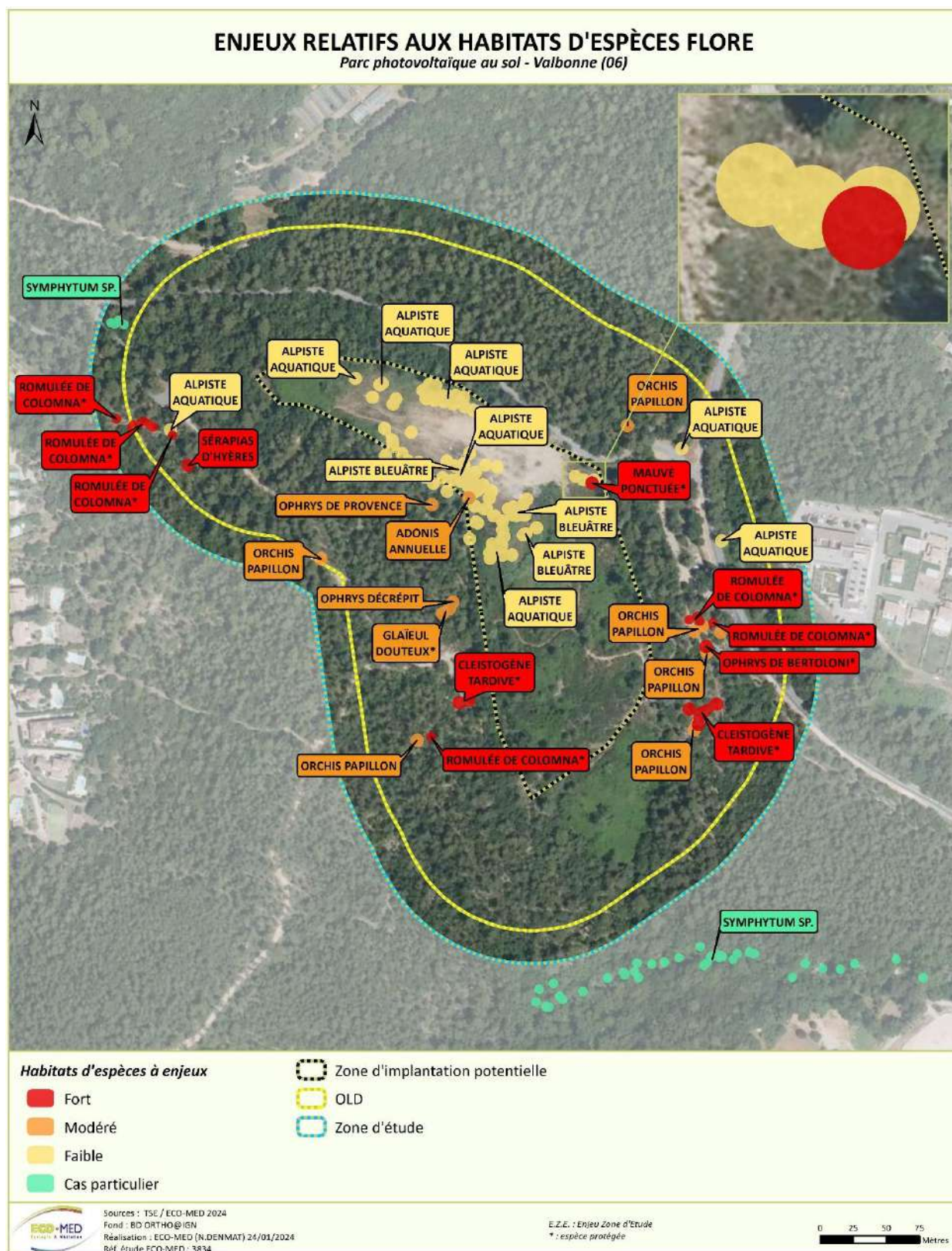
Carte 22 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

1.4.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



Carte 23 : Enjeux relatifs à la flore

La carte ci-après présente les habitats favorables aux différentes espèces végétales à enjeu identifiées au sein de la zone d'étude.



Carte 24 : Habitats d'espèces végétales à enjeux

1.5. Invertébrés

Une liste de 71 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

Le principal cortège recensé correspond aux espèces des milieux ouverts et semi-ouverts thermophiles (pelouses, garrigues, friches) qui concentrent le plus d'espèces et le plus d'enjeux observés : l'**Ascalaphe d'Italie** (EZE très fort), la **Mante terrestre**, la **Zygène de la Badasse**, le **Damier de la Succise** (EZE modérés) et le **Grand fourmilion** (EZE faible).

Un cortège d'espèce des milieux boisés se retrouve aussi dans la zone d'étude dont le **Lucane cerf-volant** (EZE faible), espèce indicatrice des forêts sénescents de feuillus jugée potentiellement présente.

Enfin, un secteur très localisé de la zone d'étude correspond à un ourlet herbacé humide qui abrite le **Grillon des jonchères** (EZE fort) et un cortège associé d'orthoptères des milieux frais à humides. Ce micro-habitat est isolé et revêt pour cette raison d'un réel intérêt pour ce cortège peu représenté localement.

Aucune espèce notable ni habitat d'intérêt n'a été observé lors de la prospection liée au tracé de raccordement en 2025.

Tableau 19. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Ascalaphe d'Italie (<i>Libelloides latinus</i>)	Milieux ouverts thermophiles	Très fort	Forte	Très fort
Grillon des jonchères (<i>Trigonidium cicindeloides</i>)	Zones herbacées humides	Fort	Forte	Fort
Mante terrestre (<i>Geomantis larvoides</i>)	Milieux écorchés thermophiles	Modéré	Modérée	Modéré
Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Garrigues, pelouses arbustives	Modéré	Modérée	Modéré
Damier de la Succise * (<i>Euphydryas aurinia provincialis</i>)	Pelouses sèches, ourlets thermophiles	Modéré	Modérée	Modéré
Grand fourmilion (<i>Palpares libelluloides</i>)	Milieux ouverts thermophiles (pelouses, friches)	Faible	Faible	Faible
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Boisements sénescents	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

Le **Lucane-cerf-volant** est une espèce jugée potentielle dans la zone d'étude (présence de boisements mixtes favorables et un arbre gîte potentiel identifié) mais non protégée en France et à EZE faible. Ainsi, elle est mentionnée ici mais ne sera plus présentée par la suite.

1.5.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

■ Espèces avérées

Ascalaphe d'Italie (*Libelloides latinus* (Lefèbvre, 1842))

Protection	France	-	-
Liste rouge nat.	France	-	PACA -
Autre(s) statut (s)	Déterminante ZNIEFF PACA		

Répartition mondiale Considérée encore récemment comme endémique d'Italie. Présence connue dans les Alpes-Maritimes depuis 2011.

Répartition française Espèce connue sur trois localités dans les Alpes-Maritimes : Valbonne / Sophia Antipolis, Beausoleil (1 donnée de 2014) et Contes au-dessus de Monaco (source : INPN 2022). La répartition est encore mal connue, dû à une possible sous-prospection et/ou une dynamique d'expansion.

Habitats d'espèce, écologie Pelouses sèches et friches herbacées des collines entre 200 et 600 m d'altitude

Menaces Destruction d'habitats

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est connue en France sur trois localités seulement des Alpes-Maritimes : Sophia Antipolis / Valbonne et communes alentours, Beausoleil (1 donnée de 2014) et Contes au-dessus de Monaco. L'espèce semble être en expansion mais sa dynamique de population reste encore très mal connue.

Dans la zone d'étude :

Des dizaines d'individus très actifs ont pu être observés lors du passage du 23 juin 2023, au niveau de la friche herbacée au centre de la zone d'étude. Les comportements observés (territoriaux, parades) et le nombre important d'individus recensés indiquent qu'une population locale est bien installée et que l'espèce réalise son cycle complet dans cet habitat. Les habitats potentiellement favorables à l'espèce dans le secteur d'étude (milieux ouverts, friches) restent assez peu représentés d'après l'analyse orthophotographique, et isolés au sein d'une matrice paysagère boisée, expliquant ainsi le niveau d'IZE élevé. Il est possible que la population présente dans la zone d'étude soit la population source et participe à la dispersion au niveau local.



E. VALADAS, 23/06/2022, Valbonne (06)



Répartition française et abondance

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

■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce à EZE très fort n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.5.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèces avérées



Grillon des jonchères *Trigonidium cicindeloides* (Rambur, 1838)

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	EN
Autre(s) statut (s)	LR4 - Déterminante ZNIEFF PACA			
Répartition mondiale	Large répartition mondiale (Afrique, Europe, Asie)			
Répartition française	Espèce toujours localisée dans son aire de répartition française comprenant les départements littoraux des Alpes-Maritimes, du Var et corses. L'espèce est très rare sur le reste du littoral (stations de présence très isolées).			
Habitats d'espèce, écologie	Milieux méso-hygrophiles divers : prairies, jonchaies, fossés, fourrés bas...			
Menaces	Destruction et fragmentation des zones humides			



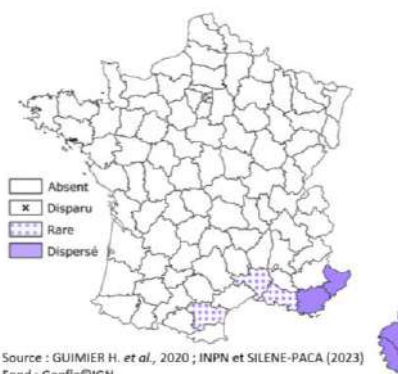
E. VALADAS, 23/06/2022, Valbonne (06)

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est assez bien représentée sur l'arrière littoral occidental des Alpes-Maritimes mais les populations restent localisées. 226 données de présence sont notées à l'échelle départementale depuis ces dix dernières années. Au niveau communal, seulement une donnée de 2013 renseigne la présence de l'espèce (consultation Silene Faune du 06/03/2023).

Dans la zone d'étude :

Une micro-population cantonnée sur un petit secteur d'ourlet frais méso-hygrophile au nord-est de la zone d'étude a été recensée lors du passage du 23 juin 2022. Au moins une dizaine d'individus, mâles et femelles, ont été dénombrés mais un effectif bien plus important est très probablement présent. Le dénombrement reste complexe à l'égard de la faible taille du grillon (quelques millimètres). Ce micro-habitat typique de l'espèce lui permet de réaliser son cycle biologique complet dans cette zone. Aucun autre habitat d'espèce n'a été identifié dans la zone d'étude ou à proximité, il semble donc que la population soit assez isolée ce qui explique ce niveau d'IZE.



Source : GUIMIER H. et al., 2020 ; INPN et SILENE-PACA (2023)
Fond : Geofila©IGN

Répartition française et abondance

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

■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce à EZE fort n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.5.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Mante terrestre (*Geomantis larvoides* Pantel, 1896)

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	-
Autre(s) statut (s)	Remarquable ZNIEFF PACA			
Répartition mondiale	Pourtour méditerranéen			
Répartition française	Littoral méditerranéen et arrière-pays			
Habitats d'espèce, écologie	Milieux ouverts bien exposés (garrigue, steppes, etc.)			
Menaces	Destruction et fragmentation des milieux naturels.			



S. MALATY, 19/08/2016, Roquebrune-sur-Argens (83)

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est assez bien représentée sur la frange littorale des Alpes-Maritimes mais les populations restent localisées. Au niveau local, l'espèce est connue de Valbonne, d'Antibes et de Mouans-Sartoux (consultation Silène Faune du 06/03/2023).

Dans la zone d'étude :

7 observations d'individus (larves et adultes) ont été réalisées lors du passage estival sur plusieurs secteurs de la zone d'étude indiquant que l'espèce est susceptible de réaliser son cycle de vie complet sur l'ensemble des milieux ouverts (pelouses, garrigues, friches herbacées lâches) et semi-ouverts (dans les ouvertures de boisement) thermophiles de la zone d'étude qui constituent son habitat d'espèce.

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



Répartition française et abondance



Zygène de la Badasse (*Zygaena lavandulae* (Esper, [1783]))

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



C. DUQUE, 15/05/2021, Istres (13)

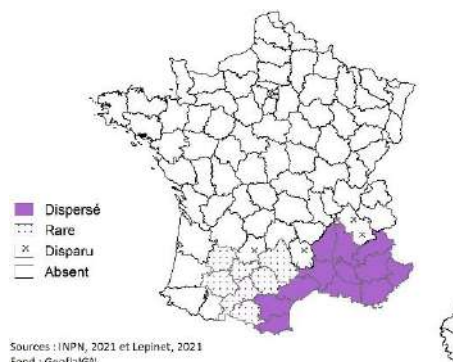
Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée sur la frange littorale et arrière littorale des Alpes-Maritimes. Au niveau local, l'espèce est connue de Valbonne et des communes alentours (Antibes, Mouans-Sartoux, Roquefort-les-Pins, Grasse) (consultation Silène Faune du 06/03/2023).

Dans la zone d'étude :

4 observations d'individus volants (adultes) ont été réalisées lors des inventaires sur plusieurs secteurs indiquant que l'espèce réalise son cycle de vie complet dans la zone d'étude où se développe sa plante-hôte. Ses habitats d'espèce sont les pelouses et les garrigues basses présentes dans les ouvertures de boisements et le long des pistes du périmètre d'OLD. Une station importante de plante-hôte a également été identifiée au nord de la friche herbacée dans le périmètre de la ZIP.

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



Répartition française et abondance

■ Espèces fortement potentielles

➤ Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia provincialis*) ; NI3, CDH2, IBE2

Le Damier de la Succise est une espèce protégée de papillon présente sur la quasi-totalité du territoire métropolitain mais par place isolée et souvent en faible effectif. Dans le secteur d'étude, la sous-espèce concernée est la sous-espèce *provincialis* qui est présente dans les milieux ouverts méditerranéens. Cette sous-espèce utilise majoritairement la Céphalaire blanche (*Cephalaria leucantha*) comme plante-hôte pour la ponte et le développement des chenilles.


L'abondance des populations de ce papillon est sujette à d'importantes fluctuations en raison entre autres de la prédation par un parasitoïde spécifique (Hyménoptère-Braconidae) ou encore d'une sécheresse estivale sévère. De plus, l'espèce est connue localement (Silene Faune) et les habitats retrouvés dans la zone d'étude paraissent favorables à l'espèce : la Céphalaire blanche étant présente ponctuellement dans les mosaïques de pelouses et garrigues, dans les ouvertures et le long des pistes partie sud des périmètres d'OLD de la zone d'étude.

De ce fait, même avec un passage pendant la bonne période phénologique du papillon sur une année, cela n'est pas suffisant pour attester de l'absence ou non de cette espèce.

Le Damier de la Succise reste donc considéré comme espèce fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.5.4. Espèces à enjeu zone d'étude faible

Tableau 20. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible

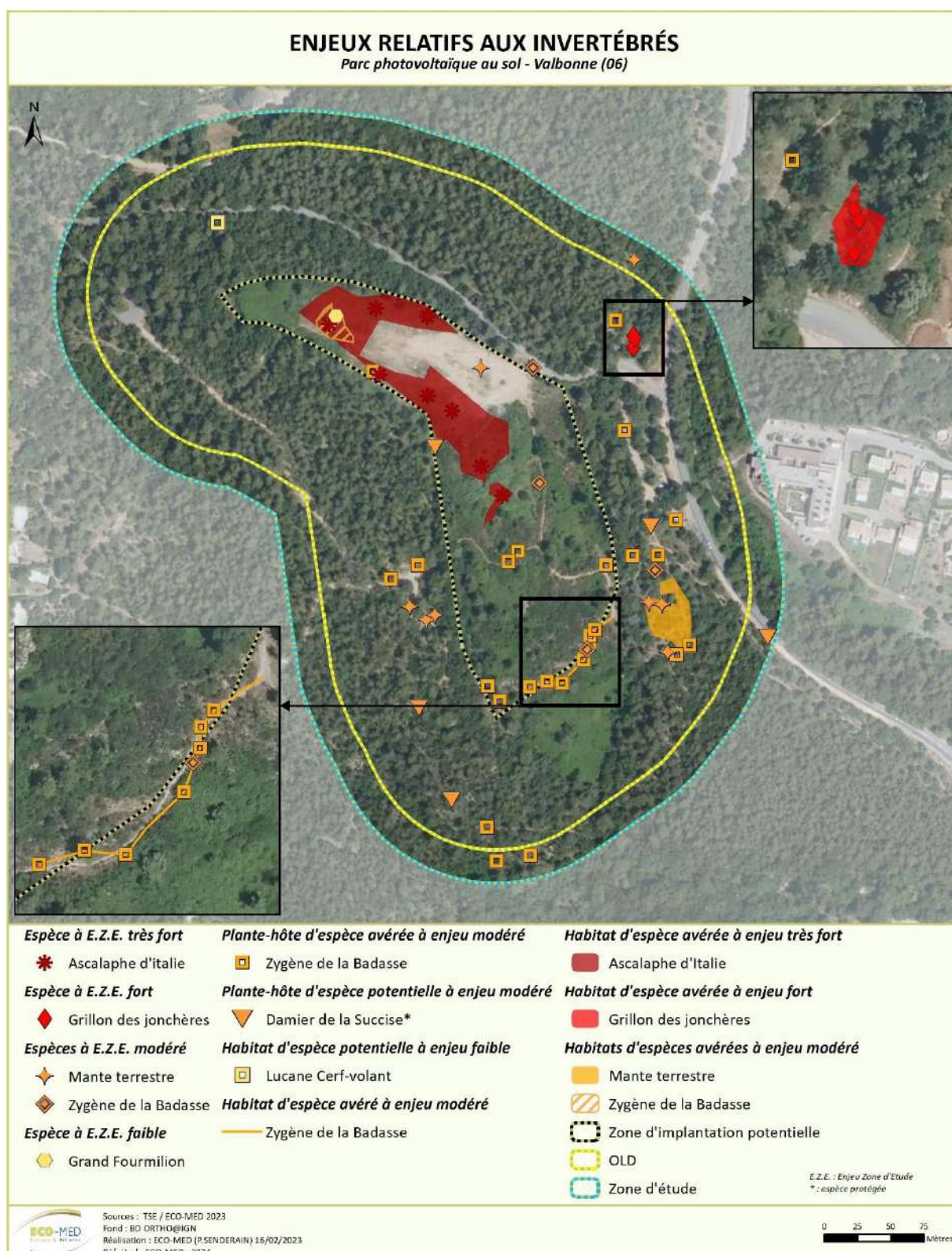
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Grand Fourmilion (<i>Palpares libelluloides</i>)	Faible	-	-	-	1 individu contacté au nord de la ZIP dans la friche. L'espèce est susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle de vie dans les milieux ouverts de la zone d'étude.

1.5.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) ; NI3

La Zygène cendrée est une espèce protégée de papillon dont la distribution française se limite aux départements du littoral méditerranéen. L'espèce, peu commune et localisée, affectionne les milieux ouverts bien exposés dans lesquels se développent sa plante-hôte, la Badasse. Son écologie et son biotope est proche de la Zygène de la Badasse dont la présence a été avérée dans la zone d'étude. L'espèce étant connue de Valbonne et des communes alentours (consultation site INPN et Silene faune le 07/03/2023), elle a fait l'objet d'une attention particulière. Malgré des prospections ciblées, l'espèce n'a pas été détectée. Il est possible que la dynamique de milieux soit trop avancée pour cette espèce qui affectionne les milieux assez ouverts. **La Zygène cendrée est ainsi considérée comme non contactée malgré des prospections ciblées.**

1.5.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



Carte 25 : Enjeux relatifs aux invertébrés

1.6. Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été avérée lors des inventaires en raison de l'absence de milieux aquatiques (permanents ou temporaires) favorables à leur reproduction. La partie boisée au sud de la zone d'étude est tout de même très proche de la Brague (moins de 100m). Ce secteur pourrait donc être fréquenté en transit ou en hibernation par certaines espèces telles le Crapaud épineux (EZE Très faible).

Aucune espèce notable ni habitat d'intérêt n'a été observé lors de la prospection liée au tracé de raccordement en 2025.

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

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	Milieux boisés (terrestre)	Faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

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

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

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

1.7. Reptiles

Une liste de 4 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 5**.

La zone d'étude se décompose en deux grands types d'habitats : une zone de friche, centrale, ouverte et bien ensoleillée ceinturée par du boisement. Les espèces observées lors des inventaires font partie du cortège de reptiles communs et possèdent un enjeu zone d'étude modéré : **Couleuvre de Montpellier**, et un enjeu zone d'étude faible **Lézard à deux raies**, **Lézard des murailles** et **Tarente de Maurétanie**.

Une partie des milieux semi-ouverts située au sud-est de la zone semble également favorable à la présence du Seps strié (EZE Modéré), et les secteurs boisés sont également favorables à l'Orvet de Vérone (EZE Modéré), tous deux jugés potentiels dans ce secteur. Il en est de même pour la Coronelle girondine (EZE Modéré), susceptible de fréquenter les milieux ouverts à semi-ouverts.

La route au nord de la zone d'étude fragmente une partie de l'écosystème et engendre un risque de mortalité routière. Toutefois, la zone d'étude reste très bien connectée, notamment par sa partie sud, avec le reste du Parc forestier de la Brague.

Hormis quelques micro-habitat susceptible la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) et le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) au niveau des accotement de la route départementale, aucun autre habitat d'espèce d'intérêt n'a pu être relevé lors de la prospection liée au tracé de raccordement en 2025.

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

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Garrigue, lisières, broussailles	Modéré	Modérée	Modéré
Coronelle girondine* (<i>Coronella girondica</i>)	Garrigue, lisières, broussailles	Modéré	Modérée	Modéré
Orvet de Vérone* (<i>Anguis veronensis</i>)	Milieux boisés	Modéré	Modérée	Modéré
Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	Garrigue, pelouses	Modéré	Modérée	Modéré
Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Lisières, broussailles	Faible	Faible	Faible
Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Ubiquiste	Faible	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Enrochements, anfractuosités	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

1.7.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus monspessulanus* Hermann, 1804)

Protection	France	NAR3		
Liste rouge nat.	France	LC	PACA	NT
Autre(s) statut (s)	IBE3			
Répartition mondiale	Espèce présente de la Péninsule ibérique jusqu'à la moitié ouest de la Ligurie (Italie), ainsi qu'au Maroc et dans l'ouest de l'Algérie.			
Répartition française	Localisée sur le pourtour méditerranéen, des Pyrénées-Orientales aux Alpes-Maritimes, et jusque dans la vallée du Rhône (Valence).			
Habitats d'espèce, écologie	Espèce ubiquiste principalement inféodée aux milieux méditerranéens chauds et secs présentant une couverture végétale bien développée.			
Menaces	Aucune menace ne met en péril la survie de l'espèce, malgré une forte mortalité routière.			



M. PEZIN, 03/04/2019, Cogolin (83)

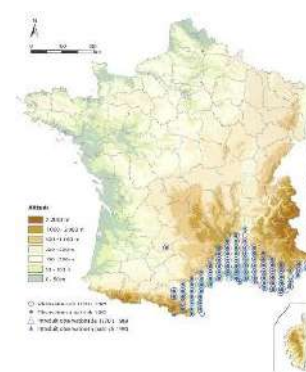
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La Couleuvre de Montpellier est bien répartie dans les Alpes-Maritimes. Elle est connue sur la commune de Valbonne (Faune-PACA) et des données sont même localisées dans le périmètre de la zone d'étude (SILENE).

Dans la zone d'étude :

Deux individus ont été observés au nord et au sud de la zone d'étude, au sein de la friche, qui constitue un biotope favorable à cet ophidien aux tendances thermophiles. Le cœur de la zone constitue un excellent habitat d'alimentation. Le cycle biologique de l'espèce est considéré comme intégral



Répartition française
Lescure & De Massary, 2012

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

■ Espèces fortement potentielles



Coronelle girondine (*Coronella girondica* Daudin, 1803)

Protection	France	NAR3		
Liste rouge nat.	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)	IBE3			
Répartition mondiale	Présente en Italie, en France et dans la péninsule ibérique.			
Répartition française	Répartie sur tout le pourtour méditerranéen et de manière sporadique dans le sud-ouest de la France.			
Habitats d'espèce, écologie	Espèce affectionnant les milieux secs constitués d'une mosaïque d'habitats ouverts et fermés, riches en gîtes et en petits lacertidés, principale ressource alimentaire de l'espèce.			
Menaces	Destruction et fragmentation de l'habitat : urbanisation, infrastructures routières, incendies.			



M. PEZIN, 10/2018, Hautes-Alpes (05)

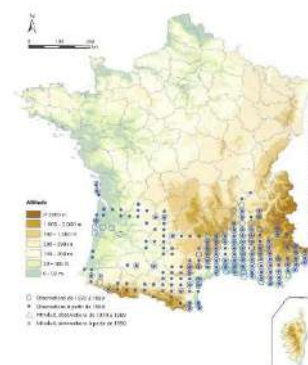
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La Coronelle girondine est une espèce relativement bien représentée dans le secteur géographique à l'étude même si les mœurs discrètes de l'espèce doivent

Dans la zone d'étude :

Des données de présence de l'espèce sont localisées aux alentours de la zone d'étude. Cette dernière présente des milieux favorables à l'espèce tels que des garrigues, des lisières et des broussailles. Son cycle biologique est considéré comme intégral.



Répartition française
Lescure & De Massary, 2012

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



Orvet de Vérone (*Anguis veronensis* Pollini, 1818)

Protection	France	NAR3		
Liste rouge nat.	France	DD	PACA	DD
Autre(s) statut (s)	IBE3			
Répartition mondiale	Uniquement en Italie et dans le sud-est de la France.			
Répartition française	La répartition française de ce taxon est encore mal établie. Dans l'état actuel de nos connaissances, l'Orvet de Vérone semble occuper la totalité des départements des Alpes-Maritimes et du Var à l'exclusion de l'Orvet fragile. La zone de contact entre ces deux espèces, se situerait dans le département des Bouches-du-Rhône du côté du delta du Rhône mais demande à être précisée par des analyses phylogénétiques complémentaires. Le statut des orvets dans les départements du Vaucluse, des Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes est encore incertain et actuellement à l'étude.			



A. FOREAU, 16/07/2020, Peille (06)

<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Dans le domaine méditerranéen, l'espèce est étroitement liée aux milieux frais et humides (boisements rivulaires, prairies inondables, cultures, jardins...) mais peut aussi être observée dans des milieux plus xériques.
<i>Menaces</i>	Urbanisation ; abandon des pratiques agropastorales

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Une étude récente (Dufresnes et al. 2023) a permis d'affiner les connaissances sur la répartition de l'Orvet fragile et de l'Orvet de Vérone en région méditerranéenne. Le Rhône et la Durance semblent être des barrières géographiques ayant conduit à la séparation des deux espèces, avec tout de même des zones de contact avec présence d'hybrides dans les secteurs proches des cours d'eau. Dans le département des Alpes-Maritimes, seul l'Orvet de Vérone est donc présent.

L'espèce est connue sur la commune de Valbonne (Faune-PACA, SILENE).

Dans la zone d'étude :

Une donnée de présence de l'espèce est localisée au sein de la zone d'étude (SILENE). Cette dernière présente des milieux boisés qui lui sont favorables. Le cycle biologique de l'espèce est considéré comme intégral.



Répartition française

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



Seps strié (*Chalcides striatus* Cuvier, 1829)

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



A. CLUCHIER, 18/05/2005, Le Luc (83)

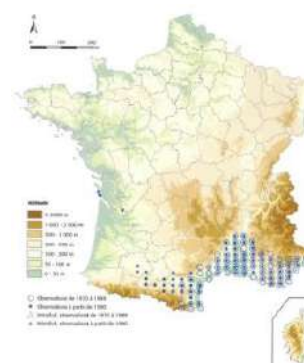
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Dans les Alpes-Maritimes, le Seps strié occupe surtout la Basse vallée du Var. La fragmentation du paysage et la disparition des haies constituent les principales menaces pour l'espèce, qui ne dispose plus des écotones nécessaires pour disperser et s'établir. Les zones naturelles urbaines où le Seps est présent nécessitent donc une réelle prise en compte en vue du maintien local de l'espèce dans le département.

Dans la zone d'étude :

Une partie au sud-est de la zone d'étude présente des habitats favorables à la présence de l'espèce, avec une végétation relativement basse, propice à l'ensoleillement.






Répartition française
Lescure & De Massary, 2012

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

1.7.2. Espèces à enjeu zone d'étude faible

Tableau 23. Reptiles à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Faible	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Plusieurs individus ont été inventoriés, majoritairement en lisière forestière, habitat classique de l'espèce, qui réalise son cycle biologique intégral dans la zone d'étude.
	Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	A l'instar du Lézard à deux raies, le Lézard des murailles a été observé en nombre, occupant les lisières et zones plus ouvertes du secteur. Ubiquiste, il réalise l'entièreté de son cycle biologique dans la zone d'étude.
	Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Faible	NAR3, IBE3	LC	LC	Quelques individus ont été observés dans les zones les plus ouvertes du secteur, notamment au cœur de la zone d'étude, au niveau d'enrochements ou dans des anfractuosités. Ubiquiste, elle réalise l'entièreté de son cycle biologique dans la zone d'étude.

*Espèce protégée

1.7.3. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

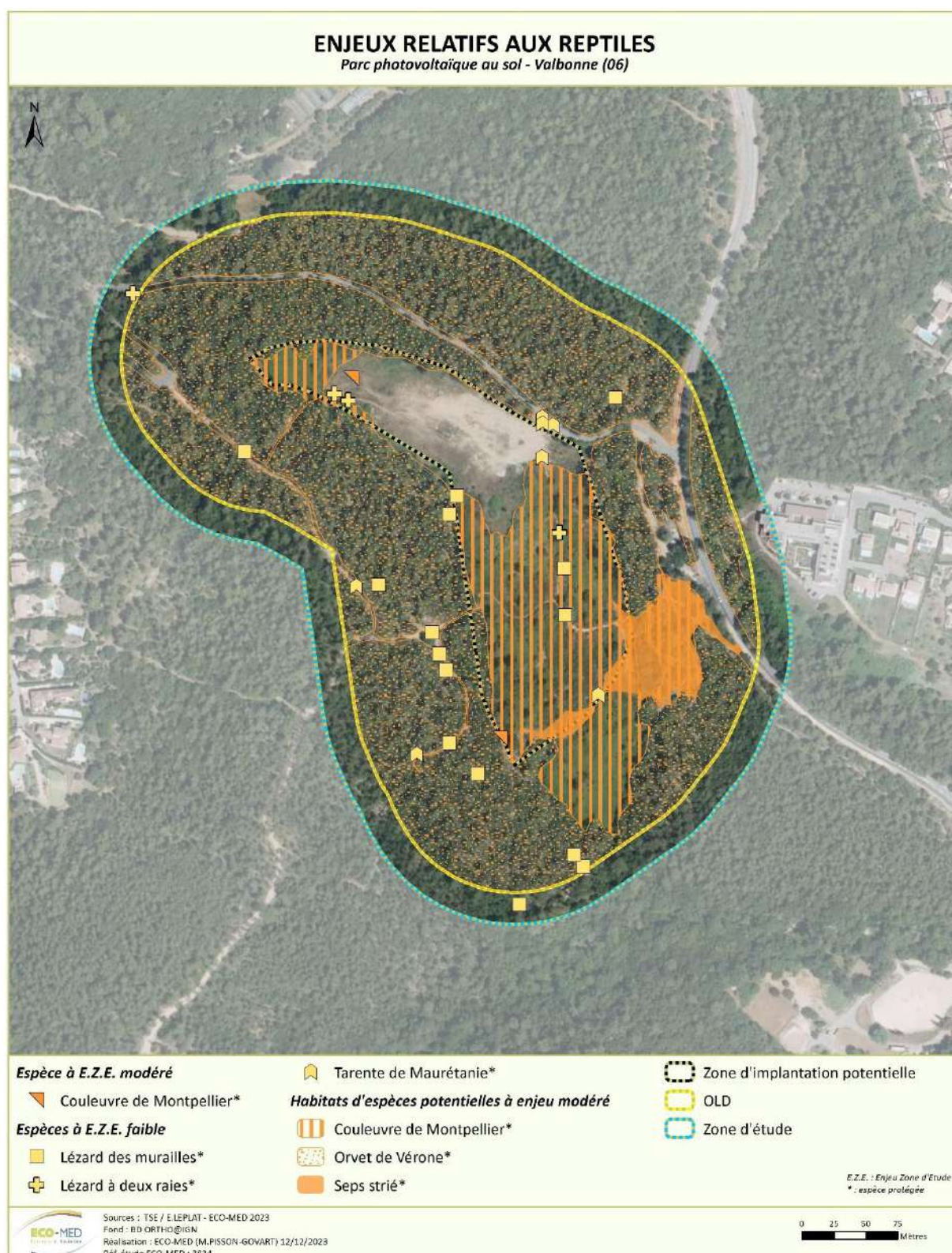
➤ Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) ; NAR3, IBE3

La présence de cette espèce dans le département des Alpes-Maritimes est éparse et peu de données sont disponibles. L'espèce n'est d'ailleurs pas connue sur la commune de Valbonne et la donnée la plus proche est très ancienne. L'espèce est donc jugée absente de la zone d'étude malgré la présence de milieux favorables (lisières, garrigues, broussailles).

➤ Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ; NAR2, IBE2

D'après le Plan National d'Actions (PNA) mis en place en faveur de l'espèce, la zone d'étude se situe dans un secteur de présence probable. Les enrochements ainsi que le secteur en friche situés au cœur de la zone d'étude présentent des habitats favorables en termes de gîte et d'alimentation. Cependant, cette dernière est enclavée dans une matrice forestière, ne présentant aucune connectivité possible avec d'autres milieux où l'espèce est présente aux alentours. Le Lézard ocellé est donc jugé absent du site.

1.7.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 26 : Enjeux relatifs aux reptiles

1.8. Oiseaux

Une liste de 38 espèces avérées a été dressée, et présentée en 0.

Au regard de la richesse spécifique avérée, de la pression de prospection, de la physionomie des habitats naturels et des données bibliographiques locales, aucune autre espèce à enjeu zone d'étude notable (de faible à très fort) n'est jugée fortement potentielle dans les zones prospectées.

Le principal cortège observé est celui des espèces forestières. Nous pouvons par exemple citer le Grimpereau des jardins, la Mésange huppée ou encore le Pic épeiche.

Un autre cortège bien représenté du fait de la localisation de la zone d'étude est celui des milieux anthropisés, avec des espèces ubiquistes comme la Corneille noire, la Pie bavarde et la Tourterelle turque.

Au total, six espèces patrimoniales à enjeu zone d'étude faible ont été avérées. Celles-ci font l'objet d'une description simplifiée ci-après. Les espèces à enjeu très faible, qui sont pour la plupart communes et largement représentées en France et en PACA ne sont pas traitées dans la suite de ce document mais figurent en annexe 6.

La prospection complémentaire menée en 2025 sur le site et le tracé de raccordement a permis d'observer globalement les mêmes espèces que lors des inventaires précédents. Au total, une liste de 25 espèces a été établie, dont 20 bénéficient d'une protection au niveau national. Parmi elles, deux présentent un enjeu faible à l'échelle de la zone d'étude : le Bec-croisé des sapins et le Faucon crécerelle, qui utilisent principalement le site pour le stationnement et l'alimentation. Toutefois, au regard de la régularité des observations, la reproduction du Faucon crécerelle est fortement suspectée au sein du site.

Le tracé de raccordement, localisé exclusivement sur l'emprise de la route départementale, présente peu d'intérêt pour l'avifaune patrimoniale. Seules les espèces du cortège commun semblent l'exploiter, essentiellement grâce au patrimoine arboré présent en bordure de voirie.

Tableau 24. Espèces d'oiseaux avérées au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Bec-croisé des sapins* (<i>Loxia curvirostra</i>)	Milieux ouverts et lisières : alimentation	Faible	Faible	Faible
Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Milieux ouverts et lisières : alimentation	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Milieux ouverts et lisières : alimentation	Faible	Faible	Faible
Hirondelle de rochers* (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Tous types d'habitats : chasse en vol	Modéré	Faible	Faible
Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>)	Milieux ouverts et lisières : alimentation	Modéré	Faible	Faible
Tarin des aulnes* (<i>Spinus spinus</i>)	Milieux boisés : alimentation	Faible	Faible	Faible
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Mosaïque de secteur buissonnants et semi-ouverts : alimentation	Faible	Faible	Faible
Grand corbeau* (<i>Corvus corax</i>)	Toute la zone d'étude : transit	Faible	Très faible	Très faible
Cortège des oiseaux communs protégés* (22 espèces protégées) (voir annexe 8) Cortège des oiseaux communs protégés en 2025* (17 espèces protégées)	Tous milieux	Très faible	Faible	Très faible

*Espèce protégée

1.8.1. Espèces à enjeu zone d'étude faible

Les inventaires ont permis d'avérer 6 espèces ayant un enjeu zone d'étude jugé faible. Aucune n'est jugée nicheuse probable dans la zone d'étude. Toutes les espèces ont été observées en transit et en alimentation, en période de reproduction ou hivernale, dans les habitats de la zone d'étude et nichent à proximité de celle-ci.

Chacune de ces espèces ainsi que leur statut biologique sont présentés en détails dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible








Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Bec-croisé des sapins* (<i>Loxia curvirostra</i>)	Faible	IBE2 NO3	LC	LC	En 2025, un groupe de 5 à 10 individus ont été observés en transit et au repos dans les lisières du boisement de la zone d'étude. L'espèce qui hiverne dans les zones boisées de la frange littorale passera probablement l'hiver dans la zone d'étude ou sa périphérie.
	Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	NO3, IBO2, IBE2	LC	LC	1 individu a été observé en chasse et transit au-dessus de la zone d'étude. Les secteurs ouverts et de lisières sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce. Les boisements ne sont pas favorables à sa nidification
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	NO3, IBE2, IBO2	NT	NT	1 individu a été observé en chasse et transit au-dessus de la zone d'étude. Les secteurs ouverts et de lisières sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce. La nidification de l'espèce n'est pas jugée potentielle dans la zone d'étude. Les prospections de 2025 ont à nouveau permis d'observer l'espèce en alimentation.
	Hirondelle de rochers* (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Faible	NO3, IBE2	LC	LC	3/4 individus ont été observés en alimentation au-dessus de la zone d'étude. Cette espèce rupestre n'est pas jugée nicheuse potentielle dans la zone d'étude. Cette espèce s'alimentant en vol, elle peut exploiter tous les secteurs de la zone d'étude pour son alimentation.
	Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>)	Faible	NO3, IBE2	LC	LC	1 mâle chanteur a été contacté à proximité de la zone d'étude au cours de l'inventaire nocturne de juin 2022. Aucun arbre à cavité favorable à la nidification de l'espèce n'a été observé dans la zone d'étude. Sa nidification n'est pas jugée

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						potentielle au vu des boisements présents. Elle peut néanmoins venir s'alimenter dans les secteurs ouverts et semi-ouverts présents dans la zone d'étude.
	Tarin des aulnes* (<i>Spinus spinus</i>)	Faible	NO3, IBE2	LC	DD	Un groupe d'une dizaine d'individus a été observé en alimentation dans les boisements de la zone d'étude. Cette espèce n'est pas connue nicheuse dans le secteur d'étude. Elle exploite les habitats présents uniquement en alimentation en période hivernale.
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Faible	C, IBO2, IBE3	VU	VU	1 oiseau a été observé lors de l'inventaire du 15 mai 2022. L'espèce n'est pas très représentée en tant que nicheuse dans le secteur d'étude. La date d'observation, assez précoce, et l'absence d'observation lors de l'inventaire du mois de juin plaide plutôt en faveur d'un individu en halte migratoire. Les secteurs buissonnants et semi-ouverts présents dans la zone d'étude sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce.

*Espèce protégée

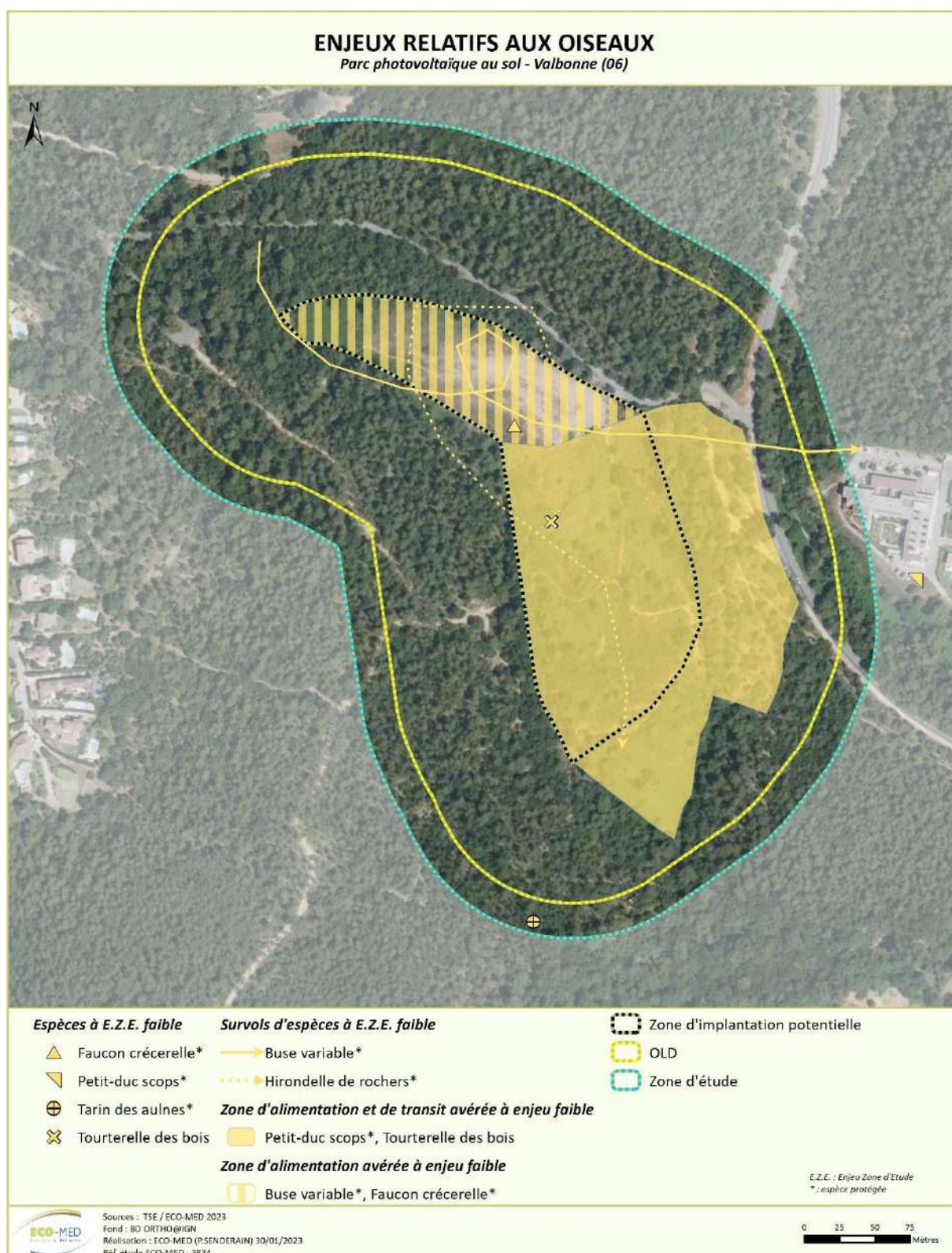
1.8.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude très faible

32 espèces à enjeu zone d'étude très faible ont été avérées dans la zone d'étude. Ces espèces sont toutes bien représentées et communes en France et en PACA.

Sur ces 32 espèces, 22 sont protégées et 17 sont susceptibles de se reproduire dans les habitats présents dans la zone d'étude. Il s'agit du Chardonneret élégant, du Coucou gris, de la Fauvette à tête noire, de la Fauvette mélanocéphale, du Grimpereau des jardins, de la Mésange à longue queue, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, de la Mésange huppée, du Pic épeiche, du Pic vert, du Pinson des arbres, du Pouillot véloce, du Rossignol philomèle, du Rougegorge familier, du Serin cini et de la Sittelle torchepot.

La prospection complémentaire menée en 2025 a permis de recenser un cortège de 17 espèces communes, mais protégées au niveau national. Bien que globalement similaire à celui observé lors des inventaires précédents, ce cortège s'enrichit de trois espèces nouvellement contactées : le Grand Corbeau (*Corvus corax*), le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*) et le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*).

1.8.3. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 27 : Enjeux relatifs aux oiseaux

1.9. Mammifères (hors chiroptères)

Une espèce a été avérées, et présentée en **Annexe 2**.

Tableau 26. Espèces de mammifères (hors chiroptères) avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Muscardin* <i>Muscardinus avellanarius</i>	Fourrés de ronciers et noisetiers : cycle de vie complet	Modéré	Modérée	Modéré
Ecureuil roux* <i>Sciurus vulgaris</i>	Boisements : réalisation du cycle complet	Faible	Modérée	Faible
Hérisson d'Europe* <i>Erinaceus europaeus</i>	Fourrés et zones ouvertes : reproduction et alimentation	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

1.9.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des mammifères (hors chiroptères)

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

Espèces	ZSC FR9301571 – « Rivière et Gorges du Loup »	ZSC FR9301570 – « Préalpes de Grasse »	Sur la commune de Valbonne
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)			X
Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)			X
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)			X
Loup gris (<i>Canis lupus</i>)	X	X	
Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>)			X

Légende :

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

Sources : Fiches ZNIEFF et Formulaire Standard de Données Natura 2000, INPN, consultés en ligne le 21/07/2023

Sources : www.faune-paca.org, Liste communale des espèces, consulté en ligne le 21/07/2023

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

1.9.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées

Aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré n'a été avérée dans la zone d'étude.

■ Espèces fortement potentielles



Muscardin *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758)

Protection	NM2	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	IBE3
------------	-----	-------------	----	---------------------	------

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 :

A l'échelle de la zone d'étude sa présence a été détectée en 2019 sur la commune de Valbonne


Cette espèce discrète affectionne les milieux à strate arbustive dense, tel que les ripisylves et les sous-bois denses et continus avec présence d'arbres à baies (ronces, pruniers, chèvrefeuille) pour son alimentation au printemps et en fin d'été ainsi que de noisetiers en automne. Les nids sont élaborés en entrelaçant des feuilles et des petites branches pour confectionner une boule de 8 à 15 cm de diamètre. Les nids servent à la reproduction et le repos, situés en hauteur jusqu'à 3m dans les haies, les ronciers et les bosquets de Canne de Provence.

La discrétion de l'espèce ainsi que ses mœurs nocturnes n'ont pas permis d'avérer sa présence. Elle reste toutefois fortement potentielle dans la zone d'étude au vu des habitats favorables à l'espèce.

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

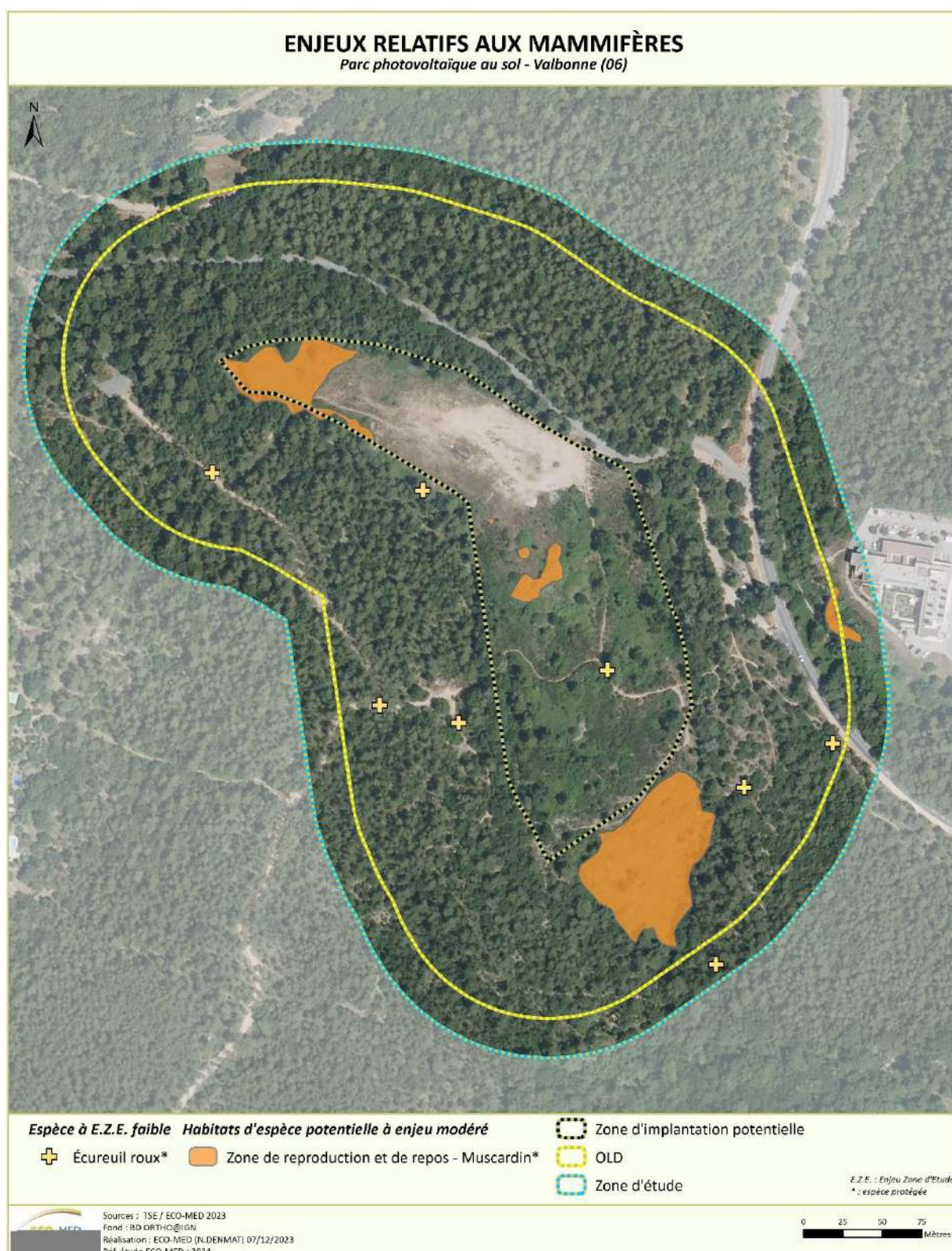
1.9.3. Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible

Tableau 27. Mammifères (hors chiroptères) à enjeu zone d'étude faible à très faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	Ecureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Faible	NM2, IBE3	LC	L'espèce a été observée à plusieurs reprises dans les boisements de la zone d'étude. Des cônes rongés ont également été repérés à différents endroits. L'espèce est susceptible d'être présente dans tous les boisements de la zone d'étude où elle réalise l'intégralité de son cycle biologique.

*Espèce protégée

1.9.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères)



Carte 28 : Enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères)

1.10. Chiroptères

Une liste de 17 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 8**

Parmi ces espèces, 2 ont un enjeu zone d'étude (EZE) fort, 7 ont un EZE modéré et 8 ont un EZE faible. 1 espèce à enjeu fort (Murin de Bechstein) est jugée fortement potentielle au vu des séquences d'enregistrements passifs qui laissent envisager sa présence sans pouvoir l'affirmer car elle est en recouvrement avec d'autres espèces.

Aucune espèce notable ni de mosaïque d'habitat d'intérêt n'a été observé lors de la prospection liée au tracé de raccordement en 2025. Quelques sujets arborés présent sur les accotements de la route départementale demeurent potentiellement intéressants pour certaines espèces de ce groupe biologique.

Tableau 28. Espèces de chiroptères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Grande noctule* (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Gîtes principalement arboricoles, chasse au-dessus des massifs forestiers, zones humides	Fort	Modérée	Fort
Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Gîtes anthropiques ou cavernicoles, chasse en forêts bien structurées, mosaïque de milieux, cours d'eaux	Fort	Modérée	Fort
Murin de Bechstein* (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Gîtes arboricoles, chasse en milieux forestiers	Très fort	Modérée	Fort
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Gîtes cavernicoles, Chasse en lisières, mosaïques d'habitats, parcs et jardins	Très fort	Faible	Modéré
Grand/Petit murin* (<i>Myotis myotis/blythii</i>)	Gîtes anthropiques ou cavernicole, chasse en forêt cathédrale et milieux mixtes, bocage, prairies	Fort/Très fort	Faible	Modéré
Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Gîtes anthropiques, chasse en forêts bien structurées, mosaïque de milieux, cours d'eaux	Fort	Faible	Modéré
Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Gîtes rupestres, corniches de pont ou bâtiment, chasse au-dessus de tous types de milieux	Fort	Faible	Modéré
Murin cryptique* (<i>Myotis crypticus</i>)	Gîtes arboricoles, anthropiques, ouvrages d'art, chasse dans tous les milieux	Modéré	Modérée	Modéré
Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Gîtes surtout anthropiques, chasse en milieux forestiers, semi-ouverts et lisières, parcs et jardins	Fort	Faible	Modéré
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Gîtes arboricoles ou anthropiques, chasse en milieux forestiers variés, zones d'eau libre	Modéré	Modérée	Modéré
Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Gîtes arboricoles, chasse en milieux forestiers humides, lisières	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Gîtes anthropophiles, arboricoles, chasse en forêt	Modéré	Faible	Faible

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	claire, lisières, clairières, à prox. zones humides			
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Gîtes anthropiques, chasse en milieux ouverts mixtes variés	Modéré	Faible	Faible
Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Gîtes anthropophiles, chasse en milieux ouverts, lisières, parcs et jardins	Faible	Modérée	Faible
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Gîtes anthropiques ou arboricoles, chasse dans tous milieux, même anthropisés	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Gîtes anthropiques, chasse dans tous milieux, même anthropisés	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Gîtes anthropiques, ouvrages d'art ou arboricoles, chasse en milieu boisé et au-dessus des zones humides.	Faible	Faible	Faible
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Gîtes rupestres, chasse en milieux ouverts, allées forestières, zones d'eau libre, le long de falaises	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

A l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés sur la zone d'étude nous apportent des informations de présence en termes de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

Les données disponibles (source : Groupe Chiroptères Provence) font état de l'occupation, par plusieurs espèces, de cavités situées en périphérie de la zone d'étude. Ces espèces sont considérées comme fortement potentielles dans la présente analyse. En effet, leur fréquentation nocturne de la zone d'étude ne pourrait être démontrée (ou infirmée) qu'à l'aide de campagnes de radiopistage, campagnes lourdes techniquement et financièrement. L'analyse est bien entendue affinée en fonction des distances moyennes gîte-zones de chasse, connues pour chaque espèce. Enfin, compte tenu des lacunes dans les connaissances en chiroptérologie, d'autres espèces, non connues dans le secteur d'étude, sont considérées comme fortement potentielles sur la zone d'étude, soit en chasse, soit en gîte.

L'analyse des données régionales et locales montre que sur les 30 espèces présentes dans le département des Alpes-Maritimes, 20 espèces le sont dans un rayon de 10 km. **17 espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse dans la zone d'étude et 1 est jugée fortement potentielle.** Précisons que cette espèce fortement potentielle est considérée au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de sa présence à proximité et des habitats favorables présents dans la zone d'étude.

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

- Gîtes

Différents types de gîtes ont été identifiés dans la zone d'étude :

- **Les gîtes arboricoles** correspondent à des arbres identifiés comme arbres gîte potentiels pour les cavités ou fissures permettant aux chiroptères de s'installer de manière permanente ou ponctuelle. L'enjeu qui leur est attribué est déterminé par le nombre et la qualité des cavités disponibles. Ici un seul arbre gîte à enjeu fort a été identifié au nord-ouest de la zone d'étude. Deux ont un enjeu modéré et deux ont un enjeu très faible.
- **Les gîtes cavernicoles** correspondent aux gouffres souterrains creusés par les eaux sur de la roche calcaire, leur profondeur et leur entrée plus ou moins grande et dégagée vont déterminer leur enjeu. Ici deux avens ont un enjeu modéré et deux ont un enjeu faible. Des points d'écoute passifs ont été réalisés à proximité immédiate mais aucune espèce cavernicole ne semble y gîter, pour autant cela n'exclut pas leur présence à d'autre période que celle du point d'écoute ou même en hibernation lorsque les chiroptères sont inactifs.

- Zones de chasse

L'ensemble du cortège chiroptérologique est contacté en chasse sur l'entièreté de la zone d'étude mais on remarque une plus forte activité en lisière de végétation qui constitue une transition entre milieux ouverts et milieux fermés. Ici on distingue deux types de zone de chasse : une correspondant aux milieux ouverts et une autre correspondant aux milieux fermés.

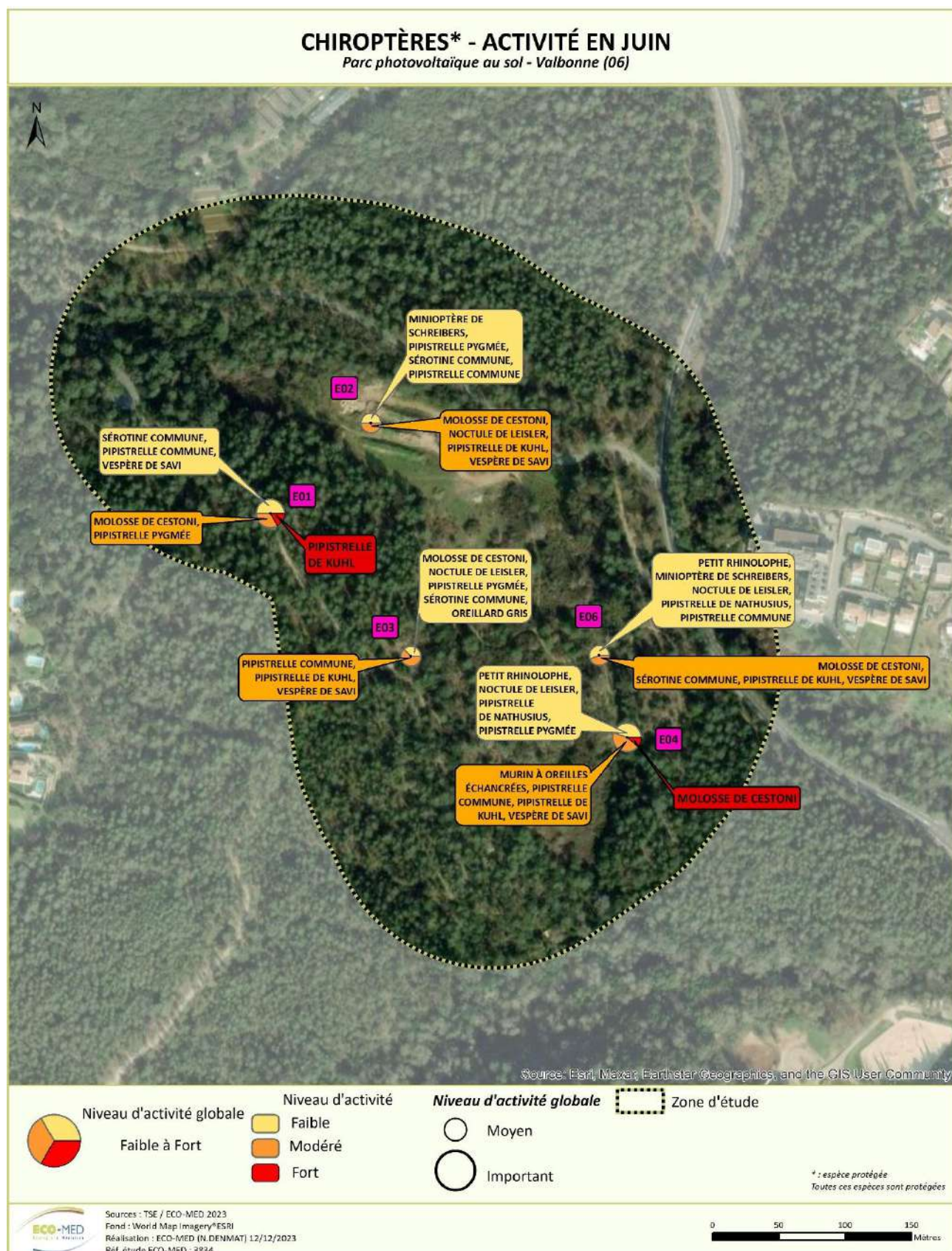
- Zones de transit

Les zones de transit sont nettement représentées par les sentiers de la zone d'étude qui créent des coupures dans la végétation et offrent des voies empruntables par l'ensemble du cortège chiroptérologique. C'est en cette utilisation de l'espace que la plus grande diversité d'espèce est contactée. Sachant que les chiroptères chassent en transitant, le site est une zone de transit entre gîte et zone de chasse de prédilection.

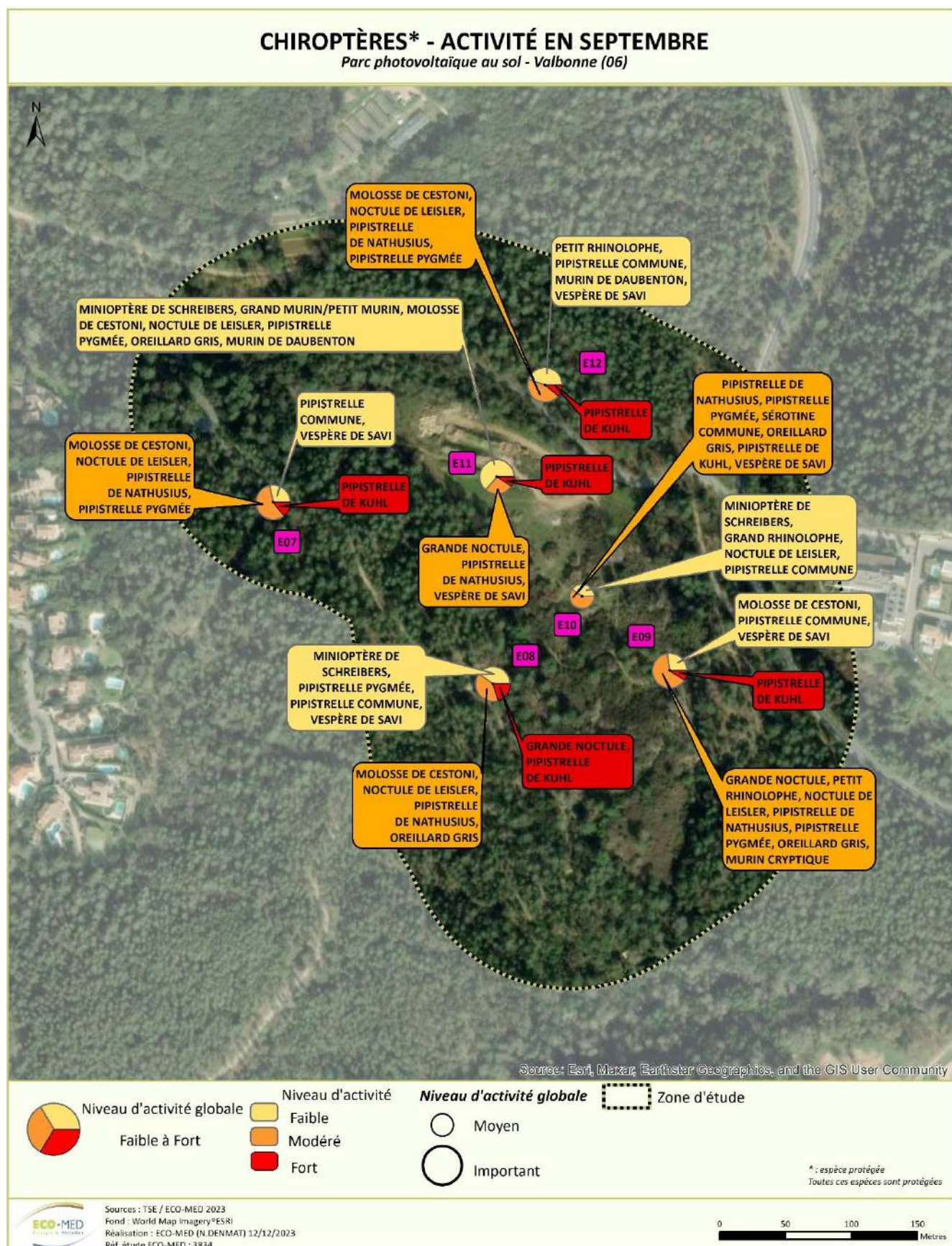
Partie 2 : Etat initial

- Niveau d'activité (Anabat)

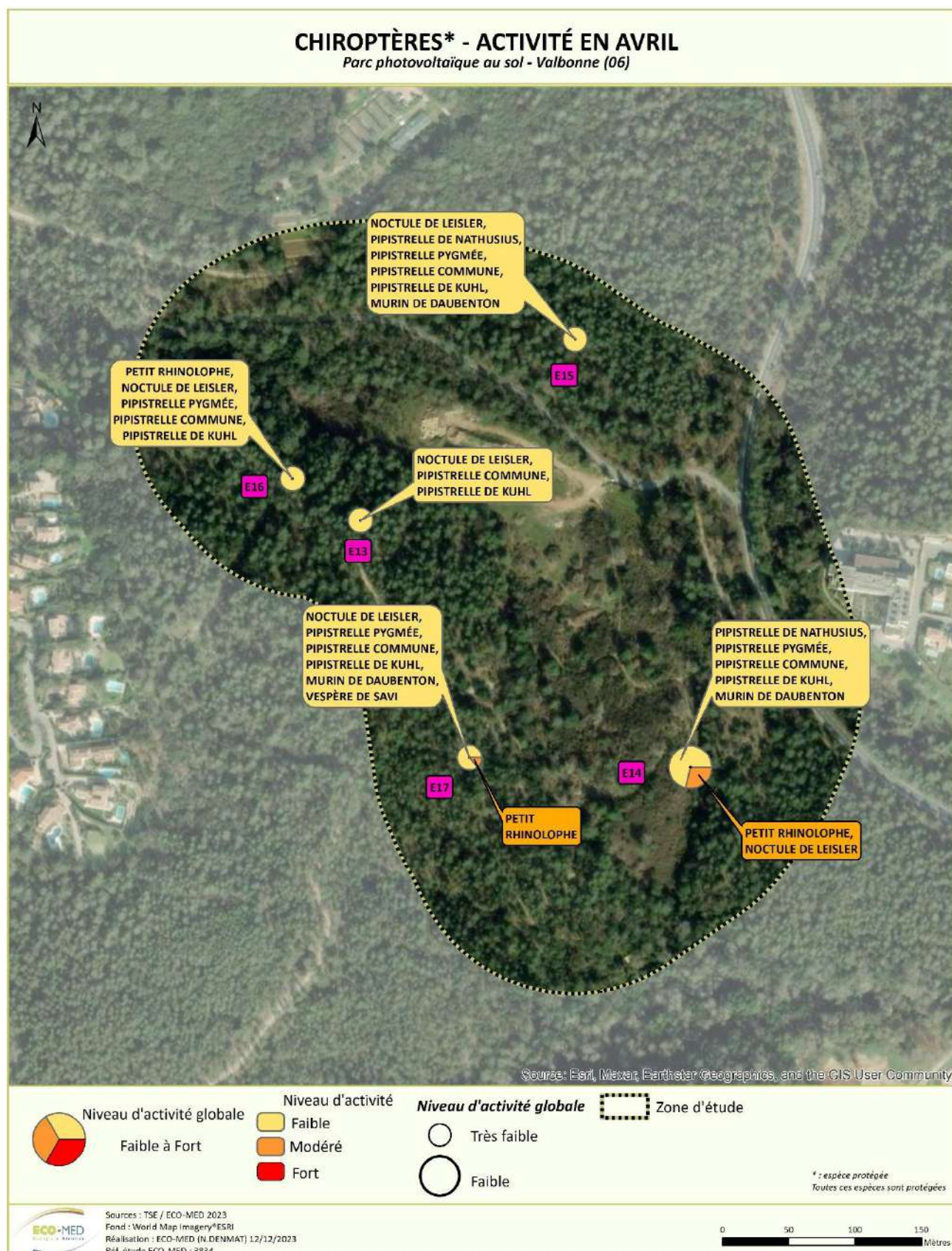
	8 juin 2022					7 septembre 2022						25 avril 2023				
	E01	E02	E03	E04	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17
Grande noctule	-	-	-	-	-	-	Fort	Modéré	-	Modéré	-	-		-	-	-
Petit rhinolophe	-	-	-	Faible	Faible	-	-	Modéré	-	-	Faible	-	Modéré	-	Faible	Modéré
Minioptère de Schreibers	-	Faible	-	-	Faible	-	Faible	-	Faible	Faible	-	-	-	-	-	-
Grand/Petit murin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	-	-	-	-	-	-
Grand rhinolophe	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	-	-	-	-	-	-	-
Molosse de Cestoni	Modéré	Modéré	Faible	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	-	Faible	Modéré	-	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	-	-	-	Modéré	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noctule de Leisler	-	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	-	Faible	Faible	-	-
Pipistrelle pygmée	Modéré	Faible	Faible	Faible	-	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Sérotine commune	Faible	Faible	Faible	-	Modéré	-	-	-	Modéré	-	-	-	-	-	-	-
Oreillard gris	-	-	Faible	-	-	-	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Fort	Fort	Fort	Modéré	Fort	Fort	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Faible	-	Faible	-	-	Faible
Murin cryptique	-	-	-	-	-	-	-	Modéré	-	-	-	-	-	-	-	-
Vespère de Savi	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible	-	-	-	-	Faible



Carte 29 : Niveaux d'activité par espèce et par enregistreur lors des prospections du 8 juin 2022



Carte 30 : Niveaux d'activité par espèce et par enregistreur lors des prospections du 7 septembre 2022



Carte 31 : Niveaux d'activité par espèce et par enregistreur lors des prospections du 25 avril 2023

1.10.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèces avérées



Grande noctule *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780)

Protection	NM2	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Ouest du paléarctique, répartition mal connue		
Répartition française	Principalement trois noyaux de population en Aquitaine, dans Massif central et en Corse.		
Habitats d'espèce, écologie	Espèce arboricole, gîte parfois aussi dans des fissures rocheuses. Habitats de chasse variés, apprécie les forêts et les zones humides. Capable de parcourir de très grandes distances (jusqu'à 100 km par nuit). La répartition des mâles diffère de celle des femelles.		
Menaces	Exploitation forestière et élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		



Grande noctule

Photo : P. ARLOT, ECO-MED

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.

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude cette espèce est contactée en période de transit automnal de manière active et régulière. Bien qu'elle ne soit contactée qu'à une seule des trois périodes d'inventaires, son activité est forte et laisse envisager sa présence en gîte dans les cavités des arbres pour les parades de reproduction en période de migration.



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

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



Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

Protection	NM2	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Paléarctique occidentale et central (y compris les îles) au sud du 55ème parallèle, Maghreb et Asie mineure.		
Répartition française	Tout le territoire, Corse comprise. Son abondance semble décroître du sud au nord.		
Habitats d'espèce, écologie	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)		
Menaces	Modifications des milieux agricoles, disparition de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



© Erwann THEPAUT

Partie 2 : Etat initial

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, le Petit Rhinolophe est localement bien présent notamment sur les tranches altitudinales entre 200m et 1000m. Il se rencontre plus fréquemment à moyenne altitude que sur le littoral. Son noyau de présence se situe dans les Alpes-de-Haute-Provence. On retrouve l'espèce en limite est du Vaucluse, dans le nord du Var ainsi que dans les Alpes Maritimes. Il est pratiquement absent des Bouches-du-Rhône. (ONEM 2015)

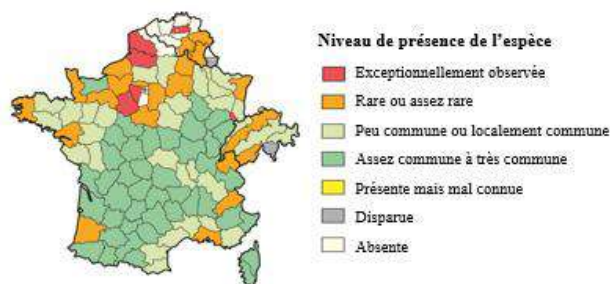
L'espèce recule face à l'urbanisation, impactée par la pollution lumineuse et la circulation routière.

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

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude cette espèce est contactée de manière active et régulière aux trois périodes d'inventaires. Les signaux à proximité directe de certains avens présents dans la zone d'étude laissent envisager qu'elle y est présente en gîte. Ayant un domaine vital restreint à environ 1km², les gîtes peuvent aussi se trouver à proximité directe de la zone d'étude. De plus certains corridors empruntés de manière régulière montrent une fidélité à la zone d'étude.

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



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

■ Espèces fortement potentielles

➤ Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ; NM2,CDH2, CDH4, IBE2, IBO2

Cette espèce émet des signaux fortement similaires à d'autres murins. En période de transit automnal certains signaux laissent envisager sa présence mais sont en recouvrement avec le Murin de Daubenton et ne permettent pas de l'avérer. De plus cette espèce à caractère arboricole peut potentiellement gîter dans les nombreux arbres à cavités présents sur le site, sachant que la zone d'étude est dans un secteur où l'espèce est connue.

1.10.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



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

Protection	NM2	UICN France	VU
Autre(s) statut(s)	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Pourtour méditerranéen, jusqu'aux Balkans et au Caucase.		
Répartition française	Deux-tiers sud du pays. Plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien.		
Habitats d'espèce, écologie	Strictement cavernicole et grégaire, ce qui augmente sa vulnérabilité. Chasse dans des milieux en mosaïque. Rayon d'action moyen : 18 km (max. 40km). Régime alimentaire spécialisé sur les Lépidoptères.		
Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.		

Partie 2 : Etat initial

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

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

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude cette espèce est contactée en période estivale et de transit automnal. Connue pour parcourir de grandes distances entre gîte et zone de chasse, cette espèce ne semble pas porter un intérêt particulier à la zone d'étude en termes de chasse ou de gîte mais l'utilise plutôt en transit ponctuel.

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



Niveau de présence de l'espèce

- Exceptionnellement observée
- Rare ou assez rare
- Peu commune ou localement commune
- Assez commune à très commune
- Présente mais mal connue
- Disparue
- Absente

Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021



Grand murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Petit murin *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Protection	NM2	UICN France	LC/NT
Autre(s) statut(s)	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	<p>Grand murin : Paléarctique occidental au sud du 60ème parallèle, Asie mineure et Proche-Orient.</p> <p>Petit murin : Sud-ouest du paléarctique et d'Asie mineure jusqu'au Népal.</p>		
Répartition française	<p>Grand murin : Présent sur tout le territoire français, sauf en Corse, moins abondant en région méditerranéenne.</p> <p>Petit murin : Surtout méditerranéen et absent de la moitié nord du pays et de Corse.</p>		
Habitats d'espèce, écologie	<p>Grand murin : Gîtes en milieu souterrain ou dans les combles. « Chasseur-cueilleur » qui se nourrit d'insectes posés au sol (coléoptères). Recherche des milieux où la végétation au sol est peu dense et accessible en vol.</p> <p>Petit murin : Affectionne les plaines et les collines méditerranéennes. S'installe en gîtes souterrains (ou bâtis), « chasseur-cueilleur » d'insectes posés au sol (orthoptères). chasse dans les milieux ouverts ou plus denses (jusqu'à 2000 m d'altitude).</p>		
Menaces	Modifications des milieux agricoles et forestiers, disparition ou dérangement de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



Niveau de présence de l'espèce

- Exceptionnellement observée
- Rare ou assez rare
- Peu commune ou localement commune
- Assez commune à très commune
- Présente mais mal connue
- Disparue
- Absente



Répartition du Grand murin

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

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 les différencier sur la base de leurs émissions ultrasonores en raison de nombreuses similitudes. Il a de plus été démontré (Berthier P., Excoffier L., Ruedi M., 2006) que ces deux espèces pouvaient s'hybrider, ce qui ajoute encore à la complexité.

Dans la zone d'étude :



Niveau de présence de l'espèce

- Exceptionnellement observée
- Rare ou assez rare
- Peu commune ou localement commune
- Assez commune à très commune
- Présente mais mal connue
- Disparue
- Absente

Partie 2 : Etat initial

Au sein de la zone d'étude ce groupe d'espèces est contacté en période de transit automnal. Seul un contact en transit ponctuel en lisière de végétation témoigne de la présence de ce groupe d'espèces. Pour autant cela n'exclut pas sa présence sur d'autres nuits que celles des inventaires, cela témoigne seulement d'un faible intérêt de la zone d'étude pour cette espèce.

Répartition du Petit murin

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

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



Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Protection	NM2	UICN France	LC
Autre(s) statut(s)	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	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.		
Répartition française	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.		
Habitats d'espèce, écologie	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'affût. Colonies en milieu souterrain ou bâti. Rayon de chasse moyen : 2,5 km (max. 10km)		
Menaces	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'Actions Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

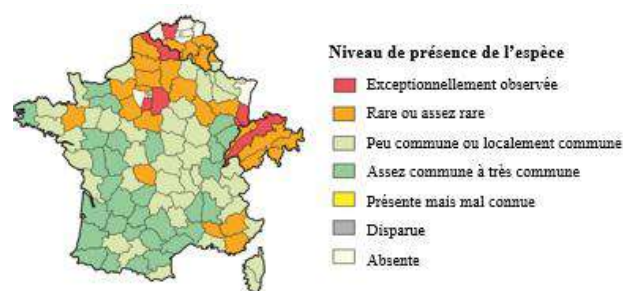
En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements mais peu commune. 4 grosses populations de l'espèce sont connues : Camargue (600 individus), Haute Durance, vallée de la Roya et vallée de l'Argens (300 individus) (Haquart et Quekenborn, 2009)

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

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude cette espèce est contactée en période de transit automnal. Seul un contact en transit ponctuel en lisière de végétation témoigne de sa présence, pour autant cela n'exclut pas sa présence sur d'autres nuits que celles des inventaires. De plus cette espèce au domaine vital restreint (environ 5km²) peut potentiellement se trouver en gîte dans des avens et plusieurs ont été relevés sur la zone ce qui n'exclut pas non plus sa présence en gîte ponctuel

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



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021



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

Protection	NM2	UICN France	NT
-------------------	-----	--------------------	----

Partie 2 : Etat initial

Autre(s) statut (s)	CDH4, IBE2, IBO2
Répartition mondiale	Paléarctique plutôt méridionale, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.
Répartition française	Au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura, plus abondant dans les montagnes ou moyennes montagnes calcaires.
Habitats d'espèce, écologie	En gîte en fissures de falaises, murs de bâtiments ou de ponts. Espèce de haut vol, chasse le plus souvent en milieux ouverts des Lépidoptères et les Coléoptères. Rayon d'action de 30km (max. 100km) (MARQUES et AL., 2004)
Menaces	Sécurisation de falaises au-dessus des infrastructures de transports et exploitation des carrières de roche massive.

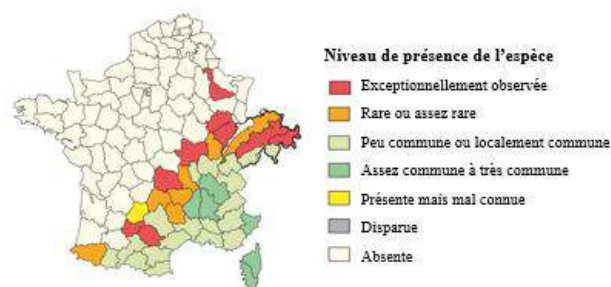
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

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

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude cette espèce est contactée en période estivale et de transit automnal. Cette espèce de haut vol chasse en plein ciel de manière active et régulière sur l'ensemble de la zone d'étude. Sa présence en période de transit printanier n'est pas à exclure.



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

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



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

Protection	NM2	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Sud du paléarctique occidental, Asie mineure, Maghreb et Proche-Orient.		
Répartition française	Présent sur la quasi-totalité du territoire, populations plus importantes en région Centre, Bourgogne, Franche-Comté et sur le piémont des Alpes et du Vercors.		
Habitats d'espèce, écologie	Fréquente les massifs forestiers feuillus parcourus de zones humides. Anthrophile ou cavernicole en période estivale, parfois opportuniste le reste de l'année (arbres, falaises..) et capable de déplacements importants. Se nourrit d'araignées et de petits insectes.		
Menaces	Modifications des milieux agricoles et forestiers, disparition de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



Contexte local

Partie 2 : Etat initial

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 haute Durance et la vallée de la Roya (06). L'espèce reste donc rare avec seulement sept colonies de reproduction connues. L'espèce est contactée plus ponctuellement sur les autres départements. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce (GCP, 2009).

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude cette espèce est contactée en période estivale. Elle transit en cours de nuit de manière ponctuelle par les corridors forestiers. Bien qu'elle ne semble pas porter d'intérêt particulier à la zone d'étude, sa présence aux autres périodes d'inventaires n'est pas exclue.

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



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021



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

Protection	NM2	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Paléarctique occidentale à l'exception de la Fennoscandie.		
Répartition française	Présente sur tout le territoire français (Corse comprise), semble mieux représentée dans les moitiés est et sud de la France.		
Habitats d'espèce, écologie	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)		
Menaces	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 :

Au sein de la zone d'étude cette espèce est contactée aux trois périodes d'inventaires, elle transit et chasse de manière active et régulière en plein ciel et sur les lisières forestières sur l'ensemble de la zone d'étude. Son caractère forestier et sa présence régulière laissent envisager sa présence en gîte dans les cavités des arbres de la zone d'étude.

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



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse




Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

■ Espèces fortement potentielles




Aucune autre espèce à enjeu zone d'étude modéré n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.10.4. Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible

Tableau 29. Chiroptères à enjeu zone d'étude faible à très faible

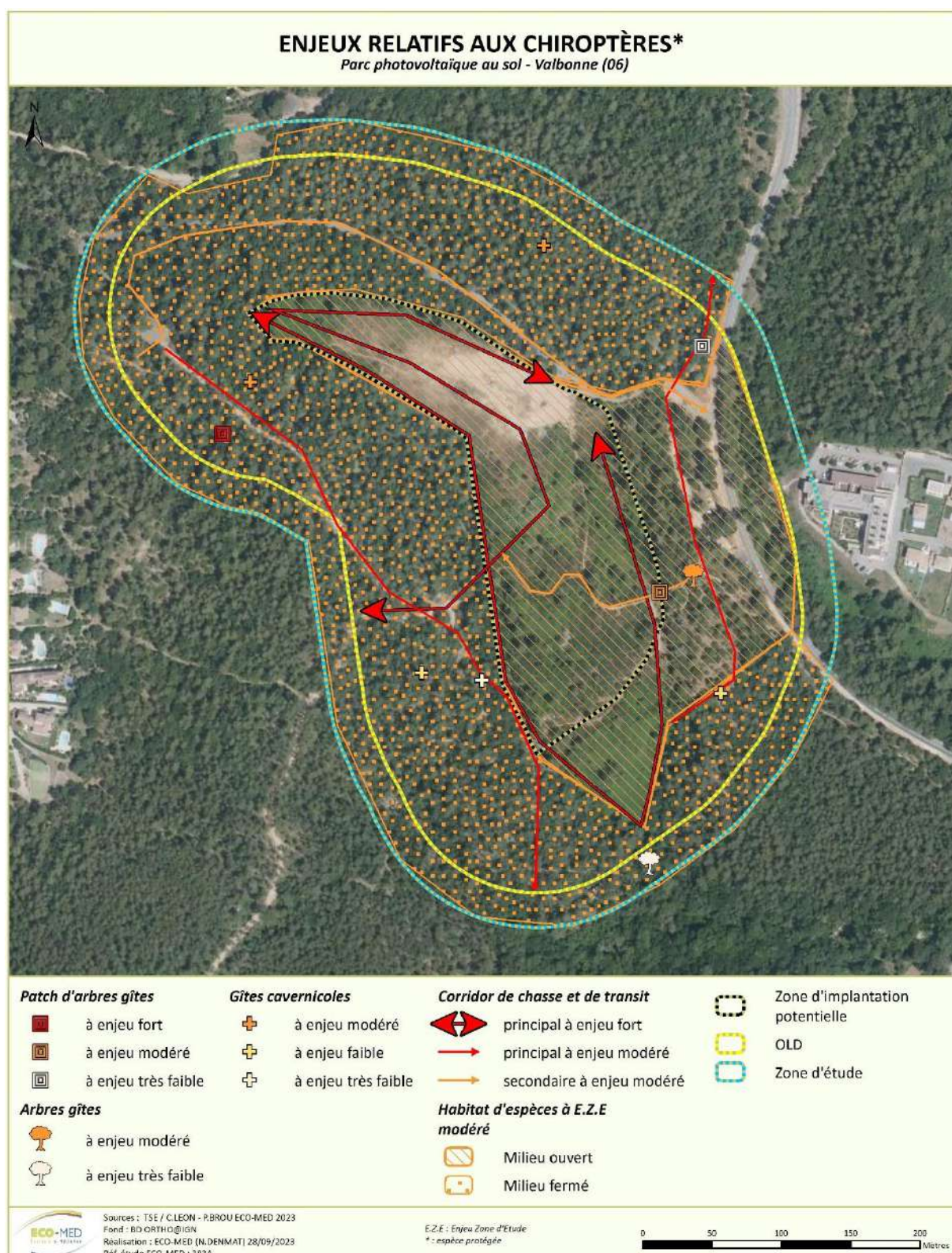
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
 <p>Photo : © F.PAWLOWSKI</p>	Pipistrelle de Nathusius* <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	Modéré	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	-	Cette espèce est contactée aux trois périodes d'inventaires en transit et en chasse active sur l'ensemble de la zone.
 <p>Photo : J. PRZYBILSKI, ECO-MED</p>	Pipistrelle pygmée* <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	Modéré	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	-	Cette espèce est contactée aux trois périodes d'inventaires en transit et en chasse active sur l'ensemble de la zone. Une baisse d'activité en période printanière est notable
	Sérotine commune* <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Modéré	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	-	Cette espèce est contactée en période estivale et de transit automnal. Elle transit de manière ponctuelle en lisière de végétation et en plein ciel.
	Oreillard gris* <i>(Plecotus austriacus)</i>	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	-	Cette espèce est contactée aux trois périodes d'inventaires avec une présence plus marquée en période automnale en transit et chasse active sur les lisières du site.
	Pipistrelle commune* <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	-	Cette espèce transit et chasse de manière active sur l'ensemble de la zone d'étude avec une plus forte activité en période estivale ce qui laisse envisager un gîte de mise bas à proximité de la zone
 <p>© Etienne THERIAULT</p>	Pipistrelle de Kuhl* <i>(Pipistrellus kuhli)</i>	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	-	Cette espèce présente aux trois périodes d'inventaires est la plus représentée des chiroptères avec un transit et une chasse active sur l'ensemble de la zone.

Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	Murin de Daubenton* <i>Myotis daubentonii</i>	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	-	Cette espèce est contactée en période de transit automnal et printanier en de manière ponctuelle sur les lisières de végétation de la zone d'étude
	Murin cryptique* <i>(Myotis crypticus)</i>	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	-	Cette espèce est contactée en période de transit printanier. Sa présence est détectée tôt en début de nuit ce qui laisse envisager que cette espèce à caractère arboricole soit présente en gîte dans les cavités des arbres de la zone
	Vespère de Savi* <i>(Hypsugo savii)</i>	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	-	Cette espèce est contactée aux trois périodes d'inventaires. Elle transit et chasse en plein ciel de manière régulière sur l'ensemble de la zone.

*Espèce protégée

1.10.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux Chiroptères



Carte 32 : Enjeux relatifs aux Chiroptères

2. ANALYSE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



Habitats naturels

La zone d'étude est en grande partie forestière (taillis de chênes verts avec des sur-étages de Pin d'Alep. Quelques petits secteurs composés de mosaïque de garrigue et de pelouses sèches sont localisés au sud-ouest de la zone d'étude.

Les autres habitats de la zone d'étude sont majoritairement d'origine anthropique (milieux remaniés voire en cours de recolonisation par la végétation) et ne présentent que des enjeux locaux de conservation faible à très faible.

A noter enfin la présence d'avens situés dans la zone d'étude et à proximité et qui présentent ici un enjeu local de conservation modéré.



Zones humides

Les habitats ainsi que la flore qui ont été identifiés sur la zone d'étude ne sont pas caractéristiques de la présence de zones humides. Lorsque le milieu est perturbé et que l'analyse ne peut pas s'appuyer sur la flore pour déterminer la présence de zones humide, ce dernier est considéré comme potentiellement humide.

Une étude réalisée à la suite de l'étude environnementale n'a identifié aucun sol hydromorphe (Cf. étude de pollution sol d'ERG - 2023).



Flore

Concernant la flore, plusieurs espèces protégées ou non et à enjeu notable ont été recensées dans la zone d'étude. Il s'agit de cinq espèces à fort enjeu, l'**Ophrys de Bertoloni** (*Ophrys bertolonii*), la **Cleistogène tardive** (*Cleistogenes serotina*), le **Sérapias d'Hyères** (*Serapias olbia*) et la **Mauve ponctuée** (*Malva punctata*), la **Romulée à petites fleurs** (*Romulea columnae*), de cinq espèces à enjeu modéré, le **Glaïeul douteux** (*Gladiolus dubius*), l'**Ophrys de Provence** (*Ophrys provincialis*), l'**Ophrys décrépît** (*Ophrys vetula*), l'**Orchis papillon** (*Anacamptis papilionacea*) et l'**Adonis annuelle** (*Adonis annua*) et de quatre espèces à faible enjeu, l'**Alpiste aquatique** (*Phalaris aquatica*), l'**Alpiste bleuâtre** (*Phalaris coerulescens*), de la **Scolopendre** (*Asplenium scolopendrium*) ainsi que de la **Consoude à bulbe** (*Symphytum bulbosum*).



Invertébrés

Concernant les invertébrés, 7 espèces à enjeu sont présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude : le **Damier de la Succise** (EZE modéré, protégé, non observé mais présence fortement pressentie), l'**Ascalaphe d'Italie** (EZE très fort, présente en France sur seulement 3 localités des Alpes-Maritimes), le **Grillon des jonchères** (EZE fort), la **Mante terrestre**, la **Zygène de la Badasse** (EZE modérés), le **Grand fourmilion** et le **Lucane cerf-volant** (EZE faibles).

Les plus forts secteurs d'enjeux se situent au cœur de la zone d'étude, au sein de la friche herbacée qui constitue l'habitat d'espèce de l'Ascalaphe d'Italie (réalisation du cycle biologique complet), ainsi qu'au niveau du micro-habitat d'ourlet frais qui abrite la population de Grillon des jonchères. Il s'agit de milieux peu représentés dans le secteur d'étude et qui abritent des effectifs d'espèces importants.



Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été avérée dans la zone d'étude et aucune espèce à enjeu notable (à minima faible) n'est jugée fortement potentielle.

Reptiles

4 espèces de reptiles ont été avérées : la **Tarente de Maurétanie**, le **Lézard des murailles**, le **Lézard à deux raies** et la **Couleuvre de Montpellier** ayant un enjeu faible. Le **Seps strié**, jugé potentiel dans la zone d'étude, présente quant à lui un intérêt de conservation plus important, évalué à modéré. Les enjeux herpétologiques se situent surtout au centre de la zone d'étude, au sein de la friche et ses écotones limitrophes.

Oiseaux

Au total, 41 espèces d'oiseaux ont été avérées au sein ou à proximité de la zone d'étude. Parmi elles, sept présentent un enjeu « zone d'étude » notable faible (dont cinq espèces protégées). Toutes ont été observées en situation d'alimentation dans la zone d'étude : le Bec-croisé des sapins, la Buse variable, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle de rochers, le Petit-duc scops, le Tarin des aulnes et la Tourterelle des bois.

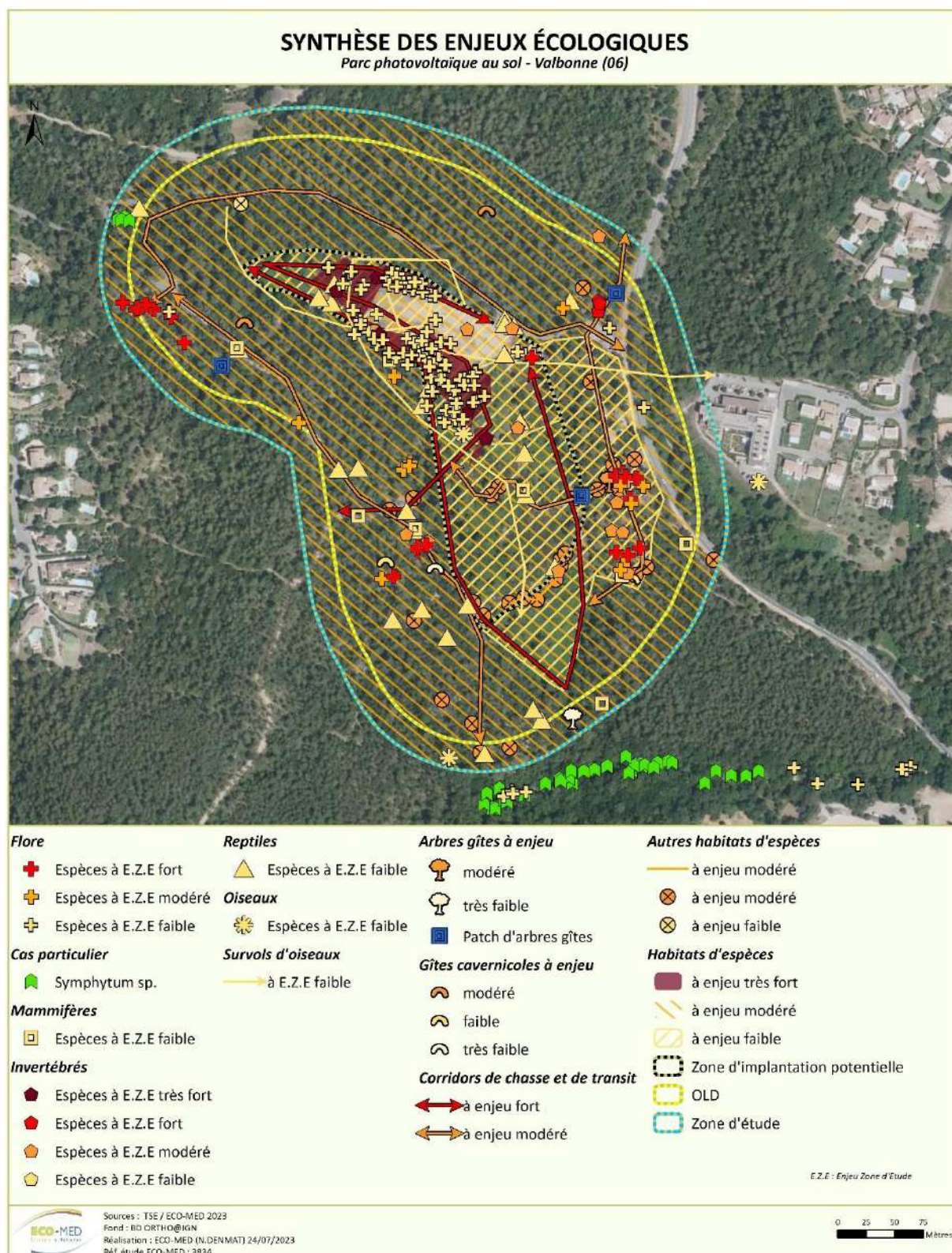
Par ailleurs, parmi les 25 espèces protégées présentant un enjeu « zone d'étude » très faible, dix-sept sont considérées comme nicheuses (certaines, probables ou possibles) dans les habitats présents sur le site.

Mammifères (hors chiroptères)

Une espèce à enjeu faible a été avérée dans la zone d'étude : l'**Ecureuil roux**. Cette espèce protégée est présente dans tous les boisements de la zone d'étude et y effectue son cycle biologique complet.

Chiroptères

Concernant les chiroptères, 17 espèces ont été avérées dans la zone d'étude. Une attention particulière est portée au **Petit Rhinolophe**, une espèce sensible aux changements d'environnement. Sa présence régulière laisse envisager des gîtes dans les avens ou formations cavernicoles à proximité directe de la zone d'étude. Une activité marquée par la **Grande Noctule** en période automnale indique une potentielle présence en gîte dans les cavités des arbres en période de reproduction. Le reste du cortège chiroptérologique est contacté en transit et en chasse dans la zone d'étude avec 8 espèces à enjeu modéré et 8 à enjeu faible, dont le Murin cryptique (groupe Natterer), bien que ponctuel, il est contacté suffisamment tôt en début de nuit pour laisser envisager un gîte potentiel dans les cavités des arbres.



Carte 33 : Synthèse des enjeux écologiques

2.2. Approche fonctionnelle

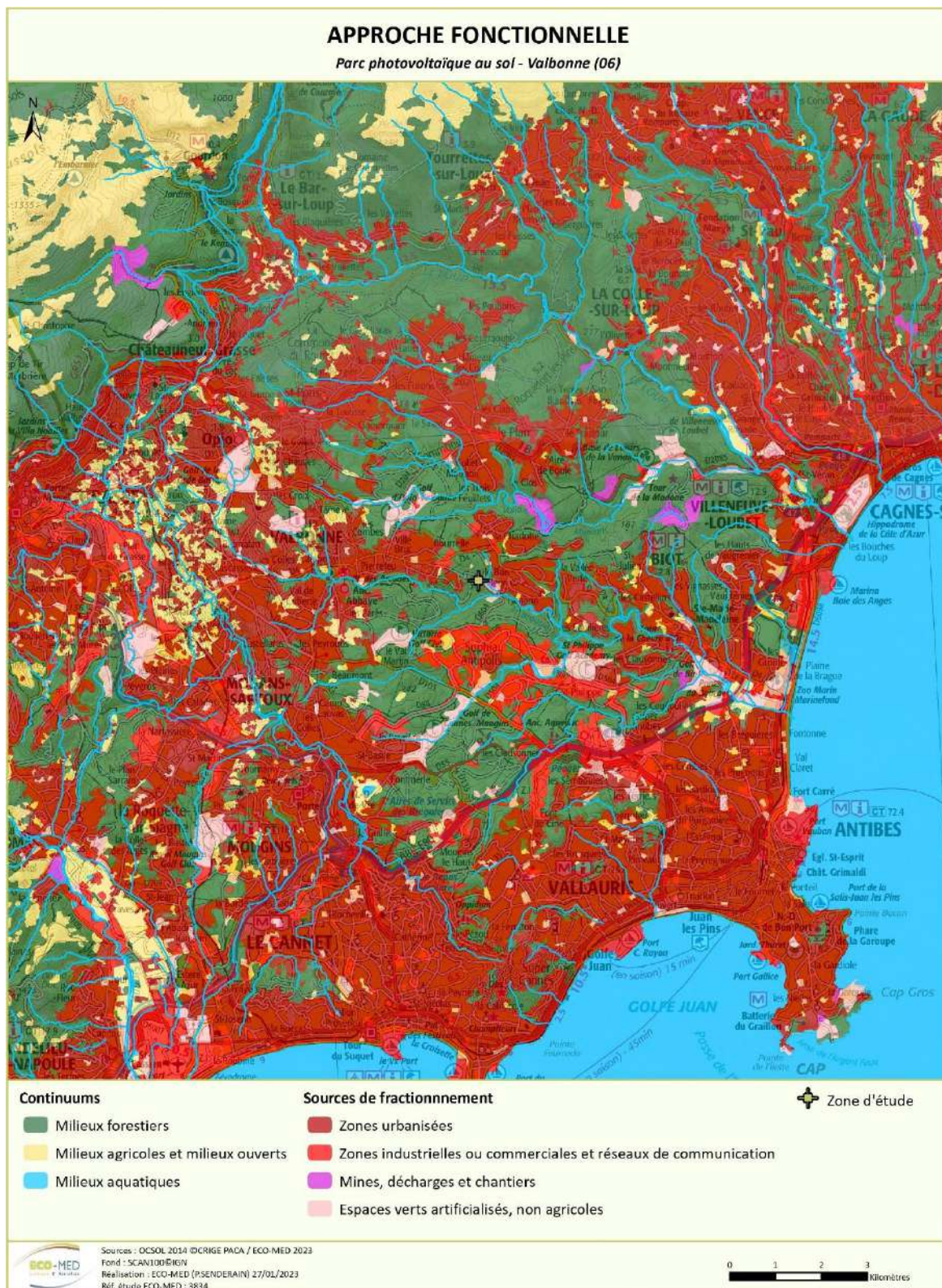
La carte ci-après nous montre l'urbanisation globale du secteur. Cette artificialisation des sols est extrêmement présente sur le littoral, et un peu plus morcelée dans les terres. La zone d'étude est située en bordure de zones industrielles et commerciales, correspondant au technopôle de Sophia Antipolis au sein d'un habitat naturel boisé ceinturé par l'agglomération de la commune de Valbonne et bordée par une route départementale et des chemins de dessertes locales.

Cette urbanisation morcelée s'organise autour de massifs boisés relictuels, non encore aménagés, qui correspondent aux réservoirs de biodiversité et aux secteurs à remettre en bon état, identifiés dans le SRCE (cf. Carte 11 : SRCE). La zone d'étude est incluse dans le massif forestier de Valbonne, qui est relié au parc de la Brague, puis au bois d'Opio, au massif de Biot et à la vallée du Loup au nord.

Ces îlots forestiers sont plus ou moins connectés entre eux, car de nombreuses sources de fragmentation telles les zones urbanisées, les routes ou encore les parcs d'activité limitent les continuités écologiques et les capacités de dispersion de nombreuses espèces, et principalement les oiseaux et les mammifères dont les chiroptères.

La zone d'étude, qui représente une relative naturalité, peut être considérée comme un réservoir à biodiversité et un corridor de transit pour de nombreuses espèces au vu de la fragmentation des habitats naturels et de l'urbanisation dans le secteur.

La zone d'implantation du projet est composée d'un milieu ouvert dégradé. Ce constat est conforté par la faible richesse spécifique inventorié lors des prospections. Les enjeux écologiques relevés sont en effet plus majoritaires en périphérie, dans les futures zones concernées par la réalisation des Obligation Légales de Débroussaillage (OLD).



Carte 34 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude

PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS

1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

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

Tableau 30. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts

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

Oui : prise en compte dans l'évaluation des impacts

Non : non prise en compte dans l'évaluation des impacts

** : Sauf espèce protégée*

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

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

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

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- *Localisation d'impact* : au sein de l'assiette du projet ou à ses abords le plus souvent
- *Intensité d'impact* : très forte, forte, modérée, faible, très faible

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

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

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

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

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

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

2. DESCRIPTION DETAILLEE DU PROJET

2.1. Introduction

Ce document a pour but de présenter les équipements techniques qui composent une centrale photovoltaïque de TSE.

Il présente également les phases de travaux et d'exploitation du site.

Le projet d'installation pour Valbonne (06) sera situé sur le site de l'ancienne décharge accessible depuis le chemin de la verrière, qui couvre une surface totale de 3,5 ha environ.

Le site est une ancienne décharge sauvage réhabilitée devenue friche artificialisée/ naturelle qui fait encore l'objet de dépôts sauvages de remblais et de gravats.

2.2. Données du projet

Le présent projet concerne l'implantation d'une centrale photovoltaïque au Sol. Ce type de centrale porté par TSE vise une implantation de production d'électricité à partir de l'énergie solaire afin de mieux valoriser les terrains et apporter une réponse intéressante aux besoins énergétiques actuels.

2.2.1. Plan d'implantation



2.2.2. Chiffres Clés de la centrale

Données générales	
Adresse Projet	Chemin de la verrière, 06560 Valbonne
Puissance installée [MWc]	2.99
Production prévisionnelle [MWh/an]	4 400
Superficie d'emprise (clôturée) [ha]	3,01
Superficie défrichée [ha]	0
Données techniques	
Modules PV	
Volume modules PV [nbr]	4 400
Surface module PV [m²]	3,11
Surface projetée des panneaux au Sol [ha]	1,2
Taux de couverture du terrain [%] (surface projetée sur surface clôturée)	39%
Postes électriques	
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	1 (18 m²)
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 (18 m²)
Accès	
Chemin d'exploitation [m²]	7 600
Pistes SDIS [m²]	3 400
Aménagement annexes	
Citerne incendie (nbr, m² et m³)	2 (58m², 60m³)
Local maintenance (nbr et m²)	1 (36 m²)

2.3. Description détaillée des installations

2.3.1. Principe d'une centrale photovoltaïque

Un parc photovoltaïque est une installation de production d'électricité par l'exploitation des rayonnements du soleil, source d'énergie propre et renouvelable. Il est caractérisé de manière immuable par des conditions météorologiques et des contraintes terrains propres au site.

Une centrale se compose de panneaux photovoltaïques, posés sur une structure fixe ou mobile permettant ainsi de capter le rayonnement du soleil et le transformer en électricité.

Afin d'obtenir une tension plus élevée, les panneaux sont connectés entre eux pour former ce que l'on appelle un string.

L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs, ceux-ci sont eux même raccordés à des postes de transformation puis à un poste de livraison qui agit comme interface entre la centrale et le réseau électrique, c'est ici que se situe la limite de propriété.

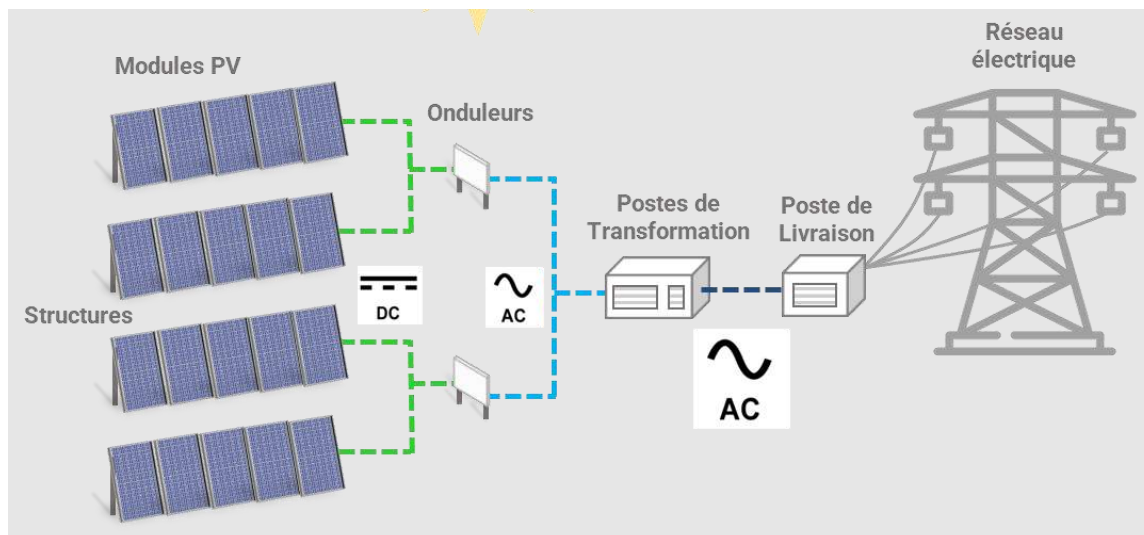


Schéma de principe d'une centrale solaire photovoltaïque (TSE)

2.3.2. Description détaillée des éléments composant la centrale au Sol

■ Les modules Photovoltaïques

➤ Généralités

Les modules solaires photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement.

Pour la plus grande majorité du marché (95%), ils sont à technologie silicium cristallin. TSE est une société portée vers l'innovation, ainsi les modules du projet seront de modules de dernière génération. Ils intégreront entre 60 et 78 cellules photovoltaïques de format M10 (182mm²) ou G12 (210mm²). Ces cellules photovoltaïques sont encapsulées au sein d'un polymère afin de les maintenir en place et de les protéger efficacement.

Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module. Ils seront de fait munis d'une plaque de verre de chaque côté afin de protéger les cellules des intempéries. Enfin, le module sera entouré d'un cadre en aluminium afin de permettre une meilleure tenue mécanique et une installation facilitée sur les structures support.

Les cellules photovoltaïques en silicium cristallin sont l'organe de production de l'électricité, elles sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz) sur lesquels un travail est effectué afin de rendre le matériau capable de produire de l'électricité.

La chaîne de fabrication standard d'un module PV peut être résumée comme suit :

1. Extraction du Silicium
2. Purification du Silicium
3. Cristallisation en lingots
4. Découpe en wafers (plaquettes)

5. Fabrication de la cellule PV

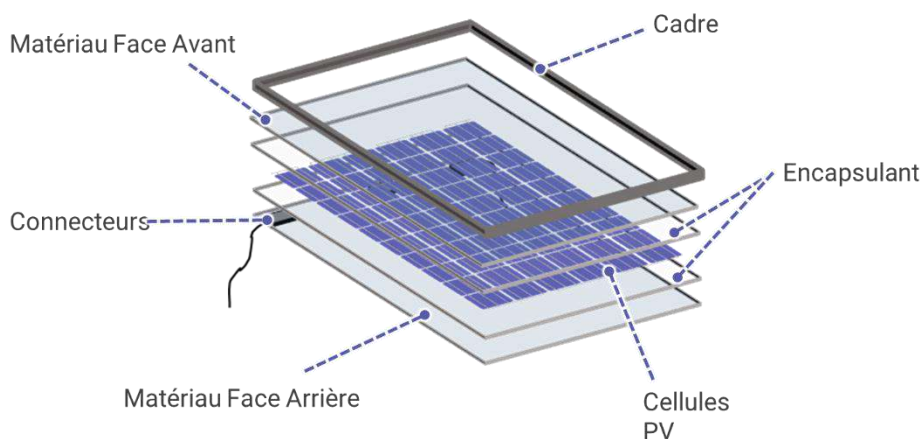


Schéma éclaté d'un module PV au silicium cristallin

6. Mise en module

La taille des modules photovoltaïques qui en résulte varie selon le format de cellule mais on retiendra les dimensions maximales suivantes :

- Module M10 : $1.134 \times 2.465 = 2.8 \text{ m}^2$ (plus grand module M10 disponible)
- Module G12 : $1.303 \times 2.384 = 3,1 \text{ m}^2$ (plus grand module G12 disponible).

➤ Les modules photovoltaïques du projet

Les panneaux en silicium possèdent de meilleurs rendements dans de fortes conditions d'ensoleillement. Ce type de panneaux permet de maximiser la puissance du parc par unité de surface.

Le fabricant des modules n'est pas encore déterminé à ce stade du développement du projet.

Les évolutions sont très rapides à la fois en termes de performance et de coûts. De ce fait, le choix des modules ne sera pas figé.

■ Les supports des modules

➤ Description des structures utilisées

Les modules seront installés sur des structures support fixe en acier galvanisé.

L'ensemble modules et support forme un ensemble dénommé « table » de modules

L'orientation de la pente de la table sera d'un angle variant entre 15° et 25° .

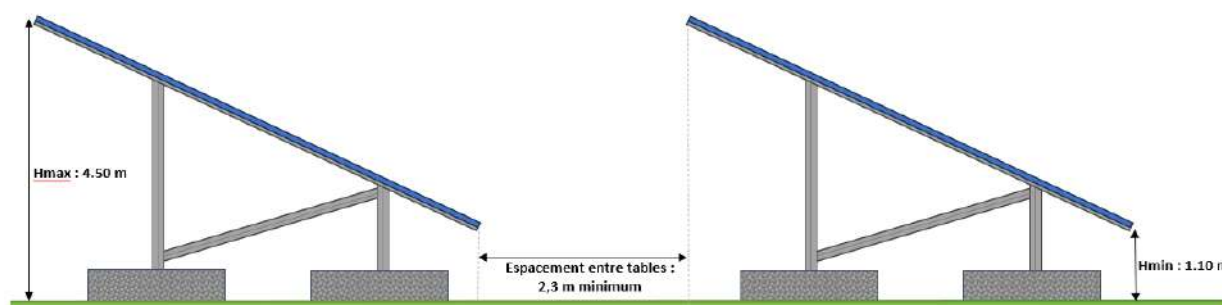
Ces tables sont généralement composées de 2 modules placés verticalement dans le sens de la hauteur, on parle alors de configuration en 2V. La longueur des tables correspondra préférentiellement à un optimum de connexion électrique. Ainsi, les tables seront composées de 7 à 30 modules adjacents dans le sens de la longueur selon la technologie de module PV choisie.



Illustrations de table fixe 2V

Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

Chaque rangée de table est espacée de 2.3m et la hauteur minimale d'une table sera de 1m. Cette disposition permet une libre circulation de l'eau, des animaux et un développement de la flore.



Détail des hauteurs et espacements entre tables

Le site se trouvant sur une ancienne décharge le type de fixation le plus approprié est la longrine (fondation béton dites superficielles). La fondation est dimensionnée en série en amont du projet une fois que les descentes de charges et les études géotechniques sont connues. Deux options seront possibles :

- Une préfabrication en usine. Auquel cas les massifs sont acheminés et posés avec un engin de manutention. Un travail du sol, sur l'emprise des longrines est réalisé comme suit : Un retrait de la couche superficielle du terrain sur environ 20cm et un apport de sable seront effectués. Toutes ces actions feront l'objet d'un dimensionnement spécifique à chaque site.
- Une fabrication en série à l'emplacement définitif de la fondation. Le travail du sol est alors réduit ou inexistant. Le béton est ensuite livré par des camions toupies approchés au plus près de la zone de coulage.



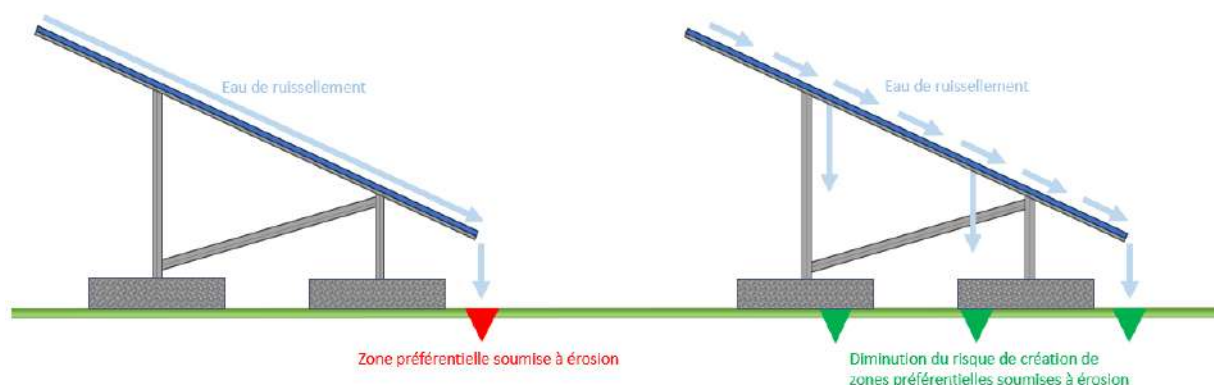
Exemple de vue de structures utilisant des fondations bétons ou longrines



Exemple de fondation fabriquée en série en usine (gauche) et fondation coulée en place (droite)

➤ Eaux Pluviales

Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondations de type pieux et des inter tables minimum de 2.3m, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement de 2cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.



Les pistes du parc photovoltaïque ne seront pas revêtues par de matériaux de type bitumineux, ce qui n'engendrera pas de surfaces imperméabilisées. Les structures s'adapteront d'une manière générale à la topographie du terrain, ce qui n'exclue pas un nivellement ponctuel.

Cet ensemble garantira un fonctionnement hydraulique transparent vis-à-vis des eaux pluviales et une diminution des risques d'érosion qui pourraient apparaître au niveau des zones de retombée des eaux de ruissellement sur les panneaux.

■ Onduleurs

➤ Généralités

Les onduleurs sont les éléments permettant de transformer le courant continu (DC) produit par les modules en courant alternatif (AC) acceptable par le réseau électrique donc à une fréquence de 50Hz.

Ils peuvent être de type centralisés ou décentralisés (strings). Les onduleurs centralisés sont des onduleurs de forte puissance permettant d'agréger plusieurs centaines (ou milliers) de kilowatts. Ils sont installés au sein du champ PV et occupent de la surface au sol.

Les onduleurs dits décentralisés sont des éléments de plus faible puissance qui sont installés à même les tables de modules. Pour une même puissance installée, le nombre d'onduleurs décentralisés sera plus important que l'équivalent en centralisé.



Figure 1: Exemple d'onduleur accroché derrière les tables de modules

➤ Les onduleurs du projet

TSE a choisi pour ce projet de ne travailler qu'avec des onduleurs dits décentralisés dont le fabricant n'est pas encore déterminé de manière définitive. Ces onduleurs seront répartis sur toute la surface de la centrale.

■ Postes Electriques

➤ Généralités

Une centrale photovoltaïque nécessite systématiquement la mise en place de locaux techniques à l'intérieur desquels on trouve les appareillages électriques et leurs protections. Les principaux appareils que l'on y met sont les TGBT, les transformateurs et les cellules HTA.

On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL.

➤ Les postes

Les postes de transformation (PTR)

Ces postes seront équipés de TGBT (tableau général basse tension) et d'un transformateur BT/HTA adapté, de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique ENEDIS (21kV ou 33kV).

Les PTR sont les éléments de la centrale solaire qui permettent d'élever la tension de sortie des onduleurs au niveau de la tension du réseau au point de raccordement.

Dans le cas d'une configuration technique avec des onduleurs strings : les postes de transformation seront équipés de transformateurs et de TGBT qui centraliseront le raccordement des onduleurs au transformateur. Ces onduleurs strings permettront également de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50Hz).

Les postes de transformation seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.

De manière générale, les bâtiments seront en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanche.

Le poste doit être posé sur une assise stabilisée et aplanie, sans risque de remontée d'eau dans le poste. Pour cela, le sol au droit du poste est décaissé sur environ 30 cm afin de mettre en place une assise plane et stabilisée.

Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les déblais générés lors de la création de l'assise sont réutilisés pour le remblai autour du poste.

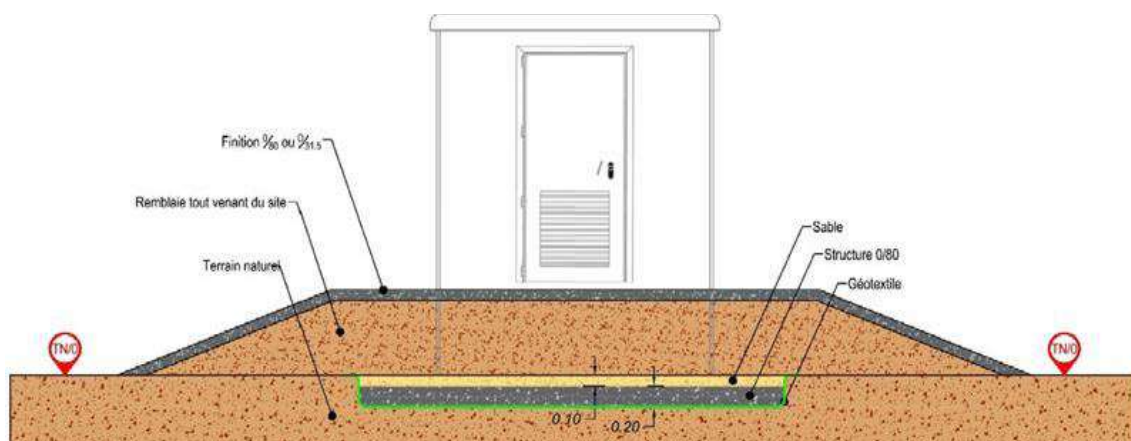


Schéma de principe de l'assise d'un poste technique

Les matériaux utilisés n'imperméabiliseront pas les sols.

Dans certains cas, les postes de transformation pourront se présenter sous la forme de container type container de transport au sein desquels l'intégralité des éléments constitutifs du poste seront intégrés en amont.



Exemples de postes de transformation

Le poste de livraison (PDL)

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale qui sera injectée dans le réseau public.

En termes d'aspect, il sera similaire aux postes de transformations béton. Le poste de livraison et les postes de transformation seront équipés des matériels nécessaires à la sécurité électrique de la centrale.

Un poste de livraison HTA est généralement équipé du matériel suivant :

- Cellules HTA (arrivée réseau, comptage, protection),
- Relais de protection (découplage)
- Table de comptage,
- Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation (DEIE),
- Système de supervision (SCADA),
- Equipements réglementaires de sécurité,
- Auxiliaires du poste, ...

De même que les postes de transformation, le poste de livraison doit être posé sur une assise stabilisée et aplanie. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

La centrale photovoltaïque doit respecter les contraintes imposées par la convention de raccordement au niveau de poste de livraison (tension, fréquence, service à la tension via réactif et service à la fréquence potentiellement via énergie active).

Un Dispositif d'Échange d'Informations et d'Exploitation (DEIE) permettra à ENEDIS de contrôler la centrale photovoltaïque à distance depuis son centre d'exploitation du réseau de distribution.

Ce poste sera également équipé de tout le matériel standard de sécurité des personnes (EPI) et sera accessible par le personnel d'ENEDIS à toute heure.

Ce préfabriqué pourra être situé à proximité de l'entrée. Il sera en limite de clôture et sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.

Les postes électriques pourront être coloré afin de faciliter l'intégration paysagère. De manière générale, les couleurs possibles sont les suivantes :

RAL	9010	6003	9001	7035	7016
Nom	Blanc Pur	Vert Olive	Ivoire	Gris Clair	Gris Anthracite
Couleur					

➤ Transformateur BT/HTA

Le transformateur permet l'élévation de la tension de sortie des onduleurs (800V) à la tension du réseau de distribution d'ENEDIS (21kV ou 33kV) afin de pouvoir l'injecter sur le réseau HTA.

Des cellules HTA assurent sa protection électrique.

Afin d'empêcher toute pollution des sols par une fuite d'huile, dans le cas d'un transformateur huile, chacun des transformateurs sera doté d'un bac de rétention.

➤ Les postes électriques du Projet

Pour ce projet, la centrale photovoltaïque possèdera :

- 1 Postes de transformation de 18m² (maximum 3m x 12m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).
- 1 Postes de livraison de 18m² (maximum 3m x 6m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).

■ Equipements Supplémentaires

➤ Local de maintenance

Afin de mettre à disposition des équipes de maintenance tout le matériel nécessaire aux interventions sur site (modules de remplacement, visserie, éléments de rechange, matériels électriques, ...), un local dédié sera implanté sur site. Le local de maintenance sera constitué de deux containers en acier de type maritime posé sur une assise stabilisée et aplanie, de dimensions 6,1m x 2,44m x 2,59m.



Exemple de local de maintenance grand format

Les couleurs disponibles pour le local maintenance seront les mêmes que celle du poste de livraison et de transformation.

➤ Pistes

Les pistes permettront d'accéder au site en phase de chantier et d'exploitation. Elles serviront également pour la circulation interne des véhicules. La largeur de ces pistes est définie par le SDIS (3m).

Ces pistes permettent l'accès aux locaux techniques par les poids lourds les acheminant. La bande de roulement est renforcée en grave concassée naturelle, ce qui n'imperméabilisera pas les sols.

Ces pistes permettent aussi l'accès aux autres zones de la centrale et à sa périphérie interne et/ou externe à la clôture selon les préconisations SDIS.

Après la phase des travaux, ces pistes seront essentiellement utilisées par le service de maintenance, la société de gardiennage du site, et permettra également l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie en cas de nécessité. En phase d'exploitation ils seront donc très peu utilisés. Les véhicules seront de type légers (moins de 3,5 tonnes).



Exemple de chemin d'exploitation

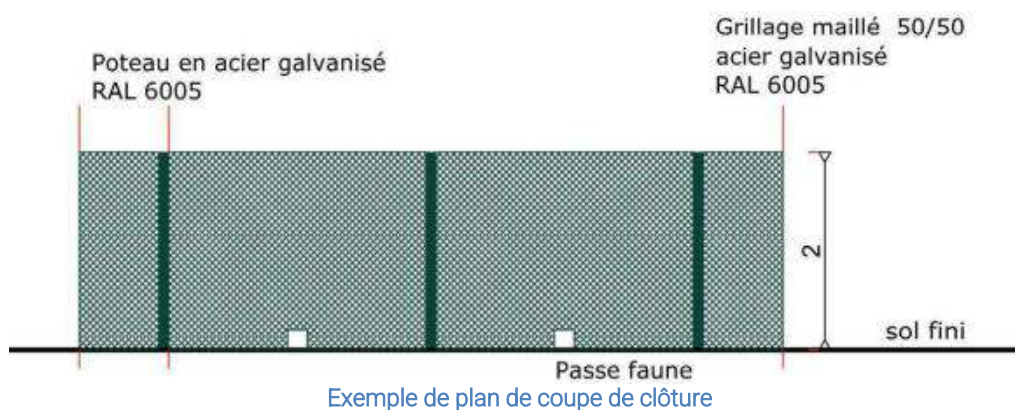
➤ Clôtures

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 2 m, l'isolant du public.

La clôture pourra être de type grillage souple simple torsion de maille 50x50mm en acier galvanisé ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50mm de couleur gris anthracite RAL 7016.



Exemples de clôtures



Exemple de plan de coupe de clôture

➤ Portails

L'enceinte du parc solaire sera accessible par 2 portails principaux (6m de large) depuis le chemin de la Verrière au nord-est et le sud et de 4 autres portails secondaires (4m de large) pour l'intervention du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS). Ces portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours du SDIS. Ils seront fermés à clé en permanence à l'aide d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

➤ Sécurité Incendie

Selon la demande du SDIS une ou plusieurs citernes souples ou rigides seront implantées dans le parc, avec une accessibilité facile pour les moyens de secours. Ces citernes seront posées sur une assise stabilisée et aplanie. La capacité et le nombre de ces citernes souples sont déterminées par les consignes du SDIS.

Le projet comptera 2 citernes de 60m³.



Citerne souple

➤ Système de Surveillance

Une vidéosurveillance sera mise en place de manière à pouvoir détecter toute intrusion et agir en conséquence.

La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance et un système d'alarme anti-intrusion, détectant notamment les atteintes au grillage des clôtures.

■ Le câblage et les tranchées

Du fait de la nature du sol (pollution probable), les raccordements entre les onduleurs et les postes de transformation contenant les transformateurs seront réalisés via des chemins de câbles aériens type cablofil galvanisés à chaud ou magnelis. Les chemins de câble seront fixés sur les longrines des structures des modules photovoltaïques, et mis à la terre par une câblette de cuivre nu de 25mm² attachée sur l'aile. Entre deux longrines, le supportage sera assuré par un ou plusieurs plots béton équipés d'un rail de fixation.

L'ensemble des chemins de câbles et des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur.



Exemple de chemin de câble aérien si impossibilité de terrassement de tranchées

■ Raccordement de l'installation au réseau électrique

Le raccordement au réseau électrique national depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

La solution de raccordement sera déterminée par le Gestionnaire du Réseau public de distribution selon la disponibilité du réseau. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée, soit après obtention du permis de construire. La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d'ENEDIS. Néanmoins, priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

A ce jour, les pré-études projettent un raccordement prévisionnel au poste source de Valbonne. Le raccordement pourrait se faire :

- Sur le poste source soit à une distance d'environ 6 km ;
- Ou directement au Réseau Public de Distribution HTA via une poste HTA situé à 200m de l'entrée du site, lié au poste source de Valbonne.

2.4. La phase travaux

2.4.1. Suivi environnemental

Les entreprises de travaux devront respecter la charte chantier vert définie par TSE. Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

Un suivi environnemental sera mis en place durant toute la phase travaux.

2.4.2. Déroulement du chantier

Le délai de construction du parc est évalué entre 6 et 10 mois (selon sa puissance) et prévoit plusieurs phases :

- La préparation du terrain (6 à 8 semaines) : débroussaillage à environ +10 cm par rapport au TN pour garder une bonne portance de sol et limiter l'érosion de sol par ruissellement, implantation de la centrale, mise en place des chemins d'exploitation ;
- L'installation de la clôture ;
- Le montage de l'infrastructure photovoltaïque : système de support et fixation des panneaux (4 à 6 semaines). Utilisation de manitou à pneu et optimisation du nombre de passages par rangée de table pour limiter les impacts sur le sol ;
- La pose et la connexion des câbles ;
- L'implantation des bâtiments techniques (PTR et PDL) (2 à 4 semaines) : les bâtiments techniques sont pré-équipés et pré-câblés en usine (transformateurs et les cellules HTA) ;
- L'installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs) ;
- L'installation et le paramétrage du système de surveillance L'installation, la configuration et la connexion du poste de livraison.



Livraison des panneaux photovoltaïques (source SPIE)

2.4.3. Base de vie

Une base de vie sera installée durant toute la durée des travaux. Cette installation temporaire se compose de plusieurs modules installés sur une zone du futur chemin d'exploitation en grave concassée généralement à l'entrée du parc, de type "Algeco" pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires chimiques – absence de vidange et écoulement des eaux usées sur le site -, vestiaires, bureau de chantier, ...) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier.

Remarque : En phase exploitation, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site et donc aucun bâtiment type bureau ni sanitaires (aucune utilisation d'eau). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Le fonctionnement du parc ne sera pas non plus à l'origine d'un rejet d'eau usée.

2.4.4. Gestion des déchets

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

2.4.5. Engins et véhicules utilisés

La phase chantier va engendrer la circulation de camions et d'engins de chantier. L'accès au sein du site se fera via les pistes et chemins d'exploitations. La circulation des véhicules devrait générer peu de poussière.

Une période de pic aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures sur site, durant environ 2 mois. Pour cela les trafics seront de l'ordre de :

- 30 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des modules pour un projet de 10MWc ;
- 15 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des structures acier pour un projet de 10MWc ;

- 1 camion de 50t par local technique (PTR, PDL et local maintenance).

En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit.

Les engins suivants seront utilisés pour :

- Préparation du site et installation du chantier : bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin terrassement), camions et pelles hydrauliques ;
- Construction du réseau électrique : camions et pelles hydrauliques ;
- Mise en place des structures : manuscopiques, camions ;
- Installation des onduleurs / transformateurs et du poste de livraison : un camion grue de 50 t ;
- Câblage et raccordement électrique pose des modules : manuscopiques, camions.

Les engins de chantier possèdent des circuits de refroidissement, des circuits d'huile (hydraulique et de lubrification biodégradables) et de graisse. Ces produits ne seront pas stockés sur le site du parc photovoltaïque en phase de travaux. Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé. Tous les engins sont équipés de kit antipollution d'urgence.

L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

2.4.6. Limitation des nuisances

Pendant la phase de travaux, les riverains seront informés du chantier.

Le chantier pourra éventuellement générer une faible nuisance temporaire liée à l'envol de poussières induites par la circulation des engins de transport du matériel. Néanmoins, cet effet sera très limité dans le temps et les émissions de poussières seront peu importantes.

Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur.

Le chantier se fera en période diurne et pendant les jours ouvrés uniquement.

2.5. La phase d'Exploitation

2.5.1. Exploitation courante

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes de la centrale.

2.5.2. Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien de la végétation restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. Typiquement, des fauches régulières seront opérées pour maintenir la végétation (fauches manuelles et/ou mécaniques).

2.5.3. Maintenance des installations

L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur une maintenance électrique de l'installation. Cette maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective ne fait intervenir qu'occasionnellement du personnel sur le site.

Le programme de maintenance des équipements de production comprend :

- des visites de maintenance préventive par contrôle visuel, 2 fois par an, pour lesquelles le travail consiste à resserrer les connexions, vérifier l'état des câbles, nettoyer les ventilateurs et vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble ;
- une maintenance courante préventive, une fois par an, pour :
 - Vérification périodique des installations : vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, ...),

- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
 - Nettoyage éventuel des panneaux : celui-ci est effectué uniquement si nécessaire (pas de fréquence fixe) et le cas échéant à l'eau clair sans aucun produit spécifique. En l'absence de source de poussière particulière à proximité du parc, les nettoyages sont généralement rares au cours de l'exploitation du parc.
 - Nettoyage et vérification électrique des onduleurs, transformateurs, etc....
- une maintenance approfondie réalisée en années N+5, 10 et 15 en intégrant le remplacement des pièces d'usures ;
 - des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes. Ces opérations de maintenance correctives sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site, généralement pour remplacement de fusible, du matériel défectueux ou endommagé (panneau, onduleur, ...).

2.5.4. Surveillance des installations

Les locaux techniques (transformateurs et livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités...) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Un système de coupure générale sera mis en place.

Des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.

2.5.5. Astreintes

Des astreintes 24h/24 permettront à des techniciens dûment habilités d'être en permanence, et à distance, informés de l'état de fonctionnement de la centrale. En fonction de leur nature, les dysfonctionnements seront gérés suivant des procédures prédéfinies.

En dehors des interventions de maintenance programmées ou correctives, aucun personnel n'est en permanence présent dans le site.

2.5.6. Démantèlement

La durée d'exploitation du parc solaire est de 40 ans minimum.

Un projet solaire de cette nature est **une installation qui se veut totalement réversible** afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement. La centrale est construite de manière que la remise en état initial du site soit parfaitement possible.

■ Démantèlement de la centrale

Le démantèlement du parc en fin d'exploitation sera garanti par TSE.

Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du parc sera mis en place pour le repli des équipements :

- Plan de gestion environnementale du chantier de déconstruction ;
- Prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances ;
- Sécurité de circulation, communication ;
- Audits et rapport de traçabilité.

Le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant du parc. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des connectiques, des postes de livraison....

Le démantèlement de l'installation se fera selon la même trame que l'installation :

- Démontage des panneaux, des structures porteuses, des supports de fixation au sol ;

- Retrait de l'ensemble des câblages ;
- Enlèvement des transformateurs et du poste de livraison et remise en état du sol ;
- Retrait des pistes d'exploitation et remise en état du sol ;
- Démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

Le démantèlement de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

Tout comme l'installation, le démantèlement se fera à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement tel que préconisé dans le cadre des études environnementales.

■ Recyclage des éléments

Le démantèlement de la centrale donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage ;
- Déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs... ;
- Déchets plastiques : gaines en tout genre...

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

➤ Valorisation des déchets métalliques

Les rails supports métalliques des tables, les pieux ou vis, les clôtures et les portails seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

Le grillage sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est destiné à la valorisation énergétique.

L'aluminium est donc considéré comme un déchet non dangereux. Les articles R 541- 7 à R 541-11 du Code de l'environnement élaborent une liste unique de déchets, appelé "la nomenclature des déchets", qui vient encadrer la gestion des déchets de métaux non ferreux.

➤ Recyclage des onduleurs et transformateurs

De même que pour les panneaux, le fournisseur retenu des onduleurs et des transformateurs assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état actuel, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale D3E avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

➤ Recyclage des câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

➤ Recyclage des panneaux

À la suite de la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

A noter que la transposition en droit français a été publiée le 22 août 2014 (décret n°2014-928), modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l'environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4).

Les modules photovoltaïques en fin de vie seront envoyés vers un prestataire agréé en France (type SOREN) pour démontage complet, séparation des éléments et recyclage maximum (verre, silicium).

Pour un module PV, le taux de valorisation en fin de vie est de 94,7% ce qui en fait un élément très bien recyclé (pour comparaison le textile est à 91% et l'automobile à 87%).

L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques pourront être envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

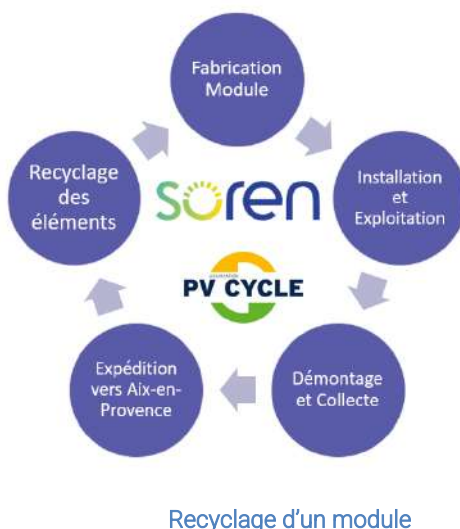
Notons que les plaquettes de silicium, elles, pourront être réutilisées à l'intérieur d'un module à l'instar d'une plaquette neuve, même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.



Les fabricants de panneaux identifiés pour les projets sont membres de SOREN, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Les adhérents de SOREN se sont engagés à recycler au minimum 85% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le visuel ci-dessous présente le résumé du processus de recyclage des modules :



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

3.1. Description des effets pressentis

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

Phase travaux :

- **destruction ou altération d'habitats naturels et d'habitats d'espèce** lors de la réalisation des travaux pour la mise en place des structures photovoltaïques (débranchement, décapage, terrassement et installation des modules photovoltaïques, citernes, onduleurs, postes de transformation et de livraison). La dégradation intègre également l'éventuelle rudéralisation comme des dépôts de gravats (qui seront gérés en phase chantier) des abords de la zone de chantier ;
- **destruction d'individus d'espèce (adultes, juvéniles, larves ou œufs)** par écrasement, collision avec les engins de chantier lors de la réalisation des travaux ;
- **perturbation/dérangement des individus d'espèce** pendant la phase de réalisation des travaux, au cours de **dégradation d'habitat d'espèce** aux abords des secteurs précités (circulation des engins de chantier, dépôts de poussières, zones de stockage, introduction d'espèces pionnières et rudérales, tassement du sol, etc.) ;
- **introduction d'espèces invasives** occasionnée par le passage des engins de chantier ;
- **fragmentation de l'écosystème** : l'aménagement de la zone occasionnera une césure paysagère ;
- **altération de la fonctionnalité des milieux** (ex : perturbation du fonctionnement hydraulique..).

Au moment de la rédaction du présent rapport, le choix n'est pas arrêté entre les deux options de raccordement. L'évaluation environnementale intègre donc les deux variantes :

- un tracé court d'environ 100 m vers le nord-est ;
- un tracé d'environ 1 km longeant le réseau routier.

Les impacts potentiels ont été analysés pour chacune de ces options afin de garantir une prise en compte exhaustive des impacts.

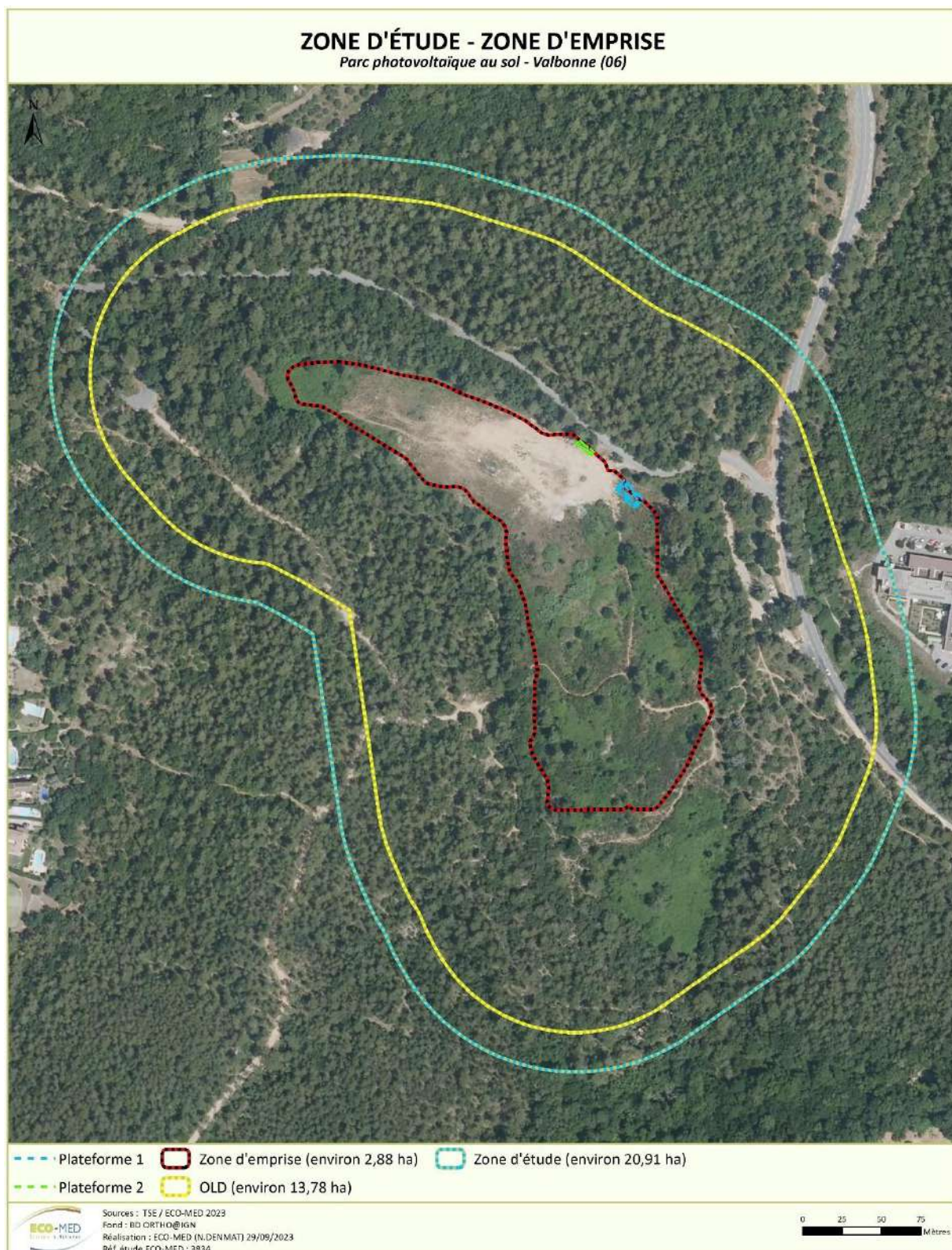
Phase exploitation (durée de vie du parc)

Les effets décrits précédemment peuvent plus ou moins perdurer dans le temps :

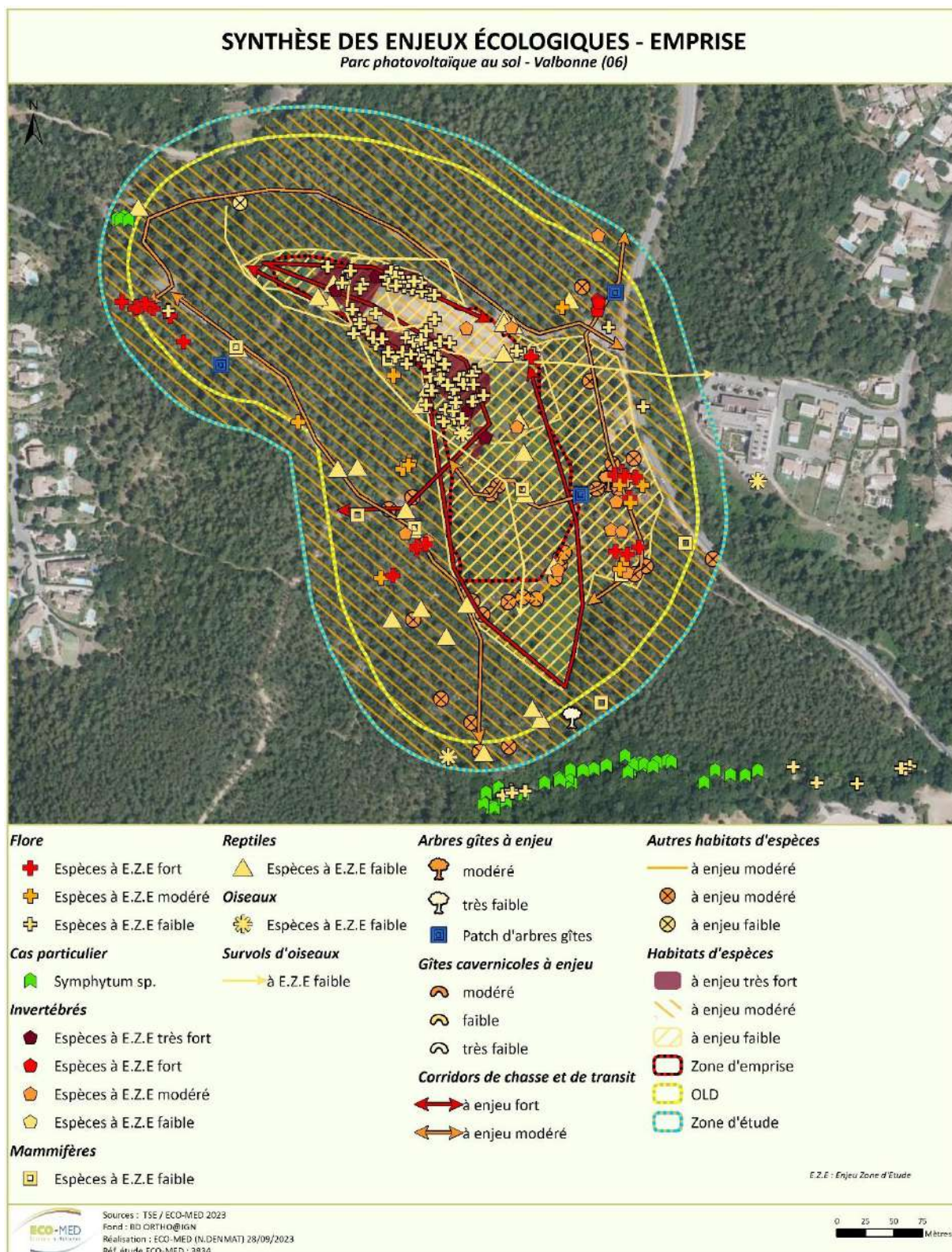
- **destruction ou altération d'habitats naturels et d'habitats d'espèce** suite à la mise en place du parc photovoltaïque ;
- **installation d'espèces d'un autre cortège** (p.ex. espèces de milieux ouverts) après ouverture de milieux ;
- **fragmentation de l'écosystème** : l'aménagement de la zone occasionnera une césure paysagère ;
- **dérangements ou perturbations de la faune liés à la présence des panneaux – (oiseaux, chauves-souris) ;**
- **modification des conditions stationnelles du milieu** : augmentation de la chaleur sous les panneaux, ombre projetée.

L'effet de cette phase exploitation est parfois difficile à appréhender : en effet, il dépend aussi de la capacité de l'espèce en question à continuer à exploiter la zone d'étude après l'implantation du projet malgré les modifications du milieu (terrain remanié en partie, cortège végétal modifié, ombre projetée des panneaux...).

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

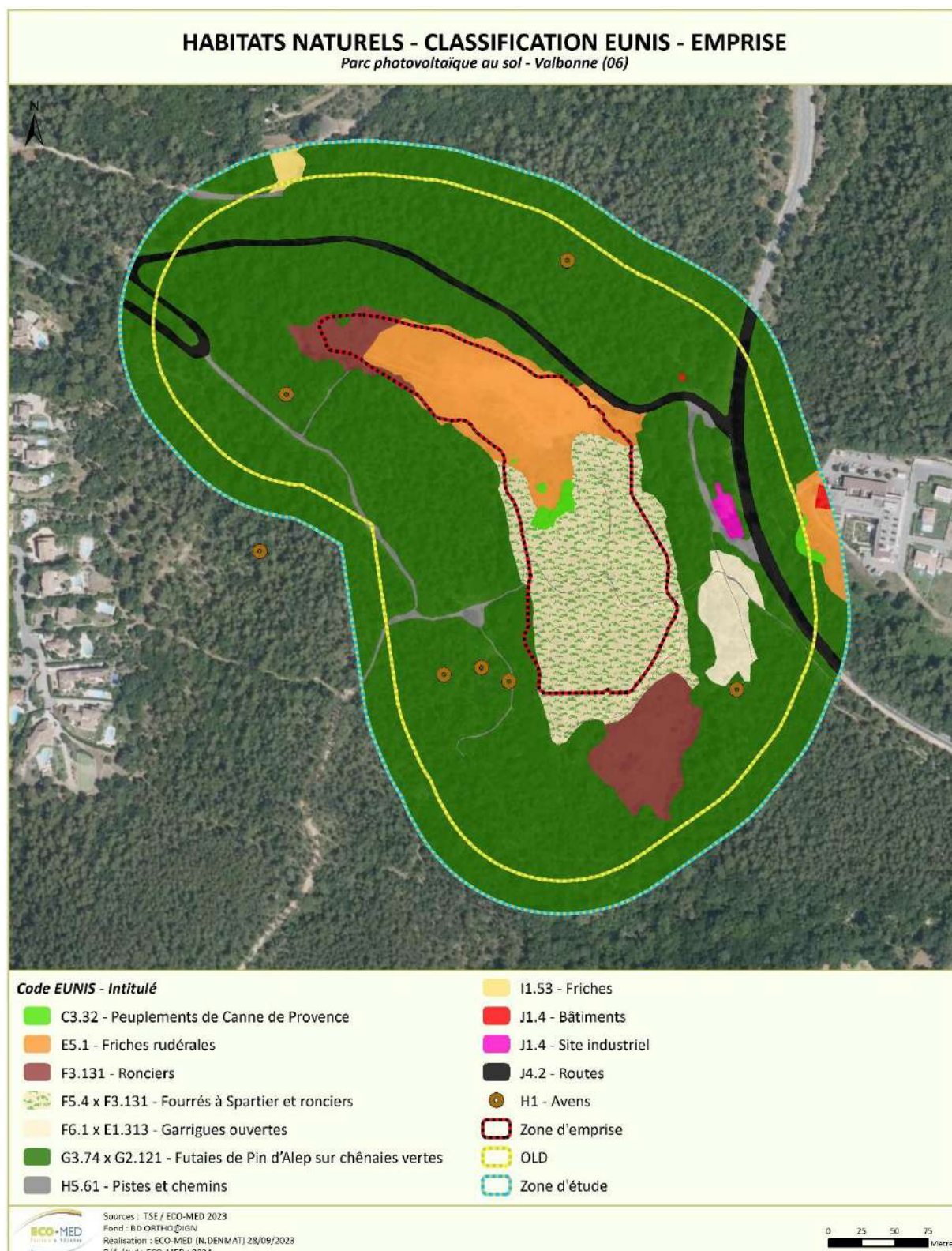


Carte 35 : Zone d'emprise du projet



Carte 36 : Synthèse des enjeux et projet

3.2. Impacts bruts du projet sur les habitats



Carte 37 : Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels

Concernant les habitats, les impacts du projet de création d'un parc photovoltaïque seront de plusieurs natures :

- **Destruction** de l'habitat lors de la réalisation des travaux (défrichement, pistes, clôture, Pieux, tranchées, module photovoltaïque, etc.) ;
- **Altération** d'habitat dans les OLD, le débroussaillage ayant un impact fort sur la capacité d'expression des cortèges ;
- **Dégradation** possible de l'habitat (lors de la circulation des engins de chantier, dépôts de poussières, zones de stockage, introduction d'espèces pionnières et rudérales par la circulation d'engins, tassement du sol, etc.) aux abords de l'emprise du projet.

L'évaluation des impacts met en évidence un impact modéré sur les garrigues ouvertes, avec la destruction de plus de 70% des surfaces de l'habitat identifié au sein de la zone d'étude. Cela ne représente néanmoins que 0.26ha. Par ailleurs, l'impact en question sera temporaire, mais récurrent. Il interviendra tout au plus chaque année, dans le cadre des Obligations Légales de Débroussaillage. Notons que selon les modes de débroussaillage utilisés et dans le cas où le plan de débroussaillage prend en compte cet habitat, il est fortement envisageable de réduire l'impact sur cet habitat.

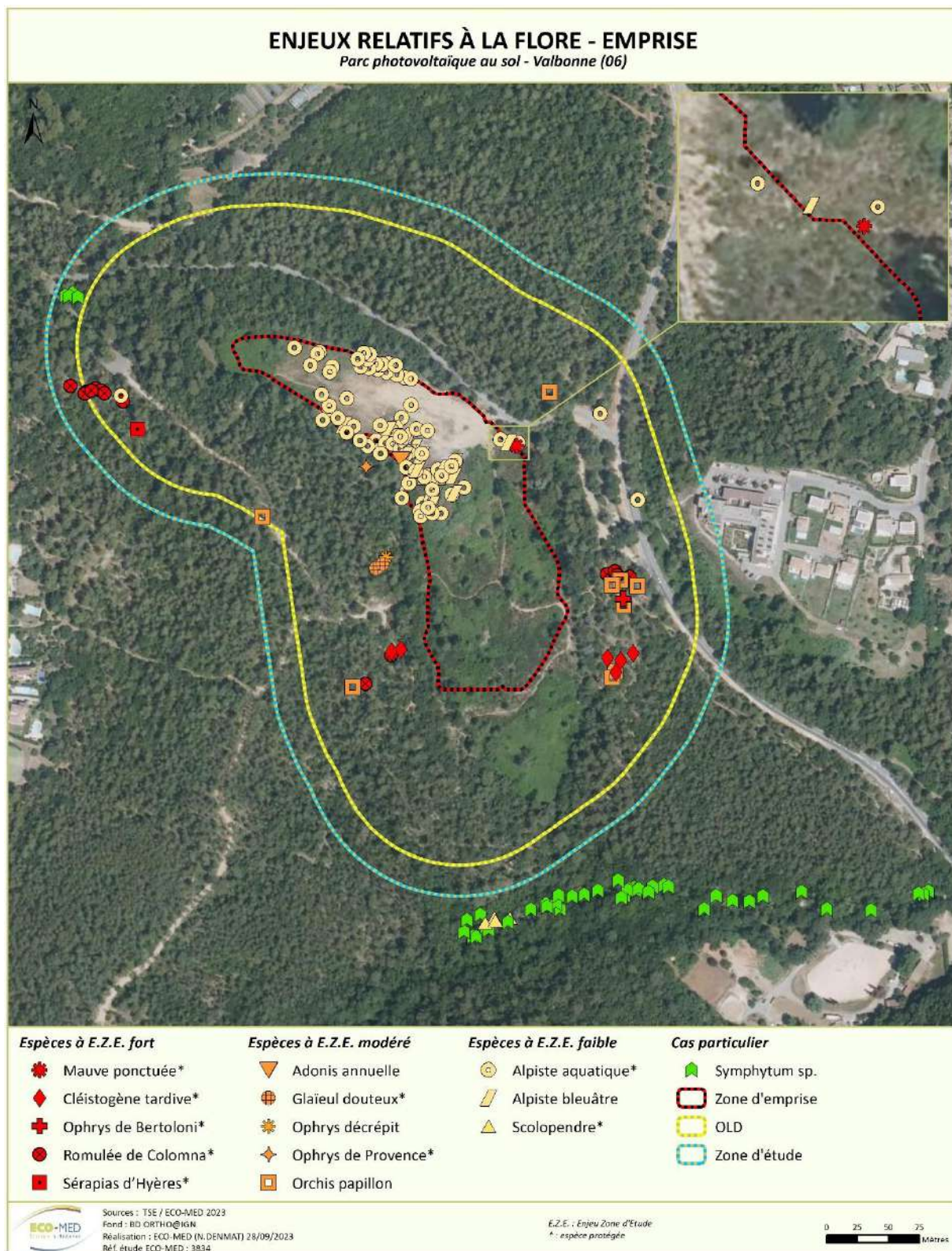
Un impact modéré est également évalué sur les futaies de Pin d'Alep sur chênaie verte dans le cadre des OLD, du fait des surfaces relativement importantes concernées (comparativement à la taille de l'habitat au sein de la zone d'étude). Bien que l'impact soit jugé modéré sur cet habitat, il se peut qu'il ait un impact positif sur la flore et la faune, en réouvrant le milieu et en limitant l'influence du Pin sur les strates herbacées et arbustives (généralement plus riches en matière de biodiversité).

Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les habitats

Habitat naturel	Enjeu zone d'étude	Surface	1 : Destruction d'habitat et d'individus (zone d'emprise) 2 : Altération d'habitat (OLD) 3 : Destruction possible de l'habitat (périphérie de zone d'emprise) 4 : Dégradation possible de l'habitat (zones de déplacements, dépôts de poussières, introduction et facilitation de l'expansion d'espèces à caractère rudéral, terrassement, tassement du sol)				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
			Nature	Type	Durée	Portée			
Garrigues ouvertes (Code EUNIS : F6.1 x E1.313)	Modéré	0.31 ha	2 (0,26 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Modérés
Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes (Code EUNIS : G3.74 x G2.121)	Faible	15.11 ha	1 (0,21 ha)	Direct	Temporaire	Locale	---	Modérés	Modérés
			2 (4,55 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
			3 (0,33 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Friches (Code EUNIS : I1.53)	Faible	0.06 ha	(0 ha)	-	-	-	/	Nuls	Nuls

Habitat naturel	Enjeu zone d'étude	Surface	1 : Destruction d'habitat et d'individus (zone d'emprise) 2 : Altération d'habitat (OLD) 3 : Destruction possible de l'habitat (périphérie de zone d'emprise) 4 : Dégradation possible de l'habitat (zones de déplacements, dépôts de poussières, introduction et facilitation de l'expansion d'espèces à caractère rudéral, terrassement, tassement du sol)				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
			Nature	Type	Durée	Portée			
Fourrés à Spartier et ronciers (Code EUNIS : F5.4 x F3.131)	Très faible	2.07 ha	1 (1,95 ha)	Direct	Temporaire	Locale	---	Faibles	Très faibles
			2 (0,12 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
			3 (0,07 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Friches rudérales (Code EUNIS : E5.1)	Très faible	1.43 ha	1 (1,17 ha)	Direct	Temporaire	Locale	---	Faibles	Très faibles
			2 (0,09 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
			3 (0,07 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Ronciers (Code EUNIS : F3.131)	Très faible	0.79 ha	1 (0,21 ha)	Direct	Temporaire	Locale	---	Très faibles	Très faibles
			2 (0,42 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
			3 (0,03 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Pistes et chemins (Code EUNIS : H5.61)	Très faible	0.31 ha	1 (0,02 ha)	Direct	Temporaire	Locale	---	Très faibles	Très faibles
			2 (0,11 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
			3 (0 ha)	-	-	-	/		
Peuplements de Canne de Provence (Code EUNIS : C3.32)	Très faible	0.09 ha	1 (0,06 ha)	Direct	Temporaire	Locale	---	Très faibles	Nuls
Routes (Code EUNIS : J4.2)	Nul	0.67 ha	2 (0,17 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Nuls	Nuls
			3 (0 ha)	-	-	-	/		
Site industriel (Code EUNIS : J1.4)	Nul	0.05 ha	2 (0,03 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Nuls	Nuls
Bâtiments (Code EUNIS : J1.4)	Nul	0.02 ha	2 (0 ha)	-	-	-	/	Nuls	Nuls

3.3. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire



Carte 38 : Localisation des emprises du projet sur la flore

Les travaux engendrés par la réalisation du projet de création d'un parc photovoltaïque peuvent entraîner quatre types d'impacts principaux sur les plantes à enjeu inventoriées :

- **la destruction d'habitat et d'individus (zone d'emprise)** au niveau de l'emprise du projet (pistes, défrichement, tranchées, etc.) ;
- **l'altération d'habitat d'espèce (OLD)** ;
- **la destruction d'habitat d'espèce aux abords du projet**
- **la dégradation d'habitat d'espèce** aux abords des secteurs précités aux abords des secteurs précités (remblais, pollutions éventuelles, dépôts de poussières, aire de stockage, etc. ;

L'évaluation met en évidence 3 espèces pour lesquelles les impacts bruts en phase de chantier (travaux) sont jugé forts. Il s'agit de la Mauve ponctuée dont la station sera détruite lors de l'aménagement du site ainsi que la Romulée à petites fleurs et l'Orchis papillon, qui seront impactés lors de la réalisation des OLD.

Deux autres espèces subiront un impact modéré, également lié à la mise en œuvre des OLD : le Cléistogène tardif et de l'Ophrys de Bertoloni.

Les autres espèces seront plus faiblement impactées du fait des effectifs concernés (Glaïeul douteux, Ophrys et Adonis sont faiblement représentés sur la zone d'étude) ou de leur capacité de régénération plus forte (cas des Alpistes notamment qui pourront se maintenir au sein des secteurs réouverts par les OLD ou grâce à la mesure d'accompagnement proposée).

En effet, l'Alpiste aquatique et l'Alpiste bleuâtre sont des espèces capables de s'adapter à des conditions écologiques dégradées, cela s'observe bien au sein de la zone d'étude. Ces deux espèces ne sont présentes que dans les secteurs perturbés où elles se développent en tant que pionnières et bénéficient d'une moindre compétition avec les autres espèces. Les préférences écologiques de cette espèce, confirmée localement, nous rassurent dans leur capacité à se régénérer, si des mesures écologiques sont prises, après la mise en œuvre du projet.

Le détail des impacts pressentis et leur niveau sur chacune des espèces sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 32. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

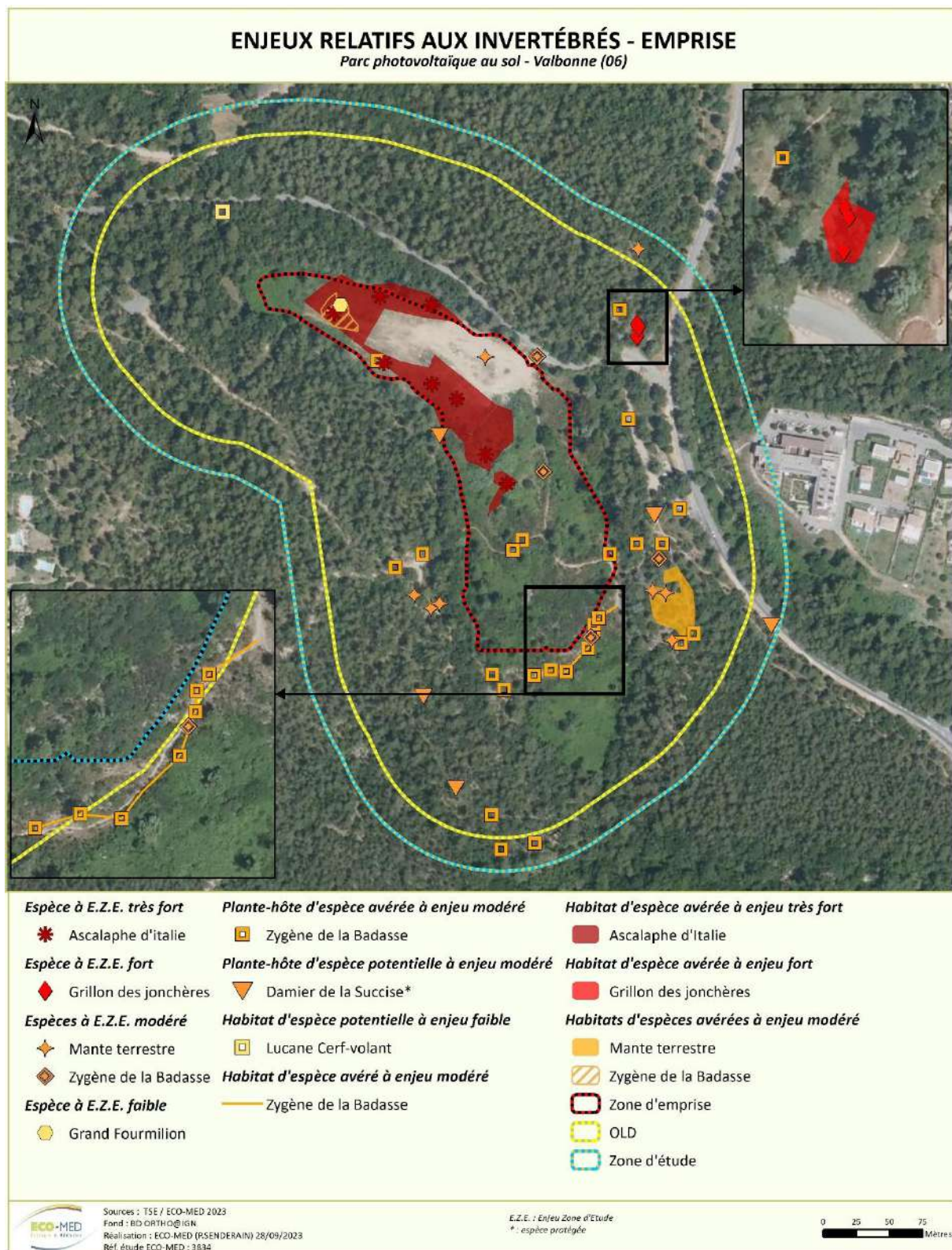
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Nbr. approx. d'ind.	Habitats d'espèce (nombre d'individus)	1 : Destruction d'habitat et d'individus (zone d'emprise) 2 : Altération d'habitat (OLD) 3 : Destruction possible de l'habitat (périphérie de zone d'emprise) 4 : Dégradation possible de l'habitat (zones de déplacements, dépôts de poussières, introduction et facilitation de l'expansion d'espèces à caractère rudéral, terrassement, tassement du sol)				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts	
				Nature	Type	Durée	Portée		Phase chantier	Fonctionnement
Cleistogène tardif* <i>(Cleistogenes serotina)</i>	Fort	30/30	Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes, Garrigues ouvertes	2 (25 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	--	Modérés	Modérés
				4 (5 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	--		
Mauve ponctuée* <i>(Malva punctata)</i>	Fort	1/1	Friches rudérales	1 (1 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Forts	Très faibles
Ophrys de Bertoloni * <i>(Ophrys bertolonii)</i>	Fort	1	Garrigues ouvertes	2 (1 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-	Modérés	Modérés
Romulée à petites fleurs* <i>(Romulea columnae)</i>	Fort	88/190	Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes, Garrigues ouvertes	2 (88 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	--	Forts	Forts
Sérapias d'Hyères * <i>(Serapias olbia)</i>	Fort	3/3	Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes	(0 ind.)	-	-	-	/	Nuls	Nuls
Adonis annuelle <i>(Adonis annua)</i>	Modéré	6/6	Friches rudérales	1 (6 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
Orchis papillon* <i>(Anacamptis papilionacea)</i>	Modéré	10/13	Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes, Garrigues ouvertes	2 (8 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-	Forts	Forts
				4 (2 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Glaïeul douteux* <i>(Gladiolus dubius)</i>	Modéré	8/8	Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes	2 (8 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	--	Faibles	Faibles
Ophrys de Provence* <i>(Ophrys provincialis)</i>	Modéré	1/1	Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes	2 (1 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-	Faibles	Faibles
Ophrys décrépît <i>(Ophrys vetula)</i>	Modéré	2/2	Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes (2)	2 (2 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-	Faibles	Faibles
Alpiste aquatique* <i>(Phalaris aquatica)</i>	Faible	412	Fourrés à Spartier et ronciers, Friches	1 (371 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Modéré	Faibles
				2 (41 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	---		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Nbr. approx. d'ind.	Habitats d'espèce (nombre d'individus)	1 : Destruction d'habitat et d'individus (zone d'emprise) 2 : Altération d'habitat (OLD) 3 : Destruction possible de l'habitat (périphérie de zone d'emprise) 4 : Dégradation possible de l'habitat (zones de déplacements, dépôts de poussières, introduction et facilitation de l'expansion d'espèces à caractère rudéral, terrassement, tassement du sol)				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts	
				Nature	Type	Durée	Portée		Phase chantier	Fonctionnement
			rudérales, Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes, Ronciers	3 (29 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---		
Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>)	Faible	110	Fourrés à Spartier et ronciers, Friches rudérales	1 (105 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Faibles	Faibles
				2 (5 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	--		
				3 (5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---		
Consoude à bulbes* (<i>Symphytum bulbosum</i>)	Faible	20	Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes	4 (5 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-	Faibles	Très faibles

*Espèce protégée

3.4. Impacts bruts du projet sur les invertébrés



Carte 39 : Localisation des emprises du projet sur les invertébrés

Concernant le volet entomologique, des impacts bruts en phase chantier et en phase de fonctionnement sont pressentis résultant de :

- la destruction d'individus lors de la libération des emprises et la création des OLD (1) ;
- l'altération ou la destruction d'habitat d'espèce lors de la libération des emprises ou de la création des OLD (2) ;
- la dégradation d'habitat d'espèce lors de la création et l'entretien annuel des OLD et du parc (3).

Des impacts bruts forts sont attendus lors de la libération des emprises (terrassement) sur l'**Ascalaphe d'Italie** (EZE très fort). Ce niveau d'impact s'explique par la destruction directe d'individus (estimé à plusieurs dizaines voire centaines), et de l'intégralité de son habitat naturel connu dans le secteur d'étude.

Concernant le **Grillon des jonchères** (EZE fort), le projet tel qu'il est envisagé entrainera des **impacts bruts modérés**. En effet, la création des OLD entrainera une importante altération de l'intégralité de son habitat naturel connu dans le secteur d'étude, car le défrichement amènera au changement des conditions abiotiques de l'habitat (ensoleillement accru, assèchement, modification de la végétation). En lien avec ces travaux et conséquences, une destruction d'individus directe et indirecte est aussi à prévoir.

Tableau 33. Impacts bruts du projet sur les invertébrés

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus 2 : Altération/destruction d'habitat d'espèce 3 : Dégradation d'habitat d'espèce						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Ascalaphe d'Italie (<i>Libelloides latinus</i>)	Très fort	1 (n.e)	Direct	Permanente	Régionale	--	Forts	Faibles
		2 (6038 m²)	Direct	Permanente	Régionale	---		
Grillon des jonchères (<i>Trigonidium cicindeloides</i>)	Fort	1 (n.e)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		2 (120,6 m²)	Direct	Permanente	Locale	--		
Mante terrestre (<i>Geomantis larvoides</i>)	Modéré	1 (n.e)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Négligeables
		3 (1189 m²)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Zygène de la Badasse	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Négligeables

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus 2 : Altération/destruction d'habitat d'espèce 3 : Dégradation d'habitat d'espèce				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
(Zyganea lavandulae)		(n.e)						
		2 (≥ 100 pieds ; 384 m²)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (≥ 100 pieds ; 3146 m²)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Damier de la Succise * (Euphydryas aurinia provincialis)	Modéré	1 (n.e)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Négligeables
		3 (≥ 4 stations ; 3146 m²)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Grand Fourmilion (Palpares libelluloides)	Faible	1 (n.e)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Négligeables
		2 (6038 m²)	Direct	Permanente	Locale	-		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

3.5. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable à la reproduction de la batrachofaune. Seuls les milieux boisés pourraient abriter des individus en repos ou en transit. Ces derniers ne sont pas compris dans les emprises du projet mais pourraient être impactés lors de la création des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD).

2 types d'impacts bruts sont donc pris en compte pour la phase de chantier :

- **Risque de destruction d'individus en phase terrestre (1) ;**
- **Altération d'habitat terrestre (2) ;**

Ces derniers sont néanmoins jugés très faibles.

En ce qui concerne la phase d'exploitation, les impacts sont considérés comme nuls.

Tableau 34. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Altération d'habitat terrestre (OLD)				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	Très faible	1 (1-3 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Nuls
		2 (17 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		

*Espèce protégée

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

3.6. Impacts bruts du projet sur les reptiles



Carte 40 : Localisation des emprises du projet sur les reptiles

Le cortège herpétologique avéré lors des inventaires est composé d'espèces communes à enjeu zone d'étude modéré (Couleuvre de Montpellier) et faible (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie). Ces dernières sont susceptibles d'utiliser l'intégralité de la zone d'emprise, à l'exception des secteurs rudéralisés pauvres en végétation. Trois autres espèces de reptiles à enjeu zone d'étude modéré sont jugées potentielles : le Seps strié dans les secteurs semi-ouverts au sud-est de la zone, l'Orvet de Vérone dans les secteurs boisés et la Coronelle girondine dans les milieux ouverts et semi-ouverts. Les impacts bruts pressentis pour la phase de chantier sont donc :

- **Destruction et dérangement d'individus (1) ;**
- **Destruction de gîtes et d'habitat d'espèce (2) ;**
- **Destruction de gîtes (3).**

Au regard des surfaces et des effectifs concernés, ces impacts sont considérés comme très faibles à faibles.

La création du projet de parc photovoltaïque induit également la création d'une zone d'OLD (Obligation Légale de Débroussaillage). Dans le cas de cette étude, une grande partie de milieu boisé va donc devoir être transformé en mosaïque. Cela induit alors une **altération d'habitat favorable (4)** à certaines espèces de reptiles (Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, Orvet de Vérone, Lézard à deux raies, Lézard des murailles et, dans une moindre mesure, Seps strié).

En phase de fonctionnement, les impacts sont considérés comme très faibles pour l'ensemble des espèces et concernant uniquement le **dérangement d'individus (5)** lors de l'entretien des OLD.

Tableau 35. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat d'espèce 3 : Destruction de gîtes 4 : Altération d'habitat d'espèce (OLD) 5 : Dérangement d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Modéré	1 (1-3 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
		2 (1,78 ha)	Direct	Permanente	Locale	+		
		4 (1,47 ha)	Direct	Temporaire	Locale	+		
		5 (1-3 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	+		
Coronelle girondine* (<i>Coronella girondica</i>)	Modéré	1 (1-3 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat d'espèce 3 : Destruction de gîtes 4 : Altération d'habitat d'espèce (OLD) 5 : Dérangement d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
		2 (1,78 ha)	Direct	Permanente	Locale	+		
		4 (1,47 ha)	Direct	Temporaire	Locale	+		
		5 (1-3 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	+		
Orvet de Vérone* (<i>Anguis veronensis</i>)	Modéré	1 (1-2 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
		2 (0,03 ha)	Direct	Permanente	Locale	+		
		4 (≈11 ha)	Direct	Temporaire	Locale	+		
		5 (1-5 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	+		
Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	Modéré	1 (1-3 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles	Très faibles
		2 (≈50m²)	Direct	Permanente	Locale	+		
		4 (0,57 ha)	Direct	Temporaire	Locale	+		
		5 (5 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	+		
Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Faible	1 (3-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles

Partie 3 : Evaluation des impacts

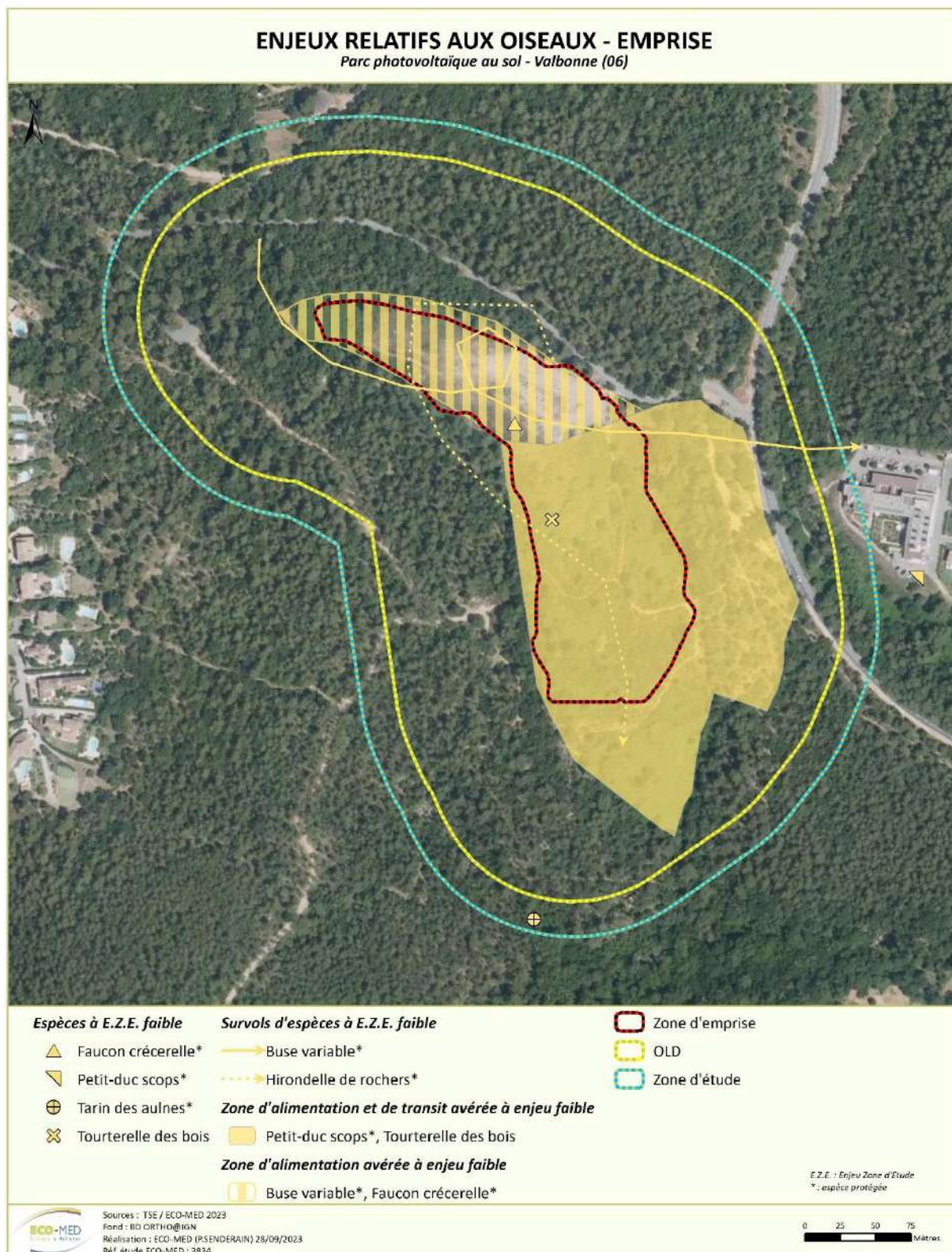
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat d'espèce 3 : Destruction de gîtes 4 : Altération d'habitat d'espèce (OLD) 5 : Dérangement d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
		2 (2,5 ha)	Direct	Permanente	Locale	+		
		4 (≈3 ha)	Direct	Temporaire	Locale	+		
		5 (5-10 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	+		
Lézard des murailles* (Podarcis muralis)	Faible	1 (5-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
		2 (2,5 ha)	Direct	Permanente	Locale	+		
		4 (17,8 ha)	Direct	Temporaire	Locale	+		
		5 (10-15 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	+		
Tarente de Maurétanie* (Tarentola mauritanica)	Faible	1 (1-3 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles	Très faibles
		3 (3-5)	Direct	Permanent	Locale	+		
		5 (3-5 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	+		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

3.7. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



Carte 41 : Localisation des emprises du projet sur les oiseaux

Les travaux engendrés par le projet peuvent entraîner quatre types d'impacts principaux sur les oiseaux inventoriés :

- **La destruction directe d'individus (adultes ou juvéniles) au niveau de l'emprise du projet (pistes, défrichement, tranchées, etc.) (1) ;**
- **L'altération d'habitat de reproduction (OLD) (2) ;**
- **La destruction d'habitat d'alimentation (emprise) (3) ;**
- **Le dérangement d'individus (adultes ou juvéniles) lors de la phase travaux/aménagements/exploitation (4) ;**
- **L'altération d'habitat d'alimentation (OLD) (5).**

Le détail des impacts pressentis et leur niveau sur chacune des espèces sont présentés dans le tableau suivant :

Cinq espèces à enjeu zone d'étude faible ont été avérées dans la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'est susceptible de se reproduire dans la zone d'étude. Celle-ci est uniquement exploitée par ces espèces pour leurs recherches alimentaires. Par conséquent, le projet engendrera la destruction et l'altération d'une partie d'habitat d'espèce actuellement utilisée pour l'alimentation de la **Buse variable**, du **Faucon crécerelle**, de l'**Hirondelle de rochers**, du **Petit-duc scops** et de la **Tourterelle des bois**. Un dérangement des oiseaux en alimentation est également à prévoir lors des phases amont et d'exploitation du projet. **Pour ces raisons les impacts bruts sont jugés faibles pour ces cinq espèces.**

Enfin, le **cortège nicheur des oiseaux communs protégés, composé de 19 espèces, est considéré comme nicheur** uniquement dans les secteurs dédiés aux OLD. Ces espèces, dont l'enjeu « zone d'étude » est jugé très faible, sont communes et largement représentées dans le secteur. Associées aux milieux semi-ouverts à forestiers, elles présentent de faibles exigences écologiques, ce qui leur permet de s'adapter relativement bien aux modifications de leurs habitats. Elles exploitent principalement les milieux buissonnants et arbustifs situés en dehors des emprises strictes du projet.

Ce cortège sera toutefois concerné par une altération des habitats d'alimentation et de nidification, pouvant entraîner la destruction directe d'individus (œufs ou juvéniles non volants), notamment si les travaux liés aux OLD interviennent durant la période de reproduction. Un dérangement des couples nicheurs est également attendu durant les phases amont et de fonctionnement du projet. **Pour ces raisons, l'impact du projet est évalué comme modéré pour ce groupe.**

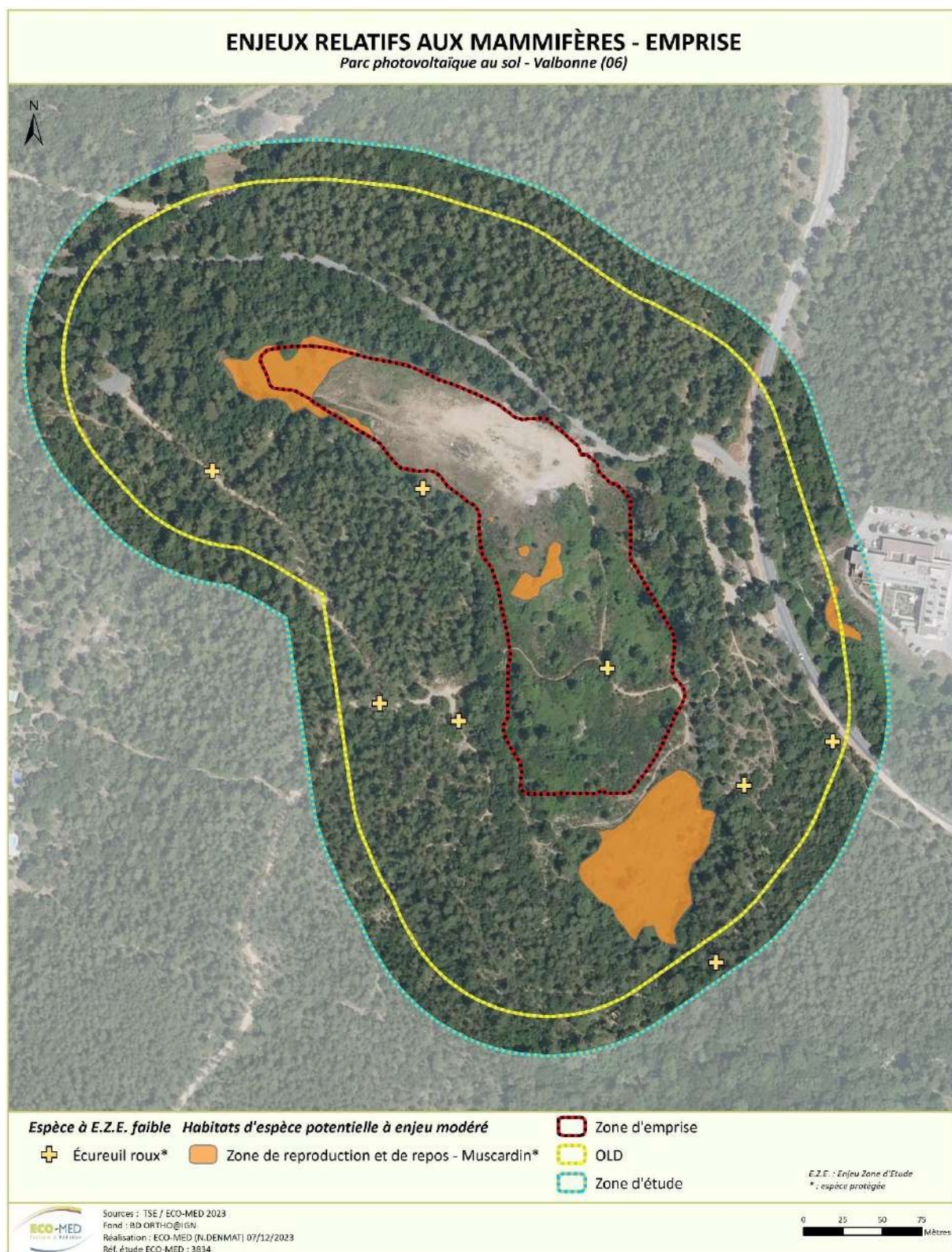
Les impacts n°1 et n°4, relatifs au dérangement des individus, intègrent également les effets liés aux travaux de raccordement entre le parc et le réseau électrique. Le creusement de la tranchée n'entraîne pas de destruction directe d'habitats ou d'individus ; en revanche, l'activité soudaine, la présence de personnel et les nuisances sonores associées peuvent perturber les couples nicheurs. Ce dérangement peut conduire à l'abandon du nid et, par conséquent, à la perte des oisillons.

Tableau 36. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Altération d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus 5 : Altération d'habitat d'alimentation				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	3 (3,47 ha (emprise))	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		5 (1,91 ha (OLD))	Direct	Permanente	Locale	--		
Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	3 (3,47 ha (emprise))	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		5 (1,91 ha (OLD))	Direct	Permanente	Locale	--		
Hirondelle de rochers* (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Faible	3 (3,47 ha (emprise))	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		5 (1,91 ha (OLD))	Direct	Permanente	Locale	--		
Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>)	Faible	3 (3,47 ha (emprise))	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		5 (1,91 ha (OLD))	Direct	Permanente	Locale	--		
Tarin des aulnes* (<i>Spinus spinus</i>)	Faible	4	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faibles	Très faibles
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Faible	3 (1,85 ha (emprise))	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		5 (1,91 ha (OLD))	Direct	Permanente	Locale	--		
Bec-croisé des sapins* (<i>Loxia curvirostra</i>)	Faible	3 (3,47 ha (emprise))	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		5 (1,91 ha (OLD))	Direct	Permanente	Locale	-		
Grand corbeau* (<i>Corvus corax</i>)	Très faible	4	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Très faible
Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés* (19 espèces protégées)	Très faible	1 (adultes + juvéniles)	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		5	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		

*Espèce protégée

3.8. Impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères)



Carte 42 : Localisation des emprises du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Les travaux engendrés par le projet peuvent entraîner trois types d'impacts principaux sur les mammifères terrestres inventoriés :

- la destruction directe d'individus (adultes ou juvéniles) au niveau de l'emprise du projet et des OLD (pistes, défrichement, tranchées, etc.) (1) ;
- la destruction d'habitat d'espèces (emprise + OLD) (2) ;
- Le dérangement d'individus (adultes ou juvéniles) lors de la phase travaux/aménagements/exploitation (3)

Le détail des impacts pressentis et leur niveau sur chacune des espèces sont présentés dans le tableau suivant :

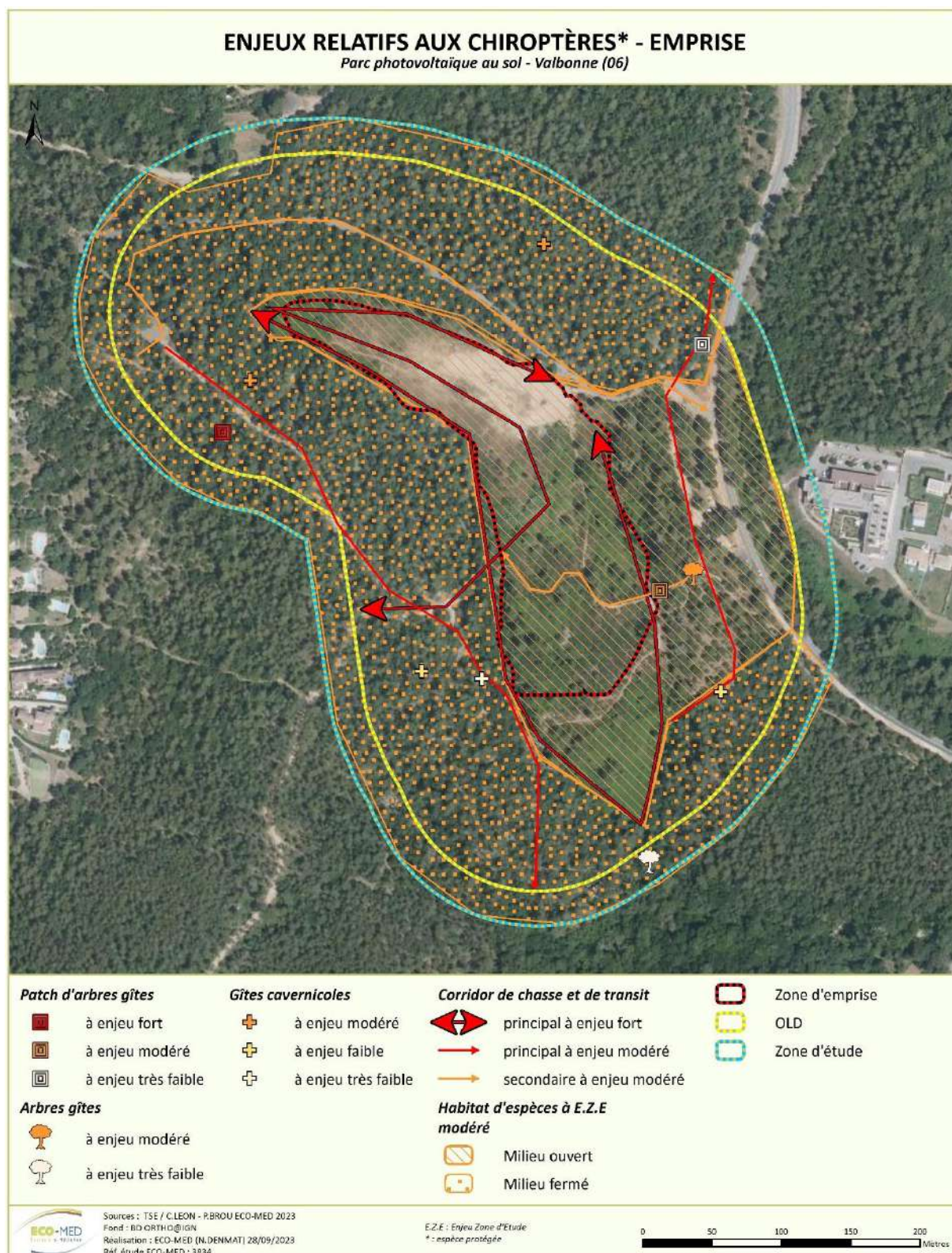
Tableau 37. Impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat d'espèce 3 : Dérangement d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
Muscardin* <i>Muscardinus avellanarius</i>	Modéré	1 (3-5 ind)	Direct	Permanente	Locale	- -	Modérés	Faibles
		2 (0,88 ha 0,18ha Emprise)	Direct	Permanente	Locale	- -		
		3	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Ecureuil roux* <i>Sciurus vulgaris</i>	Faible	1 (3-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 15,1 ha (OLD)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3	Indirect	Temporaire	Locale	---		
Hérisson d'Europe* <i>Erinaceus europaeus</i>	Faible	1 (3-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 1,80 ha (emprise) 18,34 ha (OLD)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3	Indirect	Temporaire	Locale	--		

*Espèce protégée

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

3.9. Impacts bruts du projet sur les chiroptères



Carte 43 : Localisation des emprises du projet sur les chiroptères

L'ensemble des chiroptères présents dans la zone d'emprise vont connaître une perturbation des fonctionnalités de transit et de chasse ainsi qu'une altération de leurs habitats de chasse. Les espèces à caractère arboricole peuvent être en gîte dans les cavités des arbres au moment de leur éventuel abattage, ce qui engendrerait une perturbation d'individus en gîte. Pour les espèces à caractère cavernicole, la perturbation relève de l'obstruction des avens dans les OLD lors du débroussaillage ce qui peut éventuellement condamner certains individus à l'intérieur si cet aven n'a qu'une seule issue.

De manière générale les impacts sont plus importants en phase de construction car ils peuvent engendrer la destruction d'individus tandis qu'en phase de fonctionnement les impacts relèvent de la perturbation d'individus. L'intensité de l'impact en phase de construction est déterminée par leur potentielle présence en gîte ainsi que la dépendance de chaque espèce à leur gîte et la manière dont elles fréquentent le site. En phase de fonctionnement l'intensité de l'impact est déterminée par le comportement de l'espèce sur le site (transit en plein ciel, chasse active et régulière...) ainsi que sa capacité d'adaptation au changement d'environnement.

Tableau 38. Impacts bruts du projet sur les chiroptères

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	1 : Perturbation des fonctionnalités de transit et de chasse (qualitatif) 2 : Altération d'habitat de chasse (surfacique) 3 : Perturbation d'individus en gîte arboricole 4 : Perturbation d'individus en gîte cavernicole				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
Grande noctule* (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Fort	1	Direct	Permanente	Locale	-	Forts	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	---		
Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Fort	1	Direct	Permanente	Locale	-	Forts	Modérés
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Direct	Permanente	Locale	---		
Murin de Bechstein* (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Fort	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modéré	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	---		
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modérés	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Direct	Permanente	Locale	---		
Grand/Petit murin* (<i>Myotis myotis/blythii</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modérés	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	1 : Perturbation des fonctionnalités de transit et de chasse (qualitatif) 2 : Altération d'habitat de chasse (surfacique) 3 : Perturbation d'individus en gîte arboricole 4 : Perturbation d'individus en gîte cavernicole				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
		4	Direct	Permanente	Locale	---		
Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modérés	Modérés
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Direct	Permanente	Locale	---		
Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
Murin cryptique* (<i>Myotis crypticus</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modérés	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	---		
Murin à oreilles échanquées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modérés	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Direct	Permanente	Locale	---		
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modérés	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	---		
Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modérés	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	---		
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modérés	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	---		
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modérés	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	1 : Perturbation des fonctionnalités de transit et de chasse (qualitatif) 2 : Altération d'habitat de chasse (surfactive) 3 : Perturbation d'individus en gîte arboricole 4 : Perturbation d'individus en gîte cavernicole				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
		3	Direct	Permanente	Locale	---		
Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	-	Modérés	Faibles
		2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Direct	Permanente	Locale	---		
		1	Direct	Permanente	Locale	-		
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	---		
		1	Direct	Permanente	Locale	-		
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Faible	2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		1	Direct	Permanente	Locale	-		
Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Faible	2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	---		
		1	Direct	Permanente	Locale	-		
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	2 (2.89 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		1	Direct	Permanente	Locale	-		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

4. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

4.1. Habitats naturels et espèces

Parmi les 12 habitats identifiés (dont 4 sont artificiels), aucun ne présente d'impact au-delà de faible durant la phase chantier.

Durant la phase d'exploitation, deux habitats subiront un impact jugé modéré (notamment si la gestion des milieux n'est pas correctement menée), il s'agit de l'habitat de garrigues ouvertes (enjeu modéré), dont 0,26ha sont concernés, sur les 0,31ha identifiés et de la Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes (enjeu faible), laquelle sera impactée sur 4,55ha. Les autres habitats ne subiront pas d'impact supérieur à très faible durant la phase d'exploitation.

Concernant la flore, sur les 14 espèces à enjeu local de conservation identifiées, 12 sont situées au sein de la zone d'emprise. Sur ces 12 espèces, 3 subissent un impact fort, 2 un impact modéré et 7 un impact faible lors de la construction du projet et de l'aménagement des OLD.

Ces niveaux d'impacts vont se poursuivre durant la phase d'exploitation (impacts liés à la gestion, au piétinement et à la présence d'engins, chaque année), sauf pour la Mauve ponctuée dont la station va être détruite, car toutes se situent au niveau des OLD.

L'essentiel de la destruction porte sur 3 espèces : la Mauve ponctuée, l'Alpiste aquatique et l'Alpiste bleuâtre. Les Alpistes sont capables de se régénérer rapidement et s'accommodent bien des habitats anthropisés et dégradés en s'y développant en tant qu'espèces pionnières.

Concernant l'entomofaune, les principaux impacts concernent l'**Ascalaphe d'Italie** (EZE très fort) et sont attendus lors de la libération des emprises (terrassement), ils sont jugés **forts** ; et sur le **Grillon des jonchères** (EZE fort), le projet tel qu'il est envisagé entrainera des **impacts bruts modérés en phase chantier**. Les impacts en phase de fonctionnement sont jugés faibles et les autres espèces à enjeu ne subiront que des impacts bruts faibles à négligeables.

Dans le cas des amphibiens, les impacts sont jugés très faibles. En effet, la probabilité de destruction d'individus en phase travaux est très faible et seul le milieu boisé favorable à la phase terrestre compris dans le périmètre des OLD sera altéré.

En ce qui concerne les reptiles, les impacts en phase de chantier sont jugés très faibles à faibles. Les espèces concernées appartiennent au cortège de reptiles communs et possèdent de bonnes capacités d'adaptation. Cependant, des individus et quelques gîtes ont été observés au sein des emprises, ne permettant pas d'exclure la probabilité de destruction. Des habitats favorables sont également présents dans les emprises et dans le périmètre des OLD.

En phase de fonctionnement, les impacts sont considérés comme nuls pour les espèces recensées.

Concernant les oiseaux, les impacts bruts les plus élevés, jugés modérés, concernent les espèces nicheuses présentes dans les emprises et les OLD, à savoir le cortège des oiseaux nicheurs communs, compte tenu de la possibilité de destruction de nichées.

Les impacts sont jugés faibles à très faibles sur les espèces ne nichant pas dans les emprises ou les OLD mais les fréquentant pour s'alimenter en période de reproduction, de migration ou d'hivernage.

Concernant les chiroptères les principaux impacts sont la perturbation d'individus en gîte arboricole ou cavernicole en phase de construction et vont de forts à faibles en fonction de la dépendance de l'espèce au gîte, son EZE et son comportement au sein de la zone d'étude. En phase de fonctionnement les impacts sont moins importants et sont jugés pour chaque espèce en fonction de leur présence initiale dans la zone d'étude et leur capacité d'adaptation à de nouveaux environnements anthropisés. De manière générale l'ensemble du cortège chiroptérologique va connaître une perturbation des fonctionnalités de transit et de chasse ainsi qu'une altération de leurs habitats de chasse.

En ce qui concerne les Mammifères terrestres, les impacts bruts sont jugés modéré pour le Muscardin, compte tenu de la destruction potentiel d'individu et la destruction d'habitat de reproduction et de repos d'une surface équivalente à plus de la moitié de la surface d'un territoire lors des travaux. Pour l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe les enjeux bruts sont jugés faible, bien qu'il existe un risque de destruction possible d'individus lors des travaux de débroussaillage les habitats de reproduction et de repos de ses deux espèces sont plus variés et plus vaste dans la zone d'étude que ceux du Muscardin.

4.2. Fonctionnalités écologiques

Comme présenté précédemment, la zone d'étude est située au sein d'un réservoir de biodiversité de la trame verte (réservoir de biodiversité à remettre en bon état) du SRCE.

Ce réservoir de biodiversité correspond à des massifs boisés connectés qui constituent le massif forestier de Valbonne. Celui-ci est relié au parc de la Brague, puis au bois d'Opio, au massif de Biot et à la vallée du Loup au nord.

Ces espaces boisés sont la lente résultante des modifications des pratiques culturelles et agricoles traditionnelles, et de la désertification progressive depuis près d'un siècle des campagnes. En a résulté une fermeture drastique des milieux, autrefois pâturés et ouverts, au profit des taillis souvent homogènes, comme le montre les photos ci-après.

Ces boisements ont par la suite été morcelés par l'urbanisation avec la construction de nombreux lotissements et parcs d'activités qui sont venus couper de nombreux corridors de déplacement et isoler de nombreux secteurs plus ou moins naturels.

La réalisation du parc photovoltaïque n'entraînera pas de remise en cause de l'état de conservation des boisements, ces derniers étant absents de l'emprise directe du projet. Les connectivités écologiques existantes seront donc préservées.



Photo aérienne de la zone d'étude (Source : Géoportail – année 50-60)

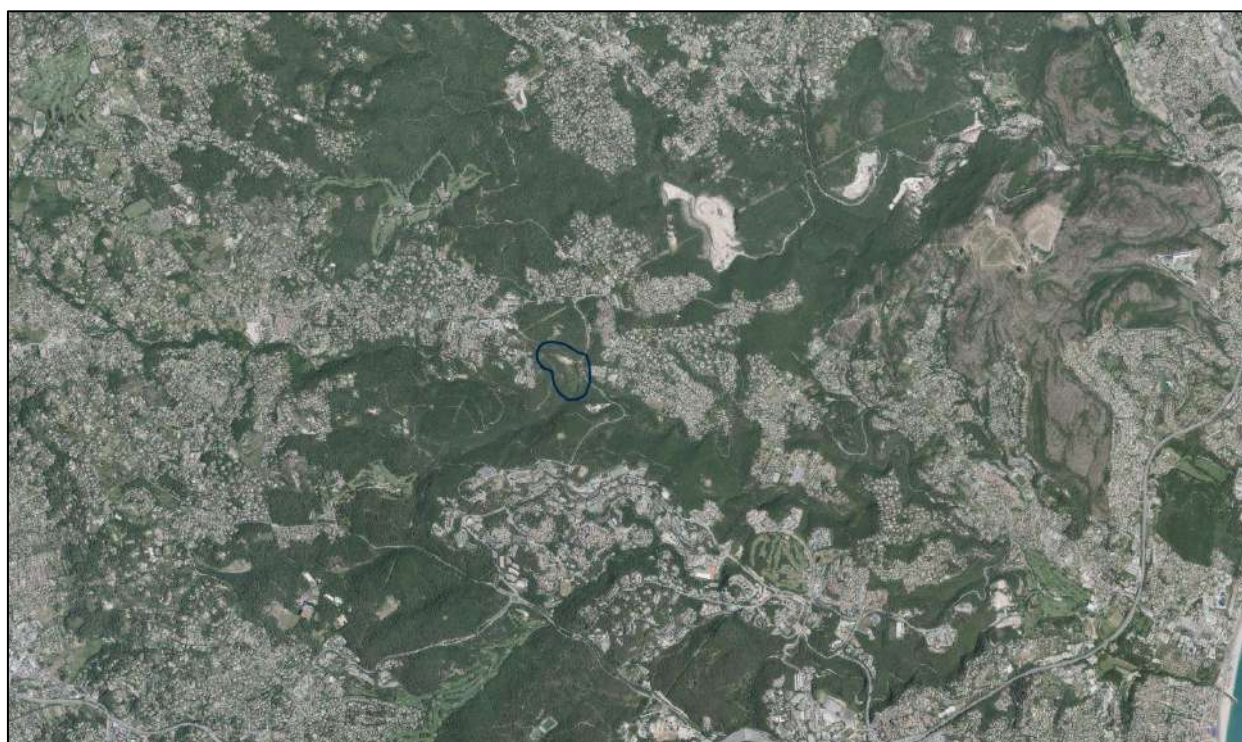


Photo aérienne de la zone d'étude (Source : Géoportail – année 2020)

PARTIE 4 : MESURES D'ATTENUATION

1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

L'article L.122-3 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...*les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables sur l'environnement...*».

Les **mesures d'atténuation** qui visent à limiter les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des **mesures d'évitement** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés. Elles sont à privilégier.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son lieu d'implantation.

2. MESURES D'ATTENUATION

Les mesures d'évitement et de réduction peuvent être de plusieurs types :

- **Evitement/réduction amont**, permettant d'aboutir à la variante retenue,
- **Evitement/réduction géographique**, une fois la variante retenue, il s'agit par exemple d'un balisage et d'un évitement d'une station protégée,
- **Evitement/réduction technique**, comme ne pas utiliser de produit phytosanitaire,
- **Evitement/réduction temporel**, comme le calendrier de travaux.

Les mesures sont présentées sous le format proposé par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) depuis 2018. La numérotation proposée par le CGDD permet au porteur de projet de retrouver les mesures de ce VNEI dans le catalogue des mesures du guide d'aide à la définition des mesures ERC (CEREMA, 2018). Cependant, la numérotation utilisée est assez lourde et certaines mesures peuvent avoir le même numéro. De ce fait, le rapport utilisera la numérotation E1, R1, R2 etc. pour la cohérence du rapport et une meilleure lisibilité.

Le tableau ci-dessous assure la correspondance entre la numérotation CGDD et celle utilisée par ECO-MED dans ce rapport.

Tableau 39. Tableau de correspondance entre la numérotation CGDD et celle utilisée par ECO-MED

Intitulé de la mesure	Numérotation CGDD	Numérotation rapport ECO-MED
Évitement de la station de Mauve ponctuée	E2.1a	E1
Balisage strict de la zone d'emprise	E2.1b	E2
Évitement de la population du Grillon des jonchères	E2.1a	E3
Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux	R3.1a	R1
Mise en défens des gîtes cavernicoles potentiels en faveur des chiroptères	R1.1c	R2
Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en faveur des reptiles	R2.1i	R3
Mise en défend des arbres gîtes potentiels à enjeux	R2.1i	R4
Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques	R2.2o	R5
Dispositif de lutte contre des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	R2.2o	R6
Adaptation de la clôture au passage de la faune et des chiroptères	R2.2	R7
Réduire le terrassement au strict minimum	R2.1k	R8
Prévention des risques de pollution accidentelles	R2.1d	R9
Etablir un espacement des panneaux solaires suffisant pour permettre un ensoleillement des habitats naturels	R2.1k	R10

2.1. Mesures d'évitement

■ Mesure E1 : Évitement de la station de Mauve ponctuée

Évitement de la station de Mauve ponctuée				Code de la mesure : E1
				Lien avec autres mesure : E2, R1
E	R	C	A	E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale
Thématique environnementale :		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
 Objectif de la mesure : Eviter les impacts sur la Mauve ponctuée durant les travaux				
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : Flore		 Calendrier de la mesure : Dès le démarrage des travaux		
 Méthode : <ul style="list-style-type: none"> Mis en défens et balisages des stations et secteurs à éviter par un écologue professionnel mandaté. Balisage avec couleurs vives et assez solide pour supporter les phénomènes météorologiques Pancarte visible « Attention, zone écologique à préserver, défense de déposer tout matériau » 				
				
<p align="center">Exemple de mise en défens et d'un panneau informatif</p>				
 Matériel nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> Chaînette plastique ou corde Rubalise Piquet de balisage Peinture de marquage 				
<p>Cette mesure concerne la zone située à l'est de la zone d'emprise, à proximité de la route qui permet l'accès à la zone. La totalité des individus de Mauve ponctuée ont été identifiés au niveau de cette station.</p> <p>Cette station sera mise en défens pour la durée des travaux, ce qui permettra d'éviter tout impact du projet photovoltaïque sur cette espèce.</p>				

Évitement de la station de Mauve ponctuée	Code de la mesure : E1
	Lien avec autres mesure : E2, R1

Cette mise en défens sera réalisée avant le début des travaux, par un expert en botanique, ainsi que par le chef de chantier. Un balisage sera effectué à l'aide de grilles ou de piquets joints par du grillage de chantier orange, permettant une bonne visibilité. Cette mise en défens devra rester effective durant toute la période des travaux dans le secteur concerné.

Un audit, réalisé par un expert écologue, sera effectué à plusieurs reprises au cours du chantier afin de s'assurer de l'intégrité de cette mise en défens et de son respect par les personnels de chantier (tous les deux mois environ).

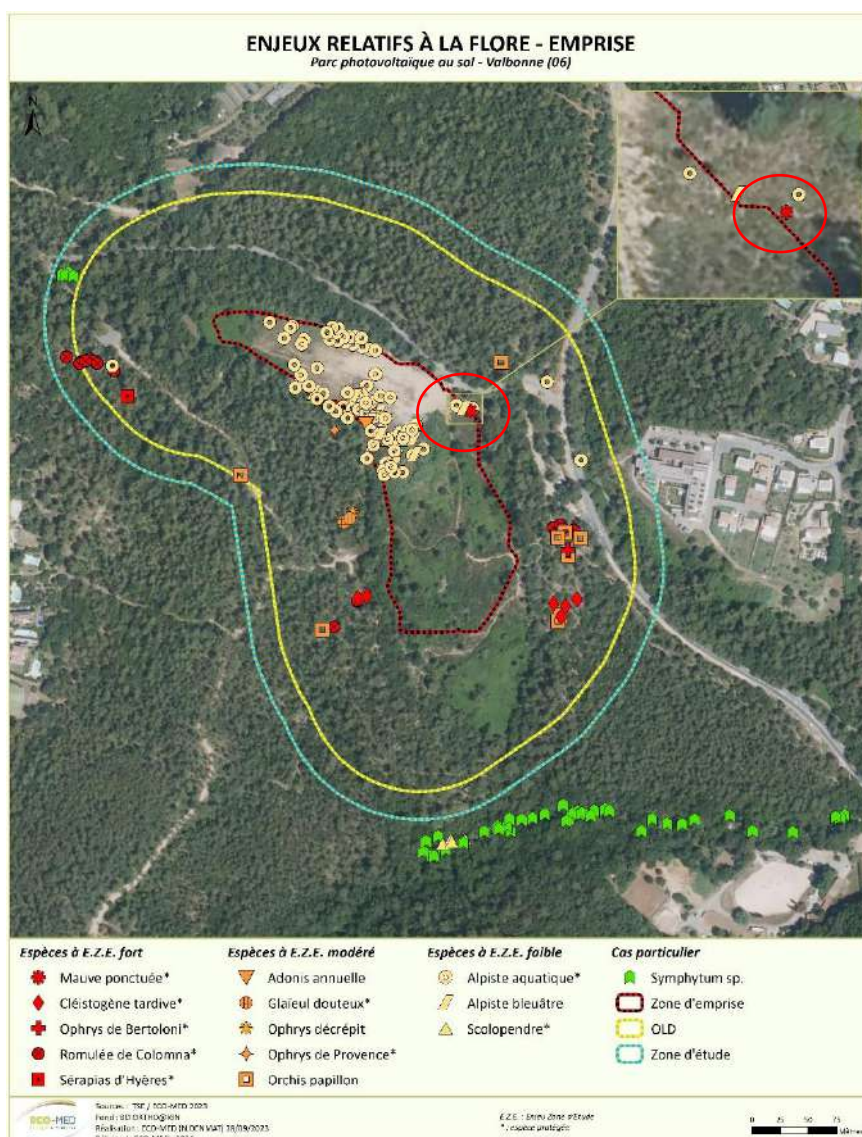
Toute infraction sera rapportée au chef de chantier, ainsi qu'au maître d'ouvrage, et pourra faire l'objet de pénalités financières de la part de l'entreprise contrevenante.

Une note technique d'audit sera rédigée à la fin du chantier, à destination du maître d'ouvrage et des services de l'Etat concernés.




Cette mesure permettra d'éviter les impacts associés à la Mauve ponctuée (*Malva punctata*) enjeu fort sur la zone d'étude, mais dont les effectifs sont très réduits.







Localisation de la mesure



Carte 44 : Localisation de la station de Mauve ponctuée à éviter

Évitement de la station de Mauve ponctuée		Code de la mesure : E1
		Lien avec autres mesure : E2, R1
 Points de vigilance Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).		
 Modalités de suivi Suivi de la population de Mauve ponctuée évitée : 1 passage / année de suivi (cf partie 4.2 suivi scientifique) Indicateurs de succès : - Maintien des populations de Mauve ponctuée (présence / absence, suivi d'effectifs)		
 Estimation financière		
Balises des zones à préserver	100 m de chaînette + piquets	100 € H.T.
Accompagnement pendant travaux	1 jour expert botaniste + compte rendu	1250 € H.T.

■ Mesure E2 : Balisage strict de la zone d'emprise

Balisage strict de la zone d’emprise					Code de la mesure : E2
					Lien avec autres mesure : E1, R2
E	R	C	A	E2.1b – Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
 Objectif de la mesure : Eviter que les impacts ne s’étendent au-delà de la zone d’emprise, notamment lors des manœuvres des véhicules ou lors du dépôt de matériaux.					
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : <i>Habitats naturels, faune et flore</i>			 Calendrier de la mesure : Tout au long des travaux		
 Méthode : <p>Les enjeux flore se situent à plus de 5 mètres des emprises du projet, néanmoins, dans l’optique d’éviter tout impact supplémentaire non évalué et non nécessaire sur les habitats d’espèce, durant l’implantation du projet, une mesure garantissant le respect strict de la zone d’emprise est nécessaire.</p> <p>La zone d’installation du parc devra être signalée et clairement visible et aucun engin ne pourra la traverser, même au cours de manœuvres. Le matériel ne devra pas être entreposé au-delà de la zone d’emprise tout comme les dépôts temporaires de matériaux (terres, déchets, etc.).</p> <p>Cette mesure permettra d’éviter tout impact sur la flore, les habitats et, en moindre mesure, la faune située à proximité de la zone d’emprise. L’Alpiste aquatique et l’Alpiste bleuâtre bénéficieront marginalement de cette mesure.</p>					



Localisation de la mesure



Carte 45 : Localisation des emprises projet



Indicateurs de succès :

- Absence de dégradations en dehors de emprises du projet (terrassament limité au parc, dimensionnement des OLD en accord avec les engagements)



Estimation financière

Mesure : Intégrée au coût global du projet

Suivi (AMO) : Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux, pendant travaux, et après travaux.

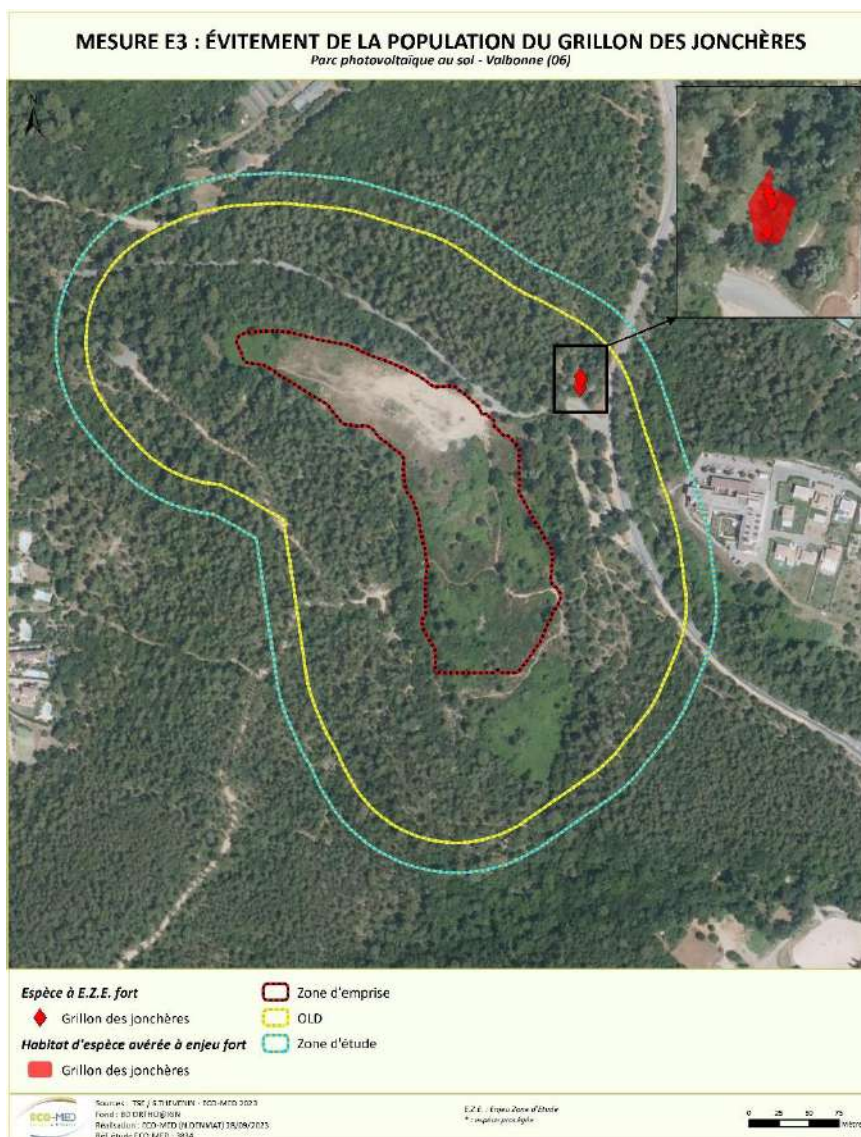
■ Mesure E3 : Évitement de la population du Grillon des jonchères

Évitement de la population du Grillon des jonchères				Code de la mesure : E3
				Lien avec autres mesure : E2, R5
E	R	C	A	E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une population d'une espèce patrimoniale
Thématique environnementale :		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
 Objectif de la mesure : Eviter les impacts sur le Grillon des jonchères ponctuelle durant les travaux				
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : Invertébrés : Grillon des jonchères			 Calendrier de la mesure : Dès le démarrage des travaux	
 Méthode : <ul style="list-style-type: none"> Mis en défens et balisage du micro-habitat à éviter par un écologue professionnel mandaté. Balisage avec couleurs vives et assez solide pour supporter les phénomènes météorologiques Pancarte visible « Attention, zone écologique à préserver, défense de déposer tout matériau » 				
				
<p align="center">Exemple de mise en défens et d'un panneau informatif</p>				
 Matériel nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> Chaînette plastique ou corde Rubalise Piquet de balisage Peinture de marquage 				
<p>Cette mesure concerne la zone située à l'est de la zone d'emprise dans les OLD, d'une surface d'environ 120m² (avec une zone tampon à prévoir d'au moins 2 mètres sous forme de ceinture arbustive afin de bien garder la zone ombragée). La totalité des individus de Grillon des jonchères ont été identifiés au niveau de cette station.</p> <p>Cette mise en défens sera réalisée avant le début des travaux, par un expert écologue professionnel, ainsi que par le chef de chantier. Un balisage sera effectué à l'aide de grilles ou de piquets joints par du grillage de chantier orange, permettant une bonne visibilité. Cette mise en défens devra rester effective durant toute la période d'entretien des OLD.</p> <p>Cette mesure permettra d'éviter les impacts associés au Grillon des jonchères (<i>Trigonidium cicindeloides</i>) enjeu modéré sur la zone d'étude, dont les effectifs sont réduits.</p>				

Évitement de la population du Grillon des jonchères	Code de la mesure : E3
	Lien avec autres mesure : E2, R5



Localisation de la mesure



Carte 46 : Localisation de la station de Grillon des jonchères à éviter



Points de vigilance

Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).



Modalités de suivi


Suivi de la population de Grillon des jonchères évitée :

Durant ce passage, le suivi de la population d'Ascalaphe d'Italie sera également réalisé, ainsi que celui des autres espèces à enjeu. Le passage s'effectuera au mois de juin, période à laquelle l'Ascalaphe d'Italie est le plus actif (le Grillon étant actif sur une plus longue période de l'année).

Indicateurs de succès :








- Maintien des populations de Grillon des jonchères (présence / absence, suivi des effectifs)

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation






Évitement de la population du Grillon des jonchées		Code de la mesure : E3
		Lien avec autres mesure : E2, R5
 Estimation financière		
Balisage des zones à préserver	70 m de chaînette + piquets	100 € H.T.
Accompagnement pendant travaux	1 jour expert écologue + compte rendu	1 250 € H.T.
1 jour / an pendant la période d'exploitation du parc + rédaction du compte rendu Soit 9 passages sur 30 ans		Passage de terrain + rédaction du suivi et cartographie = 2 000€ H.T. par année 9 sessions sur 30 ans = 18 000 € H.T.

2.2. Mesures de réduction

■ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces

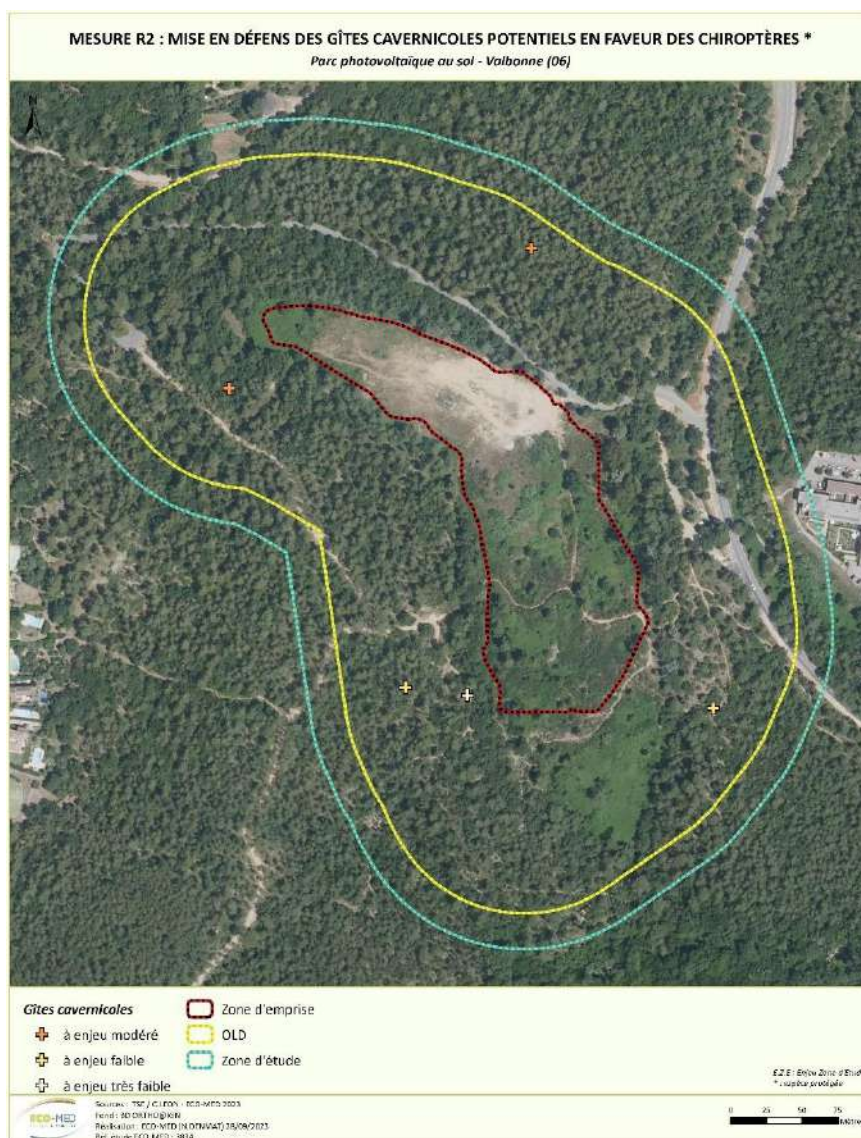
Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu				Code de la mesure : R1								
				Lien avec autres mesures : E1, E3, R2, R3, R4, R5								
E	R	C	A	R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année								
Thématique environnementale :		Milieux naturels		Paysage	Air / Bruit							
 Objectif de la mesure : Réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement lors des travaux.												
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : <i>Amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères</i>												
 Méthode : <p>La période la plus sensible pour l'ensemble des compartiments cités ci-dessus se situe entre le début du mois d'avril et la mi-septembre (reproduction, ponte/mise bas, éclosions, dispersion des jeunes). Il conviendra donc de réaliser les travaux de libération des emprises (débroussaillage, abattage) à partir de la mi-septembre. Pour l'abattage d'arbres sensibles, il conviendra de se référer à la mesure R4. Les travaux de terrassement pourront être organisés à la suite de la mise en place de toutes les mesures de défavorabilisation des emprises.</p> <p>Les travaux de création du parc et de raccordement devront être réalisés simultanément afin de respecter les sensibilités écologiques des différentes espèces présentes dans la zone d'étude et le long du tracé. Si ce n'est pas possible, le raccordement pourra débuter à partir du mois de septembre.</p>												
 Calendrier de la mesure : <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td>Période de grande sensibilité</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td>Période de faible sensibilité</td> </tr> </table>							Période de grande sensibilité		Période de faible sensibilité			
	Période de grande sensibilité											
	Période de faible sensibilité											
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Débroussaillage et abattage	Hibernation			Reproduction								
Phase de raccordement												
Poursuite des travaux												
 Points de vigilance La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel.												
 Modalités de suivi Mesure validée au moment du démarrage du chantier. L'audit de chantier intégrera un suivi de l'avancée des travaux. En cas d'arrêt temporaire des activités, l'écologue pourra proposer des mesures en accompagnement des travaux, pour assurer une reprise des activités en accord avec les risques pour la biodiversité locale. Indicateurs de succès : <ul style="list-style-type: none"> - Démarrage des travaux durant une période de faible sensibilité - Absence d'impacts liés au démarrage des travaux 												
 Estimation financière												
Mesure : Intégrée au coût global du projet						Suivi (AMO) : Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux, pendant travaux, et après travaux.						

■ Mesure R2 : Mise en défens des gîtes cavernicoles potentiels en faveur des chiroptères

Mise en défens des gîtes cavernicoles potentiels en faveur des chiroptères				Code de la mesure : R2																									
				Lien avec autres mesures : E2, R1, R5																									
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux R1.2 : Réduction géographique en phase exploitation																									
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit																								
 Objectif de la mesure : Mise en défens des avens pour conserver leur fonctionnalité en tant que gîtes cavernicoles pour les chiroptères																													
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : <i>Chiroptères cavernicoles strictes ou partielles : Rhinolophes, Minioptères, Murin de Capaccini, Murin à oreilles échancrées, Grand/Petit murins, Oreillard gris...</i>			 Calendrier de la mesure : Avant travaux : <ul style="list-style-type: none"> - Identification des avens et classement par enjeu - Sécurisation par balisage Pendant travaux : <ul style="list-style-type: none"> - Débroussaillage Après travaux : <ul style="list-style-type: none"> - Entretien - Suivi <table border="1"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																		
 Méthode : <ul style="list-style-type: none"> - Identification des avens et leur enjeu : (Étape réalisée par ECO-MED durant l'étude d'impact) Localisation des avens par un écologue Enjeu attribué en fonction de la qualité de la cavité et de l'occupation potentielle ou avérée par des chiroptères - Sécurisation par balisage : Balisage des avens avec du grillage dans un rayon de : 6m pour les avens à enjeu modéré 5m pour les avens à enjeu faible 3m pour les avens à enjeu très faible Aucun terrassement ne doit être réalisé à moins de 5 m de chaque aven. - Débroussaillage Débroussaillage mécanique en périphérie des avens Conservation de corridors végétalisés pour connecter les avens entre eux ainsi qu'aux corridors principaux existants - Entretien Empêcher l'obstruction de l'aven en coupant les rémanents et déblayant l'entrée d'éventuelles chutes de bois/pierres - Suivi Réalisation d'un suivi annuel pour évaluer l'efficacité de la mesure et l'adaptation des espèces à la modification de l'environnement  Matériel nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> - Grillage/Rubalise - Débrousailluse/Sécateur 																													



Localisation de la mesure



Carte 47 : Carte de localisation des avens



Points de vigilance

Le balisage par rubalise doit être réalisé en amont pour assurer la sécurité des personnes et la circulation des engins



Modalités de suivi

Suivi de la mesure

Accompagnement et vérification du respect de la mesure par un expert écologue :

➤ Accompagnement par un écologue avant les travaux


Missions : Balisage des zones à éviter

Durée et période : 1 journée, avant le début des travaux






Suivis scientifiques


Suivi de l'occupation des avens en phase de fonctionnement

Un passage par année de suivi en période estivale sur toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque (cf. mesure S5)

Indicateurs de succès : <ul style="list-style-type: none"> - Préservation des gîtes cavernicoles (présence/absence) - Maintien de l'attractivité des avens (structure des avens, accessibilité, connectivités) 		
 Estimation financière		
Balisage des zones à préserver	400 m de chaînette	400 € H.T.
Accompagnement pendant travaux	1 jour expert écologue + compte rendu	1 300 € H.T.

■ Mesure R3 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en faveur des reptiles

Défavorabilisation écologique en faveur des reptiles				Code de la mesure : R3																									
				Lien avec autres mesure : E2, R1, R5																									
E	R	C	A	R2.1i : Réduction technique en phase travaux																									
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière																								
<div> Contexte :</div> <p>Afin de réduire les impacts sur les reptiles (et éventuellement les amphibiens) qui gîtent au sein de la zone d'emprise et qui y passent l'ensemble de leur cycle biologique (gîtes de reproduction et d'hivernage), il conviendra de rendre écologiquement défavorable la zone d'emprise avant le début des travaux.</p> <p>Cette opération consiste à retirer les gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, débris, etc.) les plus grossiers, de la zone de travaux et ses abords, afin que les individus ne puissent pas s'y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et qu'ils ne soient détruits par la suite.</p>																													
<div> Objectif de la mesure :</div> <ul style="list-style-type: none">- Limiter le risque de destruction d'individus (tous stades confondus) durant la phase travaux ;- Rendre la zone défavorable à la colonisation des reptiles (et éventuellement des amphibiens) ;- Maintenir l'attractivité en termes de gîtes vis-à-vis du cortège herpétologique (dans le cas où la défavorabilisation est suivie d'un remontage des gîtes).																													
<div> Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</div> <p>Amphibiens : Crapaud épineux</p> <p>Reptiles : Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Tarente de Maurétanie</p>			<div> Calendrier de la mesure :</div> <p>L'opération devra se dérouler avant la période de travaux. Les périodes sensibles pour les reptiles sont les périodes de reproduction/ponte (mars à août) et les périodes d'hivernage (mi-novembre à février).</p> <p>L'opération devra donc se dérouler à l'automne, date à laquelle les reptiles sont toujours actifs et les pontes éclosent.</p> <table><tr><td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div> Par ailleurs, l'opération se fera aux heures les plus chaudes de la journée, à partir de 10h, pour accroître la possibilité de fuite.</div>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																		

Défavorabilisation écologique en faveur des reptiles	Code de la mesure : R3
	Lien avec autres mesure : E2, R1, R5
<p> Méthode :</p> <p>➤ Etape 1 : Repérage et cartographie des gîtes à défavorabiliser</p> <p>Il s'agira de repérer précisément les secteurs concernés par cette opération. Ces secteurs peuvent concerner des zones de gîtes primaires ou secondaires (murets, blocs rocheux, souches...) situées dans et à proximité immédiate de la zone d'emprise.</p> <p>Le fuseau d'emprise du projet sera parcouru par un écologue d'ECO-RCE, spécialisé en herpétologie afin de recenser les gîtes favorables aux reptiles et devant nécessiter une intervention de démontage/remontage. L'intervention pourra être menée aux côtés de l'entreprise retenue pour effectuer les travaux, et du MOE.</p> <p>Chacun de ces gîtes sera photographié et géoréférencé (cf. carte de localisation ci-dessous). En accord avec les engagements pris par le maître d'ouvrage, les gîtes situés au sein de l'emprise des travaux doivent être déplacés. La procédure opératoire du démontage/remontage de ces gîtes est détaillée ci-après.</p> <p>➤ Etape 2 : Démontage des gîtes et éléments attractifs pour l'herpétofaune</p> <p>Démontage manuel : Un écologue compétent en herpétologie procèdera à l'enlèvement des éléments attractifs aux reptiles. Ces éléments étant notamment des tas de pierres, des petits blocs rocheux, des vieilles planches et des éléments divers couramment exploités par les reptiles en insolation ou comme gîte temporaire ou d'hivernage et par les amphibiens en phase terrestre.</p> <p>Ces éléments seront extraits de la zone d'emprise et déposés juste en marge dans des espaces préservés des travaux.</p> <p>Démontage mécanique : Accompagnement des entreprises dans la défavorabilisation mécanique</p> <p>L'intégralité de ces opérations sera menée in situ par une entreprise, la coordination globale pourra être assurée par un écologue. Au regard des différentes entités devant être démontées (murets, blocs...) et afin de garantir la bonne conservation des reptiles locaux (potentiellement réfugiés dans ces gîtes), un herpétologue sera mobilisé pour optimiser cet encadrement et cette surveillance, à la demande de la maîtrise d'œuvre ou des services de l'Etat.</p> <p>Les éléments retirés – tous présentés ci-avant – sont ainsi des blocs rocheux isolés, des murets en pierres adossés à des talus terreux et des éléments divers couramment exploités par les reptiles en insolation ou comme gîte temporaire ou d'hivernage. Une intervention manuelle (gants, barre à mine) voire avec des petits engins (mini-pelle, pour les linéaires de murets notamment ou les blocs rocheux imposants) sera privilégiée afin d'éviter ou de limiter au maximum le risque de destruction d'individus. Ainsi pour exemple de méthodologies à employer :</p> <p>Les blocs isolés seront démantelés selon le même mode opératoire présenté ci-avant. Les vibrations excessives devraient pousser certains individus à partir promptement de leur gîte, néanmoins le risque de destruction d'individus, lors de ce type d'opération sur de telles structures pierreuses ne peut être exclu. Les éléments grossiers favorables aux reptiles seront déposés à l'extérieur de la zone d'emprise de façon à être attractifs.</p> <p>➤ Etape 3 : Remontage des gîtes</p> <p>Comme évoqué précédemment, les éléments grossiers favorables aux reptiles seront déposés à l'extérieur de la zone d'emprise de façon à être attractifs.</p> <p>Globalement, chaque gîte extrait de la zone d'emprise devra être positionné à l'extérieur de la zone d'emprise, non loin de sa position initiale et à environ 10 m de la bordure extérieure de la zone d'emprise, afin de limiter les perturbations dans les milieux jouxtant la zone de travaux. Chaque gîte ainsi déplacé devra retrouver ses caractéristiques de base : un réseau de gîtes constitué de 4 à 6 blocs rocheux posés au sol devra être reconstitué à l'identique à l'extérieur de l'emprise, les blocs seront ainsi posés et non pas enterrés ou recouverts de terre. A l'inverse, un gîte ancré en profondeur au sein de l'emprise devrait être enterré d'au moins 1 tiers afin de retrouver des caractéristiques similaires, conditionnant par cela même les possibilités d'hivernage des espèces protégées concernées.</p>	

Défavorabilisation écologique en faveur des reptiles	Code de la mesure : R3
	Lien avec autres mesure : E2, R1, R5



Entassements de blocs rocheux extraits de la zone d'emprise et de façon à les rendre attractifs aux reptiles (ECO-RCE, 2014)

Les modalités techniques de recréation des gîtes sont précisées ci-après :

- **emplacement et disposition** : globalement dans les zones ouvertes périphériques à la zone d'emprise du projet. Ce déplacement devant être définitif, une vérification du foncier alentour devra être menée afin d'éviter toute perturbation post-défavorabilisation (pas de recréation de gîte en terrain privé par exemple si aucun contact avec le propriétaire auparavant).
- **dimensions approximatives (L x l x h)** : 4m x 2m x 1m, conformément au schéma ci-après. Ces dimensions sont données ici à titre indicatif, la réalité in situ pouvant nécessiter des ajustements ponctuels durant cette phase de défavorabilisation écologique. Ainsi la recréation des gîtes ne pourra pas toujours se rapprocher de ces valeurs ;
- **technique de conception** : creusement au préalable d'un « trou » dans le sol d'environ 30 cm (superficie : 2 m x 2 m) de profondeur, destiné à accueillir les pierres ou blocs rocheux les plus imposants (a minima de dimensions 40 cm x 40 cm x 40 cm) et dont la fonction est de favoriser la création de gîtes vitaux dits « primaires ». Ces derniers seront recouverts dans un second temps de pierres, de blocs rocheux ou de ceps de vigne et autres branchages à disposition de toutes tailles. Un peu de terre pourra être aussi déposée sur cette structure ; la pluie permettra de lessiver ces éléments, colmatant partiellement les interstices les plus larges et isolant thermiquement ces gîtes.

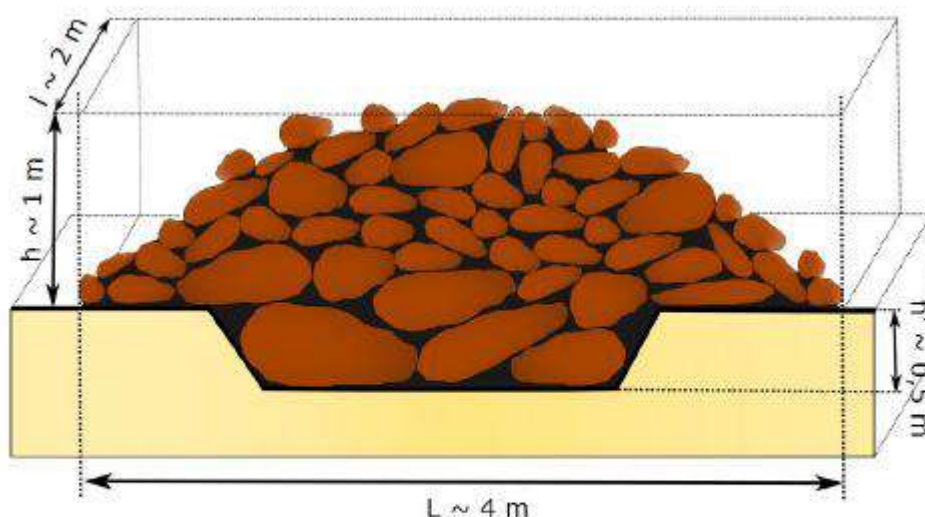





Schéma d'un gîte à reptiles
ECO-RCE

Défavorabilisation écologique en faveur des reptiles	Code de la mesure : R3
	Lien avec autres mesure : E2, R1, R5






Matériel nécessaire :

- Pelle mécanique
- Boîtes / Sacs de transport des individus
- Cartes avec ortho photos et localisation des gîtes concernés au 2500^{ème} max (idéalement 500^{ème})
- Matériel de contrôle : endoscope, lampe torche etc.
- Matériel de balisage (étape 1) : rubalise, piquets etc.
- Outils de balisage : gants, barre à mine, couteau/ciseaux, chaussures de protection – en zone de travaux : casque et gilet orange
- Matériel de défavorabilisation : brouette, pioche, barre à mine etc.



<p> Modalités de suivi :</p> <p>Suivi herpétologique des gîtes recréés de N+1 à N+5 par un expert herpétologue : 1 passage par an.</p> <p>Indicateurs de succès :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absence de destruction sur l'herpétofaune au cours des travaux dans la zone d'emprise - Utilisation/occupation de la structure d'habitat dans la zone de transfert - Reproduction avérée (présence de juvéniles sur l'année) dans la zone de transfert - Présence de ressources trophiques (invertébrés) dans la zone de transfert 		
<p> Estimation financière</p>		
Intitulé	Prix à l'unité	Prix total
Accompagnement pendant la défavorabilisation et le remontage des gîtes (étape 2 & 3) par un expert ECO-RCE / herpétologue	Environ 2 jours	2 000€ H.T.
Rédaction de comptes-rendus par les experts étant intervenus	Environ 1 jour	1 000€ H.T.
Suivi de la mesure	1 jour / an pendant la période d'exploitation du parc + rédaction du compte rendu Soit 9 passages sur 30 ans	Passage + rédaction du suivi et cartographie = 2 000€ H.T. par année 9 sessions sur 30 ans = 18 000€ H.T.

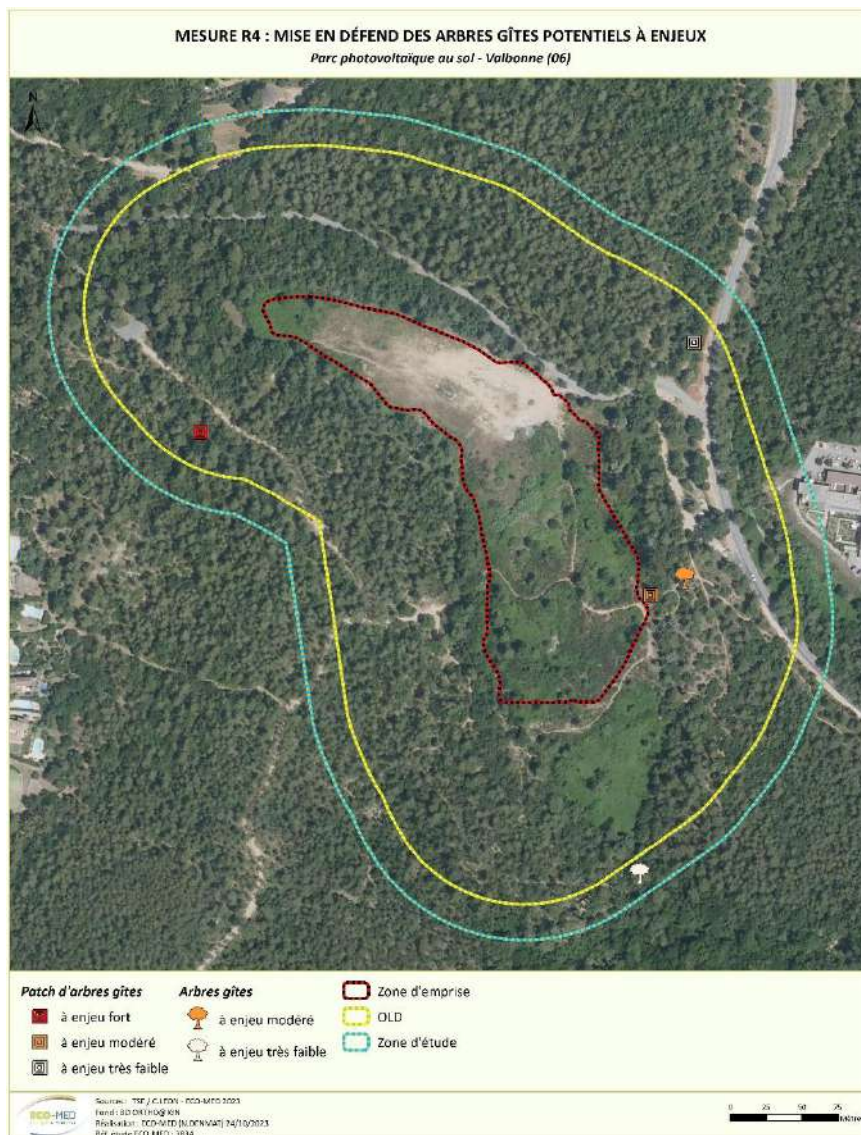
■ Mesure R4 : Mise en défend des arbres gîtes potentiels à enjeux

Mise en défend des arbres gîtes potentiels à enjeux				Code de la mesure : R4	
				Liens avec autres mesures : E1	
E	R	C	A	E2.1a et E2.2a - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière
 Objectif de la mesure : Maintenir un réseau connecté de gîtes arboricoles disponibles					
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : <u>Chauves-souris</u> : arboricoles			 Calendrier de la mesure : En amont des travaux : <ul style="list-style-type: none">- Identification des arbres gîtes à conserver- Mise en défens des arbres concernés Conservation des arbres gîtes : durant toute la durée de fonctionnement		
 Méthode : 1. Identifier					

Mise en défend des arbres gîtes potentiels à enjeux	Code de la mesure : R4
	Liens avec autres mesures : E1
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les arbres gîtes à enjeux fort ou modéré à conserver et les marquer et installer le balisage de mise en défens <p style="text-align: center;">2. Conserver</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conserver les arbres gîtes potentiels avec une mise en défens de 5m autour du pied de l'arbre. <p>Indicateurs de succès :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservation des arbres (présence/absence) - Maintien de l'attractivité des arbres gîtes (conservation des caractéristiques qui en font des arbres gîtes potentiels) 	



Localisation de la mesure



Carte 49 : Localisation des arbres à enjeu fort et modéré




(Source : ECOMED)



Estimation financière

Accompagnement pendant travaux (balisage des arbres gîtes)	1 jour expert écologue + compte rendu	1 300 € H.T.
--	---------------------------------------	--------------

■ Mesure R5 : Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques

Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques				Code de la mesure : R5
				Lien avec autres mesure : E1, E2, E3, R1, R2, R4
E	R	C	A	R2.2o : Réduction technique en phase d'exploitation
Thématique environnementale :		Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière
 Objectif de la mesure : Définir les modalités de gestion d'entretien des OLD afin de réduire l'impact écologique des travaux d'entretien (débranchage principalement).				
 Période favorable à la création et à l'entretien des OLD : <p>La création et l'entretien par débranchage des zones soumises à OLD devra respecter le calendrier écologique présenté précédemment dans le rapport afin de limiter au maximum les impacts sur la faune et la flore.</p> <p>En cas de risque incendie et de nécessité d'entretenir les OLD au printemps, des audits écologiques seront préalablement conduits afin de limiter l'impact des travaux de débranchage.</p>				
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : <i>Habitats naturels, Faune (notamment le Grillon des jonchées) et Flore</i> Sensibilité des espèces : <p>La mise en place et l'entretien de ces bandes OLD seront réalisés en accord avec les sensibilités écologiques des espèces recensées/potentielles. Les modalités de débranchage, organisées par compartiments biologiques, sont présentées ci-après.</p> <p>Flore</p> <p>Les espèces végétales recensées au sein du périmètre soumis à OLD réalisent leur cycle de développement entre mars et juin-juillet. Ces espèces affectionnent les milieux ouverts et pourront potentiellement bénéficier des mesures de débranchage grâce à une diminution de la compétition interspécifique. En outre, la mesure peut aussi faciliter la dissémination pour certaines espèces comme l'Alpiste aquatique si elle a lieu en fin d'été, lorsque la plante a terminé de fructifier.</p> <p>Il faudra veiller au respect de deux conditions essentielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le respect du calendrier écologique mentionné ci-avant pour éviter la destruction d'individus. - L'export des matières végétales, notamment des résidus ligneux, a minima au niveau des stations d'espèces à enjeu représentées sur la carte (ci-après). <p>Entomofaune</p> <p>Le cycle de vie des espèces à enjeux comprend une phase immobile au stade œuf et/ou chrysalide enfouie dans les premiers centimètres du sol ou à l'abri dans la strate arbustive. Les travaux et l'entretien des OLD seront réalisés pendant cette phase immobile qui correspond aux mois d'hiver. L'habitat de reproduction et d'alimentation de ces espèces sera de nouveau disponible au printemps lorsqu'ils entreront en activité.</p> <p>La plupart des espèces d'arthropodes identifiées au sein de la zone d'étude et de ses environs réalisent leur cycle de vie dans des milieux ouverts ou semi-ouverts. La préservation de ces espèces passe donc par le contrôle du développement de la végétation.</p> <p>Il est important de ne pas remanier le sol lors de l'entretien par des engins mécaniques trop lourds. Cela permet de limiter le risque de destruction d'individus enfouis dans le sol durant la phase immobile.</p> <p>La mise en œuvre de mesures de débranchage est donc compatible avec la plupart de ces espèces, sous certaines conditions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le respect du calendrier écologique mentionné ci-avant. - L'export des matières végétales, notamment des résidus ligneux, dans les habitats d'espèces. La zone d'étude étant globalement très refermée, seule une zone apparaît favorable aujourd'hui à l'intérieur du périmètre des OLD pour les espèces inféodées aux milieux ouverts. A l'avenir, il est possible que le débranchage des milieux permette d'étendre l'habitat de prédilection de ces espèces. - la mise en œuvre d'un débranchage alvéolaire respectant les modalités décrites ci-après. - la conservation d'îlots d'arbres sénescents ou d'arbres gîte. 				

Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques	Code de la mesure : R5
	Lien avec autres mesure : E1, E2, E3, R1, R2, R4
<p>Herpétofaune</p> <p>Le cortège de l'herpétofaune est entièrement représenté par des espèces de reptiles au sein de la zone d'étude. Ces derniers affectionnent particulièrement les zones ouvertes, bien exposés, disposant d'abris. La combinaison de mesures de débroussaillage avec l'installation de gîtes et abris pour les reptiles est donc compatible avec la conservation de ce compartiment. Les mesures de débroussaillage devront toutefois appliquer respecter certaines pratiques pour garantir l'absence d'impacts sur l'herpétofaune.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le respect du calendrier écologique mentionné ci-avant. - L'export des matières végétales, notamment des résidus ligneux, autour des gîtes et dans les milieux ouverts favorables aux reptiles. - la mise en œuvre d'un débroussaillage alvéolaire qui crée une diversité de milieux favorables aux déplacements des individus et donc facilitant l'accès aux zones d'intérêt et aux gîtes. <p>Avifaune</p> <p>Les différentes espèces d'oiseaux avérées au sein de la zone d'étude appartiennent à des cortèges variés. Certains cortèges sont inféodés aux milieux arborés tandis que d'autres choisiront davantage les lisières. Les milieux ouverts sont généralement utilisés pour l'alimentation. Les opérations de débroussaillage, sous réserve d'être correctement appliquées et de respecter les mesures écologiques recommandées, vont modifier les proportions de milieux ouverts et de milieux fermés, sans générer d'impacts sur les populations d'oiseaux. Le débroussaillage du périmètre soumis à OLD devra respecter plusieurs modalités afin de garantir l'absence d'impacts sur les oiseaux et de préserver les habitats d'intérêt pour la reproduction ou les trames de déplacement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le respect du calendrier écologique mentionné ci-avant. - la mise en œuvre d'un débroussaillage alvéolaire qui va augmenter le linéaire de lisières ainsi que les surfaces de milieux ouverts. - la conservation d'îlots d'arbres sénescents ou d'arbres gîte. <p>Mammifères</p> <p>Les mammifères terrestres ne seront pas impactés par les changements induits par le débroussaillage du périmètre soumis à OLD. En revanche, certaines pratiques et engagements sont requis pour garantir le moindre impact et le maintien des fonctions écologique de la zone d'étude, en faveur des chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le respect du calendrier écologique mentionné ci-avant. - la mise en œuvre d'un débroussaillage alvéolaire qui va augmenter le linéaire de lisières ainsi que les surfaces de milieux ouverts. - la conservation d'îlots d'arbres sénescents ou d'arbres gîte. - le maintien de zones non débroussaillées en périphérie des avens afin de conserver une couronne végétale autour de l'entrée des gîtes. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Remarque :</p> <p>Les opérations de débroussaillage et de défrichement peuvent avoir un impact significatif sur le milieu, en éliminant non seulement la végétation, mais aussi l'ensemble des abris non végétaux. Par exemple, l'utilisation d'engins entraîne fréquemment la destruction des enrochements.</p> <p>Si ces pratiques sont parfois inévitables, il est essentiel de préserver certains éléments structurants du paysage, notamment les grosses pierres, rochers et cavités karstiques, dans le périmètre des OLD. Ces éléments ne présentent aucun risque vis-à-vis des incendies et jouent un rôle crucial pour la faune en offrant des refuges et des habitats variés.</p> </div>	
<p> Contexte :</p> <p>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.</p> <p>En règle générale, cet entretien régulier (souvent annuel) n'est pas orienté vers la conservation d'enjeux écologiques, et peut induire un impact direct sur certains habitats et espèces. Il convient donc de définir les modalités d'entretien de ces périmètres dans le temps afin de limiter les impacts du débroussaillage.</p>	

Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques	Code de la mesure : R5
	Lien avec autres mesure : E1, E2, E3, R1, R2, R4
<div data-bbox="151 365 571 405">  Modalités de débroussaillage </div> <div data-bbox="151 416 461 445"> Modalités de débroussaillage </div> <div data-bbox="151 461 383 490"> <u>Calendrier écologique</u> </div> <div data-bbox="151 506 847 535"> Voir ci-avant (Période favorable à la création et à l'entretien des OLD) </div> <div data-bbox="151 589 509 618"> 1. Débroussaillage alvéolaire </div> <div data-bbox="151 631 1441 808"> <p>Le maintien d'îlots arborés des garrigues ouvertes ou d'arbres remarquables n'est pas rédhibitoire avec la mise en place des OLD. Il s'agira donc d'effectuer un débroussaillage sélectif et alvéolaire sur 100m de profondeur à partir de la clôture du parc PV (se référer à l'Arrêté « DDTM-SEAFEN-PFEN-AP N°2025-102 » pris le 25 septembre 2025) relatif au débroussaillage et au maintien en état débroussaillé dans les espaces exposés aux risques d'incendies de forêt). Le choix des zones de végétation conservées sera laissé à l'appréciation de l'écologue sur place et des opérateurs, en fonction des conditions écologiques observées ainsi que des contraintes techniques et réglementaires.</p> <p>La présence d'un écologue au démarrage de la campagne de débroussaillage est essentielle, car elle permet d'échanger directement sur les spécificités locales et les contraintes du site. Cela garantit un bon cadrage en amont des zones à préserver.</p> </div> <div data-bbox="252 896 499 925"> a. Création de layons </div> <div data-bbox="151 940 1441 1059"> <p>Les îlots seront séparés les uns des autres par les layons de 20m où les strates herbacées, buissonnantes et arbustives seront supprimées, mais où des arbres et arbustes isolés pourront être conservés, tant qu'ils respectent, en tout point, une distance minimale de 3m les uns des autres. Ces layons devront éviter les zones sensibles identifiées lors des inventaires (arbres-gîtes, stations d'espèces, habitats sensibles...).</p> </div> <div data-bbox="151 1072 1216 1104"> <p>Un petit tracteur forestier et un broyeur à végétaux pourront être employés pour la création de ces layons.</p> </div> <div data-bbox="252 1120 499 1149"> b. Îlots de végétation </div> <div data-bbox="151 1164 1441 1254"> <p>Afin de se conformer aux obligations définies dans le nouvel arrêté préfectoral, les îlots de végétation devront être implantés à une distance minimale de 20 mètres des bâtiments, présenter un diamètre maximal de 5 mètres et être espacés entre eux d'au moins 20 mètres. Ils devront également être espacés d'au moins 5m des autres arbres et arbustes isolés.</p> </div> <div data-bbox="151 1267 1441 1355"> <p>Dans une optique de conciliation entre sécurité et préservation de la biodiversité, leur localisation devra prioritairement intégrer les zones sensibles identifiées au sein de la zone d'étude, de manière à maintenir les continuités écologiques et à favoriser les espèces locales.</p> </div> <div data-bbox="226 1391 1370 1809" data-label="Image">  </div> <div data-bbox="467 1812 1118 1872" data-label="Caption"> <p align="center">Exemple de débroussaillage / gyrobroyage de type alvéolaire J. VOLANT, 11/06/2018 et 16/04/2018, La Barben (13)</p> </div>	

Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques

Code de la mesure : R5

Lien avec autres mesure : E1, E2, E3, R1, R2, R4

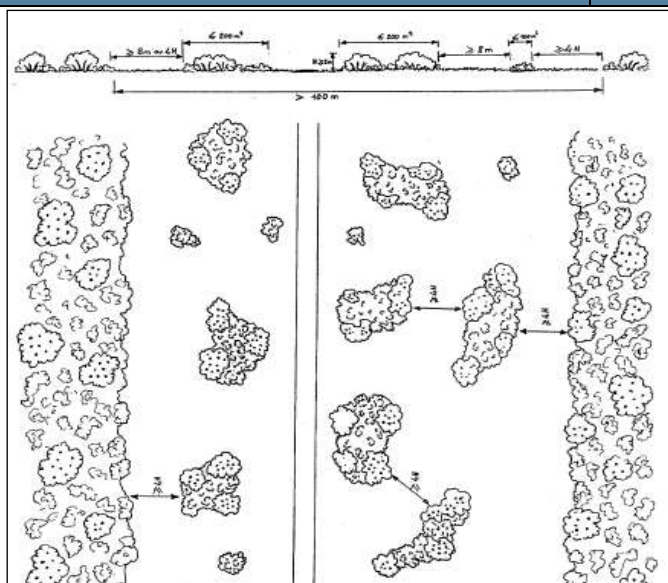


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000

2. Débroussaillage précautionneux sur les zones sensibles à préserver

Les zones sensibles feront l'objet d'un balisage préalable dans le cadre d'un audit écologique avant chaque campagne de débroussaillage. Le service Biodiversité de la DDTM 06 pourra être associé à cet audit pré-OLD s'il le souhaite.

Pour chaque zone sensible, l'écologue présent sur site évaluera la nécessité d'une intervention malgré la mise en défens, en fonction de l'état d'embroussaillage et de son impact potentiel sur les espèces à préserver. Si une intervention est jugée nécessaire pour préserver la biodiversité (par exemple, pour éviter la fermeture du milieu), le débroussaillage devra être réalisé avec précaution et adaptation :

- Utilisation de moyens mécaniques légers, sans travail du sol.
- Débroussaillage manuel (débroussailluse à dos) afin de limiter le tassement du sol et d'éviter l'écrasement des espèces enfouies, notamment pour la faune.
- La hauteur de coupe devra se situer à environ 30cm du sol.

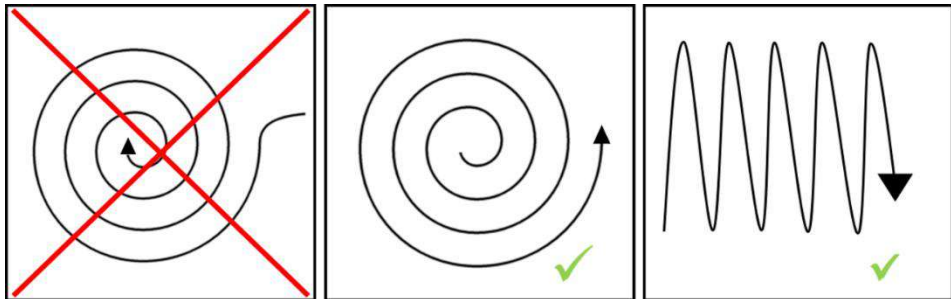

a. Cas particuliers des avens

Concernant la mesure R2, le débroussaillage autour des avens devra être effectué à l'aide d'engins manuels légers (type débroussailluse portable), de manière à préserver la connectivité écologique entre les cavités et les formations boisées alentour. Pour ce faire, des arbres ou arbustes devront impérativement être conservés à moins de 3 mètres des avens, avec des distances maximales de 3 mètres entre chaque individu, sauf contre-indication du SDIS. Ce maillage végétal garantira le maintien d'un corridor fonctionnel pour la faune cavernicole.

b. Cas particuliers des arbres sensibles

En ce qui concerne la mesure R5, relative à la conservation des arbres-gîtes, aucune intervention ne devra être réalisée sur les arbres identifiés comme gîtes, ni sur les îlots arborés présentant un intérêt écologique. De manière générale, il est préférable de maintenir une ceinture de végétation autour des arbres à fort potentiel, même s'ils ne sont pas formellement identifiés comme arbres-gîtes, tant que cette ceinture respecte les modalités définies dans l'arrêté préfectoral, à savoir une distance de 3m en tous points entre les arbres et les arbustes.

L'écologue en charge des opérations pourra désigner d'autres arbres à préserver, notamment les plus âgés, souvent essentiels pour la faune. D'un point de vue logistique, l'abattage d'un arbre mature étant plus coûteux et complexe, il est judicieux de le conserver lorsqu'aucun risque n'est avéré.

Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques	Code de la mesure : R5
	Lien avec autres mesure : E1, E2, E3, R1, R2, R4
<p>3. Export des matières végétales</p> <p>Les résidus ligneux (branchages, broyats) et les produits de fauche devront être évacués au moment du débroussaillage, ou bien manuellement à la fin des opérations de débroussaillage. Cela limite l'enrichissement du sol qui pourrait être préjudiciable aux espèces inféodées à ces sols pauvres et amener le développement d'espèces nitrophiles en remplacement des espèces indigènes.</p> <p>Certaines souches, grosses branches ou troncs issus du défrichement du futur parc photovoltaïque pourront être déplacés et entreposés à l'extérieur de la zone, le long des bandes OLD pour créer des refuges et des habitats variés. Ces amas seront de taille modérée afin de limiter les risques d'incendie.</p> <p>De même, les rochers extraits lors des travaux d'implantation devront être regroupés en tas au sein des bandes OLD, en bordure des milieux ouverts les plus proches. Cette disposition vise à préserver les espaces sensibles (habitats de pelouses et de garrigues rases) tout en évitant la circulation d'engins sur les habitats naturels (enrochements propices aux reptiles).</p> <p>Les dépôts devront être effectués exclusivement dans des zones récemment débroussaillées ou en périphérie des milieux ouverts, sans jamais pénétrer à l'intérieur de ces derniers.</p> <p>4. Entretien des OLD durant l'exploitation du parc PV</p> <p>Les parcelles jouxtant le projet font l'objet d'une convention de pâturage entre la commune de Valbonne et un chevrier local. Un troupeau d'ovins et de caprins pâture toute l'année et participe déjà actuellement à l'entretien des parcelles concernées par les OLD. Cette convention existante avant le projet PV ne peut être aménagée par le porteur de projet.</p> <p>Bien que pâturées, les parcelles pourront nécessiter un entretien mécanique pour gérer les refus de pâturage ainsi que pour l'élagage et le broyage. Le débroussaillage sera mené à vitesse réduite et progressera de l'intérieur vers l'extérieur, permettant ainsi aux animaux présents de trouver une échappatoire.</p> <div data-bbox="368 1115 1324 1413">  </div> <p style="text-align: center;">Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune © Jérôme VOLANT</p> <p>5. Hauteur de coupe</p> <p>La hauteur de coupe pour la strate herbacée devra se situer à environ 30cm du sol, pour toute opération de débroussaillage, sauf contre-indications provenant du SDIS. Cela ne s'applique pas aux arbres et arbustes qui seront retirés depuis la base.</p> <div data-bbox="193 1659 1402 1727" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Dans ces conditions, les OLD bien conduites pourraient favoriser la dynamique des végétaux liés aux milieux ouverts et le maintien ou la recolonisation par les insectes et autre petite faune qui y sont associés.</p> </div>	
<p> Localisation de la mesure :</p> <p>La carte ci-après précise les actions à mettre en œuvre dans des secteurs bien définis, sur la base des connaissances écologiques disponibles pour le site. En revanche, il n'est pas possible d'y faire figurer de manière exhaustive les zones à ne pas débroussailler, cette activité étant soumise à plusieurs contraintes : configuration du terrain, présence d'arbres à conserver, accessibilité, ou encore obligations réglementaires liées au risque incendie.</p>	









Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques

Code de la mesure : R5

Lien avec autres mesure : E1, E2, E3, R1, R2, R4

MESURE R5 : DÉFINITION D'OLD ALVÉOLAIRES ET ENTRETIEN EN ACCORD AVEC LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES
Parc photovoltaïque au sol - Valbonne (06)


Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



- | | |
|---|--|
|  Conservation d'îlots d'arbres gîte |  Zone d'emprise |
|  Conservation des arbres gîte |  OLD |
|  Débroussaillage alvéolaire |  Zone d'étude |
|  Débroussaillage en périphérie des avens | |
|  Retrait des ligneux, puis entretien léger ; export des matières végétales | |
|  Zones OLD existantes (reseau routier) | |








Sources : TSE / S.THEVENIN - ECO-MED 2025
Fond : BD ORTHO@IGN
Réalisation : ECO-MED (N.DEN.MAT) 01/12/2025
Réf. étude ECO-MED : 3834

0 50 100 150 Mètres

Carte 50 : Mesure de réduction R5 – Définition des OLD alvéolaires (avec zones prioritaires à conserver)

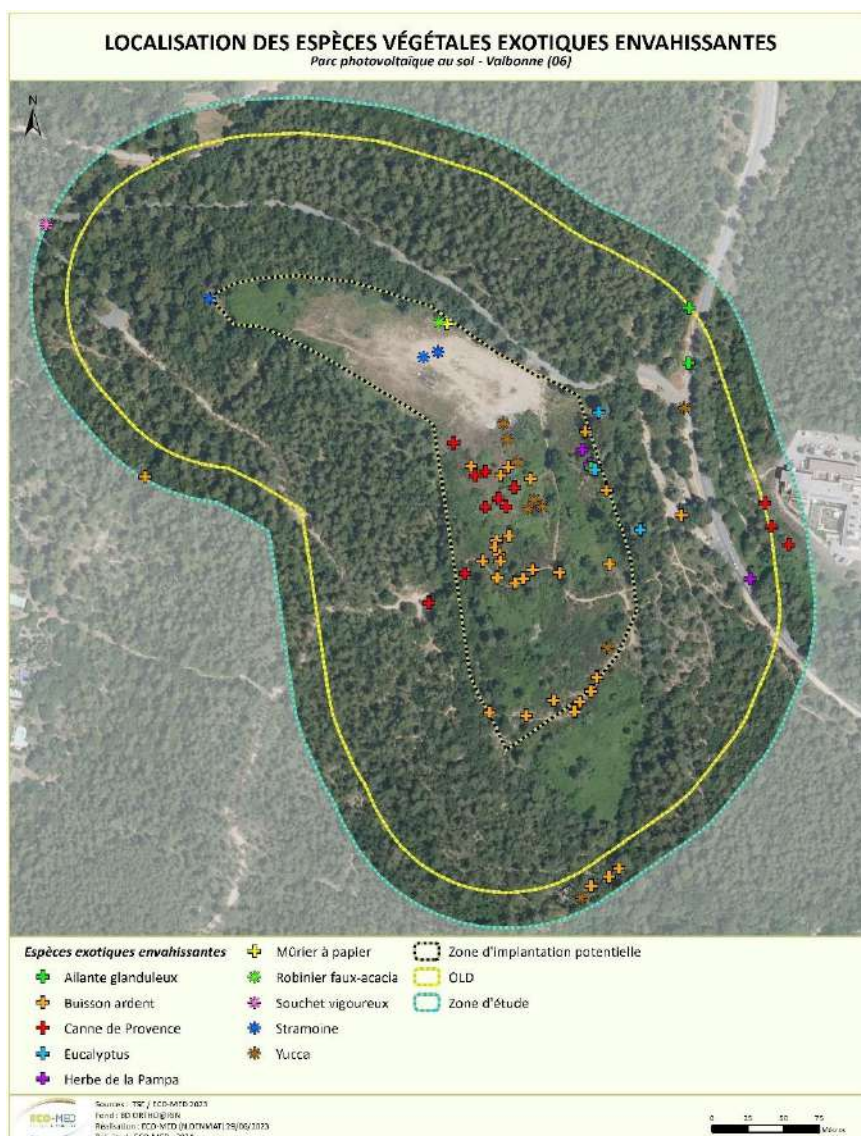
Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques		Code de la mesure : R5
		Lien avec autres mesure : E1, E2, E3, R1, R2, R4
<p> Modalités de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi global des mesures d'atténuation (AMO) • Suivi S1 de la flore • Suivi S2 de l'entomofaune • Suivi S3 de l'herpétofaune • Suivi S4 de l'avifaune • Suivi S5 des chiroptères <p>Indicateurs de succès :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintien de l'attractivité du périmètre du parc après mise en œuvre des mesures (diversité d'habitats, conservation des arbres, dimensionnement des patchs de végétation, régénération de la strate herbacée, diversité spécifique, gestion des résidus végétaux) 		
<p> Estimation financière</p>		
Coût mesure	4 000 € H.T./ha pour la création des OLD 2 000 € H.T./ha environ pour l'entretien des OLD	
Suivi faune et flore	Suivi (faune/flore) : Compris dans le suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés Cf. : Mesure S1 à S5	

■ Mesure R6 : Dispositif de lutte contre des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

Dispositif de lutte contre des Espèces Exotiques Envahissantes (EVEE)				Code de la mesure : R6	
				Lien avec autres mesures : -	
E	R	C	A	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d’emprise du projet	
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
 Objectif de la mesure : Eradiquer / contrôler la majorité des espèces invasives végétales présentes dans la zone d’étude					
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : <i>Favorable aux milieux naturels et espèces associées</i>			 Calendrier de la mesure : Avant travaux		
 Méthode : <ul style="list-style-type: none">➤ Elimination des espèces envahissantes lors de la libération des emprises par arrachage si possible➤ Traitement rapide des résidus de coupe en filière spécialisée (incinération)➤ Réalisation de suivi afin de surveiller le développement éventuel de nouvelles pousses, très fréquent lors de la coupe de ces espèces➤ Elimination <i>régulière des jeunes pousses par arrachage, afin d’épuiser les individus</i>					
 Matériel nécessaire : <ul style="list-style-type: none">➤ Matériel de libération des emprises (engins et matériel de bûcheronnage manuel)➤ Bâches➤ Camion benne					



Localisation de la mesure



Carte 51 : Carte de localisation de la mesure de réduction des EEEE



Points de vigilance

Pour ces espèces, il conviendra d'être vigilant lors des travaux et particulièrement lors de la phase de libération des emprises. Les déchets verts issus du traitement de la végétation envahissante seront incinérés hors site et dans des contenants adaptés via un éventuel passage en déchetterie. Dans tous les cas, les déchets végétaux ne seront jamais déposés à même le sol pour éviter toute dispersion dans les milieux naturels.



Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions
- Suivi des foyers d'implantation des EEE

Indicateurs de succès :





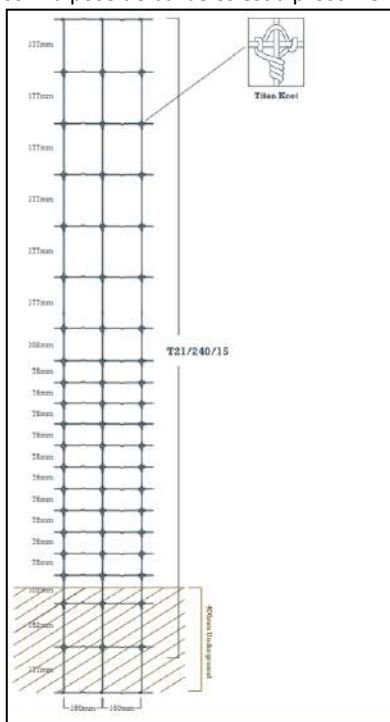
- Diminution des effectifs d'espèces exotiques envahissantes, jusqu'à éradication (effectifs, coefficient d'abondance-dominance).

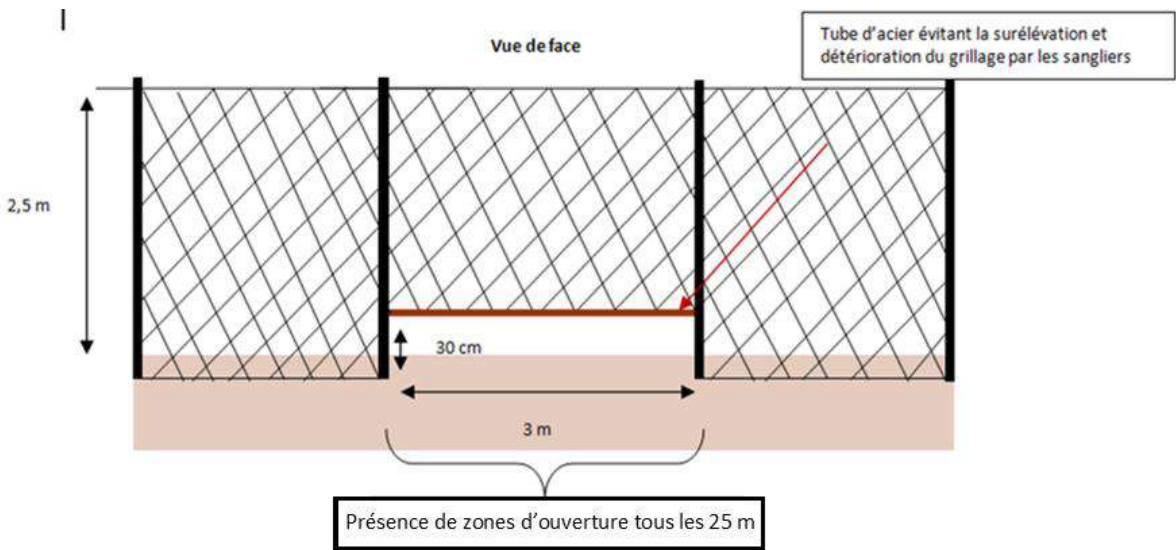
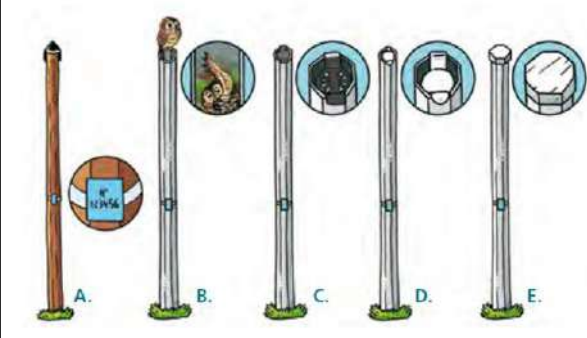


Estimation financière

Accompagnement pendant travaux	1 jour expert botaniste + compte rendu	1 250€ H.T.
Suivi du développement des EEE	1 journée /année de suivi + compte rendu annuel 9 sessions sur 30 ans	1 250€ H.T. par session annuelle

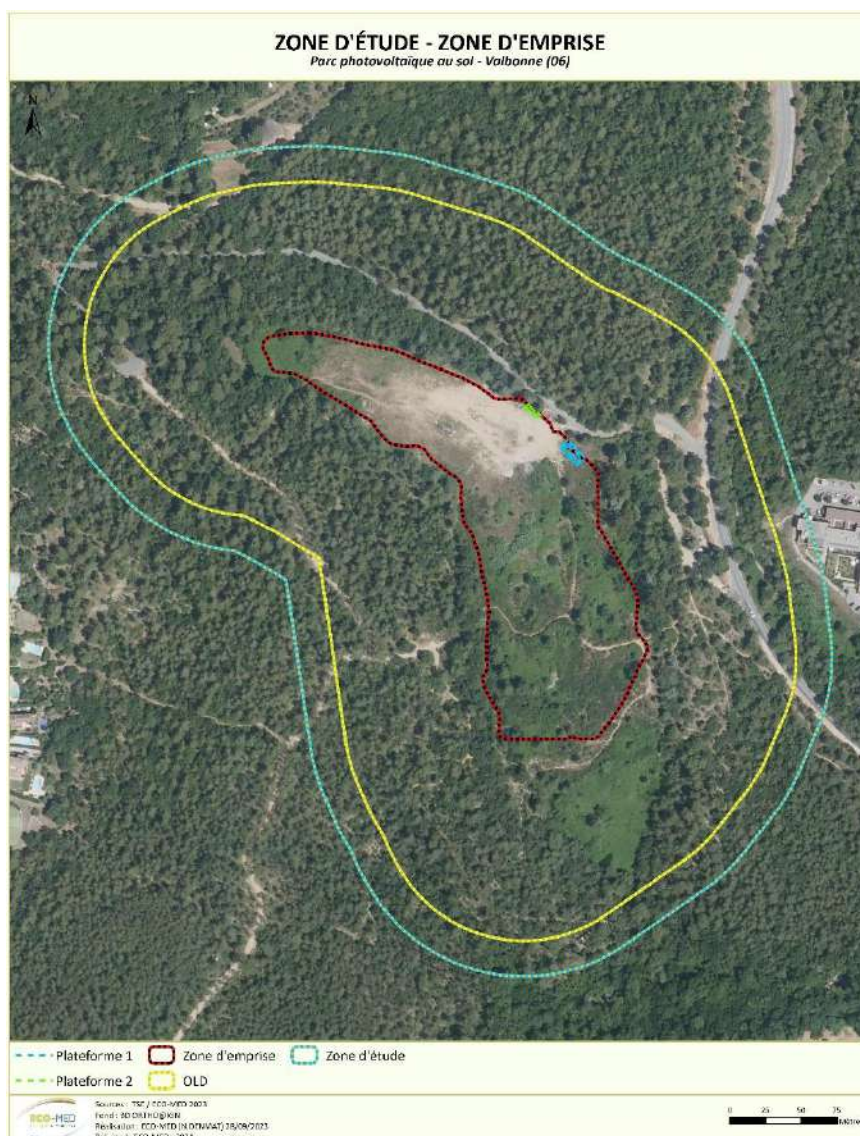
■ Mesure R7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune et des chiroptères

Adaptation de la clôture au passage de la faune et des chiroptères				Code de la mesure : R7
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale :		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<div> Objectif de la mesure :</div> <p>Cette mesure de réduction permettra de limiter les atteintes sur la faune et de rendre perméable la zone d’emprise du projet à la faune locale et notamment aux reptiles, amphibiens et petits mammifères. Les continuités écologiques seront ainsi maintenues autant que possible pour ces compartiments.</p>				
<div> Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</div> <p>Tous compartiments biologiques</p>			<div> Calendrier de la mesure :</div> <p>Mise en défens avant travaux</p>	
<div> Méthode :</div> <p>L’effet de césure écologique généré par la centrale photovoltaïque pourrait être amoindri si la faune environnante pouvait y pénétrer (d’autant plus si la gestion du couvert herbacé favorise l’alimentation de la faune locale).</p> <p>Afin de laisser un accès à la petite faune, amphibiens, reptiles mais aussi petits mammifères, le grillage entourant le parc sera de type « parcs à gibier ». Il conviendra toutefois de le poser de manière inversée (le haut en bas) pour disposer des mailles les plus grandes, juste au-dessus du niveau du sol. La pose de barbelés est à proscrire.</p> <div></div> <p>Source : SETRA, 2008</p> <p><u>Exemple de grillage à gibier</u> : 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.</p> <p>Si ce dispositif ne peut être mis en œuvre, une alternative consistera à découper la clôture afin de la rendre perméable à la faune. Les ouvertures seront suffisamment nombreuses pour permettre à la faune d’utiliser réellement ces aménagements. Un exemple d’ouverture est proposé ci-après.</p>				

Adaptation de la clôture au passage de la faune et des chiroptères	Code de la mesure : R7
<div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">Présence de zones d'ouverture tous les 25 m</p> </div> <p>Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la hauteur du grillage est limitée à 2 m. L'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrit.</p> <p>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 bouchés 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <div style="display: inline-block; vertical-align: top; width: 300px;"> <p>Les différents poteaux téléphoniques</p> <p>A. Poteau bois avec chapeau en plastique.</p> <p>B. Poteau métal creux non bouché avec chouette prisonnière.</p> <p>C. Poteau métal creux avec bouchon plastique noir.</p> <p>D. Poteau métal creux avec bouchon en métal galvanisé.</p> <p>E. Poteau métal creux bouché à la fabrication.</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux (Source : NOBLET, 2010)</p>	



Localisation de la mesure



Carte 52 : Emprise détaillée du projet avec la clôture délimitant l'enceinte du parc photovoltaïque



Modalités de suivi :

Indicateurs de succès :

- Correcte mise en place de la clôture
- Efficacité théorique (dimensionnement) et recherches de traces d'efficacité réelle de la mesure (laissées, poils, enregistrements, etc.)











Estimation financière





Mesure : Intégrée au coût global du projet






Suivi (AMO) : Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux, pendant travaux, et après travaux.

■ Mesure R8 : Réduire le terrassement au strict minimum

Adaptation de la conception du projet pour limiter l'impact sur les garrigues et pelouses				Code de la mesure : R8	
E	R	C	A	R2.1k /R2.1c : Réduction technique en phase de travaux et d'exploitation	
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<div> Objectif de la mesure :</div> <p>Réduire l'impact du projet sur les habitats naturels et favoriser la reprise de la végétation de manière naturelle, ainsi que la recolonisation rapide du site par la biodiversité.</p> <p>Limiter le remaniement des horizons supérieurs du sol afin de faciliter la colonisation par la végétation et la faune.</p> <p>Limiter les impacts sur la végétation et les invertébrés, ressource alimentaire pour de nombreuses espèces.</p>					
<div> Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</div> <p>Habitats naturels, flore</p>			<div> Calendrier de la mesure :</div> <p>En phase de travaux</p>		
<div> Méthode :</div> <p>Cette mesure se traduit par une adaptation du design de la centrale solaire afin de réduire l'impact du projet sur les habitats naturels et favoriser la reprise de la végétation de manière naturelle, ainsi que la recolonisation rapide du site par la biodiversité.</p> <p>A ce titre, les aspects suivants du design du projet ont été ajustés :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Fondations : sélection des fondations ayant l'emprise la plus faible possible, structures supportant les panneaux photovoltaïques fixées au sol avec des pieux, remplissage des trous de préforage avec des matériaux issus du site préférentiellement, réensemencement avec les espèces caractéristiques du site.✓ Raccordement électrique interne : au sein des zones clôturées, mise en place de câbles aériens, soutenus par des pieux, et non souterrains, pour limiter la réalisation de tranchées et donc les interventions sur le sol. Si les câbles sont posés à terre et recouverts d'un merlon léger, ce merlon sera constitué de substrat local. Enfin, les raccords électriques enterrés seront positionnés de manière préférentielle sur des accès bitumés ou voies déjà existant(e)s✓ Terrassements : au sein des zones clôturées, il est conseillé de limiter les terrassements, de manière à limiter l'impact sur la nature du sol, la végétation reprenant plus vite sur un sol peu remanié. En cas de terrassements, conserver à part la couche de sol superficiel (15-20 cm). Cette couche de sol sera ensuite remise en surface une fois les terrassements effectués.✓ Le gabarit des panneaux photovoltaïques : leur hauteur devra être supérieure à 1 mètre, et la distance inter-rangée devra être d'au moins 3 mètres. Ces éléments permettent notamment d'assurer la bonne reprise de la végétation et la faisabilité de la gestion par pastoralisme. Il est jugé qu'avec cette distance inter-rangée, l'effet d'ombrage sur le milieu est moindre.					
<div> Localisation de la mesure : enceinte clôturée du parc agri solaire</div>					
<div> Points de vigilance</div> <p>Minimiser l'utilisation de béton pour les pieux. L'utilisation ponctuelle de béton ne peut néanmoins pas être exclue sur ce site, au regard de son sous-sol karstique. Dans l'hypothèse où l'un des pieux de fondation tomberait dans un espace interstitiel, il sera alors nécessaire d'utiliser du béton pour assurer la liaison structurelle avec le substrat rocheux.</p>					
<div> Modalités de suivi</div> <div><div><ul style="list-style-type: none">• Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)• Suivi S1 de de la flore• Suivi S2 de l'entomofaune</div><div><ul style="list-style-type: none">• Suivi S3 de l'herpétofaune• Suivi S4 de l'avifaune• Suivi S5 des chiroptères</div></div> <div>Indicateurs de succès :</div> <p>Maintien des communautés végétales et recolonisation rapide des espèces végétales et de l'entomofaune</p>					
<div> Estimation financière</div>					
Coût mesure			Intégrée au coût global du projet		
Suivi faune et flore			Suivi (faune/flore) : Compris dans le suivi scientifique des impacts du projet sur les groupes biologiques étudiés		

■ Mesure R9 : Prévention des risques de pollution accidentelles

Prévention des risques de pollution accidentelles				Code de la mesure : R9	
E	R	C	A	R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<div> Objectif de la mesure :</div> <div>Limitation de l'impact de pollutions accidentelles.</div>					
<div> Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</div> <div>Habitats naturels, faune et flore</div>			<div> Calendrier de la mesure :</div> <div>En tout temps lors des opérations de construction du parc solaire et en fonctionnement</div>		
<div> Méthode :</div> <div><p>Du fait des travaux, 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 :</p><p><u>Huiles, graisses et hydrocarbures :</u></p><ul style="list-style-type: none">- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques),- les bases-vie du chantier seront installées à l'intérieure de la clôture, dans les zones qui seront aménagées, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) dans l'emprise du projet,- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables). 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.<p>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 les cours d'eau.</p><p><u>Eaux sanitaires</u></p><p>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.</p><p><u>Déchets de chantier</u></p><p>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 :</p><ul style="list-style-type: none">- 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 ;<p>Les entreprises devront ainsi s'engager à :</p><ul style="list-style-type: none">- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;- conditionner hermétiquement ces déchets ;- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;</div>					

Prévention des risques de pollution accidentelles		Code de la mesure : R9
<p>- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages</p> <p> Matériel nécessaire : Kit anti-pollution, etc.</p>		
<p> Localisation de la mesure Tout le site.</p>		
<p> Points de vigilance</p> <p>- Information et sensibilisation des opérateurs.</p> <p>- Cette mesure d'accompagnement permettra de réduire le risque la destruction d'individus et leur perturbation mais ne pourra pas l'exclure totalement.</p>		
<p> Modalités de suivi</p> <p>Accompagnement par un coordinateur de chantier pendant les phases de chantier et d'exploitation</p> <p>Indicateurs de succès : Absence de pollutions accidentelles au cours des travaux puis, durant la phase d'exploitation du parc</p>		
<p> Estimation financière</p>		
<p>Dispositif préventif de lutte contre une pollution des sols : Kit anti-pollution 500 € HT / engin</p>		
<p>Mesure : Intégrée au coût global du projet</p>		<p>Suivi (AMO) : Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux, pendant travaux, et après travaux.</p>

2.3. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque groupe biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

Tableau 40. Impacts des mesures d'atténuation

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères
Mesure E1 : Évitement de la station de Mauve ponctuée	+	+++	0	0	0	0	0	0
Mesure E2 : Balisage strict de la zone d'emprise	+++	+++	++	+	+	0	++	++
Mesure E3 : Évitement de la population du Grillon des jonchères	+	+	+++	0	0	0	0	0
Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	+	+	0	++	+++	+++	+++	++
Mesure R2 : Mise en défens des gîtes cavernicoles potentiels en faveur des chiroptères	+	+	0	0	+	0	+	+++
Mesure R3 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en faveur des reptiles	0	0	+	+++	+++	+	+	0
Mesure R4 : Mise en défens des arbres gîtes potentiels à enjeux	0	0	0	0	0	+	++	+++
Mesure R5 : Définition d'OLD alvéolaires et entretien en accord avec les enjeux écologiques	+++	+++	++	+++	+++	++	++	++
Mesure R6 : Dispositif de lutte contre des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	+	+	+	0	0	0	-	0
Mesure R7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune et des chiroptères	0	0	0	++	++	+	++	++
Mesure R8 : Réduire le terrassement au strict minimum	+	++	+++	0	+	+	++	++
Mesure R9 : Prévention des risques de pollution accidentelles	+	++	+	+	+	+	+	+

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS RESIDUELS ET DES MESURES

1. BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS

Tableau 41. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Surface au sein des OLD	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Avens	0 avens	6 avens	CDH1	Modéré	Nul	-	Nul
Garrigues ouvertes	0 ha	0,26 ha	CDH1 p.p.	Modéré	Modéré	R5	Très faibles
Futaies de Pin d'Alep sur chênaies vertes	0,20 ha	4,55 ha	CDH1 p.p.	Faible	Faibles	E2	Faibles
Friches	0 ha	0 ha	-	Faible	Faibles	-	Faibles
Peuplement de Canne de Provence	0,056 ha	0,06 ha	-	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Fourrés à Spartier et ronciers	1,95 ha	0,12 ha	-	Très faible	Très faibles	E2	Très faibles
Ronciers	0,21 ha	0,42 ha	-	Très faible	Très faibles	E2	Très faibles
Friches rudérales	1,16 ha	0,09 ha	-	Très faible	Très faibles	E1, E2	Très faibles
Pistes et chemins	0,01 ha	0,03 ha	-	Très faible	Nul	-	Très faibles
Bâtiments Sites industriels	0 ha	0 ha	-	Nul	Nul	-	Très faibles
Routes	0 ha	0,17 ha	-	Nul	Nul	-	Très faibles

**Habitat réglementé*

Légende des abréviations : cf. ■ Critères d'évaluation

Tableau 42. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
Flore	Cléistogène tardive * (<i>Cleistogenes serotina</i>)	Garrigues et milieux ouverts	Avérée	Absente	RV93	LC	LC	Fort	Modéré	E2, R5, R9	Très faibles	-
	Mauve ponctuée* (<i>Malva punctata</i>)	Friches, cultures, zones rudérales	Avérée	Avérée	RV93	LC	LC	Fort	Fort	E1, E2, R5, R9	Très faibles	-
	Ophrys de Bertoloni * (<i>Ophrys bertolonii</i>)	Milieux ouverts : pelouses, garrigues et lisières forestières	Avérée	Absente	NV1	NT	-	Fort	Modéré	E2, R5, R9	Très faibles	-
	Romulée à petites fleurs* (<i>Romulea columnae</i>)	Milieux ouverts	Avérée	Absente	NV1	LC	LC	Fort	Fort	E2, R5, R9	Très faibles	-
	Sérapias d'Hyères * (<i>Serapias olbia</i>)	Maquis, pelouses siliceuses voire friches et prairies	Avérée	Absente	RV93	LC	LC	Fort	Nul	E2, R5, R9	Nuls	-
	Glaïeul douteux* (<i>Gladiolus dubius</i>)	Milieux ouverts et lisières forestières	Avérée	Absente	NV1	LC	LC	Modéré	Faible	E2, R5, R9	Très faibles	-
	Ophrys de Provence* (<i>Ophrys provincialis</i>)	Milieux ouverts : pelouses, garrigues et lisières forestières	Avérée	Absente	RV93	LC	LC	Modéré	Faible	E2, R5, R9	Très faibles	-
	Ophrys décrépité (<i>Ophrys vetula</i>)	Milieux ouverts : pelouses, garrigues et lisières forestières	Avérée	Absente	-	DD	-	Modéré	Faible	E2, R5, R9	Très faibles	-

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Orchis papillon (<i>Anacamptis papilionacea</i>)	Milieus ouverts : pelouses, garrigues et lisières forestières	Avérée	Absente	-	LC	LC	Modéré	Fort	E2, R5, R9	Très faibles	-
	Adonis annuelle (<i>Adonis annua</i>)	Friches, cultures, zones rudérales	Avérée	Avérée	-	LC	LC	Modéré	Faible	E2, R5, R8, R9	Faibles	6 individus
	Alpiste aquatique* (<i>Phalaris aquatica</i>)	Friches, cultures, zones rudérales	Avérée	Avérée	RV93	LC	LC	Faible	Faible	E1, E2, R5, R8, R9, A2	Modéré	Environ 1 ha ~412 individus
	Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>)	Friches, cultures, zones rudérales	Avérée	Avérée	-	LC	NT	Faible	Faible	E1, E2, R5, R8, R	Faibles	~110 individus
	Scolopendre* (<i>Asplenium scolopendrium</i>)	Ripisylves, fond de vallon	Avérée (A proximité)	Absente	RV93	LC	LC	Faible	Nul	E2, R5, R9	Nuls	-
	Consoude à bulbes* (<i>Symphytum bulbosum</i>)	Ripisylves, fond de vallon	Avérée (A proximité)	Absente	RV93	LC	VU	Faible	Faible	E2, R5, R9	Très faibles	-
Invertébrés	Ascalaphe d'Italie (<i>Libelloides latinus</i>)	Milieus ouverts thermophiles	Avérée	Avérée	-	-	-	Très fort	Forts	E2, R8	Modérés	0,6 ha
	Grillon des jonchères (<i>Trigonidium cicindeloides</i>)	Zones herbacées humides	Avérée	Absente	-	-	EN	Fort	Modérés	E3, R5	Très faibles	-
	Mante terrestre (<i>Geomantis larvoides</i>)	Milieus écorchés thermophiles	Avérée	Potentielle	-	-	-	Modéré	Faibles	R5	Très faibles	>0,1 ha
	Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Garrigues, pelouses arbustives	Avérée	Avérée	-	-	LC	Modéré	Faibles	E2, R5, R8	Très faibles	400 m²
	Damier de la Succise * (<i>Euphydryas aurinia provincialis</i>)	Pelouses sèches, ourlets thermophiles	Fortement potentielle	Fortement potentielle	NI3, CDH2, IBE2	LC	LC	Modéré	Très faibles	R5, R8	Très faibles	-

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Grand fourmilion (<i>Palpares libelluloides</i>)	Milieus ouverts thermophiles (pelouses, friches)	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Très faibles	R5, R6, R8, R19	Très faibles	-
Amphibiens	Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	Milieus boisés	Potentielle	Potentielle	NAR3 IBE3	NE	NE	Très faible	Très faible	R1, R3, R5, R7	Très faibles	17,8 ha (OLD) 1-10 ind.
Reptiles	Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Garrigue, lisières, broussailles	Avérée	Avérée	NAR3 IBE3	LC	NT	Modéré	Faibles	R1, R3, R5, R7	Très faibles	1,78 ha (emprises) 1,47 ha (OLD) 1-10 ind.
	Coronelle girondine* (<i>Coronella girondica</i>)	Garrigue, lisières, broussailles	Potentielle	Potentielle	NAR3 IBE3	LC	LC	Modéré	Faibles	R1, R3, R5, R7	Très faibles	1,78 ha (emprises) 1,47 ha (OLD) 1-10 ind.
	Orvet de Vérone* (<i>Anguis veronensis</i>)	Milieus boisés	Potentielle	Potentielle	NAR3 IBE3	DD	DD	Modéré	Faibles	R1, R3, R5, R7	Très faibles	0,03 ha (emprises) ≈11 ha (OLD) 10-20 ind.
	Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	Garrigue, pelouses	Potentielle	Potentielle	NAR3 IBE3	LC	NT	Modéré	Très faibles	R1, R3, R5, R7	Très faibles	0,57 ha (OLD) 10 ind.
	Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Lisières, broussailles	Avérée	Avérée	NAR2 CDH4 IBE3	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R3, R5, R7	Très faibles	2,5 ha (emprises) ≈3 ha (OLD) 10-30 ind.
	Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Ubiquiste	Avérée	Avérée	NAR2 CDH4 IBE2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R3, R5, R7	Très faibles	2,5 ha (emprises) 17,8 ha (OLD) 30-50 ind.

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Enrochements, anfractuosités	Avérée	Avérée	NAR3 IBE3	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R3, R5, R7	Très faibles	Non évaluable 10-20 ind.
Oiseaux	Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Milieux ouverts et lisières : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, IBO2, IBE2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R5	Très faibles	2,5 ha (emprise) 17,8 ha (OLD)
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Milieux ouverts et lisières : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, IBE2, IBO2	NT	NT	Faible	Faibles	R1, R5	Très faibles	2,5 ha (emprise) 17,8 ha (OLD)
	Hirondelle de rochers* (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Tous types d'habitats : chasse en vol	Avérée	Avérée	NO3, IBE2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R5	Très faibles	2,5 ha (emprise) 17,8 ha (OLD)
	Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>)	Milieux ouverts et lisières : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, IBE2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R5	Très faibles	2,5 ha (emprise) 17,8 ha (OLD)
	Tarin des aulnes* (<i>Spinus spinus</i>)	Milieux boisés : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, IBE2	LC	DD	Faible	Très faibles	R1, R5	Nuls	-
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Mosaïque de secteur buissonnants et semi-ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	C, IBO2, IBE3	VU	VU	Faible	Faibles	R1, R5	Très faibles	2,5 ha (emprise) 17,8 ha (OLD)
	Bec-croisé des sapins* (<i>Loxia curvirostra</i>)	Milieux ouverts et lisières en alimentation	Avérée	Potentielle	IBE2 NO3	LC	LC	Faible	Faible	R1, R5	Très faible	2,5 ha (emprise) 17,8 ha (OLD)
	Grand corbeau* (<i>Corvus corax</i>)	Tous les milieux, en transit	Avérée	Potentielle	NO3	LC	LC	Très faible	Très faible	R1, R5	Très faible	Dérangement
	Cortège des oiseaux communs protégés* (22 espèces protégées)	Tous milieux	Avérée	Avérée	NO3	-	-	Très faible	Modérés	R1, R5	Faibles	2,5 ha (emprise) 17,8 ha (OLD)

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	(voir annexe 8)											+ dérangement des espèces sédentaires
Mammifères (hors chiroptères)	Muscardin* (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	Fourrés de ronciers et noisetiers : cycle de vie complet	Potentielle	Potentielle	NM2, DH4, IBE3	LC	-	Modéré	Modérés	E2, R1, R5, R7, R8	Très faibles	0,18 ha (emprise) 0,88 ha (OLD) + dérangement
	Ecureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Boisements : réalisation du cycle complet	Averée	Averée	NM2, IBE3	LC	-	Faible	Faible	E2, R1, R4, R5, R7	Très faibles	15,1 ha (OLD) + dérangement
	Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europeus</i>)	Fourrés et zones ouvertes : reproduction et alimentation	Potentielle	Potentielle	NM2,	LC	-	Faible	Faible	E2, R1, R5, R7, R8	Très faibles	1,80 ha (emprise) 18,4 ha (OLD) + dérangement
Chiroptères	Grande noctule* (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Transit et chasse en milieu ouvert et corridors forestiers. Potentielle en gîte arboricole	Averée	Averée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	-	Fort	Forts	E2, R1, R4, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Transit et chasse en milieu ouvert, corridors forestiers et lisières Potentielle en gîte cavernicole	Averée	Averée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Fort	Forts	E2, R1, R2, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Murin de Bechstein* (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Potentielle en transit et en chasse sur	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Fort	Modérés	E2, R1, R4, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
		l'ensemble de la zone d'étude. Potentielle en gîte arboricole										
	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Transit et chasse en milieu ouvert, corridors forestiers et lisières Potentielle en gîte cavernicole	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	-	Modéré	Modérés	E2, R1, R2, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Grand/Petit murin* (<i>Myotis myotis/blythii</i>)	Transit en lisière Potentielle en gîte cavernicole	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC/NT	-	Modéré	Modérés	E2, R1, R2, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Transit en lisière Potentielle en gîte cavernicole	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Modéré	Modérés	E2, R1, R2, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Transit et chasse en plein ciel sur toute la zone d'étude	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Modéré	Faibles	E2, R1, R5, R7, R8, R9	Très faibles	2.89 ha
	Murin cryptique* (<i>Myotis crypticus</i>)	Transit et chasse en corridors forestier Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Modéré	Modérés	E2, R1, R4, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Transit en corridors forestier	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Modéré	Modérés	E2, R1, R2, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
		Potentielle en gîte cavernicole										
	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Transit et chasse en plein ciel et sur les lisière et corridors forestier Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Modéré	Modérés	E2, R1, R4, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Transit et chasse en milieu ouvert, corridors forestiers et lisières Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Modérés	E2, R1, R4, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Transit et chasse en milieu ouvert, corridors forestiers et lisières Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Modérés	E2, R1, R4, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Transit et chasse en plein ciel et sur les lisières Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Modérés	E2, R1, R4, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Transit et chasse sur les lisières. Potentielle en gîte cavernicole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Modérés	E2, R1, R2, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Transit et chasse en milieu ouvert, corridors forestiers et lisières Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Modérés	E2, R1, R4, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Transit et chasse en milieu ouvert, corridors forestiers et lisières	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Faibles	E2, R1, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Transit et chasse sur les lisières Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Modérés	E2, R1, R4, R5, R7, R8, R9	Faibles	2.89 ha
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Transit et chasse en plein ciel sur toute la zone d'étude	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Faibles	E2, R1, R5, R7, R8, R9	Très faibles	2.89 ha

*Espèce protégée

Légende des abréviations : cf. ■ Critères d'évaluation

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





2. MESURE DE COMPENSATION

Au regard de la destruction de plusieurs centaines d'individus d'Alpiste aquatique, espèce floristique protégée et classée à enjeu faible, un CERFA de demande de dérogation espèces protégées a été complété puis transmis à la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Cette demande est accompagnée d'une note technique détaillant la mesure de transplantation prévue pour limiter l'impact du projet sur l'espèce.

Le principe général de cette mesure est présenté ci-après.

■ Mesure C1 : Transplantation d'individus et déplacement de la banque de graines

Transplantation d'individus et déplacement de la banque de graines				Code de la mesure : C1																																																			
				Liens avec autres mesures :																																																			
E	R	C	A																																																				
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière																																																		
<div> Objectif de la mesure :</div> <p>Faciliter la régénération des effectifs d'Alpiste aquatique et d'Alpiste bleuâtre, au sein de son habitat de prédilection.</p>																																																							
<div> Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</div> <p><i>Flore (Alpiste aquatique)</i></p>																																																							
<div> Conditions, période d'intervention</div> <p>Les opérations de transplantation seront réalisées dans des conditions hydrologiques favorables, idéalement après une période de pluie. Cela permettra d'éviter tout stress hydrique susceptible de compromettre l'enracinement et la survie des plants.</p> <p>En complément, un ensemencement sera effectué à partir de la banque de graines aériennes. La mise en œuvre de la mesure se déroulera donc en plusieurs étapes :</p> <table><tr><td>Activité</td><td>Janvier</td><td>Février</td><td>Juin</td><td>Juillet</td><td>Août</td><td>Septembre</td><td>Octobre</td><td>Novembre</td><td>Décembre</td></tr><tr><td>Prélèvement des graines</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ensemencement</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Translocation des mottes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Gestion de la végétation</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						Activité	Janvier	Février	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Prélèvement des graines										Ensemencement										Translocation des mottes										Gestion de la végétation									
Activité	Janvier	Février	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre																																														
Prélèvement des graines																																																							
Ensemencement																																																							
Translocation des mottes																																																							
Gestion de la végétation																																																							
<p>Aucune intervention ne doit être réalisée entre les mois de mars et d'août, période de sensibilité pour l'Alpiste aquatique.</p>																																																							
<div> Méthode :</div> <p>Avant les travaux, les individus d'Alpiste aquatique seront prélevés puis replantés dans des secteurs sécurisés pour l'espèce.</p> <p>La surface requise pour la translocation a été estimée à 0,17 ha, sur la base d'un rayon de 1 m autour de chaque individu (371 individus).</p> <p>En pratique, chaque individu d'Alpiste aquatique occupe quelques centimètres carrés, et jusqu'à quelques dizaines de centimètres carrés lorsqu'il forme des touffes. Il est donc inutile et peu pertinent d'estimer un nombre d'individus à déplacer au mètre carré. Le choix d'un rayon d'un mètre autour de chaque plant (environ 3 m²) offre une marge de sécurité utile lors des opérations de transplantation.</p> <p>L'espèce occupe principalement une friche rudéralisée destinée à être mobilisée pour le parc photovoltaïque. Après travaux, les conditions écologiques resteront globalement favorables mais la gestion du parc pourrait ne pas permettre à l'espèce de se maintenir. Les individus impactés par le projet seront donc transplantés au sein d'une parcelle communale, dans le cadre de la compensation des impacts.</p> <p>Les habitats naturels périphériques et les zones destinées aux OLD ne sont pas envisagés, car non favorables à l'espèce.</p>																																																							

Transplantation d'individus et déplacement de la banque de graines	Code de la mesure : C1
	Liens avec autres mesures :
<p>Étape 1 : Repérage</p> <p>L'identification des individus d'Alpiste aquatique est aisée sur le terrain.</p> <p>1. Graines</p> <p>Un écologue interviendra en juillet-août pour collecter les tiges fructifiées. Le repérage et la collecte se font le même jour, sans marquage requis.</p> <p>2. Touffes</p> <p>Un écologue se rendra sur site, entre fin juillet et fin septembre, pour accompagner le porteur de projet dans la mise en œuvre de la mesure. Aucun marquage n'est nécessaire, la station étant facile à reconnaître. L'écologue fournira, sur place, toutes les informations nécessaires à la bonne exécution des travaux.</p> <p>Étape 2 : Prélèvement</p> <p>1. Graines</p> <p>Les tiges fructifiées seront coupées après vérification sanitaire (absence d'insectes et de champignons) puis stockées en sachets.</p> <p>2. Touffes</p> <p>Selon le matériel et les conditions de l'intervention, les touffes pourront être prélevées mécaniquement ou manuellement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prélèvement des mottes à la pelle mécanique (≈ 40 cm de profondeur) afin de conserver racines et substrat. - Prélèvement des mottes manuellement, à l'aide d'une pelle, lorsque le substrat est suffisamment meuble, pour récupérer les individus dispersés par exemple. <p>Étape 3 : Stockage et transport</p> <p>1. Graines</p> <p>Les graines peuvent être conservées dans des sachets, sans méthode de conservation particulière, la durée de stockage n'excédant pas deux mois.</p> <p>2. Touffes</p> <p>Le transport constitue une étape critique de la translocation, en particulier lorsque les individus doivent parcourir une certaine distance. Il est essentiel de conserver les mottes intactes et d'éviter toute exposition directe des racines, afin de limiter la dessiccation.</p> <p>Les individus pourront être déplacés dans des bacs ou brouettes lors des manipulations manuelles, puis chargés dans un camion-benne sans jamais retourner les mottes. Une fois déposées dans la benne, les touffes restent sensibles au dessèchement, même en automne. En cas d'interruption (pause de midi, temps mort), le camion-benne ou les bacs devront être placés à l'ombre, afin de maintenir les mottes au frais jusqu'à la transplantation. En aucun cas les mottes ne doivent rester une nuit dans la benne.</p> <p>Étape 4 : Préparation de la zone de transplantation</p> <p>Les zones retenues pour la transplantation et l'ensemencement doivent présenter des conditions écologiques compatibles avec les exigences de l'espèce. Les bassins proposés par le porteur de projet et la commune de Valbonne (cf. carte) et localisés dans le même secteur géographique à environ 3,7km de la zone d'étude, constituent des milieux dégradés d'origine anthropique, mais néanmoins favorables à l'Alpiste aquatique, espèce qui tolère bien les perturbations. Ces zones couvrent une surface approximative de 0,22ha. L'expertise menée en novembre y a d'ailleurs confirmé la présence spontanée de quelques individus, attestant de la pertinence de ces secteurs pour la transplantation.</p> <p>Avant la mise en terre, la zone devra être préparée par l'ouverture de trous de profondeur équivalente à celle des mottes prélevées. Il est préférable que les cavités soient légèrement plus profondes plutôt que trop superficielles, de façon à favoriser la rétention de l'eau de pluie au niveau des racines.</p> <p>L'intervention doit rester peu intrusive, afin de préserver la structure du sol du bassin et la microfaune associée : aucun labour ni tranchée ne doit être réalisé.</p> <p>Un arrosage préalable n'est pas nécessaire, les précipitations automnales assurant généralement une humidité suffisante pour la reprise des plants.</p> <p>Étape 5 : Transplantation et ensemencement</p> <p>La zone de transplantation, préalablement définie et illustrée sur la carte ci-après, aura été préparée par l'ouverture de trous adaptés à la taille des mottes. Cette préparation vise à faciliter la mise en terre des individus.</p>	

Transplantation d'individus et déplacement de la banque de graines

Code de la mesure : C1

Liens avec autres mesures :

Les touffes seront transportées à l'horizontale, puis replantées en répartissant les individus de manière homogène, conformément à la densité naturelle des stations. Il est essentiel d'éviter toute concentration excessive dans une même fosse.

L'ensemble de l'opération sera réalisé sous la supervision d'un écologue, qui s'assurera du respect des prescriptions techniques.

Un ensemencement complémentaire sera effectué à partir des graines prélevées, de manière à renforcer le potentiel de recolonisation naturelle de l'espèce au sein des bassins.

La mise en œuvre de la mesure après les premières pluies automnales est recommandée, afin que les plants bénéficient de conditions hydriques optimales pour leur reprise.

Étape 6 : Gestion des stations

Gestion de la végétation

Les conditions écologiques du site de transplantation sont globalement favorables au maintien durable de l'Alpiste aquatique. En l'absence de modifications majeures de la topographie ou de la structure du sol, les milieux post-aménagement devraient permettre à l'espèce de se maintenir naturellement.

Cependant, l'Alpiste aquatique reste vulnérable à plusieurs facteurs :

- Piétinement ou dégradation liés au passage ponctuel d'engins dans les bassins,
- Fermeture progressive du milieu par les ligneux (ronciers, arbustes...),
- Altération des conditions écologiques (humidité du sol, température, structure du substrat...),
- Impacts liés à la gestion de la végétation, notamment dans les zones débroussaillées.

Le risque de piétinement demeure toutefois limité : les stations seront situées dans une zone clôturée, sans fréquentation, hormis lors des opérations périodiques de gestion. Le débroussaillage représente à la fois un risque (intervention mécanique, perturbations) et un atout (réduction de la végétation compétitrice). Il sera donc essentiel que ces opérations soient réalisées hors période sensible, afin de ne pas compromettre la survie des individus transplantés.

Gestion des espèces exotiques envahissantes

Le bassin est actuellement colonisé par des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) qu'il faudra retirer afin d'éviter leur colonisation du site et la compétition avec l'Alpiste aquatique.

Le tableau ci-après liste les espèces exotiques identifiées :

Nom scientifique	Nom français
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanthé glanduleux
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia

La gestion des espèces exotiques envahissantes reposera sur la mise en place d'une veille écologique visant à surveiller l'apparition et l'implantation de ces espèces végétales. Le cas échéant, des mesures correctives — telles que la récolte, l'exportation et la destruction des plantes afin d'éviter la dissémination des graines — devront être prises en amont pour limiter leur expansion.

- Méthode ailante glanduleux, Robinier faux Acacia



Ces espèces doivent être traitées durant le mois d'avril, avant la floraison.

Sur de petits individus (< 10cm de diamètre), la méthode de l'arrachage manuel ou à l'aide d'une pioche indiquée ci-avant convient. Lorsqu'elles sont retrouvées en dehors des zones d'espaces verts, ou lorsqu'elles ne sont pas taillées, ces espèces peuvent atteindre un gros diamètre. Sur quelques individus, le dessouchage reste possible avec une pelleteuse, mais lorsque les populations sont conséquentes et dispersées, l'intervention peut avoir un impact non négligeable sur l'environnement.

Dans ces situations, il est préférable de procéder au cerclage des individus. La méthode consiste à retirer l'écorce du tronc de quelques centimètres de profondeur jusqu'à l'aubier, sur toute la circonférence de l'arbre, à hauteur d'homme ou plus bas et sur une bande d'au moins 20 cm.

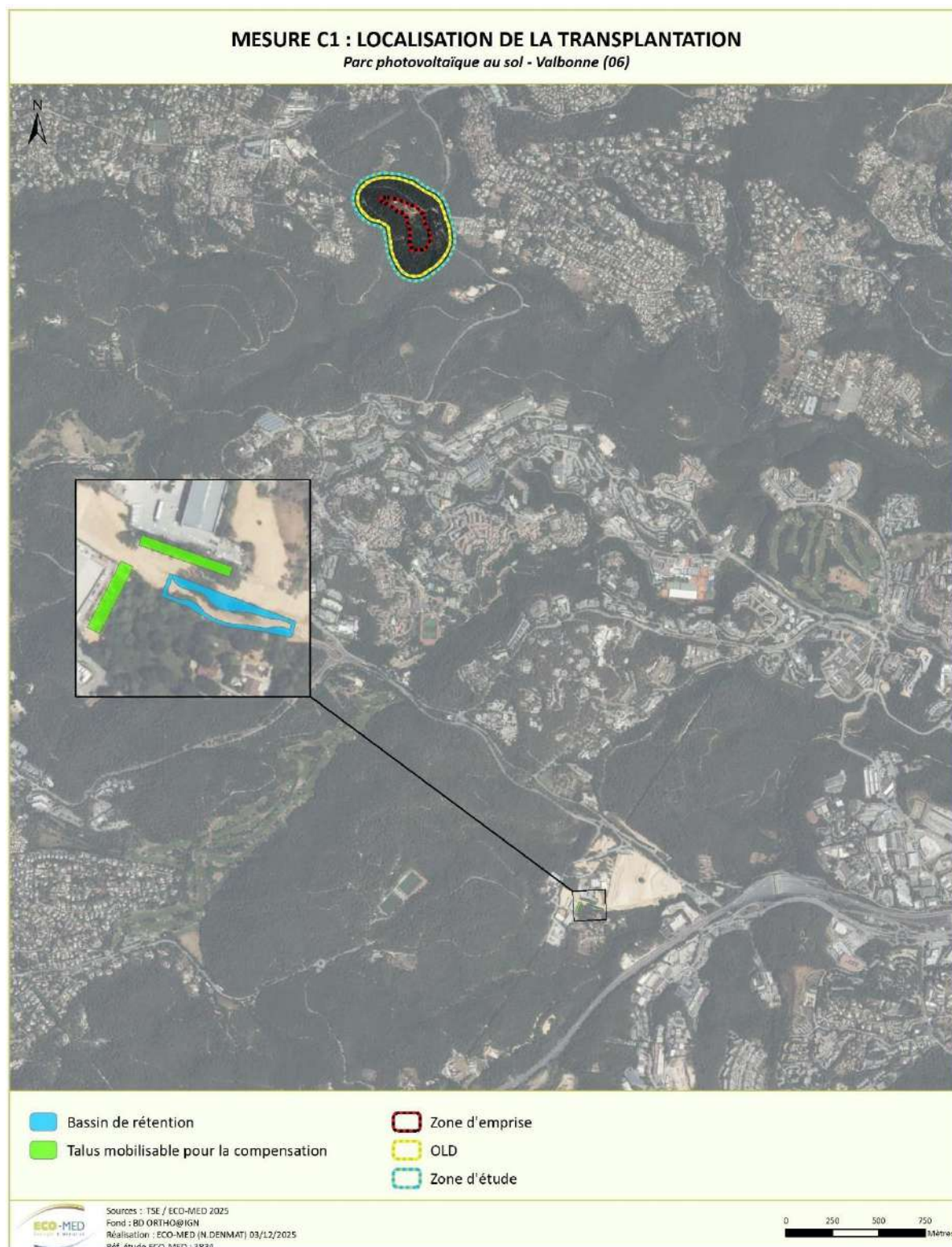
Avec cette méthode, les arbres vont s'épuiser mais risquent de produire de nombreux rejets. Ces rejets devront coupés (s'ils ne peuvent être arrachés) à chaque intervention.

Aucune solution n'est proposée pour la Vergerette du Canada, dont le contrôle des populations à long terme n'est pas réalisable. Cette espèce entrera relativement peu en compétition avec l'Alpiste aquatique, en raison de cycles écologiques différents.

Transplantation d'individus et déplacement de la banque de graines	Code de la mesure : C1
	Liens avec autres mesures :
<div data-bbox="153 347 263 374" data-label="Section-Header"> Remarque </div> <div data-bbox="153 376 1433 519" data-label="Text"> <p>La mesure bénéficie de retours d'expérience positifs, notamment dans les Alpes-Maritimes et le Var. Le bureau d'étude Agirécologique a notamment confirmé le succès de la germination, de la transplantation et de la dissémination de l'espèce lors du projet de confortement de la digue de la Frayère, à Cannes (06). Au sein d'ECO-MED également, les experts constatent régulièrement une bonne reprise de l'Alpiste aquatique, en cohérence avec la dynamique connue de cette espèce pionnière et relativement tolérante.</p> </div> <div data-bbox="119 548 178 604" data-label="Image">  </div> <div data-bbox="194 562 410 589" data-label="Section-Header"> Matériel nécessaire : </div> <div data-bbox="177 609 1311 714" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> • Outils manuels (pelle, bêche, transplantoir) afin de préparer le terrain et d'éviter les blessures sur les bulbes. • Moyens mécaniques : pelleteuse, camion benne pour le transport. • Matériel de transport des individus et des mottes associées (caisses, seaux, boîtes refermables, brouette, etc.) </div> <div data-bbox="119 728 162 768" data-label="Image">  </div> <div data-bbox="205 739 408 768" data-label="Section-Header"> Modalités de suivi : </div> <div data-bbox="126 786 1032 815" data-label="Text"> <p>L'espèce fera l'objet d'un suivi scientifique au même titre que les autres espèces impactées.</p> </div> <div data-bbox="126 813 1412 873" data-label="Text"> <p>Les sols peu perturbés du parc permettront potentiellement la recolonisation naturelle entre les panneaux ou en bordure du parc, renforcée par la dispersion des graines et le déplacement de terres.</p> </div> <div data-bbox="126 900 1259 931" data-label="Text"> <p>Préconisations : un passage annuel en été au sein de la zone de compensation et au niveau du parc afin d'évaluer :</p> </div> <div data-bbox="177 931 844 1039" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> • le taux de reprise • les signes de concurrence avec d'autres espèces • la pérennité de la station, voire, la dynamique des populations </div> <div data-bbox="126 1084 256 1113" data-label="Text"> <p>Indicateurs :</p> </div> <div data-bbox="177 1122 1463 1220" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> • Maintien des populations, au moins dans la zone de compensation (présence / absence, évolution d'effectifs, coefficient d'abondance-dominance) • Floraison / fructification des individus </div>	



Localisation de la mesure



Carte 53 : Localisation de la zone de compensation, par rapport à la zone d'étude

MESURE C1 : LOCALISATION DE LA TRANSPLANTATION

Parc photovoltaïque au sol - Valbonne (06)






- Bassin de rétention
- Talus mobilisable pour la compensation



Sources : TSE / ECO-MED 2025
Fond : BD ORTHO@IGN
Réalisation : ECO-MED (N.DENMAT) 01/12/2025
Réf. étude ECO-MED : 3834

0 25 50 75 Mètres

Carte 54 : Localisation de la mesure de transplantation et d'ensemencement

 Points de vigilance		
<p>Tandis que l'Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>) ne présente aucun statut réglementaire, l'Alpiste aquatique (<i>Phalaris aquatica</i>) est une espèce protégée en région PACA. Toute manipulation (récolte, transplantation, ensemencement, etc.) d'espèce protégée est interdite sans dérogation accordée par l'état après avis du CNPN ou de son représentant.</p>		
 Modalités de suivi		
<p>Les parcelles mobilisées pour la compensation feront l'objet d'un suivi annuel des communautés végétales qui intégrera le suivi de l'Alpiste aquatique.</p> <p>Le succès de la mesure sera évalué d'après plusieurs critères</p> <ul style="list-style-type: none"> - le maintien de la population d'Alpiste les années suivants la transplantation - la dissémination de nouveaux individus au sein des zones d'accueil - le maintien d'une compétition équilibrée dans les communautés végétales et l'absence d'impacts liés à l'entretien de la zone 		
 Estimation financière		
Coût Mesure :	Transplantation (1 jour personnel ECO-RCE)	1 300 € H.T.
	Prélèvement des graines (1 jour personnel ECO-RCE)	1 300 € H.T.
	Ensemencement des graines (1 jour personnel ECO-RCE)	1 300 € H.T.
	Suivi de mesures pendant travaux	Suivi (AMO) : Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux, pendant travaux et après travaux
Suivi	Suivi après travaux inclus dans le suivi scientifique (cf. mesure S1)	

3. EFFETS DU CUMUL DES INCIDENCES

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par le 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. »

3.1. Projets connus pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

➤ Typologie des projets retenus

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité géographique considérée dans le cadre de ce projet.

Dans le cadre du présent projet, les types de projet pouvant avoir un effet cumulatif avec le projet sont les suivants :

- Les projets d'aménagement urbains et/ou surfaciques (ZAC, lotissements, etc.) ;
- Les projets d'énergie renouvelable (centrale photovoltaïque, éoliennes...) ;
- Les activités soumises à ICPE.

Parmi les projets entrant correspondant à ces critères, sont retenus les projets de moins de 8 ans (jusqu'en 2016). En effet, il est considéré que passé ce délai, hormis pour certaines opérations spécifiques, les travaux ont été engagés – l'activité / l'ouvrage étant de ce fait intégré dans l'état initial du site

➤ Sources de connaissance des projets en cours

La recherche des projets en cours a été réalisée en consultant les sites internet officiels :

- Du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) ;
- Du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) ;
- Du Ministère de la Transition Ecologique ;
- De la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région PACA ;
- De la Direction Départementale des Territoires des Alpes-Maritimes ;
- Du site de la Préfecture des Alpes-Maritimes

La DDT ne dispose pas de site internet spécifique, celui-ci étant commun avec le site de la préfecture.

L'analyse de l'effet du cumul des incidences a été établie à partir des informations recueillies sur le site de la MRAE (<https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-r1406.html>) et pour les projets situés dans un périmètre proche du projet de Valbonne pour lesquels l'avis a été émis entre 2016 et 2023. Le site mentionne ainsi 9 projets ayant bénéficié de l'avis de la MRAE :

Ces neuf projets entraînent des effets cumulés avec le projet de création d'un parc photovoltaïque au sol de Valbonne (voir tableau ci-dessous). Plusieurs causes sont à l'origine de ces effets cumulés :

- Proximité entre ces projets, situés entre 1,5 et 6 km du projet de parc photovoltaïque de Valbonne ;
- Tous ces projets sont concernés par les mêmes types de milieux naturels et les mêmes enjeux faunistiques et floristiques ;
- Il s'agit exclusivement de projet d'aménagement et de construction de bâtiments à divers usages et de parcs de stationnement. Ces projets entraînent automatiquement du défrichement et une imperméabilisation des sols avec des impacts qui sont assez similaires au projet de création d'un parc photovoltaïque au sol.

Tableau 43. Effets cumulés

Date avis AE	Commune	Référence du projet	Superficie	Distance au projet	Description	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
04/01/2023	La Roquette-sur-Siagne	Projet d'extension du camping Saint-Louis	3,21 ha	9 km au sud-ouest	Les inventaires de terrain ont comporté 19 visites, réalisées entre août 2019 et août 2020. Les principaux enjeux locaux de conservation concernent les habitats naturels (peupleraie, oliveraie, haie arborée et arbustive, boisement mixte, pelouse), les espèces floristiques, les oiseaux (Loriot d'Europe, Pic épeichette, Petit-duc scops), les insectes (Grillon des jonchères, Diane, Hespérie de la Ballote, Cordulie à corps fin), les amphibiens (Grenouille agile, Rainette méridionale), les reptiles (Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie), les chiroptères (Molosse de Cestoni) et les mammifères (Hérisson d'Europe). La MRAE demande de reprendre l'analyse des impacts bruts et la définition et la description des mesures sur les habitats naturels et les espèces floristiques et faunistiques.	Compte tenu des enjeux recensés, des mesures prises en compte pour atténuer les impacts, les effets cumulés sont attendus sur l'Alpiste aquatique, le Grillon des jonchères ou le Loriot d'Europe
16/08/2022	Valbonne – Sophia Antipolis	Projet immobilier sur le site d'Air France	0,93 ha	1,3 km au sud-ouest	Des inventaires ont été menés entre juillet 2019 et juin 2020. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et de cartes localisant les espèces recensées. Des enjeux modérés à forts concernent, selon le dossier : des habitats naturels avec six espèces dont la présence est avérée, la flore avec la présence de treize espèces dont cinq espèces déterminantes de la ZNIEFF, et la faune avec huit espèces dont la présence est avérée. Flore et habitats naturels : Pelouses xériques (= pelouses sèches) avec présence d' <i>Ophrys Bertolonii</i> et <i>Ophrys provincialis</i> , Sérapias d'Hyères, Orchis papillon, Linaria grecque, Alpiste aquatique Zones humides : 0,55 hectare à proximité du projet Invertébrés : Cordulie à corps fin Amphibiens & Reptiles : Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie, Lézard à deux raies, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Orvet de Vérone Oiseaux : 26 espèces avérées dont 20 protégées Chiroptères : Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, groupe des pipistrelles, Vespère de Savi, Oreillard gris Toutefois, d'après la MRAE, l'analyse des impacts bruts sont insuffisamment restitués. Notamment à cause de l'absence d'indicateurs d'effectifs d'individus et de surfaces d'habitats d'espèces impactées et de cartes de croisement des enjeux et du projet. Concernant les espèces protégées, l'impact de la phase chantier n'est pas étudié et l'emprise présentée concerne uniquement celle du projet achevé. Il en est de même pour les OLD. Aucune donnée ne permet donc d'estimer si l'emprise en phase chantier impactera des espèces protégées	Compte tenu des enjeux recensés, des mesures prises en compte pour atténuer les impacts, les effets cumulés sont attendus sur <i>Ophrys Bertolonii</i>, <i>Ophrys provincialis</i>, Sérapias d'Hyères, Alpiste aquatique, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie, Lézard à deux raies, Couleuvre de Montpellier, Seps strié, cortège des 20 espèces d'oiseaux protégées, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées
09/11/2021	Valbonne – Sophia Antipolis	Projet de réalisation d'un complexe immobilier « La Canopée »	3,5 ha	1,7 km au sud-ouest	Des inventaires mensuels ont été menés entre janvier 2021 et juin 2021. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et de cartes localisant les espèces recensées. Toutefois, l'enjeu local de conservation des différentes espèces n'est pas évalué et le dossier ne comporte pas de carte de synthèse des enjeux et sensibilités écologiques Flore et habitats naturels : Présence d'une pinède-chênaie composée d'espèces locales Reptiles : 2 espèces protégées avérées (Tarente de Maurétanie et Seps strié)	Compte tenu des enjeux recensés, des mesures prises en compte pour atténuer les impacts, les effets cumulés sont attendus sur la Tarente de Maurétanie, le Seps strié,

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Date avis AE	Commune	Référence du projet	Superficie	Distance au projet	Description	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
					<p>Oiseaux : 14 espèces avérées dont 11 protégées</p> <p>Mammifères dont chiroptères : Présence de l'Ecureuil roux (ensemble de son cycle biologique) et pour les chiroptères mention uniquement de la Pipistrelle de Kuhl (zone de chasse)</p> <p>Mesure d'évitement strict (Balisage de l'espace boisé et préservations d'un enrochement en faveur des reptiles, dispositif empêchant les espèces d'accéder au chantier, Eviter tout rejet de polluant dans le milieu naturel). Plusieurs mesures de réduction sont prévues (adaptation du calendrier de travaux, gestion des espèces exotiques envahissantes, limiter l'impact de la démolition sur les espèces, ...)</p> <p>Les impacts résiduels sont qualifiés de faibles après application des mesures.</p>	l'Ecureuil roux, la Pipistrelle de Kuhl et le cortège des 11 espèces d'oiseaux protégées .
21/05/2021	Antibes	Projet « Ecotone » comprenant la réalisation d'un bâtiment à usage de bureaux, salle de fitness, restaurant, hôtel-restaurant, salle de conférences et de parcs de stationnements	4,4 ha	4,5 km au sud-est	<p>Flore : Alpiste aquatique</p> <p>Amphibiens & Reptiles : Rainette méridionale, Léopard des murailles, Tarente de Maurétanie</p> <p>Oiseaux : 22 espèces avérées dont 14 protégées</p> <p>Chiroptères : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, groupe des murins</p> <p>La MRAE précise : Sur la forme, le dossier aborde l'ensemble du contenu réglementaire d'une étude d'impact défini à l'article R122-5 du code de l'environnement et des thématiques attendues pour ce type de projet. Sa rédaction et sa présentation sont de nature à permettre une bonne compréhension du projet et de ses enjeux par le public.</p>	Compte tenu des enjeux recensés, des mesures prises en compte pour atténuer les impacts, les effets cumulés sont attendus sur l' Alpiste aquatique , la Tarente de Maurétanie , Léopard des murailles , le cortège des 14 espèces d'oiseaux protégées , Pipistrelle commune , Pipistrelle de Kuhl , Pipistrelle de Nathusius , groupe des murins
11/06/2020	Roquefort-les-Pins	Projet de création d'un lotissement de quatre lots dans le projet de construction d'une résidence, de logements sociaux et de lots à bâtir	8,7 ha	4,4 km au nord	Aucune information disponible.	-
22/10/2019	Biot	Projet de construction de 130 logements et d'une crèche	2 ha	3,7 km à l'est	<p>Flore : Alpiste aquatique, Consoude bulbeuse, Mauve ponctuée</p> <p>Invertébrés : Grand Capricorne</p> <p>Reptiles : Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier, Léopard des murailles, Tarente de Maurétanie</p> <p>Oiseaux : Présence potentielle du Petit-duc scops, Grand-duc d'Europe et Pic épeichette</p> <p>Mammifères dont chiroptères : Petit Rhinolophe (avec présence d'un gîte bâti pour l'espèce : observation de 2 adultes et 2 jeunes), Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées et Ecureuil roux</p>	Compte tenu des enjeux recensés, des mesures prises en compte pour atténuer les impacts, les effets cumulés sont attendus sur l' Alpiste aquatique , Mauve ponctuée , Consoude bulbeuse , Couleuvre

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Date avis AE	Commune	Référence du projet	Superficie	Distance au projet	Description	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
					Mesures d'évitement et de réduction prévues : Evitement des zones à enjeux, balisage et mise en défend préventif, adaptation du calendrier de travaux, limitation de l'éclairage, ...	de Montpellier, Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles, le cortège des 14 espèces d'oiseaux protégées, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées
23/11/2017	Biot	Projet de construction d'un ensemble de bâtiments à usage de bureaux et de stationnement	-	3,5 km au sud-est	Aucune information disponible.	-
26/04/2017	Valbonne – Sophia Antipolis	Projet de création de la ZAC « du Fugueiret »	88 ha	3 km au sud	Aucune information disponible.	-
01/04/2016	Valbonne – Sophia Antipolis	Projet de création d'un centre commercial, d'un hôtel et de bureaux	40 ha	3,6 km au sud	Aucune information disponible.	-

3.2. Analyse des effets cumulés

Les impacts relatifs à la fonctionnalité écologique induits par le projet se trouvent amplifiés du fait de l'effet cumulatif avec les projets alentours.

Ces impacts concernent notamment la destruction d'habitat vital, ainsi que la modification des continuités écologiques, la fragilisation des corridors, et la fragmentation des massifs boisés.

Comme précisé précédemment, les impacts relevés sur ce projet sur les individus et/ou habitats de reproduction des espèces protégées et à enjeux sont amplifiés par la présence d'autres projets en ce qui concerne la flore (**Ophrys Bertolonii**, **Ophrys provincialis**, **Sérapias d'Hyères**, **Alpiste aquatique**, **Mauve ponctuée** et **Consoude bulbeuse**), les invertébrés, les amphibiens, les reptiles (**Lézard des murailles**, **Tarente de Maurétanie**, **Lézard à deux raies**, **Couleuvre de Montpellier** et **Seps strié**), les oiseaux (**cortège d'espèces protégées**), les mammifères (**Ecureuil roux**) et les chauves-souris (**Petit Rhinolophe**, **Noctule de Leisler**, **Murin de Natterer**, **Murin à oreilles échancrées**, **Pipistrelle de Kuh**, **Pipistrelle commune**, **Pipistrelle de Nathusius**, **groupe des murins**).

Néanmoins, la plupart sont des espèces de milieux ouverts pour lesquelles une gestion adaptée des OLD au sein du périmètre du projet devrait permettre de retrouver des habitats propices à ces espèces. En outre, les impacts résiduels sont considérés comme faibles à très faibles.

4. AUTRES MESURES D'INTEGRATION ECOLOGIQUE DU PROJET

Les mesures d'intégration écologique du projet 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 l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel à des fins de conservation de la biodiversité.

■ Mesure A1 : Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux

Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux					Code de la mesure : A1	
					Liens avec autres mesures : R1, R2, R3, R4 R5, R6 R7, R8, R9	
E	R	C	A	A6.2 : Action de communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances		
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière	
<div> Objectif de la mesure :</div> <p>Accompagner le personnel de chantier pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux</p>						
<div> Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</div> <p>Tous compartiments biologiques</p>				<div> Calendrier de la mesure :</div> <p>Avant le début des travaux</p>		
<div> Méthode :</div> <p>Avant le chantier, le personnel de chantier devra être sensibilisé aux habitats et espèces à enjeux qu'ils côtoient afin d'en prendre acte et de veiller à leur conservation aux abords de l'emprise. Cette sensibilisation sera effectuée lors du premier audit de chantier à chaque fois qu'une nouvelle équipe doit intervenir sur des secteurs à enjeux.</p> <p>Un livret environnemental leur sera remis, récapitulant de façon synthétique et illustrée les enjeux et les mesures s'appliquant au chantier.</p>						
<div> Modalités de suivi :</div> <p>- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)</p>						
<div> Estimation financière</div>						
Coût Mesure :		Personnel d'ECO-RCE (une journée)			1 000 € HT	
Suivi (AMO)		Suivi (AMO) : Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux (4 000 € HT), pendant travaux (12 000 € HT) et après travaux (4 000€ HT) Cf. : Mesure SCh : audit écologique des travaux : formation et sensibilisation des maîtres d'œuvre à la prise en compte des enjeux écologiques en partie 5.1.				

5. ACCOMPAGNEMENT, CONTROLES ET EVALUATIONS DES MESURES

Les mesures d'atténuation et de compensation doivent être accompagnées 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. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain pour les tirs de mines, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site. Le suivi a pour objectif de s'assurer que les mesures de compensation soient efficaces durant toute la durée des incidences et qu'elles atteignent les objectifs initialement visés.

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 restreinte des résultats aux différents acteurs.

5.1. Suivi des mesures mises en œuvre

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

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera environ 4 jours de travail.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera environ 12 jours (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), ajustable en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'Etat concernés. Cette phase nécessitera environ 4 jours (terrain + bilan général).

Tableau 44. Suivi des mesures

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 4 journées Pendant travaux : 12 journées Après travaux : 4 journées

5.2. Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés

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 et l'étude sera étalée sur 30 ans, durée d'exploitation du parc.

Tableau 45. Suivi scientifique

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différents groupes biologiques (Flore, Invertébrés, Reptiles, Oiseaux, Mammifères)	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel	Printemps-été (mars/juillet)	Au moins un passage par an sera fait pendant 3 ans puis à T+5 puis tous les 5 ans. Au total, pour une durée d'exploitation de 30 ans, soit 9 sessions prévues

➤ Mesure S1 : Suivi de la flore et des habitats naturels :

Un suivi floristique sera réalisé aux abords (OLD) et au sein du parc photovoltaïque. Ce suivi cherchera à évaluer le maintien des espèces protégées au sein et aux abords du parc.

- **Un passage sera réalisé en mars** afin de rechercher *Romulea columnae*,
- **Un passage sera réalisé en avril** afin de rechercher les orchidées,
- **Un passage sera réalisé en mai/juin** afin de rechercher *Phalaris aquatica*, *Phalaris coerulescens*,
- **Un passage sera réalisé en juillet** afin de rechercher *Cleistogenes serotina*,

Ces passages permettront de dénombrer les effectifs des espèces à enjeu pour évaluer leur dynamique (régression, maintien, expansion) et chaque station sera géoréférencée.

Indicateurs évalués : présence/absence des espèces recherchées, abondance

➤ Mesure S2 : Suivi des invertébrés :

Le suivi des invertébrés se fera dans le même temps que le suivi proposé dans le cadre de la mesure E3 : Evitement de la population du Grillon des jonchères. A savoir **une journée de prospection par an au mois de juin**, ciblé principalement sur **le Grillon des jonchères et l'Ascalaphe d'Italie**. Le protocole de suivi consistera en la réalisation de transects facilement répétables au cours des différentes années de suivi afin de comparer les résultats et évaluer la résilience de ces espèces au sein du parc photovoltaïque et leur capacité à coloniser et exploiter le périmètre soumis aux OLD qui devrait leur être davantage favorable. 5 transects de 25 m seront réalisés dans le parc et dans les OLD, soit 10 transects.

Indicateurs évalués : présence/absence des espèces recherchées, abondance

➤ Mesure S3 : Suivi de l'herpétofaune :

Le suivi des reptiles se fera dans le même temps que les suivis proposés dans le cadre de la mesure R3 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en faveur des reptiles, **à savoir une journée de prospection par an. Le suivi sera réalisé au printemps (entre début avril et mi- juin)** à travers la mise en place de **transects**, facilement répétables au cours des différentes années de suivi afin de comparer les résultats et évaluer la résilience de ces espèces au sein du parc photovoltaïque et leur capacité à coloniser et exploiter le périmètre soumis aux OLD qui devrait leur être davantage favorable.

Indicateurs évalués : richesse spécifique, abondance, comparaison intérieur/extérieur du parc

➤ **Mesure S4 : Suivi de l'avifaune :**

Concernant l'avifaune, qui présente peu d'enjeu sur le secteur d'étude, **un passage diurne suivi d'un nocturne sera réalisé au mois de juin. Le protocole consistera en l'application de points d'écoute au sein du parc et des OLD.**

➤ **Mesure S5 : Suivi des chiroptères :**

Un suivi de la population des chiroptères au sein du parc et sur les OLD sera réalisé pour évaluer la capacité d'adaptation au changement d'environnement ainsi que l'appropriation du parc par les chauves-souris.

Un passage en période estivale (juin/juillet) avec la pose d'enregistreurs passifs :

- en sortie d'avens ;
- au sein du parc ;
- en lisières et corridors forestiers.

L'analyse des sons permettra d'évaluer et de comparer la richesse spécifique ainsi que les niveaux d'activité enregistrés entre l'intérieur du parc photovoltaïque et les OLD.

6. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

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

6.1. Synthèse des mesures

Tableau 46. Coûts des mesures proposées

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Evitement	Mesure E1 : Évitement de la station de Mauve ponctuée	1 350 € H.T. pour la mise en place des placettes	Conception Chantier
	Mesure E2 : Balisage strict de la zone d'emprise	Intégré à la mission d'AMO	Conception Chantier
	Mesure E3 : Évitement de la population du Grillon des jonchères	1 350 € H.T. pour la mise en place des placettes	Conception Chantier Exploitation
Réduction	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	Intégré aux coûts du projet	Chantier
	Mesure R2 : Mise en défens des gîtes cavernicoles potentiels en faveur des chiroptères	1 700 € H.T. pour la mise en place des placettes	Conception Chantier Exploitation
	Mesure R3 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude en faveur des reptiles	3 000 € H.T. pour l'accompagnement et la mise en place des gîtes	Conception Chantier Exploitation
	Mesure R4 : Mise en défens des arbres gîtes potentiels à enjeux	1 300 € H.T. pour martelage et balisage des arbres gîtes	Conception Chantier
	Mesure R5 : Définition d'OLD alvéolaires en accords avec les enjeux écologiques	4 000 € H.T/ha. pour la création des OLD (2000€ H.T/ha pour l'entretien)	Conception Chantier Exploitation
	Mesure R6 : Dispositif de lutte contre des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	1 250 € H.T. pour l'accompagnement pendant travaux	Chantier Exploitation
	Mesure R7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune et des chiroptères	Intégré aux coûts du projet	Conception Chantier
	Mesure R8 : Réduire le terrassement au strict minimum	Intégré aux coûts du projet	Conception Chantier
	Mesure R9 : Prévention des risques de pollution accidentelles	Installation des dispositifs = 500 € / engin	Conception Chantier
Compensation	Mesure C1 : Transplantation d'individus et déplacement de la banque de graines	4680 € pour la transplantation et récolte/ensemencement des graines et mise en défens Gestion couplée à l'entretien du parc et ses abords	Conception Chantier Exploitation

Type de mesure	Intitulé de la mesure		Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
			Suivi de l'efficacité en phase exploitation	
Accompagnement	Mesure A1 : Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux		1 journée par le personnel d'ECO-RCE = 800€ H.T.	Avant travaux
Veille écologique (base : 5 sessions sur 30 ans)	Suivi des mesures d'évitement/réduction		Suivi (AMO) : Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux (4 000 € HT), pendant travaux (12 000 € HT) et après travaux (4 000 € HT)	Avant, pendant et après travaux
	Suivi des impacts	Suivi de la flore	4 000 € HT/an	N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30
		Suivi de l'entomofaune	2 000 € HT/an	N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30
		Suivi de l'herpétofaune	2 000 € HT/an	N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30
		Suivi de l'avifaune	1 500€ HT/an	N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30
		Suivi des chiroptères	2 000€ HT/an	N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30
		Rédaction du rapport de suivi	5 000€ HT/an	N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30

6.1. Calendrier de mise en œuvre des mesures



★ Début des travaux

Périodes idéales

Limites de périodes

Contrôle jusqu'à la fin des travaux

2027

J
a
n

Sigles

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AE : Autorité Environnementale

AMO : Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

AVP : Avant-Projet

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif

BD ALTI : Base de Données ALTI-métriques numériques de l'IGN

BD Carto : Base de Données Cartographiques de l'IGN

BD Ortho : Base de Données Orthophotographiques de l'IGN

BD Topo : Base de Données Topographiques de l'IGN

BDNT : Base de Données Nationale des Territoires

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CBN : Conservatoire Botanique National

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CdL : Conservatoire du Littoral

CE : Commission Européenne

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CD : Conseil Départemental

CGDD : Commissariat Général au Développement Durable

CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

CNRS : Centre National de Recherche Scientifique

CRE : Comité Régional pour l'Environnement

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDEP : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DTA : Directive Territoriale d'Aménagement

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

EnR : Energies Renouvelables

ENS : Espace Naturel Sensible

ERCA : Eviter/Réduire/Compenser/Accompagner

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

HQE : Haute Qualité Environnementale

IBD : Indice biologique diatomique

IBGN : Indice biologique Global Normalisé

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

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

IRSTEA : Institut de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture

JO : Journal officiel

LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MAE : Mesures agro-environnementales

MAET : Mesures Agroenvironnementales territorialisées

MEA : Masse d'Eau Artificielle

MES : Matières En Suspension

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MOA : Maître d'ouvrage

MOE : Maître d'œuvre

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale

MW : Mégawatt

OLD : Obligation Légale de Débroussaillage

OFB : Office Français de la Biodiversité

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

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

PAPI : Plan d'Actions et de Prévention des Inondations

PC : Permis de Construire

PLAGEPOMI : Plan de Gestion des Poissons Migrateurs

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Parc National

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation

PPRIF : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire

RAMSAR : Convention sur les espaces humides

R&D : Recherche et Développement

REX : Retour d'Expérience

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

SIE : Système d'information sur l'eau

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

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

STEP : Station d'Epuration

STRANAPOMI : Stratégie Nationale Poissons Migrateurs

TVB : Trame Verte et Bleue

UE : Union Européenne

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

ZSGE : Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau

Bibliographie

■ Générale

- CHERRIER, O., ROUVEYROL, P., 2021. **Hiérarchisation des enjeux de conservation terrestres du réseau Natura 2000 français**. UMS Patrimoine Naturel - Ministère de la transition écologique.
- COLLECTIF, 2021. **Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels** (No. 88), Cahiers techniques. OFB.
- GUETTE, A., CARRUTHERS-JONES, J., GODET, L., ROBIN, M., 2018. « Naturalité » : concepts et méthodes appliqués à la conservation de la nature. Cybergeographie : European Journal of Geography.
- PULLIN, A., SUTERLAND, W., GARDNER, T., KAPOV, V., FA, J., 2013. Conservation priorities : Identifying need, taking action and evaluating success, in : Key Topics in Conservation Biology. Wiley, Oxford, pp. 3–22.

■ Habitats naturels / Flore

- AGENCE MEDITERRANEE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEE DE PORQUEROLLES, 2003 - Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale pour l'Environnement PACA. 48p.
- BARDAT J. & al., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, (Patrimoine naturel, 61). Paris. 171p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. & QUERE E. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 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.
- BOCK B., 2003 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al., (collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, 2e édition. Ed. Biotopie, Mèze (collection Parthénopie), 504 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotopie, Mèze (collection Parthénopie), 504 p.
- BRAUN-BLANQUET J. et al., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS. 297 p.
- CARLES L., THEBAULT L., UNGAR S., 2010 - Guide de la flore des Alpes - Maritimes, 432p. avec CD ROM interactif Giletta Ed. ISBN978-2-9156-0674-4
- COMMISSION EUROPEENNE, 2013 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR28, 146 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 1999 – Interpretation manual of european union, version EUR15, 132 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.
- DELFORGE P., 2012 - Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Nouvelle édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris, 304 p.
- DELFORGE P., 2007 - Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Delachaux et Niestlé, Paris, 288 p.
- DELFORGE P., 2005 - Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 640 p.
- DIADEMA K., NOBLE V. (sous la direction de), 2011 - La Flore des Alpes-Maritimes et de la Principauté de Monaco. Originalité et diversité. Turriers, Naturalia publications, 2011, 504 p.
- DOISY L., 2008 – Typologie et cartographie des habitats naturels des Préalpes de Nice-Menton. CBNM et Université Paul Cézanne, 115 p.
- DUSAK F., PRAT D., 2010 – Atlas des orchidées de France. Collection Parthénope (Biotope), Mèze, 400 p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., UMS PATRINAT, 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS. Agence française pour la biodiversité. Collection Guides et protocoles. 187p.
- LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DEBARROS G., GAVOOTTO O., 2017. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30p.
- LE BERRE M., PIRES M., DIADEMA K., 2019. Typification des actions-Que faire pour quelle espèce en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 17p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - *EUNIS, Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1.* MNHN-DIREVSPN, MEDDE, Paris, 43 p.
- MANDON-D'ALGER, I., 2012 – Méthodologie pour construire la liste noir d'espèces exotiques envahissantes du CBNMED & Liste actualisée 2012. CBNmed, 7 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- NOBLE V., DIADEMA (sous la direction de), 2011. La flore des Alpes-Maritimes et de la principauté de Monaco. Originalité et diversité. Conservatoire botanique national méditerranéen. Turriers, Naturalia Publications, 504 p.
- NOBLE V., 2008 – Typologie des groupements végétaux des Alpes d'Azur (Préalpes de Grasse – Alpes-Maritimes) – Projet pour un futur Parc Naturel Régional. CBNM et Région PACA, 85p.
- NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2016. Catalogue de la flore vasculaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Version 2.4 - Novembre 2016. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles.
- NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 14 pp.
- 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.
- PRELLI R., 2001 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris, 431 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.

- SALANON R., KULESZA V., OFFERHAUS B., 2010 - Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes. Breil-sur-Roya. Editions du Cabri. 320 p.
- TERRIN E., DIADEMA K., FORT N., 2014 – Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d’Azur et son plan d’actions. Conservatoire botanique national alpin (Gap) et Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 454 p.
- TISON J.M., JAUZEIN P., MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentales. Ed. Naturalia/ Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles publications, Turriers, 2879p.
- TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (coords), 2014 - FLORA GALLICA - FLORE DE FRANCE, Ed. Biotope (Mèze), 1196 p.
- UICN France, 2018. La Liste Rouge des Écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France
- UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

■ Invertébrés

- BENCE S. (coord.), 2014 - Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d’Azur, CEN PACA, 22p.
- CHARLES J., MERIT X. & MANIL L., 2013. Les Hespérides de France (Lepidoptera : Hesperidae). Association les Lépidoptéristes de France. 57 p.
- CEN PACA - CONSERVATOIRE D’ESPACES NATURELS PACA. SILENE Faune : Connaître, partager, conserver. [en ligne] : <http://faune.silene.eu/index.php?cont=accueil>
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d’auteur, 83p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue Permanent de l’entomofaune française, fascicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, 10.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d’Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DOMMANGET J.-L., 1987 - Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France. - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200p.
- GIACOMINO M., 2007 - Clé de détermination des Myrmeleontidae de France - Invertébrés Armoricaux, 2007, 1 : 29-34.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygaeninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.S., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA A., LOPEZ H., MORIN D., OLMO-VIDAL J.M., PUSKAS G., SAVITSKY V., STALLING T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg Publications : Office of the European Union, 86p.

- HOUARD X. & JAULIN S. (coord.), 2018 – Plan national d’actions en faveur des « Papillons de jour » - Agir pour la préservation de nos lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - Ministère de la Transition écologique et solidaire : 64 p.
- HOUARD X. (coord.), 2020 – Plan national d’actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France - Ministère de la transition écologique : 66 p.
- IUCN, 2017 - The International Union for Conservation of Nature red list of Threatened Species v.2017-1 [en ligne]. IUCN : <http://www.iucnredlist.org/details/16084569/1>
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J-Y., KAN B. & KAN P., 2015 - La vie des Papillons – Ecologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France. *Diatheo*, Espagne, 751 p.
- LAFRANCHIS T. Diatheo - Papillons de France. [en ligne] : <http://diatheo.weebly.com/>
- LEPINET, Les Carnets du Lépidoptériste Français. [en ligne] : <http://www.lepinet.fr/>
- LPO PACA - LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE PROVENCE-ALPES-CÔTE-D’AZUR. Faune PACA. [en ligne] : <http://www.faune-paca.org>
- MUSEUM NATIONAL D’HISTOIRES NATURELLES. INPN - Inventaire National du Patrimoine Naturel. [en ligne] : <https://inpn.mnhn.fr>
- PAPAZIAN M., VIRICEL G., BLANCHON Y. & KABOUCHE B., 2017. Les Libellules de Provence-Alpes-Côte d’Azur. Biotopie Editions Mèze (France). 368 p.
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Lucanoidea et Scarabaeoidea, Faune des Coléoptères de France, Ed. Le Chevalier, Paris, 477 p.
- ROBINEAU R., 2011. Guide des papillons nocturnes de France. Delachaux et Niestlé, Paris (France). 287 p.
- SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015 – Cahier d’identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie, Mèze, (collection Cahier d’identification), 304 p.
- UICN France, MNHN, Opie & SEF, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique : https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/Dossier_presse_Liste_rouge_Rhopaloceres_metropole_Mars_2012.pdf
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d’Europe et d’Afrique du Nord, 320 p.
- UICN, 2016 – La Liste rouge des espèces menacées en France. Libellules de France métropolitaine. Comité français de l’UICN et Muséum National d’Histoire Naturelle. Dossier électronique : http://www.insectes.org/opie/pdf/767_f288_actualites56fbcda393c0d.pdf
- VILLIERS A., 1978 - Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae. Encyclopédie Entomologique - XLII. Editions Lechevalier, Paris, 611 p.

■ Amphibiens/Reptiles

- DE MASSARY J.-C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.-A., DEWYNTER M., GENIEZ P., INEICH I., OHLER A., VIDAL N. & LESCURE J., 2019 – Nouvelle liste taxinomique de l’herpétofaune de la France métropolitaine. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 104 : 37-56.
- LESCURE J. & DE MASSARY J.-C. (coords), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotopie, Mèze ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272p.
- MURATET J., 2015 – Identifier les Reptiles de France métropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 530p.
- UICN France, MNHN & SHF 2015 – Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 544 p.

■ Oiseaux

- BARTHELEMY E, coord. (2015). *Atlas des oiseaux nicheurs de Marseille*. Delachaux et Niestlé, Paris, 288p.

- BESNARD A. & SALLES J.M., 2010 - Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62p.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A. & MUSTOE S.H. (2000). *Bird Census Technique. 2nd edition*. Academic Press, London. 302 p.
- BLONDEL B., FERRY C. et FROCHOT B. (1970). *Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute*. Alauda, 38 : 55-70.
- BLONDEL J. (1975). *L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.)*. Terre et Vie 29 : 533-589.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2017). *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International, 172p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2021). *European Red List of Birds*. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 52p.
- COGard, (2019) – Atlas des oiseaux du Gard, enquête 2009-2017. Saint-Chaptes, France. 400p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P. (2008), - *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUPUY J. & SALLE L., coord, 2022. – *Atlas des oiseaux migrants de France*. LPO, Rochefort ; Biotopie Editions, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 1 122 pages.
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G., 2009. – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- HAMMEAU O., ROY C., coord. (2020). *Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur*, 18p.
- ISSA N. & MULLER Y, coord. (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale*, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. et DHERMAIN F. (2006) *Oiseaux remarquables de Provence. Ecologie, statut et conservation*. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 318P.
- LPO, 2015 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.faune-paca.org/>.
- MERIDIONALIS, (2015) - La Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. Montpellier, France. 14p.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. (2016). *La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine*, Paris, 32 p.

■ Mammifères (hors chiroptères)

- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. Les Mammifères de Provence- Alpes-Côte d'Azur. Biotopie, Mèze, 344 p
- www.faune-paca.org; Liste communale des espèces, consulté en ligne
- INPN - MNHN, Fiches ZNIEFF et Formulaire Standard de Données Natura 2000, consultés en ligne
- POITEVIN, F., QUERE, J.-P., 2021. Insectivores et rongeurs du sud de la France. Éditions écologistes de l'Euzière, Prades-le-Lez, 407 p.

■ Chiroptères

- BDD GCP, 2012 – Base de données chiroptérologique de la région PACA réalisé par le Groupe Chiroptères de Provence.
- DIETZ C., KIEFER A., 2015 – Chauves-souris d'Europe – Connaître, identifier, protéger. Guide Delachaux. Ed. Delachaux & Niestlé.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p

www.faune-paca.org; Liste communale des espèces, consulté en ligne

INPN - MNHN, Fiches ZNIEFF et Formulaire Standard de Données Natura 2000, consultés en ligne

Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observées sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ 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 « CDH1 ») et prioritaire (désignés « CDH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN, le Muséum national d'histoire naturelle et l'Office français de la biodiversité ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « Listes rouges des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN ». Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux habitats évalués : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France).

Les principales listes rouges sont citées ci-après :

- Les forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018) ;
- Les littoraux méditerranéens de France métropolitaine Vol.1 : dunes côtières et rivages sableux (UICN France, 2020) ;
- Les littoraux méditerranéens de France métropolitaine Vol.2 : côtes rocheuses, rivages de galets et graviers (UICN France, OFB & MNHN, 2022).

■ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 du code de l'environnement et modifié par l'arrêté du 1 octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/actualisation-de-l-inventaire-a9673.html>

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

❖ 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 « NV »), 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, modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006 paru au J.O. du 24 février 2007, et par celui du 23 mai 2013 paru au J.O. du 7 juin 2013. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979). Les espèces notées « NV1 » et « NV2 » sont strictement protégées. La cession à titre gratuit ou onéreux de celles notées « NV2 » est soumise à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature d'une dérogation ministérielle.
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « RV93 »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ 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 2018 la Liste rouge des espèces menacées en France « Flore vasculaire de France métropolitaine ». 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, AFB & MNHN, 2018). Une autre catégorie a été définie : « NE » Non évaluée.

(<https://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.

(<https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/>)

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « CDH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « CDH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « CDH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Actions (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.).

<https://www.ecologie.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees>

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales ou locales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA
- espèce PLA : espèce incluse dans la déclinaison locale du PNA

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mollusques

■ Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (CDH2).

■ Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste d'espèces (désignées « NMO2 », « NMO3 » et « NMO4 ») est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 et de l'arrêté du 23 avril 2007.

■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2022).
- la liste rouge des mollusques continentaux de métropole (IUCN, 2021).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

❖ Invertébrés

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « IBE2 » et « IBE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « NI2 » et « NI3 ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010), des coléoptères saproxyliques (NIETO, A. & ALEXANDER, K.N.A., 2010), des libellules (KALKMAN *et al.*, 2010) et des abeilles (NIETO, A. *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (IUCN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères (UCIN France, MNHN & OPIE, 2018), des Libellules (IUCN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) et des Crustacés d'eau douce (ICN France & MNHN 2014).

Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014), des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2016), des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (UCIN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, revisité par LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA M.F. & PAPAIZIAN M., 2017) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013) et des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2018).

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 des d'experts.

■ 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.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Classement des cours d'eau et continuité écologique

La continuité écologique est une notion que les lois « Grenelle » de 2009 et 2010 ont mise en avant en créant la trame verte et bleue. Toutefois, la notion de continuité écologique des cours d'eau (circulation des poissons et transport des sédiments) existait déjà dans sa dimension « circulation des poissons » avec, depuis 1984, l'obligation d'aménagement de « passes à poissons » dans un délai de cinq ans pour de nombreux ouvrages existants. Du point de vue réglementaire (article R214-109 du code de l'environnement), un obstacle à la continuité d'un cours d'eau est un ouvrage qui répond à au moins un critère parmi les suivants :

- Il ne permet pas la libre circulation des espèces biologiques et l'accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri ;
- Il empêche le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;
- Il interrompt les connexions latérales avec les réservoirs biologiques ;
- Il affecte substantiellement l'hydrologie des réservoirs biologiques.

L'article L214-17 du Code de l'environnement, introduit par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau déclinés dans les SDAGE. Ainsi les anciens classements (nommés L432-6 et loi de 1919) sont remplacés par un nouveau classement établissant deux listes distinctes :

- 1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ;

- 2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs [amphihalins ou non]. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

■ Liste nationale des poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la

destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral (cf. Arrêtés frayères ci-dessous), des poissons des espèces désignées « NP1 ».

■ Arrêtés frayères

Les espèces de la faune piscicole dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction par l'article L.432-3 sont réparties, par arrêté du ministre chargé de l'environnement, entre les deux listes suivantes :

1° Sont inscrites sur la première liste les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces ;

2° Sont inscrites sur la seconde liste les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés.

L'arrêté ministériel du 23 avril 2008 a fixé la liste des espèces à protéger (poissons de la première et de la seconde liste, crustacés de la seconde liste) et la circulaire du 21 janvier 2009 relative aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole a apporté les éléments de cadrage pour l'établissement de l'inventaire des frayères qui a été réalisé avant 2012 dans chaque département. Les critères retenus pour la détermination des deux listes d'espèces de l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 sont les suivants :

- Inscription dans les listes au titre de la réglementation sur les espèces protégées (arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national et l'annexe II de la directive habitat) ;
- Espèces inféodées aux eaux courantes dans la mesure où les espèces lacustres sont moins menacées par les activités et les travaux sur leurs habitats que par la dégradation de la qualité des eaux.

■ Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacées

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002, 2010 et 2019) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

■ Plan de gestion des poissons migrateurs Rhône-Méditerranée (PLAGEPOMI)

Le plan de gestion des poissons migrateurs Rhône-Méditerranée (PLAGEPOM) a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin le 01 mars 2022, après avis favorable du COGEPOMI du bassin prononcé le 27 janvier 2022.

L'objectif du PLAGEPOMI 2022-2027 est la préservation et la reconquête durable des populations de poissons migrateurs amphihalins (Anguille, Alose du Rhône et Lamproie marine). Il intègre le plan de gestion de l'Anguille mis en place en réponse au règlement européen n°1100/2007 qui vise à reconstituer le stock de cette espèce.

Le PLAGEPOMI distingue des zones d'actions prioritaires (ZAP) et des zones d'actions à long terme (ZALT). Une zone d'action prioritaire est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau sur lequel il existe un enjeu pour une espèce ou une population de poissons migrateurs amphihalins, par la présence d'habitats, de zones de grossissement ou de reproduction essentiels pour son maintien. La délimitation d'une ZAP confère à cette zone des objectifs de préservation et de restauration de la colonisation de ces habitats ou la possibilité de retour à la mer avec un faible risque de mortalité.

Une zone d'action à long terme est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau sur lequel la présence de grands migrateurs est relictuelle ou historique et sur lequel des connaissances sont à acquérir ou à renforcer.

■ 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.

❖ 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 8 janvier 2021 (publié au J.O. du 11 février 2021), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « NAR2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « NAR3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « NAR4 ».

■ 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. Une mise à jour a été réalisée en 2015 (UCIN France, MNHN & SHF, 2015). 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. (<https://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles 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 2017, l'évaluation des espèces des amphibiens et reptiles de PACA a été publiée. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « NA » Non applicable ; « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique ; « RE » Disparue au niveau régional.

■ 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.

❖ 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 « IBO1 ») 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 « IBO2 »).

■ 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 « CDO1 ») 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 « NO3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « NO4 » (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, 2021) ;
- la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) ;
- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016, 2020 et 2021).

■ 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 d'espèces (désignées « NM2 ») est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

■ Plan National d'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.

■ Liste rouge des mammifères 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 publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes » ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED

Nom et fonction	Maxime LE HENANFF, Directeur d'études batrachologue, herpétologue
Diplôme	Doctorat en Biologie de l'environnement, des populations, écologie (2011) CNRS - Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, UPR 1934, Villiers-en-Bois (79) Université des Sciences Fondamentales et Appliquées de Poitiers Ecole doctorale Sciences pour l'Environnement Gay Lussac
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, génie écologique.
Compétences	Inventaires des reptiles et amphibiens : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques (Hémidactyle verruqueux, Lézard ocellé, Cistude d'Europe...), - Protocole de Capture-Marquage-Recapture. Identification des amphibiens, par le chant, les têtards, les pontes, Création d'habitats d'espèces (gîtes à reptiles, mares...), Restauration d'habitats et d'écosystèmes.
Expérience	Expert depuis 2012 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Dossier de création d'aires protégées (APPB), - Encadrement écologique de chantier : balisage, audits, sensibilisation des entreprises..., - Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation. Expérience à l'International (Maroc).
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Conduite technique de l'étude, interlocuteur du porteur de projets et des services de l'Etat, participation aux réunions.

Nom et fonction	Antoine REBOUL, Chargé d'études ornithologue
Diplôme	Master professionnel Banque Finance (2019), IAE Paris, Sorbonne
Spécialité	Ornithologie, Faune générale
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Râle des genêts, Guêpier d'Europe, Grand-duc d'Europe,,)
Expérience	Expert depuis 2021 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Pré-cadrage écologique, - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier de Dérogation « Espèces Protégées ». Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Œil de l'expert, - Suivis et veilles écologiques, - Pré diagnostics écologiques généralistes (faune).

	Elaboration de propositions techniques et commerciales.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction, conduite technique de l'étude

Nom et fonction	Jérôme VOLANT, Chargé d'études confirmé botaniste
Diplômes	<ul style="list-style-type: none"> - Master 2 professionnel (2009) Sciences de l'Environnement Terrestre, spécialité professionnelle Biosciences de l'Environnement, parcours Expertise écologique et gestion de la biodiversité, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III. - Diplôme d'Université (2008), certificat d'expérience professionnelle, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III. - Maîtrise Sciences de l'Environnement Terrestre (2007), spécialité Biodiversité et Ecologie Continentale, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III. - Licence Sciences de la Vie (2006), option Biologie des Populations et des Ecosystèmes, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III. - D. E. U. G. Sciences de la Vie (2005), Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III. - Baccalauréat scientifique (2003), option physique/chimie, Lycée Paul Cézanne (Aix-en-Provence).
Spécialités	Botanique, Habitats naturels, Flore méditerranéenne, Cartographie.
Compétences	<p>Ecologie végétale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires floristiques 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), - Mise en place de protocoles spécifiques (populations d'espèces végétales). <p>Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (PLU),</p>
Expérience	<p>Expert naturaliste depuis 2009 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact (VNEI), - Evaluation des incidences Natura 2000 (EAI/ESI), - Dossier de Dérogation « Espèces Protégées » (DDEP). - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale (VNEE). <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pré-cadrage écologique/Ceil de l'expert/Pré-diagnostic écologique, - Suivis et veilles écologiques, - Plans de gestion, - TVB. <p>Gestion d'équipes, de plannings et de ressources de projets.</p>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires (floristiques et habitats naturels) et rédaction

Nom et fonction	Jean BIGOTTE, Chargé d'études botaniste
Diplôme	Licence professionnelle 1 (2016) : Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité, Université Claude Bernard – Lyon).
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Cartographie.
Compétences	<p>Inventaires floristiques et des habitats naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire de la flore et des habitats naturels,

	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), - Suivis floristiques.
Expérience	Expert naturaliste de 2017 à 2023 pour ECO-MED Inventaires de terrain : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact. - Evaluation des incidences Natura 2000. - Dossier CNPN.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction, encadrement de l'équipe interne.

Nom et fonction	Emma VALADAS, Chargée d'études entomologue
Diplômes	Master SET (Sciences de l'Environnement Terrestre), spécialité professionnelle BEE (Biodiversité-Ecologie-Evolution) parcours EEGB (Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité), Aix-Marseille Université (2017). Licence Professionnelle Gestion écologique du paysage végétal urbain, Université Paris Sud & Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN)
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> - Expertises entomologiques : inventaire et suivis lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères, coléoptères - Elaboration et application de protocoles scientifiques - Traitement de données - Rédaction de rapports d'études - Ecologie de la conservation des écosystèmes terrestres - Gestion et restauration de milieux naturels - Pack Office, SIG (QGIS, ArcGIS), R, Maxent
Expérience	Entomologue depuis 2020 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Réalisation d'inventaires, de suivis et veilles écologiques.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de rapports.

Nom et fonction	Simon THEVENIN, Chargé d'études, entomologue
Diplôme	Master « Ethologie, Ecologie » (2020), faculté des sciences de Saint-Etienne Diplôme universitaire de Bioacoustique
Spécialité	Entomologie, Arachnologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes, arachnides et autres invertébrés : <ul style="list-style-type: none"> - Identification sur photographie - Détermination sous loupe binoculaire

	- Relevés sur le terrain
Expérience	Expert depuis février 2022 pour ECO-MED Etudes naturalistes en zones aéroportuaires : - Diagnostics initiaux et suivis de l'entomofaune et arachnofaune des milieux naturels Plans de gestion
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Auxence FOREAU, Chargé d'études confirmé batrachologue, herpétologue
Diplôme	Master 2 (2019) Ecologie et Biologie des Populations option Génie Ecologique, Université de Poitiers
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	<p>Reptiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Site occupancy, - Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Tortue Hermann, Cistude d'Europe, Ophidiens) - Suivi télémétrique (Cistude d'Europe, Tortue Hermann) - Assistance à Maitrise d'Ouvrage - Suivi de populations de serpents par plaques <p>Amphibiens :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Site occupancy - Identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes. - Création d'habitats d'espèces (mares) <p>Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion. Sensibilisation auprès du grand public Expérience internationale (Grèce)</p>
Expérience	Expert depuis 2020 pour ECO-MED Réalisation : - Inventaires naturalistes - Volet Naturel d'Etude d'Impact - Diagnostic écologique - Dossier CNPN
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrains (diurnes et nocturnes), rédaction

Nom et fonction	Élisa LEPLAT, Technicienne batrachologue, herpétologue
Diplôme	Master 2 Écophysiologie, Écologie, Éthologie, Université de Strasbourg
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune
Compétences	<p>Herpéto/batracho :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des espèces de reptiles - Identification à vue et à chant des espèces d'amphibiens - Suivi mortalité routière amphibiens - CMR Crapaud calamite <p>Autres taxons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prospections lépidoptères, odonates - Suivi de la grande et mésofaune par piège photographique - Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) - Télémétrie sur mammifères d'Afrique du Sud

Expérience	<p>Experte en 2021 pour ECO-MED</p> <p>Réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires naturalistes - Suivis et veilles écologiques
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrains (diurnes et nocturnes)

Nom et fonction	Carla LEON, Chargée d'études mammalogue
Diplôme	<p>BTS Gestion et protection de la nature Cours diderot, Aix en Provence (2019)</p> <p>Bachelor Gestion et valorisation naturaliste Cours diderot, Montpellier (2020)</p> <p>Certification en chiroptérologie Natagora, Belgique (2022)</p>
Spécialité	Mammalogie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	<p>Experte depuis juin 2022 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.</p>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Pauline BROU, Chargée d'études mammalogue
Diplôme	Master Ecologie Opérationnelle (2018), Lille
Spécialité	Mammalogie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes d'inventaire sur les mammifères terrestres : indices de présences (ex : restes alimentaires, empreintes), identification osseuse - Expertise de terrain chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Experte février 2021 à décembre 2022 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires

Nom et fonction	Pierre SENDERAIN, Chargé d'études géomaticien
Diplôme	<p>Master professionnel spécialité géomatique TRIAD (Traitement de l'Information pour l'Aménagement et le Développement) – Université de Rouen Normandie (2017)</p> <p>Licence Géographie et Aménagement – Université Bordeaux Montaigne (2015)</p>
Spécialité	SIG et Bases de données (BDD)
Compétences	<p>Applications de logiciels SIG : ArcGis, QGIS, MAPINFO</p> <p>Applications de logiciels de CAO/DAO : AutoCAD, Illustrator, Photoshop</p> <p>BDD : PostgreSQL, PostGIS, QGIS Spatialite</p> <p>Requêtage : SQL</p> <p>Programmation et développement : Python</p> <p>Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.</p>

Expérience	Chargé d'études géomaticien depuis 2021 pour ECO-MED Responsable SIG / Géomaticien de 2018 à 2021 – Office de Génie Écologique (O.G.E.) Cartographe-géomaticien de 2017 à 2018 – Département de l'Eure
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Élaboration et réalisation des cartes et la création de base de données

Nom et fonction	Nicolas DENMAT, Géomaticien
Diplôme	Master CGE (Cartographie et Gestion de l'Environnement), 2022, Université des Sciences et Techniques Nantes
Spécialité	SIG
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGis, QGIS Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop Conception et développement d'outils : Python Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticien depuis 15 mai 202 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et création de base de données.

Nom et fonction	Marie-Odile Durand, Présidente de SYMBIOSE expertise faunistique
Diplôme	MASTER II Biodiversité Développement Durable Université de PERPIGNAN
Spécialité	Chiroptérologie
Compétences	Expertise des chiroptères : <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'inventaire de terrain : étude acoustique, détention d'une autorisation de capture préfectorale, recherche de gîte, suivis de gîte, travaux de recherche scientifique, aptitude au travail en hauteur ; - Détermination acoustique et visuelle des chiroptères ; - Accompagnement d'entreprises privées et du secteur public pour la prise en compte des enjeux relatif au groupe dans les projets d'aménagements ; - Accompagnement de travaux en phase chantier, conservation de gîte, recréation d'habitat et de gîte.
Expériences	Dirigeante d'entreprise depuis 2011 15 ans d'expériences professionnelles dans ce groupe d'espèces Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN - Accompagnement de travaux : mise en place et suivi des mesures ERC - Conseils et accompagnement des Maîtres d'Œuvre Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Analyses acoustique

Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Jérôme VOLANT les 11/05/2022, 19/07/2022 03/03/2023 et 12/04/2023.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v14.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2020).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Ranunculaceae	<i>Adonis annua</i> L., 1753	Goutte de sang, Adonis annuelle, Adonis d'automne
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égilope ovale, Égilope ovoïde
Boraginaceae	<i>Aegonychon purpureocaeruleum</i> (L.) Holub, 1973	
Amaryllidaceae	<i>Allium neapolitanum</i> Cirillo, 1788	Ail de Naples, Ail blanc
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne
Orchidaceae	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis papillon
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide
Ranunculaceae	<i>Anemone hortensis</i> L., 1753	Anémone des jardins
Asparagaceae	<i>Anthericum liliago</i> L., 1753	Phalangère à fleurs de lys, Phalangère petit-lis, Bâton de Saint Joseph, Anthéricum à fleurs de Lis
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L., 1753	Arbousier commun, Arbre aux fraises
Fabaceae	<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
Aspleniaceae	<i>Asplenium onopteris</i> L., 1753	Doradille des ânes, Asplénium Onoptéris
Aspleniaceae	<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre, Scolopendre officinale
Aspleniaceae	<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Capillaire des murailles, Fausse capillaire, Capillaire rouge, Asplénie
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Asteraceae	<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo, 1792	Pâquerette des bois, Pâquerette d'Automne
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Bourrache officinale
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis, Brachypode des bois
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé
Moraceae	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent., 1799	Mûrier à papier, Broussonétia à papier
Apiaceae	<i>Bupleurum falcatum</i> L., 1753	Buplèvre en faux, Percefeuille
Asteraceae	<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Souci des champs, Gauchefier
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin
Brassicaceae	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée, Cresson de muraille
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laîche de Haller
Asteraceae	<i>Carthamus lanatus</i> L., 1753	Centaurée laineuse, Faux Safran
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide
Cannabaceae	<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier de provence, Falabreguier
Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge, Valériane rouge
Caprifoliaceae	<i>Cephalaria leucantha</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., 1818	Céphalaire blanche, Céphalaire à fleurs blanches
Fabaceae	<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Arbre de Judée, Gainier commun

Arecaceae	<i>Chamaerops humilis</i> L., 1753	Chamaerops nain, Doum, Palmier nain
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	Ciste de Montpellier
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i> L., 1753	Ciste à feuilles de sauge, Mondré
Poaceae	<i>Cleistogenes serotina</i> (L.) Keng, 1934	Cleistogène tardif
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye
Fabaceae	<i>Coronilla glauca</i> L., 1755	Coronille glauque
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier
Anacardiaceae	<i>Cotinus coggygia</i> Scop., 1771	Arbre à perruque, Sumac Fustet
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Iridaceae	<i>Crocus versicolor</i> Ker Gawl., 1808	Crocus changeant
Rubiaceae	<i>Crucianella angustifolia</i> L., 1753	Crucianelle à larges feuilles, Crucianelle à feuilles étroites
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	Cyprés d'Italie, Cyprés de Montpellier
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Stramoine, Herbe à la taupe, Datura officinal
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
Brassicaceae	<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave de printemps
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire
Poaceae	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaud champêtre
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill., 1800	Eucalyptus, Gommier bleu
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia spinosa</i> L., 1753	Euphorbe épineuse
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier commun, Figuier de Carie, Caprifiguier, Figuier
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun
Oleaceae	<i>Fraxinus ornus</i> L., 1753	Orne, Frêne à fleurs, Orne d'Europe
Fabaceae	<i>Genista hispanica</i> L., 1753	Petit Genêt d'Espagne, Genêt d'Espagne
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette
Iridaceae	<i>Gladiolus dubius</i> Guss., 1832	Glaïeul douteux
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie
Plantaginaceae	<i>Globularia alypum</i> L., 1753	Turbith
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean
Poaceae	<i>Helictachloa bromoides</i> (Gouan) Romero Zarco, 2011	Avoine Brome
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope d'Europe
Ranunculaceae	<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide, Pied-de-griffon
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat
Brassicaceae	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838	Hornungie des pierres, Hutchinsie des pierres
Asteraceae	<i>Inula conyzae</i> (Greiss.) DC.	Inule conyze, Inule squarreuse
Iridaceae	<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris d'Allemagne
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Lamier amplexicaule
Lamiaceae	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763	Lamier maculé, Lamier à feuilles panachées

Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier-sauce
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave , Pain-blanc
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée
Fabaceae	<i>Lotus dorycnium</i> L., 1753	Lotier dorycnium, Dorycnie à cinq feuilles
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline
Primulaceae	<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L., 1753	Astérolinon
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre
Malvaceae	<i>Malva punctata</i> (L.) Alef., 1862	Lavatère ponctuée
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve
Fabaceae	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée
Asparagaceae	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes, Muscari négligé
Boraginaceae	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux
Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i> L., 1753	Myrte commun
Orobanchaceae	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune, Odontitès jaune
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier d'Europe
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux millet
Orchidaceae	<i>Ophrys bertolonii</i> Moretti, 1823	Ophrys de Bertoloni, Ophrys Aurélia
Orchidaceae	<i>Ophrys exaltata</i> Ten., 1819	Ophrys
Orchidaceae	<i>Ophrys fusca</i> Link, 1800	Ophrys brun
Orchidaceae	<i>Ophrys provincialis</i> (H.Baumann & Künkele) Paulus, 1988	Ophrys de Provence
Orchidaceae	<i>Ophrys vetula</i> Risso, 1844	
Asparagaceae	<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau, 1857	Dame-d'onze-heures
Santalaceae	<i>Osyris alba</i> L., 1753	Rouvet blanc
Papaveraceae	<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Pavot douteux
Apiaceae	<i>Peucedanum officinale</i> L., 1753	Fenouil de porc, Peucédan officinal
Poaceae	<i>Phalaris aquatica</i> L., 1755	Alpiste aquatique
Poaceae	<i>Phalaris coerulescens</i> Desf., 1798	Alpiste bleuâtre
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites
Poaceae	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin blanc de Provence, Pin d'Alep, Pin blanc
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	Lentisque, Arbre au mastic
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés
Asparagaceae	<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982	Scille d'automne
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier
Poaceae	<i>Prunus spinosa</i> L., 1754	Avoine Brome
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent, Pyracantha
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert
Fagaceae	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd., 1805	Chêne tauzin, Chêne-brosse

Brassicaceae	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All., 1785	Rapistre rugueux, Ravaniscle
Asteraceae	<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter, 2003	Pomme-de-pin
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge
Iridaceae	<i>Romulea columnae</i> Sebast. & Mauri, 1818	Romulée de Colomna, Romulée à petites fleurs
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin, Romarin officinal
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine
Saxifragaceae	<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts, Petite saxifrage
Apiaceae	<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus
Fabaceae	<i>Scorpiurus subvillosus</i> L., 1753	Scorpiure
Crassulaceae	<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix, 1785	Orpin à pétales droits
Orchidaceae	<i>Serapias olbia</i> Verg., 1908	Sérapias d'Hyères
Orchidaceae	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq., 1910	Sérapias en soc, Sérapias à labelle long
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i> L., 1753	Salsepareille, Liseron épineux
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc
Lamiaceae	<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite
Asteraceae	<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse
Boraginaceae	<i>Symphytum bulbosum</i> K.F.Schimp., 1825	Consoude à bulbe
Boraginaceae	<i>Symphytum</i> L., 1753	
Boraginaceae	<i>Symphytum tuberosum</i> L., 1753	Consoude à tubercules
Lamiaceae	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênnette
Lamiaceae	<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Germandrée des montagnes
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun, Farigoule
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme champêtre
Crassulaceae	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy, 1948	Nombril de vénus, Oreille-d'abbé
Asteraceae	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme fausse Picride
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée
Plantaginaceae	<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard, 1798	Véronique cymbalaire
Apocynaceae	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik., 1790	Dompte-venin
Asparagaceae	<i>Yucca gloriosa</i> L., 1753	Yucca

Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Emma VALADAS le 17/05/2022 et le 23/06/2022. La liste a également été complétée par les autres experts lors de leur passages respectifs.

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Araneae	Salticidae	Saltique sanguinolent <i>Philaeus chrysops</i> (Poda, 1761)		Très faible				
	Thomisidae	Thomise Napoléon <i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)		Très faible				
		Thomise rayé <i>Runcinia grammica</i> (C.L. Koch, 1837)		Très faible				
Coleoptera	Cantharidae	Téléphore fauve <i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)		Très faible				
	Cerambycidae	Aiguille des piquants <i>Agapanthia cardui</i> (Linnaeus, 1767)		Très faible				
	Cleridae	Claïron à épaulettes <i>Trichodes leucopsideus</i> (Olivier, 1800)		Très faible				
	Meloidae	Mylabre à bandes <i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1781)		Très faible				
		Mylabre à quatre points <i>Mylabris quadripunctata</i> (Linnaeus, 1767)		Très faible				
	Oedemeridae	Cycliste maillot-vert <i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763)		Très faible				
	Scarabaeidae	Cétoine hérissée <i>Tropinota squalida</i> (Scopoli, 1763)		Très faible				
		Drap mortuaire <i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		Très faible				
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Eurydema ventralis</i> Kolenati, 1846		Très faible				
		<i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773)		Très faible				
		Punaise arlequin <i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)		Très faible				
Hymenoptera	Apidae	Bourdon terrestre <i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC		
Lepidoptera	Adelidae	<i>Adela australis</i> (Heydenreich, 1851)		Très faible				
	Erebidae	Écaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	CDH2	Très faible				
		Ecaille fermière <i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible				
		Ecaille striée <i>Spiris striata</i> (Linnaeus, 1758)		#REF!				

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
	Hesperiidae	Hespérie des Sanguisorbes <i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)		Très faible		LC	LC	LC
		Hespérie du Chiendent <i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)		Très faible		NT	LC	LC
		Sylvaine <i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)		Très faible		LC	LC	LC
	Lycaenidae	Argus bleu-nacré <i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)		Très faible	LC	LC	LC	LC
		Azuré de l'Adragant <i>Polyommatus escheri</i> (Hübner, 1823)		Très faible		LC	LC	LC
		Azuré du Thym <i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779)		Très faible	LC	LC	LC	LC
		Collier-de-coraill <i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		Très faible		LC	LC	LC
		Cuivré commun <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)		Très faible		LC	LC	LC
		Thécla des Nerpruns <i>Satyrrium spini</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		Très faible		LC	LC	LC
		Thécla du Kermès <i>Satyrrium esculi</i> (Hübner, 1804)		Très faible		LC	LC	LC
	Nymphalidae	Demi-Deuil <i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Fadet commun <i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Mégère <i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)		Très faible		LC	LC	LC
		Mélitée du Mélampyre <i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)		Très faible		LC	LC	
		Mélitée du Plantain <i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Mélitée orangée <i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)		Très faible		LC	LC	LC
		Myrtil <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Silène <i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)		Très faible		LC	LC	LC
		Sylvain azuré <i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901		Très faible		LC	LC	LC
		Tircis <i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Vanesse des Chardons <i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
	Papilionidae	Flambé <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
	Pieridae	Citron <i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Citron de Provence <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)		Très faible		LC	LC	LC
		Fluoré <i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905		Très faible		LC	LC	LC
		Gazé <i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Piérade de la Rave <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Piérade des Biscutelles <i>Euchloe crameri</i> Butler, 1869		Très faible		LC	LC	LC
		Piérade du Lotier <i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Souci <i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		Très faible		LC	LC	LC
	Sphingidae	Sphinx gazé <i>Hemaris fuciformis</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible				
	Zygaenidae	Zygène de la Badasse <i>Zygaena lavandulae</i> (Esper, 1783)		Modéré				LC
		Zygène des bois <i>Zygaena lonicerae</i> (Scheven, 1777)		Très faible				LC
		Zygène du Pied-de-Poule <i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible				LC
Mantodea	Rivetinidae	Mante terrestre <i>Geomantis larviformis</i> Pantel, 1896		Modéré				
Neuroptera	Ascalaphidae	Ascalaphe d'Italie <i>Libelloides latinus</i> (Lefèvre, 1842)		Très fort				
	Myrmeleontidae	Grand Fourmilion <i>Palpares libelluloides</i> (Linnaeus, 1764)		Faible				
Odonata	Calopterygidae	Caloptéryx hémorroïdal <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> (Vander Linden, 1825)		Très faible	LC	LC	LC	LC
	Platycnemididae	Agrion à larges pattes <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)		Très faible	LC	LC	LC	LC
		Agrion blanchâtre <i>Platycnemis latipes</i> Rambur, 1842		Très faible	LC	LC	LC	LC
Orthoptera	Acrididae	Caloptène ochracé <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)		Très faible		LC		LC
		Criquet égyptien <i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)		Très faible		LC		LC
		Criquet noir-ébène <i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)		Très faible		LC		LC

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
		<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940		Très faible	LC	LC		LC
		<i>Gomphocerippus vagans</i> (Eversmann, 1848)		Très faible		LC		LC
	Tettigoniidae	Decticelle échassière <i>Sepiana sepium</i> (Yersin, 1854)		Très faible		LC		LC
		Decticelle frêle <i>Yersinella raymondii</i> (Yersin, 1860)		Très faible	LC	LC		LC
		Decticelle grisâtre <i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)		Très faible		LC		LC
		Leptophye ponctuée <i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)		Très faible	LC	LC		LC
		Phanéroptère liliacé <i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)		Très faible		LC		LC
	Trigonidiidae	Grillon des jonchères <i>Trigonidium cicindeloides</i> Rambur, 1838		Fort		LC		EN
Scorpiones	Euscorpiidae	<i>Euscorpius tergestinus</i> (C. L. Koch, 1837)		Très faible				

Légende

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

NI1 : Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 2 (protection nationale habitat)

NI2 : Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3 (protection nationale individus)

RI11 : Liste des insectes protégés en région Île-de-France - Article 1

Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite

NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

Annexe 5 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Elisa LEPLAT les 07/06/22 et 05/07/22, complété par les autres experts lors de leurs passages respectifs.

Espèce	11/05/2022	17/05/2022	07/06/2022	09/06/2022	05/07/2022	08/09/2022	03/03/2023	14/03/2023	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802			✓			✓			CDH4 IBE3 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	CDH4 IBE2 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)			✓		✓			✓	IBE3 NAR3	Faible	LC	LC	LC	LC
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i> (Linnaeus, 1758)			✓						IBE3 NAR3	Modéré	LC	LC	LC	NT

Légende

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

NAR2 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

NAR3 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 3

Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

Annexe 1 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Antoine REBOUL les 19/05, 21/06 et 22/06/2022 et 10/01/2023 et par Jérémy OTTENI le 12/11/2025

Espèce	17/05/2022	19/05/2022	21/06/2022	22/06/2022	10/01/2023	10/01/2025	Statuts de protection	Statuts biologiques dans la zone d'étude	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)					✓	✓	IBE2 NO3	Hiv	Très faible	LC	LC	LC	LC
Bec-croisé des sapins* <i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758						✓	IBE2 NO3	Hiv	Faible	LC	LC	LC	LC
Buse variable <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)		✓					IBE3 IBO2 NO3	Nalim	Faible	LC	LC	LC	LC
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)		✓			✓	✓	IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	VU	LC
Corneille noire <i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758		✓		✓	✓	✓	CDO22 IBE3	Nalim / Tra	Très faible	LC	LC	LC	VU
Coucou gris <i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758		✓					IBE3 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	VU
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758				✓	✓		CDO22	Nalim	Très faible	LC	LC	LC	LC
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758		✓		✓	✓		CDO21 CDO31 IBE3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758		✓				✓	IBE2 IBO2 NO3	Nalim	Faible	LC	LC	NT	NT
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)		✓		✓		✓	IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)		✓		✓	✓		IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	NT	LC
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)		✓		✓	✓	✓	CDO22	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Goéland leucopnée <i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840					✓		IBE3 NO3	Tra	Très faible	LC	LC	LC	LC
Grand Corbeau <i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758						✓	IBE3 NO3	Tra	Très faible	LC	LC	LC	LC
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820				✓	✓	✓	IBE3 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758					✓	✓	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Hiv	Très faible	LC	LC	LC	LC
Hirondelle de rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769)					✓		IBE2 NO3	Nalim	Faible	LC	LC	LC	LC
Martinet noir <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)		✓		✓			IBE3 NO3	Nalim	Très faible	LC	LC	NT	NT

Espèce	17/05/2022	19/05/2022	21/06/2022	22/06/2022	10/01/2023	10/01/2025	Statuts de protection	Statuts biologiques dans la zone d'étude	Enjeu Zone d'étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
Merle noir <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758		✓		✓	✓	✓	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)		✓		✓	✓	✓	IBE3 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)				✓	✓		IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange charbonnière <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758		✓		✓	✓	✓	IBE2 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)				✓	✓	✓	IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
Perruche à collier <i>Psittacula krameri</i> (Scopoli, 1769)		✓		✓	✓		IBE3	Tra	Nul	LC	-	NA	NA
Petit-duc scops <i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)			✓				IBE2 NO3	Nalim	Faible	LC	LC	LC	LC
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)		✓				✓	IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pic vert <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758				✓		✓	IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pie bavarde <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)				✓	✓	✓	CDO22	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758		✓		✓	✓		CDO21 CDO31 Ngib_ch_1	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758		✓		✓	✓	✓	IBE3 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pinson du Nord <i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758						✓	IBE3 NO3	Hiv	Très faible	NT	NT	VU	
Pipit farlouse* <i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)						✓		Tr/hiv	Très faible	LC	LC		
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)				✓	✓	✓	IBE3 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)					✓	✓	IBE2 NO3	Hiv	Très faible	LC	LC	LC	LC
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)					✓	✓	IBE2 NO3	Hiv	Très faible	LC	LC	NT	NT
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831		✓		✓			IBE2 IBO2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NT
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)		✓		✓	✓	✓	IBE2 IBO2 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
Serin cini <i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)		✓					IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	VU	NT
Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758					✓	✓	IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC

Espèce	17/05/2022	19/05/2022	21/06/2022	22/06/2022	10/01/2023	10/01/2025	Statuts de protection	Statuts biologiques dans la zone d'étude	Enjeu Zone d'étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
Tarin des aulnes <i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)					✓		IBE2 NO3	Hiv	Faible	LC	LC	LC	DD
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)		✓					CDO22 IBE3 IBO2 Ngib_ch_1 OC3	Npo / Migr	Faible	VU	VU	VU	VU
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i> (Frisch, 1781)		✓				✓	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC

Légende

Statut de protection

- CDO1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe I
 CDO21 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe II/1
 CDO22 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe II/2
 CDO31 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe III/1
 CDO32 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe III/2
 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
 IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – Annexe II
 Ngib_ch_1 : Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée – Premier
 NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – Article 3

Statut biologique

- Npo** : Nicheur possible
Npr : Nicheur probable
Nc : Nicheur certain
Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation
Migr : Migrateur (total ou partiel)
Hiv : Hivernant
Est : Estivant
Tra : En transit
Err : Erratique
Sed : Sédentaire

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).

12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EBCC (European BirdCensus Council).

Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA^a	Introduite
NA^b	Occasionnelle ou marginale
NA^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; LPO PACA & CEN PACA, 2020

Annexe 2 Relevé relatif aux mammifères (hors chiroptères)

Relevés effectués par :

- Pauline BROU les 08/06/2022 et le 07/09/2022.
- Carla LÉON le 25/04/2023.

Espèces avérées	Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2017)
SCIURIDAE		
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	NM2, IBE3	LC

Légende

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

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

Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne et nationale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

Annexe 3 Relevé relatif aux chiroptères

Relevé effectué par :

- Pauline BROU les 08/06/2022 et le 07/09/2022.
- Carla LÉON le 25/04/2023.

Espèces avérées		Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2017)
RHINOLOPHIDAE			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
MINIOPTERIDAE			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU
MOLOSSIDAE			
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT
VESPERTILLONIDAE			
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Myotis blythii</i>	Petit murin	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	NT
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Myotis crypticus</i>	Murin cryptique	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	VU
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NM2, CDH4, BE3, IBO2	NT
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT

Légende

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

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

Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne et nationale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

Annexe 4 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

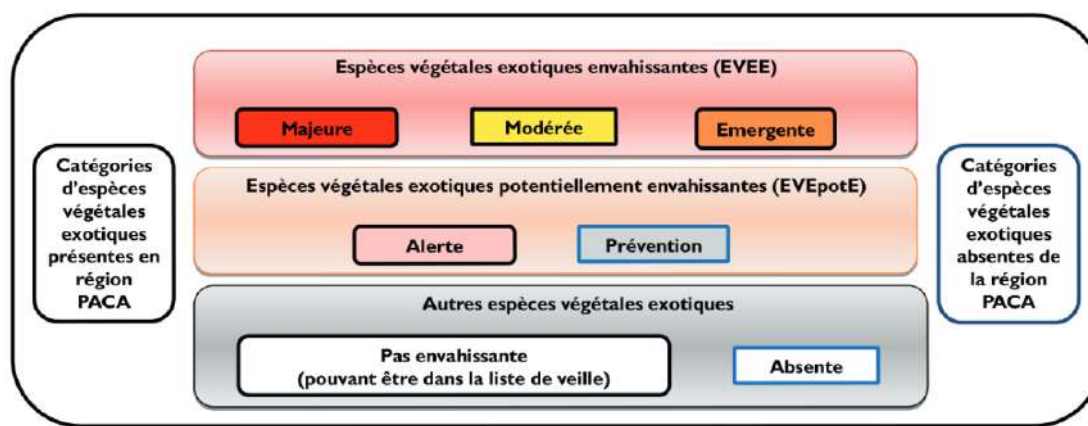
- leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),
- l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),
- les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).

Annexe 5 Liste des espèces végétales exotiques envahissantes en PACA – Source INV MED

Famille	Nom(s) vernaculaire(s)	Nom valide	Date d'introduction	Origine	Milieux	Catégorie PACA
Simaroubaceae	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthé	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	fin-XVIIIe (1786)	Asie	Berges et ripisylves ; Dunes côtières et plages de sable ; Forêts et maquis ; Milieux agricoles ; Milieux anthropiques ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Majeure
Moraceae	Mûrier à papier, Broussonétia à papier	Broussonetia papyrifera (L.) Vent., 1799	fin-XVIIIe (1786)	Asie	Berges et ripisylves ; Forêts et maquis ; Milieux anthropiques	Modérée
Poaceae	Herbe de la pampa, Roseau à plumes	Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	mi-XIXe (1857)	Amérique du Sud	Berges et ripisylves ; Côtes rocheuses et falaises ; Dunes côtières et plages de sable ; Milieux anthropiques ; Prairies humides ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Majeure
Cyperaceae	Souchet vigoureux, Souchet robuste	Cyperus eragrostis Lam., 1791	XIXe	Amérique du Sud	Berges et ripisylves ; Marais, tourbières, tufières ; Milieux anthropiques ; Prairies humides	Majeure
Solanaceae	Stramoine commune, Herbe à la taupe, Datura officinal	Datura stramonium L., 1753	Non connue	Amérique du Sud	Berges et ripisylves ; Milieux agricoles ; Milieux anthropiques	Modérée
Myrtaceae	Eucalyptus, Gommier bleu	Eucalyptus globulus Labill., 1800	déb-XIXe (1828)	Océanie	Forêts et maquis	Alerte
Rosaceae	Buisson ardent, Arbre de Moïse Moïse	Pyracantha coccinea M.Roem., 1847	déb-XXe (1913)	Asie	Berges et ripisylves ; Dunes côtières et plages de sable ; Forêts et maquis ; Milieux anthropiques ; Prairies humides ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Modérée
Fabaceae	Robinier faux-acacia, Carouge	Robinia pseudoacacia L., 1753	déb-XVIIe (1601)	Amérique du Nord	Berges et ripisylves ; Forêts et maquis ;	Majeure

Famille	Nom(s) vernaculaire(s)	Nom valide	Date d'introduction	Origine	Milieux	Catégorie PACA
					Milieux anthropiques	
Asparagaceae	Yucca glorieux, Dague espagnole	Yucca gloriosa L., 1753		Amérique du Nord	Côtes rocheuses et falaises ; Dunes côtières et plages de sable ; Milieux anthropiques ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Modérée

Les différentes catégories d'espèces végétales exotiques



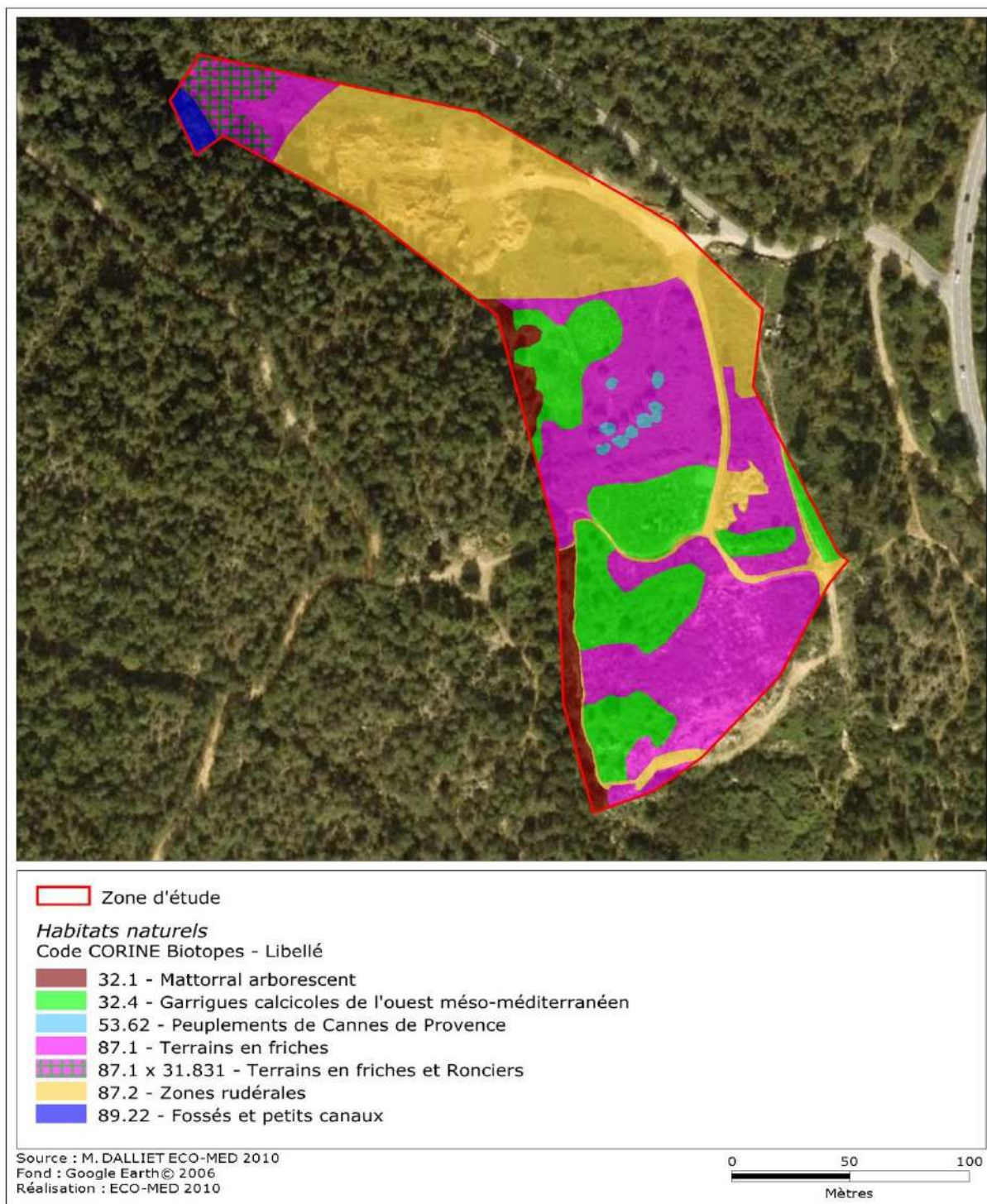
Typologie et définition des différentes catégories d'EVEE et EVEpotE

Couleur associée	Catégories	Définitions	Statuts
	Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
	Modérée	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
	Emergente	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
	Alerte	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement dans ses aires de présence soit toujours inférieur à 5% soit régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%. De plus, cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou a un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après l'analyse de Weber & Gut modifiée).	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)
	Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après l'analyse de Weber & Gut modifiée).	

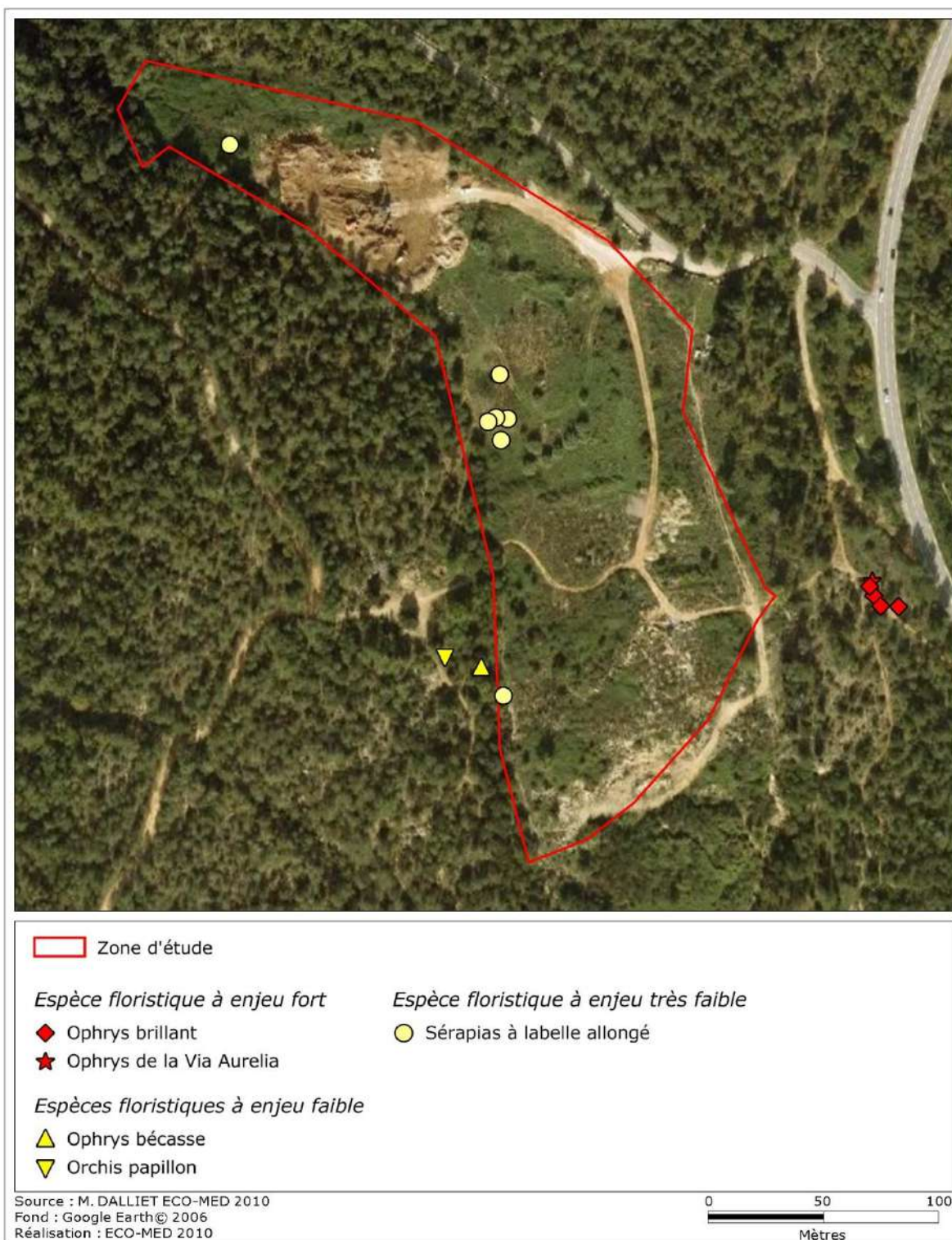
* dans territoire géographiquement proche et à climat similaire

Annexe 6 Données recueillies au cours des inventaires menés en 2010-2012

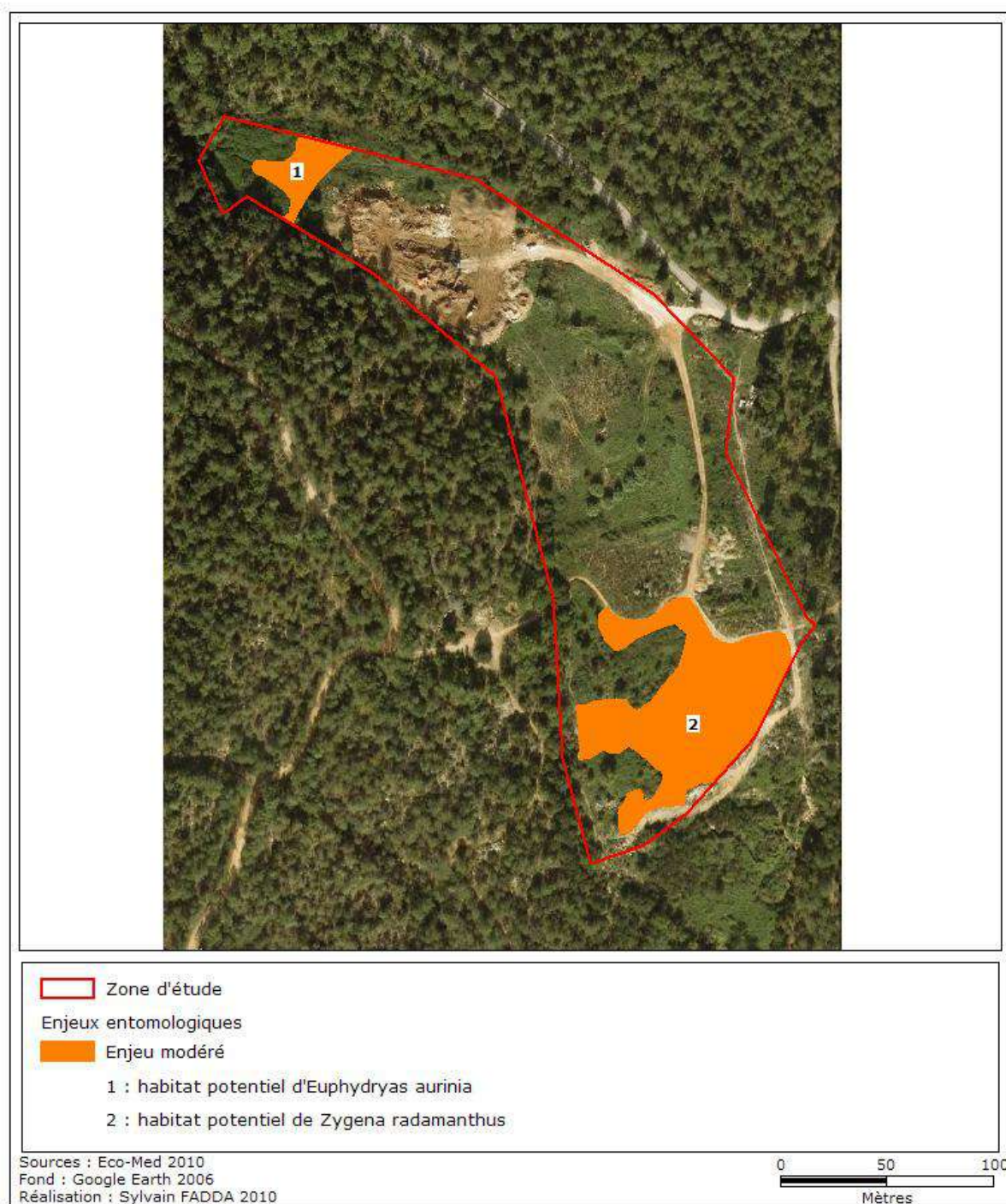
Habitats naturels



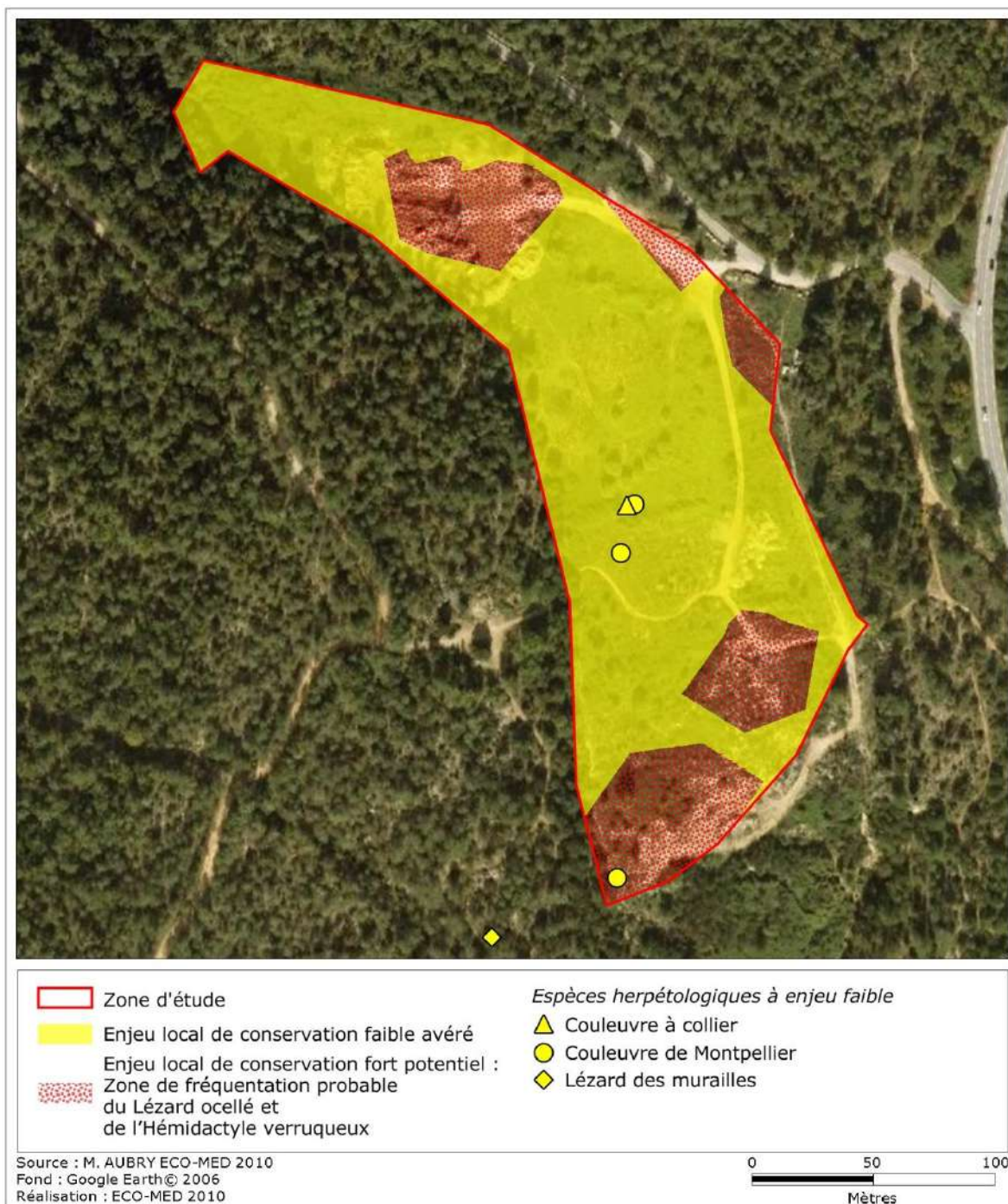
Enjeux floristiques



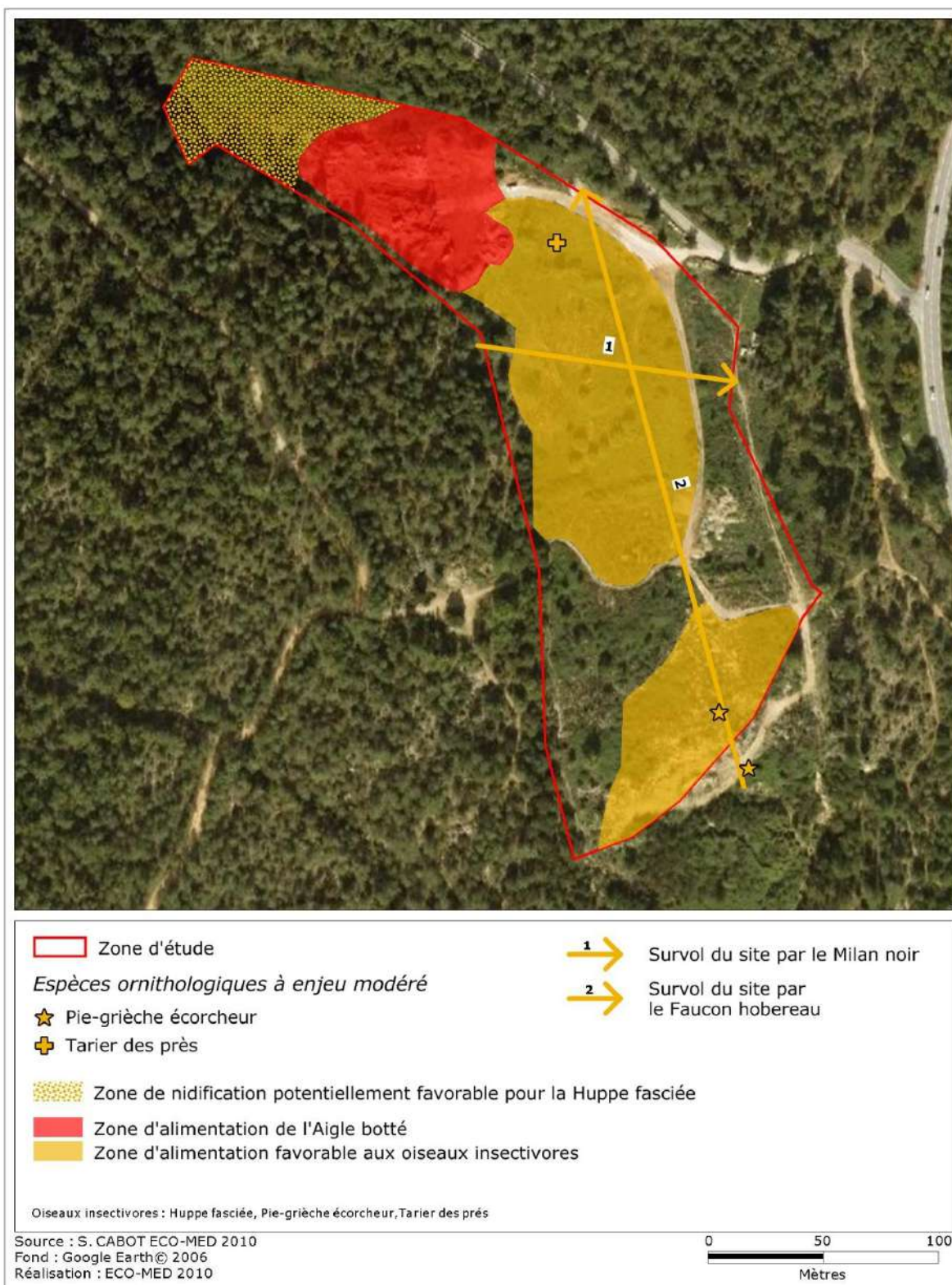
Enjeux entomologiques



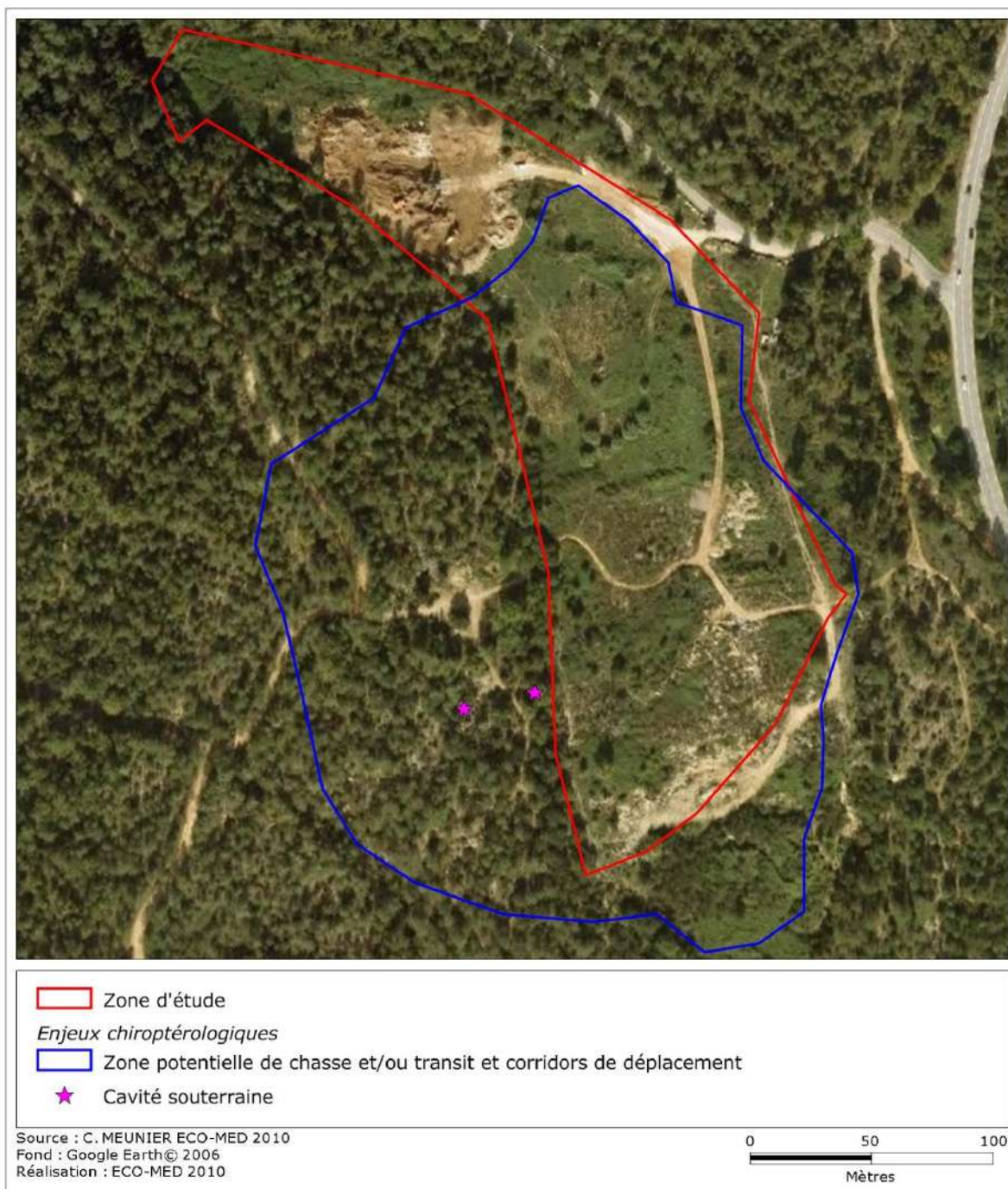
Enjeux herpétologiques



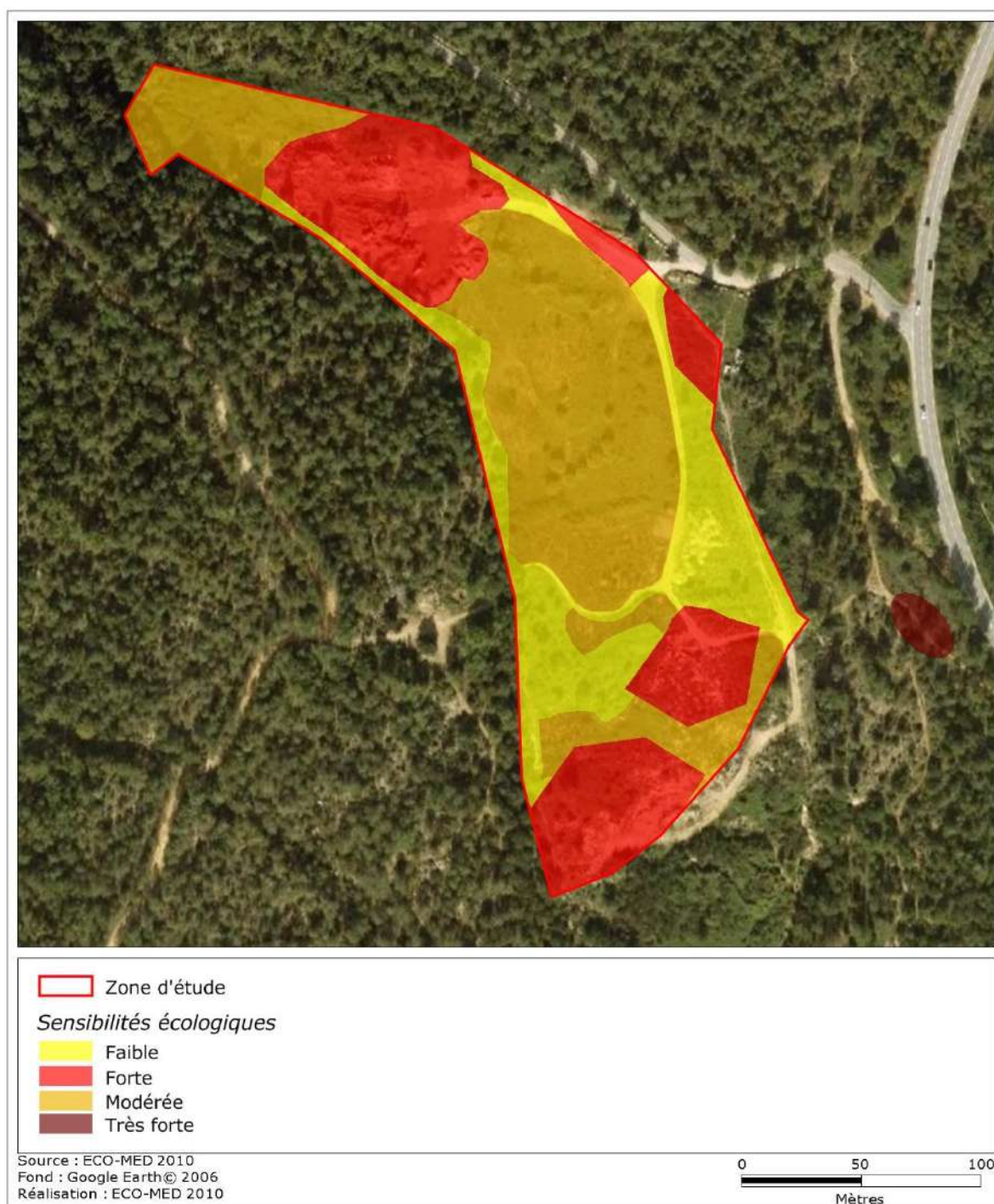
Enjeux ornithologiques



Enjeux mammalogiques



Synthèse des enjeux



Annexe 7 CERFA 13617*01



N° 13 617*01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR ☐ LA COUPE* ☐ L'ARRACHAGE*
☒ LA CUEILLETTE* ☒ L'ENLÈVEMENT*

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Valbonne PV

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Mathieu DEBONNET

Adresse : N° 55 Rue Allée Pierre Ziller, Immeuble Atlantis 2

Commune : VALBONNE

Code postal : 06 560

Nature des activités : Construction et exploitation d'une centrale photovoltaïque

Qualification : Opérateur en énergies renouvelables

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité(1)	Description (2)
B1 Alpeste aquatique (Phalaris aquatica)	Environ 400 pieds	Transplantation d'individus adultes, récolte de graines
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) poids en grammes ou nombre de spécimens

(2) préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude phytoécologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

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

Cf. dossier technique

Suite sur papier libre

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

Préciser la période : Démarrage des travaux à l'automne-hiver, prélèvement graines en été

ou la date :

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'OPÉRATION *

Arrachage ou enlèvement définitif	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :
		Cf. dossier technique
Arrachage ou enlèvement temporaire	<input type="checkbox"/>	avec réimplantation sur place <input type="checkbox"/>
		avec réimplantation différée <input type="checkbox"/>
Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation :		
Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation :		
Mise en place d'une mesure d'accompagnement (Cf. dossier technique)		

Suite sur papier libre

EI. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLÈVEMENT

Préciser les techniques :

Cf. dossier technique annexé

Suite sur papier libre

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

Formation initiale en biologie végétale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Formation continue en biologie végétale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Autre formation	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Encadrement écologique des travaux en phase de travaux

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : ... Provence-Alpes-Côte d'Azur

Départements : ... Alpes-maritimes

Cantons :

Communes : ... Valbonne

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

Réimplantation des spécimens enlevés	<input checked="" type="checkbox"/>	Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input checked="" type="checkbox"/>	Mesures contractuelles de gestion de l'espace	<input checked="" type="checkbox"/>

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Mise en place de mesures d'évitement et de réduction d'impact (cf. dossier technique)

Encadrement écologique en phase chantier (cf. dossier technique)

Suite sur papier libre

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

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

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Compte-rendu de l'encadrement écologique de chantier

Suivi de l'impact du projet à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30 ans.

* cocher les cases correspondantes

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

Fait à ... Valbonne
le ... 18 juin 2024
Votre signature