

Confortement de la falaise de la plage de Massacan – Phase 2

Annexe 8

Phase 2 du projet de sécurisation des falaises de Massacan au
droit des parcelles AW 378–366 et AW 259–258–257–256–283–
347 ECO-MED Octobre 2022.



Phase 2 du projet de sécurisation des falaises de Massacan au droit des parcelles AW 378–366 et AW 259–258–257–256–283–347.

La Garde (83)

Volet naturel de l'étude d'impact

Réalisé pour le compte de



Chef de projet

Frédéric PAWLOWSKI

06 85 31 47 56

f.pawlowski@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 2022 – Volet naturel de l'étude d'impact de la phase 2 du projet de sécurisation des falaises de la plage de Massacan – Ville de La Garde – La Garde (83) – 113 p.

Suivi de la version du document

08/09/2022 – Version 1
20/10/2022 – Version 2

Porteur du projet

Mairie de La Garde
Rue Jean-Baptiste Lavène
83130 La Garde

Contact Projet : Sandrine MICHEL
Coordonnées : Tél : 04.94.08.98.33 ; E-mail : smichel@ville-lagarde.fr

Equipe technique ECO-MED

Frédéric PAWLOWSKI – Chef de projet – Faunisticien généraliste spécialisé en ornithologie
Lucile BLACHE – Géomaticienne
Erwann THEPAUT et Marie-Odile DURAND - Mammalogues
Bertrand TEUF et David JUINO – Botanistes
Auxence FOREAU - Herpétologue

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

1
2
3
4

Illustrations page de garde :

- 1 – Falaise à traiter, F. PAWLOWSKI, 28/06/2022, *in situ* (83)
2 – Falaise à traiter, F. PAWLOWSKI, 28/06/2022, *in situ* (83)
3 – Falaise à traiter, F. PAWLOWSKI, 29/06/2022, *in situ* (83)
4 – Jeune Renard roux sur le site, F. PAWLOWSKI, 28/06/2022, *in situ* (83)

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

Table des matières

Préambule	6
1. Présentation du secteur d'étude.....	7
1.1. Localisation et environnement naturel.....	7
1.2. Description du projet	9
1.3. Aires d'étude.....	9
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	11
2.1. Recueil préliminaire d'informations	11
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut	11
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	25
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain	25
2.5. Difficultés rencontrées.....	28
2.6. Espèces fortement potentielles	28
2.7. Critères d'évaluation.....	28
3. Résultat des inventaires	31
3.1. Description de la zone d'étude	31
3.2. Habitats naturels.....	33
3.3. Flore	37
3.4. Faune	40
4. Bilan écologique	76
4.1. Enjeu zone d'étude avérés et fortement potentiels	76
5. Evaluation des impacts bruts du projet.....	80
5.1. Méthode d'évaluation des impacts	80
5.2. Description succincte du projet à l'analyse	81
5.3. Impacts bruts du projet sur les habitats	84
5.4. Impacts bruts du projet sur la flore	84
5.5. Impacts bruts du projet sur les insectes	84
5.6. Impacts bruts du projet sur les amphibiens	84
5.7. Impacts bruts du projet sur les reptiles	84
5.8. Impacts bruts du projet sur les oiseaux.....	85
5.9. Impacts bruts du projet sur les mammifères.....	85
6. proposition de mesures d'atténuation	86
6.1. Approche méthodologique.....	86
6.2. Mesures de réduction.....	86

7.	Evaluation des impacts résiduels du projet.....	90
----	---	----

Sigles	91
--------	----

Bibliographie	93
---------------------	----

Annexe 1	Critères d'évaluation.....	95
----------	----------------------------	----

Annexe 2	Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED	101
----------	--	-----

Annexe 3	Relevé relatif à la flore	105
----------	---------------------------------	-----

Annexe 4	Relevé relatif aux invertébrés	107
----------	--------------------------------------	-----

Annexe 5	Relevé relatif aux reptiles	108
----------	-----------------------------------	-----

Annexe 6	Relevé relatif aux oiseaux	109
----------	----------------------------------	-----

Annexe 7	Relevé relatif aux mammifères	113
----------	-------------------------------------	-----

Table des cartes

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	8
-----------	--------------------------------------	---

Carte 2 :	Zone d'étude	10
-----------	--------------------	----

Carte 3 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives	13
-----------	--	----

Carte 4 :	Réseau Natura 2000 local	15
-----------	--------------------------------	----

Carte 5 :	Autres zonages à statuts	17
-----------	--------------------------------	----

Carte 6 :	Zonages d'inventaires écologiques	19
-----------	---	----

Carte 7 :	Plans Nationaux d'Actions.....	21
-----------	--------------------------------	----

Carte 8 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	23
-----------	---	----

Carte 9 :	Artificialisation du secteur d'étude d'après l'OCSOL PACA.....	24
-----------	--	----

Carte 10 :	Localisation des enregistreurs automatiques (années 2020 et 2022)	27
------------	---	----

Carte 11 :	Physionomie des habitats naturels	36
------------	---	----

Carte 12 :	Répartition des EVEC dans la zone d'étude.....	39
------------	--	----

Carte 13 :	Enjeux relatifs aux reptiles	46
------------	------------------------------------	----

Table des tableaux

Tableau 1. Structures consultées.....	11
Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires	12
Tableau 3. Synthèse des périmètres Natura 2000.....	14
Tableau 4. Synthèse des périmètres de gestion concertée	16
Tableau 5. Synthèse des ZNIEFF	18
Tableau 6. Dates des prospections	25
Tableau 7. Conditions météorologiques des prospections dédiées à la faune	28
Tableau 8. Matrice de calcul de l'Enjeu zone d'étude	30
Tableau 9. Présentation des habitats naturels	34
Tableau 10. Espèces de plantes avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	37
Tableau 11. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	40
Tableau 12. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	47
Tableau 13. Espèces de chiroptères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	55
Tableau 14. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels dans la zone d'étude	76
Tableau 15. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales et végétales dans la zone d'étude	76
Tableau 16. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts	80

Préambule

Dans le cadre de la phase 2 d'un projet de sécurisation de falaises côtières surplombant la plage de Massacan, et tout particulièrement au droit des parcelles AW 378–366 et AW 259–258–257–256–283–347, la Ville de La Garde a sollicité les compétences d'expertise d'ECO-MED (Ecologie et Médiation) pour la réalisation d'une expertise faune et flore et la rédaction du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (= VNEI).

Il est rappelé ici que la phase 1 de ce projet de sécurisation avait fait l'objet d'un premier VNEI, rendu en septembre 2020, se basant sur les données récoltées durant une campagne d'inventaires réalisée au printemps et à l'été 2020. Ainsi, les données de ces inventaires, plus ceux réalisés encore auparavant, ont été valorisées dans le présent rapport, afin d'apprécier au mieux les enjeux environnementaux du site à l'étude.

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.

De plus, ECO-MED connaît déjà le secteur du projet pour y avoir travaillé en 2008 (référence rapport 0808-602-RP-ANTEA-VNEI_Etat initial). Les données récoltées dans le cadre de cette étude de 2008, réalisée sur un périmètre quasiment identique, ont été valorisées dans le présent rapport, de même que les données récoltées lors des inventaires de terrain de la phase 1 réalisée en 2020.

Une équipe de sept experts a été mobilisée sous la coordination de Frédéric PAWLOWSKI.

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région de PACA	Département du Var	Commune de La Garde
Contexte environnemental		
Topographie : Falaises côtières	Altitude moyenne : 0-50 mètres	
Hydrographie : Présence de la Mer Méditerranée en bord de zone d'étude		
Contexte géologique : Calcaire (Muschelkalk d'environ 240 MA)		
Etage altitudinal : Thermo-méditerranéen		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Présence aux alentours uniquement de résidences privées. Présence du CROSS MED immédiatement à l'est de la zone d'étude.	
Zones urbaines les plus proches :	La zone d'étude est située au sein d'une zone urbaine dense de résidences pavillonnaires.	

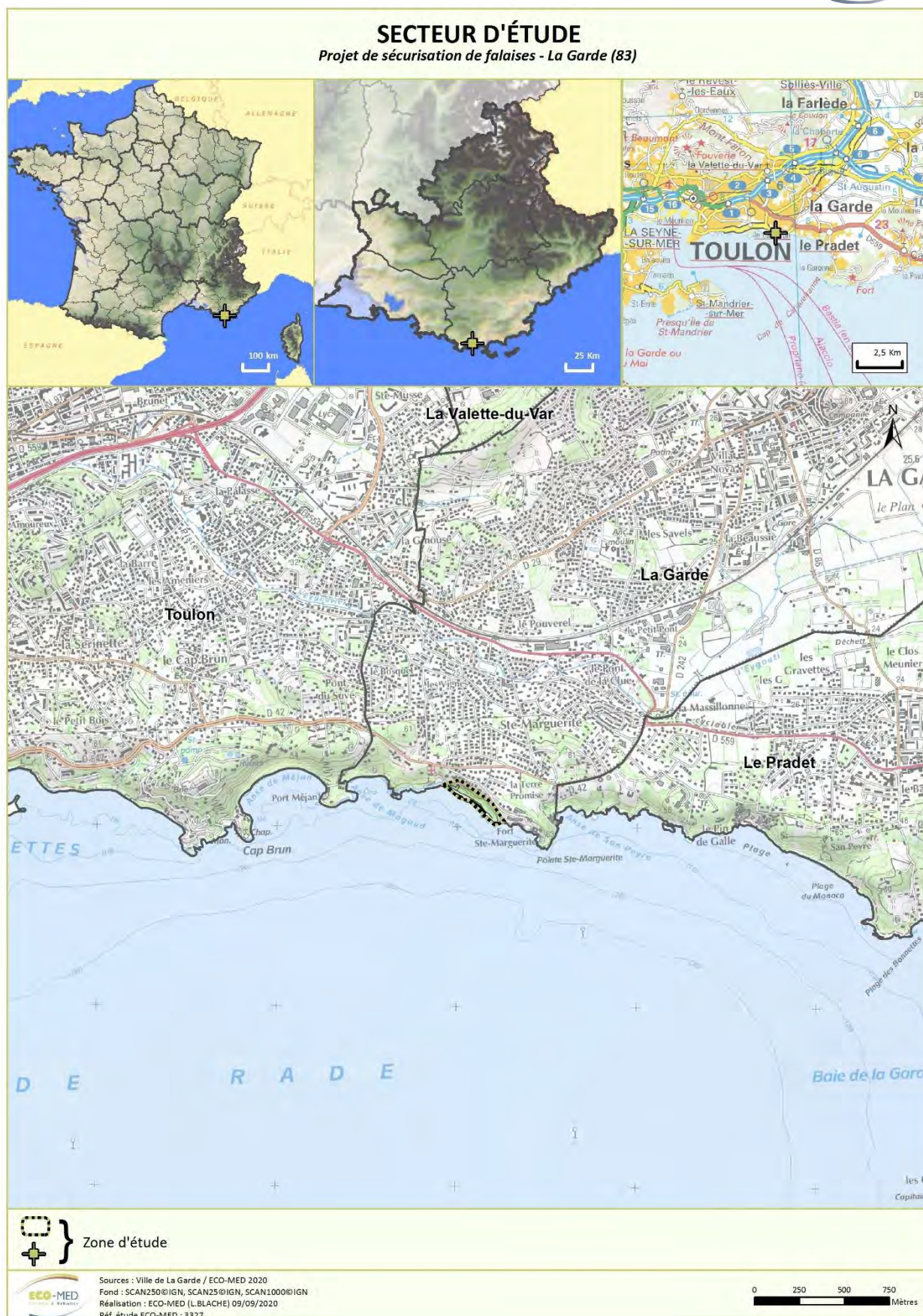
La zone d'étude est un espace côtier, comprenant l'espace compris la limite supérieure des eaux et le haut de falaise.

D'un point de vue **géologique**, la zone concernée est intégralement constituée de Muschelkalk (environ 240 MA). Cette roche calcaire est la seule correspondant à un épisode réellement marin du Trias.

Ces falaises ne sont pas d'origine naturelle et sont le résultat d'un front de carrière raviné, carrière ayant servi à la construction de la jetée de 1878 à 1881 en vue de protéger la rade de Toulon (ALLOMBERT & AL., 1976). Elles s'étendent sur 350 m de long avec une hauteur variant de 35 m au nord-ouest à 50 m au sud-est. Sa surface est d'environ 17 500 m². Les remblais en pied de falaise forment une plage artificielle.

D'un point de vue **bioclimatique**, la zone d'étude est caractérisée par une douceur générale (température moyenne annuelle de 14°C à 15°C) et une sécheresse estivale marquée d'environ deux à trois mois.

D'un point de vue **biogéographique**, il s'agit d'une zone de contact, au sein du domaine méditerranéen, entre le secteur catalano-provençal (à l'ouest) et le secteur ligurien (à l'est), avec un passage entre Toulon et Hyères d'un substrat calcaire (Basse-Provence calcaire) à un substrat siliceux (Basse-Provence siliceuse).



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

1.2. Description du projet

Le projet consiste en la seconde phase de la sécurisation des falaises situées en contrebas des parcelles cadastrales AW 378–366 et AW 259–258–257–256–283–347. Une zone tampon de part et d'autre des zones des travaux a été prise en compte afin de parer à toute éventualité en cas d'élargissement de la zone d'emprise des travaux pour des raisons techniques.

De même, le bas de falaise jusqu'en bord de mer a été prospecté, en cas d'aménagements à réaliser en pied de falaise.

Les bords du chemin pédestre (escaliers) permettant d'accéder à la plage ont également été prospectés, afin de prendre en compte d'éventuels enjeux en cas de remise en état ou d'aménagements de ce chemin pour permettre l'accès aux sites des travaux.

1.3. 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. 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 ;
- **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.

La zone d'étude s'étend sur environ 2,55 ha.

Les emprises des travaux concernent quelques centaines de m² de falaises. Ces emprises seront présentées en détail par la suite, au début du chapitre traitant des impacts du projet.

ZONE D'ÉTUDE

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



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

 Zone d'étude (environ 2.60 ha)

Carte 2 : Zone 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 1. Structures consultées

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		Octobre 2019 Juillet 2022	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Communes de La Garde, Le Pradet et Toulon)
DREAL PACA		Octobre 2019 Juillet 2022	Carte d'alerte chiroptère	Cartographie communale par espèce
SILENE		Octobre 2019 Juillet 2020 Juillet 2022	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
LPO PACA		Octobre 2019 Juillet 2020 Juillet 2022	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
INPN		Octobre 2019 Juillet et septembre 2022	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

La zone d'étude est incluse dans :

- 1 site inscrit,
- 1 aire d'adhésion d'un Parc National.

La zone d'étude est située à proximité de :

- 2 sites inscrits,
- 5 sites classés,
- 1 périmètre Natura 2000,
- 12 Espaces Naturels Sensibles (ENS),

- 4 terrains du Conservatoire du Littoral,
- 7 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 2. Synthèse des périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Le Mont Faron	-	4 km	-
	Massif du Coudon	-	5 km	-
Site Inscrit	Terrains du lotissement de « Terre Promise » à La Garde »	-	Inclue	-
	Plan d'eau de la darse vieille et abords, à Toulon	-	6 km	-
	Place d'armes de Toulon	-	7 km	-
	Vallon des Hirondelles à Toulon	-	4 km	-
	Collines du Mont Faron	-	8 km	-
PN : Aire d'adhésion	Port-Cros	-	Inclue	-

PN : Parc National

ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



Carte 3 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

2.2.2. Périmètres Natura 2000

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre lié à la Directive Oiseaux.

Tableau 3. Synthèse des périmètres Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301608 « Mont Caume – Mont Faron – forêt domaniale des Morières »	25 habitats 4 insectes 2 poissons 11 mammifères (dont 10 espèces de chiroptères)	2 km	Très faible Limité uniquement aux espèces ayant une grande capacité de déplacement (chiroptères)

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

RÉSEAU NATURA 2000 Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



Carte 4 : Réseau Natura 2000 local

2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée

Tableau 4. Synthèse des périmètres de gestion concertée

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ENS	Le Petit Bois	-	2,5 km	-
	Vallon des Amoureux	-	1 km	-
	Chemin de la Barre	-	2 km	-
	L'Île	-	1,8 km	-
	Le Plan	-	2,5 km	-
	Plage de Monaco	-	2 km	-
	Le Touar	-	3 km	-
	Siblas	-	5 km	-
	Sainte Anne	-	6 km	-
	La Grande Cabane	-	5 km	-
	Domaine de Baudouvin	-	5,5 km	-
Terrains du Conservatoire du Littoral	Cap Brun	-	1 km	-
	Bois de Courbebaisse	-	2 km	-
	La Colle Noire	-	3,5 km	-
	Le Coudoulière	-	6 km	-

ENS : Espace Naturel Sensible

AUTRES ZONAGES

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



Carte 5 : Autres zonages à statuts

2.2.4. Périmètres d'inventaires

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

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

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

Tableau 5. Synthèse des ZNIEFF

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF terrestre de type I	N°930020237 « Pointe Sainte Marguerite »	2 habitats 1 oiseau 12 plantes	Quelques dizaines de mètres	Très fort
ZNIEFF terrestre de type II	N°930020281 « Falaises littorales du Pradet et de la Garde, du Poin-de-Galle à la Garonne »	1 habitat 1 oiseau 3 plantes	1,5 km	Faible
ZNIEFF terrestre de type II	N°930012494 « Plans de la Garde et du Pradet »	2 insectes 3 mammifères 1 oiseau 22 plantes	1 km	Très faible
ZNIEFF terrestre de type II	N°930012502 « Colle Noire »	1 habitat 2 insectes 18 plantes	4 km	Très faible
ZNIEFF terrestre de type II	N°930012491 « Mont Faron »	2 habitats 1 insecte 1 oiseau 1 mammifère 21 plantes 2 reptiles	5 km	Très faible
ZNIEFF terrestre de type II	N 930012495 « Mont Combe – Coudon – Les Baus Rouges – Vallauris »	2 habitats 2 mammifères 2 oiseaux 2 reptiles 23 plantes	6 km	Très faible
ZNIEFF marine de type II	N°93M000069 « Du Mourillon à la pointe de Carqueiranne (herbiers de posidonies) »	7 habitats 7 plantes 5 invertébrés	Contigu	Nul

INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



Carte 6 : Zonages d'inventaires écologiques

2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

Le Plan National d'Actions portant sur l'Aigle de Bonelli (PNAAB) est programmé pour la période 2014-2023 et fait suite à deux PNA précédents.

Depuis les simples initiatives locales de conservation des années 1970 jusqu'aux deux derniers Plans Nationaux d'Actions (1999-2004, 2005-2009), la connaissance sur l'espèce s'est beaucoup améliorée, les actions de conservation et de lutte contre les menaces se sont structurées. Mais malgré ces efforts, l'espèce est encore aujourd'hui classée « en danger » selon la liste rouge nationale de l'UICN et son état de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France.

Les principales menaces pour la survie de l'espèce sont les lignes électriques (électrocution, percussion), les persécutions (tir, piégeage, empoisonnement) ainsi que la perte de territoires de chasse due à la pression des activités humaines, (artificialisation, dérangements aux abords de la zone de nidification), et à la fermeture des milieux ouverts.

Malgré les nombreuses actions menées par ce qui constitue aujourd'hui un véritable réseau d'acteurs et de partenaires (observateurs, associations, collectivités, établissements publics et services de l'État), la population française d'Aigle de Bonelli reste fragile et nécessite de poursuivre les efforts menés pour sa conservation. C'est pourquoi le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie a souhaité la poursuite des précédents Plans Nationaux d'Actions.

L'enjeu de ce Plan est de consolider la population actuelle française d'Aigle de Bonelli et d'assurer sa pérennité. Les efforts du PNA seront orientés sur la réduction des menaces et la préservation des habitats avec un effort particulier dans les sites vacants, seuls espaces à même de permettre un développement futur de la population d'Aigle de Bonelli.

Pour cela, sept objectifs, déclinés en 27 actions, ont été fixés :

1. réduire et prévenir les facteurs de mortalité d'origine anthropique ;
2. préserver, restaurer et améliorer l'habitat ;
3. organiser la surveillance et diminuer les sources de dérangements ;
4. améliorer les connaissances pour mieux gérer et mieux préserver l'Aigle de Bonelli ;
5. favoriser la prise en compte du Plan dans les politiques publiques ;
6. faire connaître l'espèce et le patrimoine local remarquable ;
7. coordonner les actions et favoriser la coopération internationale.

La zone d'étude est située à environ 4 km d'un domaine vital identifié dans le cadre du PNA. Il s'agit du domaine vital intitulé « Arrière-Pays Toulonnais » supportant un site de nidification occupé au niveau du Mont Caume situé.

Ce périmètre, d'une superficie de 344 km² (soit 34 400 ha), est représenté sur la carte ci-après.

A noter que la zone d'étude ne présente aucun intérêt pour l'espèce qui ne sera pas présentée par la suite.

PLANS NATIONAUX D'ACTION EN FAVEUR DES OISEAUX

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



Carte 7 : Plans Nationaux d'Actions

2.2.6. Trame verte et bleue

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

La TVB contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'étend jusqu'à la laisse de basse mer et dans les estuaires, à la limite transversale de la mer.

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

La déclinaison régionale de la TVB est le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux. Ce nouvel outil d'aménagement co-piloté par l'Etat et la Région est réalisé en région PACA. La figure ci-après localise la zone d'étude au sein des éléments de la TVB régionale.

La zone d'étude est située en dehors de tout zonage d'intérêt identifié dans le SRCE. En effet, celle-ci est située soit en milieu anthropisé.

La carte d'approche fonctionnelle ci-après indique que la zone d'étude est située au sein d'un continuum de milieux urbanisés, présentant toutefois une frange littorale considérée comme « milieu forestier ». Ce caractère naturel de la frange littorale est bien présent au sein de la zone d'étude, comme cela sera présenté ci-après.

SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



Trame verte

Réservoirs de biodiversité

- A préserver
- A remettre en bon état

Corridors écologiques

- ▬ A préserver
- ▬ A remettre en bon état

Trame bleue

Zones humides et plans d'eau

- A préserver
- A remettre en bon état

Cours d'eau

- ▬ A préserver
- ▬ A remettre en bon état

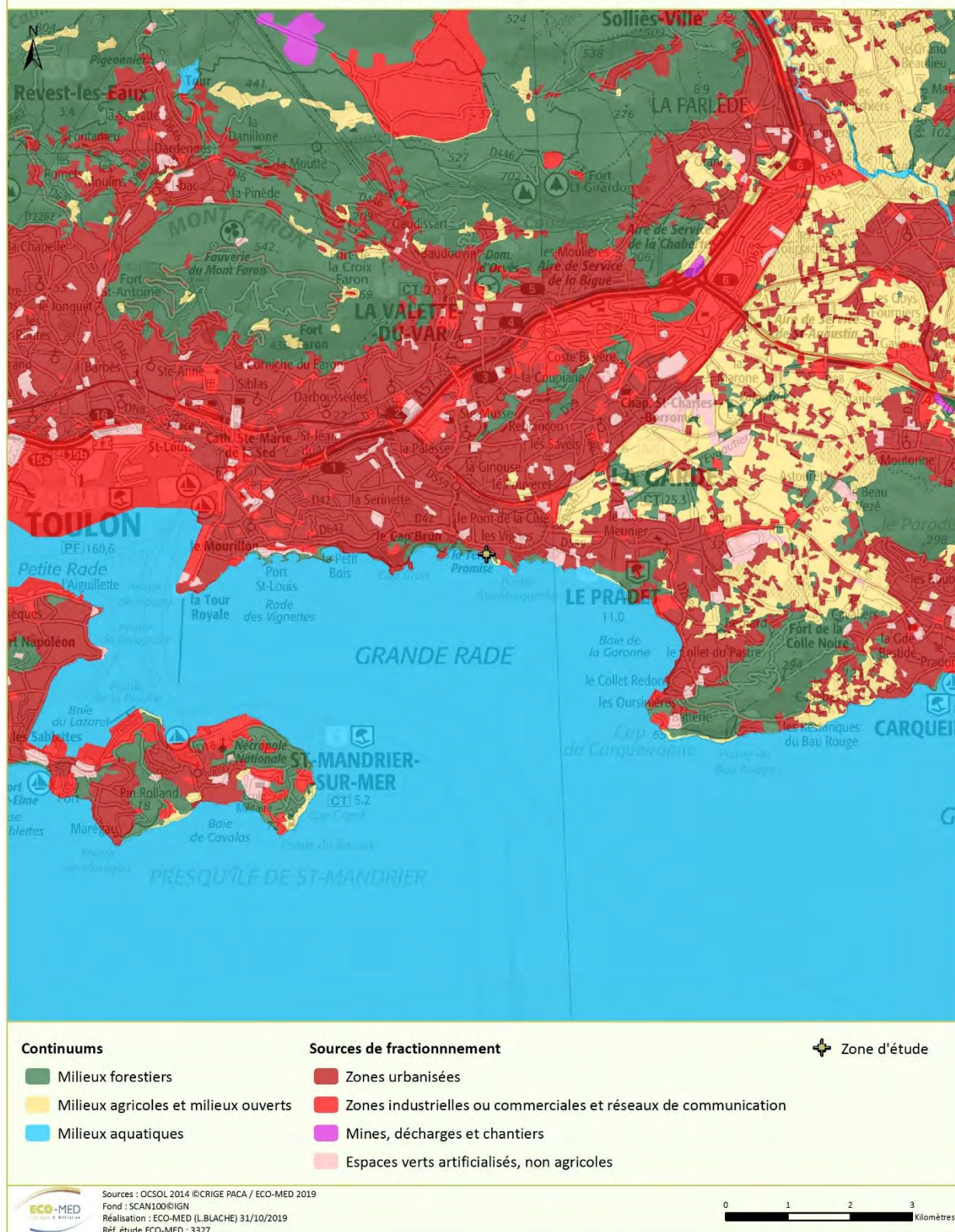
Données complémentaires

- ▬ Espace de mobilité des cours d'eau
- + Zone d'étude

Carte 8 : Schéma Régional de Cohérence Écologique

APPROCHE FONCTIONNELLE

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



Carte 9 : Artificialisation du secteur d'étude d'après l'OCSOL PACA

2.3. 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	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Bertrand TEUF	16 octobre 2019	1 passages diurne	X	X
	David JUINO	25 mai 2020 29 juin 2022	2 passages diurnes	X	X
Herpétologie/Batrachologie	Auxence FOREAU	04 juin 2020 (D+N) 30 juin 2020 (D+N) 28 juin 2022 (D+N)	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X
Faune générale	Frédéric PAWLOWSKI	16 octobre 2019 25 mai 2020 04 juin 2020 (D+N) 30 juin 2020 (D+N) 28 juin 2022 (D+N) 29 juin 2022	6 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X
Chiroptères	Frédéric PAWLOWSKI	25 mai 2020 30 juin 2020 28 juin 2022	3 passages nocturnes	X	X
	Erwann THEPAUT	-	Analyses de sons	-	-
	Marie-Odile DURAND	-	Analyses de sons	-	-

D : diurne / N : nocturne

2.4. 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).

2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

Une journée de prospection automnale effectuée mi-octobre et deux journées de prospections printanières ont permis d'apprécier les habitats naturels et semi-naturels présents dans la zone d'étude. Une attention particulière fut portée aux espèces végétales à enjeux de conservation observables à ces périodes de l'année.

La retranscription des habitats naturels est faite à partir des observations *in situ* et à l'aide d'un traitement *a posteriori* sur SIG à partir d'interprétation sur orthophoto.

Une analyse complémentaire sur les images fournies par le drone a également été menée.

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

2.4.2. Prospections de la faune

Au regard de la connaissance qu'ECO-MED a de la zone à l'étude, suite aux inventaires menés en 2008 et à la période de l'année peu favorable à la détection d'espèces à enjeu, la reconnaissance de terrain qui s'est tenue en octobre 2019 a été effectuée par un faunisticien généraliste, spécialisé en ornithologie et herpétologie. Cette reconnaissance de terrain automnale a permis d'effectuer un relevé des espèces encore détectables à cette période de l'année, mais également de comparer l'état initial de 2008 par rapport à l'état actuel de la zone d'étude.

Les missions d'inventaires menées en 2020 et 2022 ont été réalisées à la fois par un généraliste spécialisé en ornithologie, mais également par un spécialiste en herpétologie.

Ainsi, une approche pluri-taxonomique a été réalisée pour les compartiments biologiques suivants :

- **Insectes** : le relevé a été tout particulièrement ciblé sur les espèces protégées connues sur le territoire des communes concernées par le projet. Les plantes-hôtes spécifiques de plusieurs espèces de papillons protégés ont été recherchées, comme la Badasse pour la Zygène cendrée, ou la Céphalaire blanche pour le Damier de la Succise, etc. ;
- **Amphibiens** : bien que la zone d'étude ne présente quasiment aucune capacité d'accueil pour ce taxon, les gîtes pouvant être fréquentés par des individus en phase terrestre ont été prospectés (blocs rocheux, gravats, etc.) en même temps que les recherches dédiées aux reptiles ;
- **Reptiles** : trois sessions de prospections nocturnes, réalisées à deux personnes, ont été réalisées en 2020 et 2022, ciblées tout particulièrement sur l'enjeu Hémidactyle verruqueux. Les prospections ont démarré au crépuscule et se sont achevées aux alentours de minuit pour les deux sessions. La recherche a été réalisée à vue, en prospectant les habitats les plus favorables au cortège herpétologique local : tas de gravats, blocs rocheux, lisières, fissures rocheuses, etc. ;
- **Oiseaux** : la recherche a été réalisée visuellement et auditivement, à la recherche de tout contact avec des individus fréquentant la zone d'étude ou ses abords proches. Chaque contact a été caractérisé afin d'évaluer son statut biologique au sein de la zone d'étude (nidification, alimentation, transit, etc.) ;
- **Mammifère** : en ce qui concerne les chiroptères (chauves-souris), un relevé d'habitat a été effectué, afin d'évaluer leur intérêt comme zone de gîte, de chasse ou de transit. Deux enregistreurs automatiques (SM4-Bat) ont été positionnés en pied de falaise lors de deux sessions d'écoutes en mai et juin 2020 et de juin 2022. Ces détecteurs passifs à enregistrement continu fournissent une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi que des informations concernant les espèces fréquentant la zone d'étude. Les deux SM4 étaient posés en fin d'après-midi et étaient récupérés le lendemain matin, permettant ainsi d'échantillonner les mouvements d'individus lors des transits crépusculaires et de l'aube (sortie et rentré de gîte), mais aussi les activités de chasse et déplacement au cœur de la nuit.

CHIROPTÈRES - PROSPECTIONS ACOUSTIQUES

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



Carte 10 : Localisation des enregistreurs automatiques (années 2020 et 2022)

Tableau 7. Conditions météorologiques des prospections dédiées à la faune

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
16 octobre 2019	18°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
25 mai 2020	23°C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
04 juin 2020	15°C	Moyen	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques favorables
30 juin 2020	25°C	Nul	Nulle	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
28 juin 2022	26°C	Nul	Nuageux	Absentes (averses avant le début de la prospection)	Conditions météorologiques très favorables
29 juin 2022	24°C	Nul	Nulle	Absentes	Conditions météorologiques très favorables

La liste des espèces d'insectes relevées figure en annexe 4 du rapport.

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

La liste des espèces d'oiseaux relevées figure en annexe 6 du rapport.

2.5. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté technique ou scientifique n'a été rencontrée au cours de la présente étude.

2.6. 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.

2.7. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **Annexe 1**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

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

2.7.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.7.3. Définition de l'enjeu zone d'étude

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

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

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

Tableau 8. Matrice de calcul de l'Enjeu zone d'étude

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

3. RESULTAT DES INVENTAIRES

3.1. Description de la zone d'étude

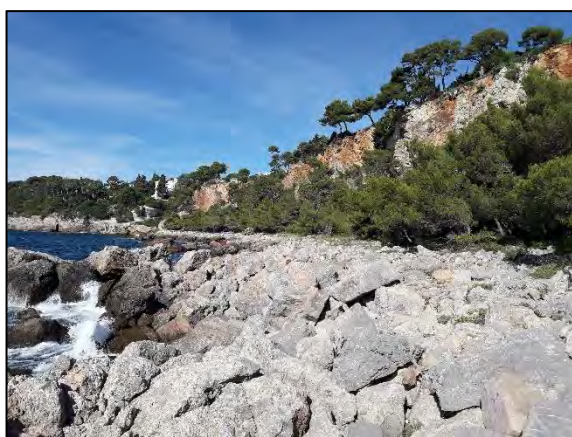
La zone d'étude est localisée sur la commune de La Garde, dans le département du Var, non loin du centre opérationnel du CROSS MED. Elle est en situation littorale, entre la mer méditerranée et les espaces urbanisés de La Garde. Les habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude s'étendent linéairement du nord-ouest au sud-est.



Aperçu de la zone d'étude, du haut de la falaise, au niveau de l'entrée du CROSS MED

F. PAWLOWSKI, 09/10/2019, La Garde (83)

Les milieux observés respectent graduellement les unités que l'on peut retrouver le long des rives et falaise de la mer Méditerranée Varoise, en situation thermo-méditerranéenne.



Aperçus de la zone d'étude, littoral sud-est

F. PAWLOWSKI, 16/10/2019, La Garde (83)



Aperçus de la zone d'étude, littoral nord-ouest

B. TEUF, 16/10/2019, La Garde (83)

La falaise, abrupte et constituée de substrats instables et mobiles, présente peu de trace de colonisation végétale sur sa face verticale. De nombreux pierriers sont présents en pied de falaise, leur volume diminue au fur et à mesure que l'on s'approche de la ligne d'eau. Ils ont pu être recolonisés par la pinède à Pin d'Alep, ou par endroit par des cortèges plus rudéraux à Piptathère.



Aperçus de la zone d'étude, zone à l'ouest

F. PAWLOWSKI, 28/06/2022, La Garde (83)



Aperçus de la zone d'étude, zone à l'est

F. PAWLOWSKI, 29/06/2022, La Garde (83)

La zone d'étude est marquée de la présence humaine, en témoigne les aménagements et les cortèges de végétation rudéralisés. De nombreuses espèces échappées des jardins surplombant la mer se sont mêlées aux cortèges autochtones en formant des massifs plus ou moins denses.



Aperçus de la zone d'étude, escaliers d'accès

B. TEUF, 16/10/2019, La Garde (83)



Aperçus de la zone d'étude, pieds de falaise

B. TEUF, 16/10/2019, La Garde (83)

Les principaux habitats rencontrés sont :

- Les blocs rocheux et les falaises de l'étage supralittoral avec ses groupements méditerranéens calcicoles ;
- Le matorral arborescent à oléastres et lentisques ;
- La Pinède à Pins d'Alep avec quelques pelouses méditerranéennes localisées en sous-bois ;
- Les falaises à faciès nus, avec éboulis et présence ponctuelle de garrigue calcicole à romarin et de pelouses annuelles des sols superficiels du *Thero-Brachypodietea* ;
- Les groupements d'espèces plus rudérales, et les espèces échappées des jardins.

3.2. Habitats naturels

Les habitats marins (du circalittoral à l'infra-littoral, y compris les récifs) ne sont pas pris en compte dans l'actuelle liste. La zone intertidale est aussi très restreinte et difficile à identifier spatialement *in situ*. Leur importance écologique n'en reste pas moins forte et à prendre en compte.

On retrouve dans la zone d'étude neuf habitats naturels. Ils sont déterminés principalement par la proximité à la mer Méditerranée, l'érosion du substrat et la proximité anthropique.

On peut les réunir en quatre grands ensembles en fonction de l'éloignement du littoral :

- La **zone supralittoral**, soumise aux embruns accueille une végétation du *Crithmo-Limonietalia*. Le faciès présent est dégradé et on ne retrouve principalement plus que de la Crithme marine (*Crithmum maritimum*). Les intitulés physiologiques des deux habitats liés à ce groupe sont les « Groupements des falaises méditerranéennes à Crithme maritime » et « Roche supralittorale » ;
- Les **cortège de végétation de bords de mer**, dont la Pinède à Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) mésogéen est le stade le plus évolué. La dégradation de la Pinède à Pin d'Alep entraîne un rajeunissement et un retour aux successions secondaires. On retrouve ainsi par endroit des Garrigues à *Rosmarinus officinalis* et des pelouses à *Brachypodium retusum*. Les intitulés physiologiques des trois habitats liés à ce groupe sont les « Pinède à Pin d'Alep », « Matorral arborescent à oléastres et lentisques », et « Garrigues calcicoles à romarins ». Un quatrième habitat lié à ce groupe est présent, mais en trop faible superficie pour être cartographié. Il s'agit des « Pelouses méditerranéennes annuelles des sols superficiels du *Thero-Brachypodietea* » ;
- Les **pelouses méditerranéennes** à Piptathère faux-millet de l'*Inulo-Piptatherum milliaceae*. On les retrouve dans les éboulis récemment stabilisés sur les pentes en pieds de falaise ;
- Les **falaises maritimes méditerranéennes**, sans végétation de par leur récente érosion qui, à certains endroits n'a permis leur colonisation que par des plantes exotiques à forte vigueur, donnant un second faciès. Les intitulés physiologiques des deux habitats liés à ce groupe sont les « Falaises méditerranéennes sans végétation » et « Falaises méditerranéennes colonisées par des espèces ornementales ».

La difficulté de cartographier ces habitats est liée à la verticalité de leur structure. Une carte des habitats est présentée ci-après d'un point de vue aérien. Comme elle reflète peu cette verticalité, importante pour l'estimation des surfaces, elle est donnée à titre informatif.

Tableau 9. Présentation des habitats naturels

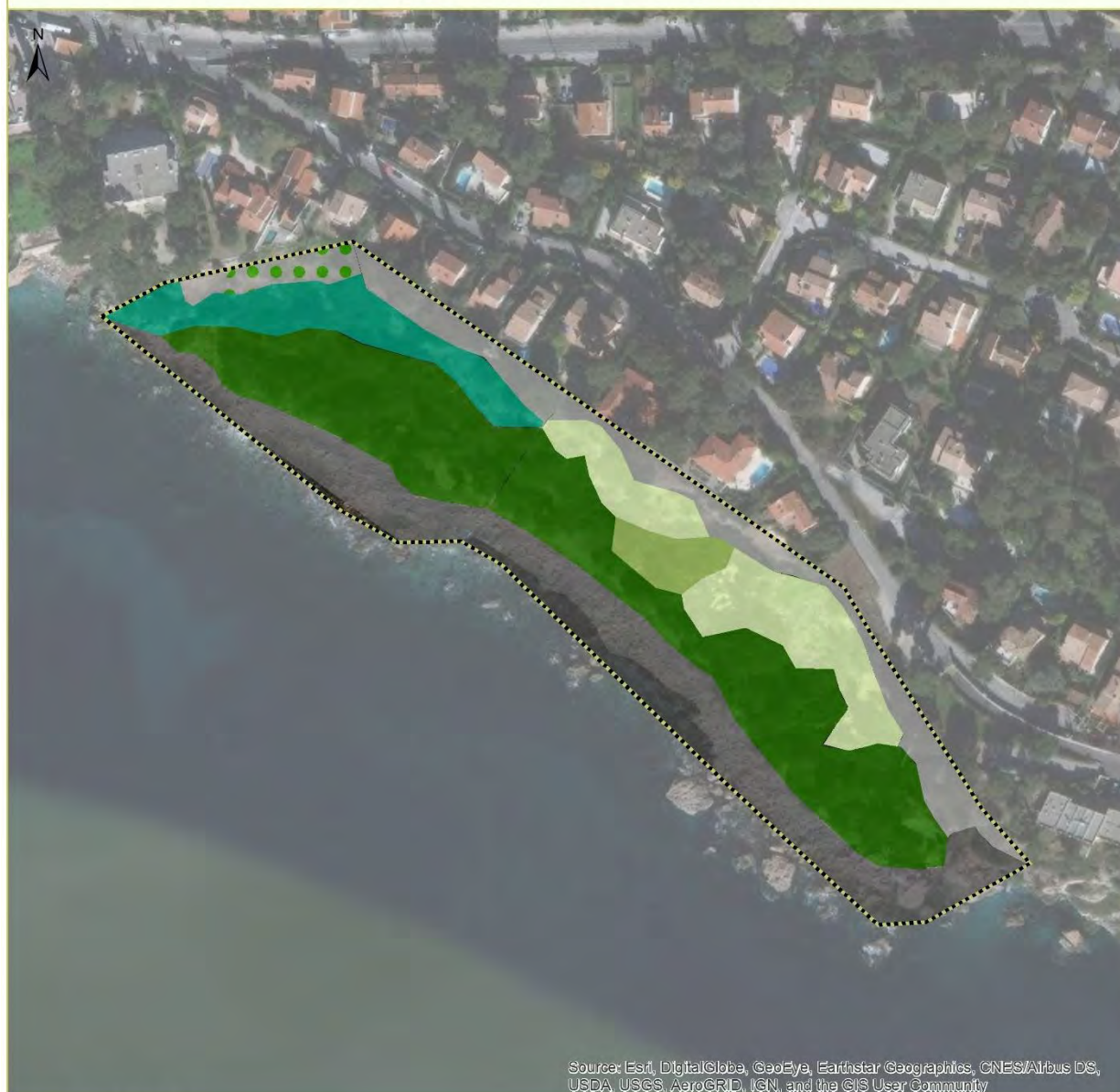
Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Roche supralittorale	Algues et lichens marins	0,09	18.16	B3.1	-	-	Favorable	Fort
	Pinède à Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Coronilla juncea</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Pittosporum tobira</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , <i>Brachypodium retusum</i>	0,94	42.84	G3.74	9540	-	Défavorable inadéquat	Modéré
	Groupements des falaises méditerranéennes à Crithme maritime	<i>Crithmum maritimum</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Lotus cytisioides</i> , <i>Reichardia picroides</i>	0,22	18.22	B3.33	1240	-	Défavorable inadéquat	Modéré
	Pelouses méditerranéennes annuels des sols superficiels du Thero-Brachypodietea*	<i>Brachypodium retusum</i> , <i>Coronilla juncea</i>	0,75	34.511	E1.311	6220*	-	Favorable	Modéré
	Pelouses méditerranéennes à Piptathère faux-millet	<i>Oloptum miliaceum</i> , <i>Sedum sediforme</i> , <i>Centranthus ruber</i> , <i>Acanthus mollis</i> , <i>lagurus ovatus</i> , <i>Stachelina dubia</i> , <i>Opuntia ficus-indica</i>		34.632	E1.432	-	-	Défavorable inadéquat	Faible

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Falaises méditerranéennes sans végétation	<i>Aloe sp, Senecio angulatus</i>	0,30	-	B3.26	-	-	Défavorable inadéquat	Faible
	Falaises méditerranéennes colonisées par des espèces ornementales	<i>Senecio angulatus, Plumbago auriculata, Aloe sp, Opuntia ficus-indica, Agave americana</i>	0,05	- x 85.31	B3.26 x I2.21	-	-	Défavorable mauvais	Faible
	Garrigues calcicoles à romarins	<i>Rosmarinus officinalis, Lonicera implexa, Asparagus acutifolius</i>	0,07	32.42	F6.12	-	-	Favorable	Faible
	Matorral arborescent à oléastres et lentisques	<i>Olea europaea, Pistacia lentiscus, Rhamnus alaternus</i>	0,13	32.12	F5.12	-	-	Favorable	Faible

* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »

HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



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

Code EUNIS - Intitulé

- 32.12 - Matorral arborescent à oléastres et lentisques
- B3.1 - Roche supralittorale
- B3.26 - Falaises méditerranéennes sans végétation
- B3.26 x I2.21 - Falaises méditerranéennes colonisées par des espèces ornementales

- B3.33 - Groupements des falaises méditerranéennes à Crithmemaritime
- E1.432 - Pelouses méditerranéennes à Piptathère faux-millet
- F6.12 - Garrigues calcicoles à romarins
- G3.74 - Pinède à Pin d'Alep
- Zone d'étude



Sources : Ville de La Garde / B.TEUF - ECO-MED 2020
Fond : World Map Imagery® ESRI
Réalisation : ECO-MED 09/09/2020
Réf. ECO-MED : 3327

0 25 50 75 Mètres

Carte 11 : Physionomie des habitats naturels

3.3. Flore

Une liste de 37 espèces avérées en octobre a été dressée, et est présentée en **Annexe 3**.

Aucune espèce à enjeu local de conservation n'a été observée au sein ou à proximité immédiate de la zone d'étude lors de la reconnaissance d'octobre 2019, de mai 2020 et de juin 2022.

Tableau 10. Espèces de plantes 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
Lavatière maritime* (<i>Malva subovata</i>)	Falaise, rocaïlle, milieux ouverts	Modéré	Modérée	Modéré

*Espèce protégée

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

3.3.1. Espèce avérée

La **Lavatière maritime** (*Malva subovata*), espèce protégée nationalement, a été observée en 2008 à proximité immédiate de la zone d'étude actuelle. Une station d'un seul individu avait été inventoriée lors des prospections, au sein d'une clairière forestière

Les prospections menées en 2019, 2020 et 2022 n'ont pas permis de retrouver cette station. Cette station « historique » n'est toutefois pas directement concernée par la zone des travaux, étant située sous la falaise du CROSS-MED.

3.3.2. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

Ces cinq espèces ont été spécifiquement recherchées en 2008, 2019, 2020 et 2022, mais non observées, aussi sont-elles jugées absentes de la zone d'étude :

- **Saladelle naine** (*Limonium pseudominutum*) ; PN, LR2

Espèce localisée sur les rochers littoraux de la Provence occidentale.

- **Passerine hirsute** (*Thymelaea hirsuta*) ; PR

Espèce localisée sur le littoral du midi et de la corse.

- **Euphorbe arborescente** (*Euphorbia dendroides*) ; LR2

Espèce localisée sur les falaises et coteaux du thermo-méditerranéen.

- **Séneçon à feuilles grasses** (*Senecio crassifolius*) ; PR

Espèce localisée sur le littoral méditerranéen, dans les Bouches-du-Rhône, le Var et en Corse.

3.3.3. Cas particuliers

Il est à noter la présence de nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) au sein et à proximité de la zone d'étude. Des points GPS ont été fait afin de rendre compte de leur localisation et prendre les mesures nécessaires en phase travaux. Ont été avérés :

- Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*), Invasive majeure ;
- Luzerne en arbre (*Medicago arborea*), Invasive majeure ;
- Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*), Invasive modérée ;
- Agave d'Amérique (*Agave americana*), Invasive modérée ;
- Arbre des Hottentots (*Pittosporum tobira*), Invasive modérée ;
- Séneçon anguleux (*Senecio angulatus*), Invasive émergente.

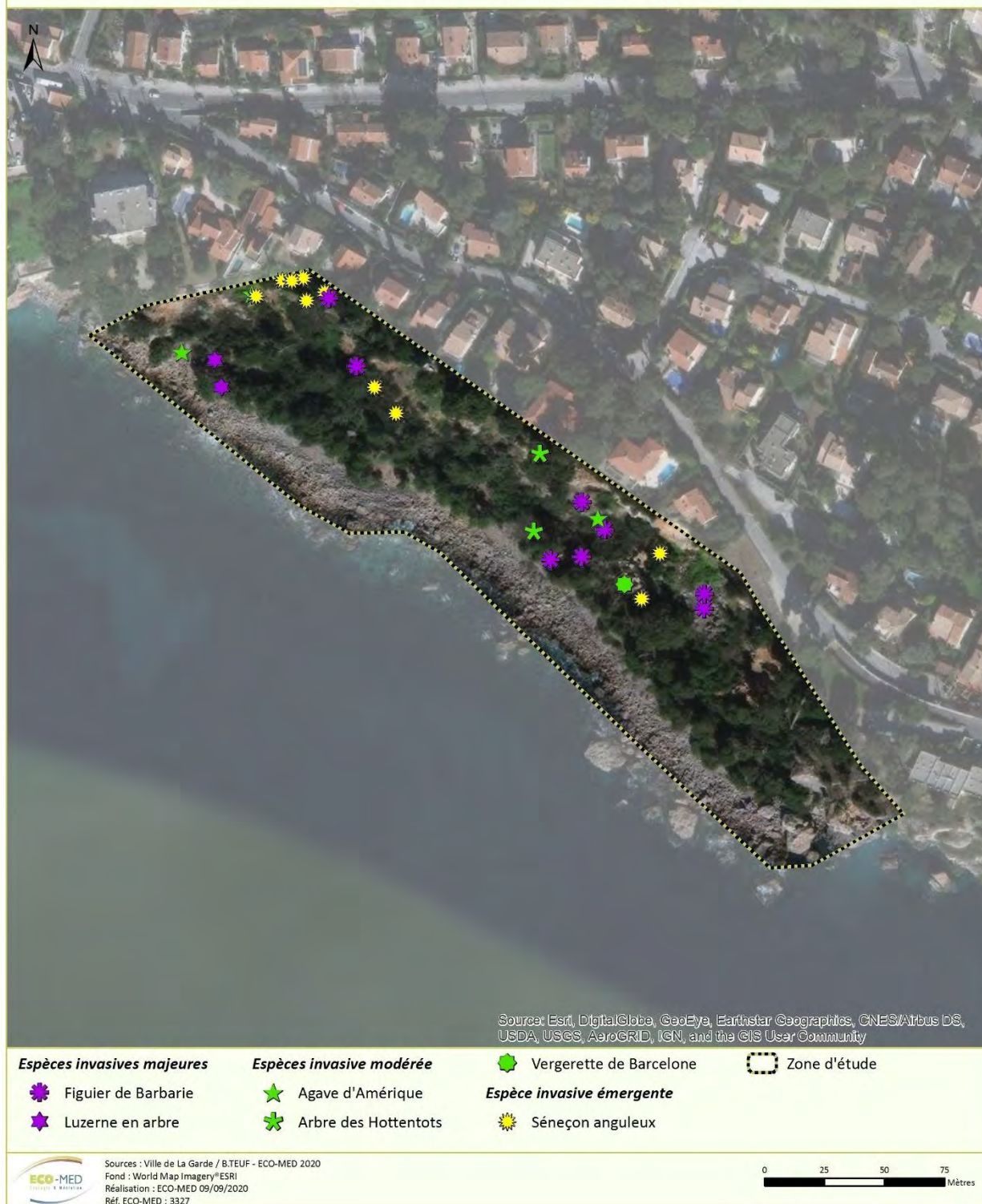
A noter la présence du Plumbago du Cap (*Plumbago auriculata*), espèce originaire d'Afrique du Sud non notée en tant que EVEC dans la liste du CBNmed mais qui dans le contexte de ce secteur a un recouvrement important et une dynamique envahissante particulièrement préoccupante.

Pour une meilleure visualisation des enjeux liés à la flore envahissante, les stations des différentes espèces présentées ci-avant ont été localisées sur les photos prises au drone au niveau des futures emprises envisagées.

En effet, la répartition verticale de ces stations au sein de la falaise ne permet pas d'en faire une bonne représentation cartographique

ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



Carte 12 : Répartition des EVEC dans la zone d'étude

3.4. Faune

3.4.1. Invertébrés

Aucune espèce à enjeu n'a été relevée lors de nos reconnaissances de terrain de 2019, 2020 et 2022.

La liste des espèces avérées en 2008 a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

Lors de l'étude de 2008, aucune espèce à enjeu n'avait non plus été avérée. Seules deux espèces à enjeu fort avaient été jugées potentielles, l'Hespérie du barbon (*Gegenes pumilio*) et le Grillon maritime (*Pseudomogoplistes squamifer*).

L'Hespérie du barbon semble avoir disparue de France métropolitaine entre les années 2010-2015, ou du moins aucune preuve de reproduction certifiée n'a été apportée sur cette période.

Le Grillon maritime est une espèce très rare qui affectionne les laisses de mer. En l'état actuel de la côte au niveau de la zone d'étude, le faciès de celle-ci est défavorable à la présence de l'espèce.

Pour ces raisons, ces deux espèces ne sont plus jugées potentielles au sein de la zone d'étude.

Au regard des habitats en présence, aucune autre espèce à enjeu n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

3.4.2. Amphibiens

Aucune espèce n'a été avérée sur le terrain (ni en 2008 ni en 2018, ni en 2020 et ni en 2022), et aucune n'est jugée fortement potentielle, étant donné d'une part l'absence de milieu de reproduction, et d'autre part l'enclavement du site.

De ce fait, aucun enjeu lié à ce taxon n'est à prendre en compte.

3.4.3. Reptiles

La liste des espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 5**.

Lors des inventaires de 2008 et 2019, seules deux espèces ont été avérées, l'Hémidactyle verruqueux et la Tarente de Maurétanie. Aucune autre espèce à enjeu significatif n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude, au regard des habitats en présence. Les inventaires spécifiques menés en 2020 et en 2022 n'a pas permis de détecter de nouvelles espèces mais à confirmer la présence des deux espèces précédemment citées.

Tableau 11. 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
Hémidactyle verruqueux* (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	Falaise, rocaïlle	Fort	Forte	Fort
Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Falaise, rocaïlle	Faible	Faible	Faible

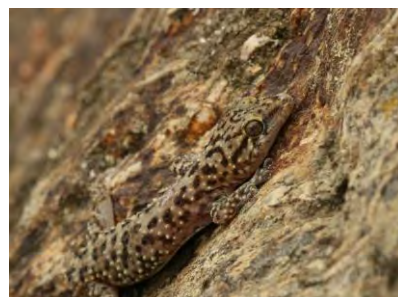
*Espèce protégée

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



Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus* Linnaeus, 1758)

Protection	France	PN3		
Liste rouge nat.	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)	BE3			
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce littorale distribuée sur l'ensemble du pourtour méditerranéen.			
<i>Répartition française</i>	Zones rocheuses de bord de mer des Pyrénées orientales, des Bouches-du-Rhône et de ses îles, du Var et de ses îles et des Alpes-Maritimes. Il a été introduit à Nîmes dans les années 1990.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Zones rupestres en milieu naturel ou anthropisé, vieux murs de jardins en milieux urbains.			
<i>Menaces</i>	Espèce très fragmentaire en France et très sensible à la compétition avec la Tarente de Maurétanie.			



V. RIVIERE, 17/06/2007, Porquerolles (83)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En France, il s'agit d'une espèce très rare dont la distribution est extrêmement fragmentée. Elle est présente dans six communes en Languedoc-Roussillon (Nîmes, Narbonne, Banyuls pour les micropopulations les plus importantes). En région PACA, l'espèce est connue dans les trois départements littoraux. C'est dans le département des Alpes-Maritimes que l'espèce est visiblement la mieux représentée, avec 16 stations connues, dont plus de 10 nouvelles stations ont été découvertes entre 1995 et 2007 (GERRIET & al., sous presse, GAUTHIER, RIVIERE, comm. pers.). Dans le Département du Var, l'espèce est connue des villes de Gonfaron, Hyères et Fréjus, mais également en milieu naturel : les îles d'Hyères (CLUCHIER & al., 2003, CHEYLAN, 1983), le massif des Maurettes (CLUCHIER, comm. pers.), les Gorges du Blavet (COSSON, comm. pers.). Dans les Bouches-du-Rhône, l'espèce est présente en très faible quantité sur le littoral dans les îles et le massif oriental des Calanques, sur la Côte bleue (DARDUN & al., 2007) et dans les collines de Cassis/La Ciotat (CLUCHIER, DESO comm. pers.).

Cependant, si les populations semblent isolées, GERRIET pense que l'isolement peut n'être qu'apparent, sans doute lié aux difficultés d'observations inhérentes à cette espèce discrète aux mœurs nocturnes, que « seules de grosses discontinuités géographiques seraient à même de générer de vrais noyaux de populations » (GERRIET, sous presse). Cette hypothèse, formulée sur la base d'observations effectuées dans le département des Alpes-Maritimes, est sans doute également valable pour le département du Var. La découverte d'une micropopulation sur les falaises de la zone d'étude en 2008 en est visiblement l'illustration.

Dans la zone d'étude :

Les observations répétées de l'espèce sur le site depuis 2008 témoignent d'une utilisation quasi continue de la partie basse des milieux rupestres, mais également de toutes les zones de blocs rocheux épars le long de la façade littorale, voire sur des marches de l'escalier d'accès. Une zone de ponte a été identifiée en pied de falaise, sur la partie est de la zone d'étude, au sein de la zone exploitée par la population locale. Il s'agit visiblement d'une population en bon état de conservation.

Lors de l'inventaire de 2020, 6 individus ont pu être observés, principalement en pied de falaise, et lors de leur activité de chasse. Cependant, les escaliers semblent accueillir également quelques individus, ainsi que la partie haute de la zone d'étude, au niveau de l'entrée d'accès au site.

En 2022, ce sont également 6 individus qui ont été avérés, en activité de chasse et en gîte. Trois ont été repérés sur la plage caillouteuse en bas de falaise du secteur Est, deux autres en pied de falaise du secteur Ouest et un dernier au niveau d'un mur d'une des habitations qui domine la plage, en contexte anthropique donc.

Le milieu n'ayant pas évolué défavorablement pour cette espèce entre 2008 et 2022, nous estimons que la population en place s'est maintenue. Au niveau des zones à sécuriser, le faciès des falaises est très vertical et ne présente que très peu de végétation. De plus, le substrat des secteurs à traiter est plus composé de matériaux qui s'affrissent que de matériaux compacts, ce qui limite d'autant plus l'attrait de ces parois pour l'espèce. Ainsi, bien que l'espèce soit présente en effectifs importants en pied de falaise et jusque sur la plage de galets en bordure littorale, nous estimons que la fréquentation par cette espèce des zones strictement verticales et peu végétalisées (liée à des éboulements récents ayant « rafraîchi » les fronts de falaise) est peu probable et ne doit au pire concerner que quelques individus.

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



Répartition française
Lescure & De Massary, 2012



Hémidactyle verruqueux

F. PAWLOWSKI, 04/06/2020, La Garde (83)



Habitat de l'Hémidactyle verruqueux (à gauche, sous-bassement de l'escalier ; à droite, pied de falaise végétalisé avec présence de blocs rocheux)

F. PAWLOWSKI, 04/06/2020 et 29/06/2022, La Garde (83)



Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica mauritanica* Linnaeus, 1758)

Protection	France	PN3		
Liste rouge nat.	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)	BE3			
Répartition mondiale	Espèce à répartition circum-méditerranéenne, présente de la Péninsule ibérique à la Grèce au nord et du Maroc à l'Israël au sud.			
Répartition française	Pourtour méditerranéen, des Pyrénées-Orientales aux Alpes-Maritimes, jusque dans les vallées de la Durance et du Rhône. Présente également en Corse.			
Habitats d'espèce, écologie	Espèce des zones littorales chaudes et sèches de plaine, aux mœurs anthropophiles (murs de pierres sèches, affleurements rocheux et bâtiments).			
Menaces	Aucune menace majeure ne pèse sur l'espèce.			



V. FRADET, 03/05/2017, Istres (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En France continentale, l'espèce se trouve aussi bien dans des biotopes naturels que dans des milieux anthropisés et certaines populations urbaines sont réputées introduites (GENIEZ, 1989b, in PASCAL & *al.*, 2003). L'espèce est plutôt invasive, et ne semble concurrencer en France que l'Hémidactyle verruqueux, lui aussi parfois anthropophile.

Dans la zone d'étude :

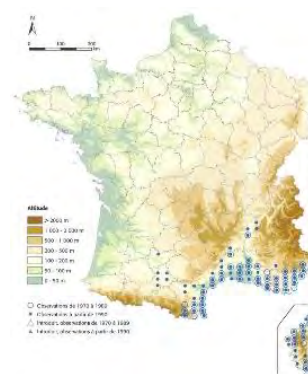
L'espèce semble exploiter les mêmes milieux que l'Hémidactyle verruqueux.

Quatre individus en trois stations ont été avérés lors de la reconnaissance de 2019. L'espèce n'a été observée qu'en pied de falaise, en thermorégulation ou sous des gîtes (blocs rocheux). Deux individus ont été observés en thermorégulation, aussi la falaise a-t-elle été parcourue aux jumelles et au télescope afin de détecter d'éventuels individus en insolation au niveau des zones à sécuriser. Aucun individu n'a été contacté. Nous pouvons faire la même hypothèse que pour l'Hémidactyle, à savoir que les zones strictement verticales et peu végétalisées (liée à des éboulements récents ayant « rafraîchi » les fronts de falaise) sont globalement peu favorables à cette espèce, qui présente pourtant des mœurs peu restrictives en ce qui concerne ses habitats.

Lors de l'inventaire de 2020, 12 individus ont été détectés lors des deux prospections nocturnes. La majorité des individus ont été observés au sein des blocs rocheux au niveau des pieds de falaises ou sous des roches. Quelques individus ont pu être détectés en train de chasser. La falaise a été parcourue à l'aide de lampes pour tenter d'observer d'éventuels individus ; aucun n'a été détecté, du fait de la verticalité de celles-ci rendant le milieu peu favorable pour cette espèce. Enfin, au vu des cartographies réalisées, il semblerait que la Tarente de Maurétanie se soit bien implantée sur le site en 2020 en comparaison des années antérieures où le nombre d'individus de cette espèce était bien inférieur à celui de l'Hémidactyle verruqueux.

Seuls trois individus ont été détectés en 2022, et uniquement au niveau de la plage en pied de falaise. Aucun individu n'a été observé au niveau des falaises à traiter en phase 2, malgré nos recherches. Le substrat des falaises à traiter est composé de matériaux qui s'affritent plus que de matériaux compacts, ce qui limite d'autant plus l'attrait de ces parois pour l'espèce.

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



Répartition française
Lescure & De Massary, 2012



Tarente de Maurétanie en thermorégulation

F. PAWLOWSKI, 16/10/2019, La Garde (83)

ENJEUX RELATIFS AUX REPTILES

Projet de sécurisation de falaises - La Garde (83)



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

Observations 2022

Espèce à E.Z.E fort

● Hémidactyle*

Espèce à E.Z.E faible

□ Tarente de Maurétanie*

Observations 2020

Espèce à E.Z.E fort

● Hémidactyle*

Espèce à E.Z.E faible

□ Tarente de Maurétanie*

Observations 2019

Espèce à E.Z.E faible

□ Tarente de Maurétanie*

Observations 2008

Espèce à E.Z.E fort

● Hémidactyle*

Habitat d'espèce à enjeu fort

■ Zone nodale de l'Hémidactyle*

□ Zone d'étude

E.Z.E : Enjeu Zone d'Etude
* : espèce protégée

Carte 13 : Enjeux relatifs aux reptiles

3.4.4. Oiseaux

Une liste de 42 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 6**.

Ces 42 espèces ont été observées en 2007-2008, 2019, 2020 et 2022. En 2007-2008, la période hivernale et printanière a été échantillonnée, avec un total de 33 espèces dénombrées. En 2019, la période automnale a été échantillonnée, avec un total de 13 espèces dénombrées. Au cours du printemps 2020 (mai et juin), ce sont 24 espèces qui ont été avérées. Au cours du printemps 2022 (juin), de sont 16 espèces qui ont été avérées, et une seule nouvelle espèce a été détectée (le Geai des chênes).

Parmi ces espèces, la plupart présentent un enjeu très faible, étant communes et largement représentées en France et en PACA, à l'instar de la Mésange charbonnière (*Parus major*) ou du Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*). Ces espèces ne seront pas détaillées dans la suite de ce rapport, ne présentant pas de sensibilité particulière vis-à-vis du projet à l'étude.

Lors des différentes prospections, plusieurs espèces présentant des enjeux notables ont été avérées dans le secteur de la zone d'étude, dont une à enjeu fort, une à enjeu modéré et six à enjeu faible. Ces espèces seront détaillées par la suite, et l'accent sera mis sur les espèces susceptibles d'exploiter directement la zone du projet.

Ainsi, l'Autour des palombes, une espèce forestière ne nichant pas directement au sein de la zone d'étude mais dans ses abords proches, dans la partie boisée au nord de la pointe Sainte-Marguerite (de l'autre côté du CROSS-MED), ne sera pas détaillée par la suite, ne présentant aucune sensibilité vis-à-vis du projet d'aménagement à l'étude.

Les deux espèces inféodées au milieu marin, la Sterne pierregarin et le Cormoran de Desmaret, n'ont été observé qu'en transit au-dessus de l'eau, non loin de la zone d'étude. Celle-ci ne présente aucun intérêt pour ces deux espèces qui ne seront pas abordées par la suite.

Les autres espèces, d'affinités rupestres, seront analysées par la suite.

Tableau 12. Espèces d'oiseaux 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
Faucon pèlerin* (<i>Falco peregrinus</i>)	Falaise	Fort	Fort	Fort
Monticole bleu* (<i>Monticola solitarius</i>)	Falaise	Modéré	Modérée	Modéré
Monticole de roche* (<i>Monticola saxatilis</i>)	Falaise	Modéré	Modérée	Modéré
Autour des palombes* (<i>Accipiter gentilis</i>)	Boisements	Modéré	Faible	Faible
Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Tous types de milieux, dont falaises	Faible	Faible	Faible
Cormoran de Desmaret* (<i>Phalacrocorax aristotelis desmaretii</i>)	Milieu marin	Fort	Très faible	Faible
Sterne pierregarin* (<i>Sterna hirundo</i>)	Milieu marin	Fort	Très faible	Faible
Martinet pâle* (<i>Apus pallidus</i>)	Falaise	Modéré	Faible	Faible
Martinet à ventre blanc* (<i>Apus melba</i>)	Falaise	Modéré	Faible	Faible
Hirondelle de rochers* (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Falaise	Modéré	Faible	Faible
Tichodrome échelette* (<i>Tichodroma muraria</i>)	Falaise	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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



Faucon pèlerin (*Falco peregrinus* (Tunstall, 1771))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DO1, BO2, BE2		
Répartition mondiale	Cosmopolite, le Faucon pèlerin niche sur tous les continents.		
Répartition française	En France, il se répartit de manière quasi ininterrompue à l'est d'une ligne reliant les Ardennes au Pays basque. Les populations des pays de l'Est sont migratrices et renforcent, entre-autres, les effectifs français hivernaux.		
Habitats d'espèce, écologie	Ornithophage, le Faucon pèlerin établi son site de nidification rupestre à proximité de secteurs accueillant une avifaune diversifiée et abondante.		
Menaces	Les dérangements en période de reproduction ainsi que les risques d'électrocution et de collision sur les lignes électriques sont les principales menaces.		



O. EYRAUD, 21/12/2007, Arles (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée sur toute la façade littorale rocheuse entre Marseille et Port-Cros. Sur la façade Est Méditerranéenne, l'espèce est présente plus ponctuellement (entre Port-Cros et Menton).

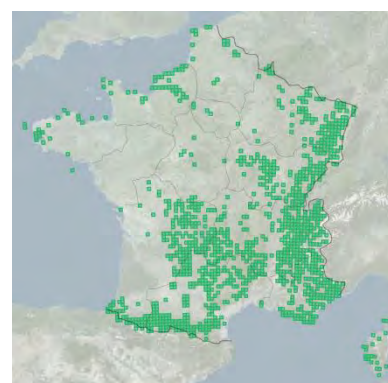
Dans la zone d'étude :

Un couple connu depuis plusieurs années se reproduit sur les falaises situées à l'est de la plage de Massacan, en contrebas du « CROSS Med », à 200 m au moins de la plage de Massacan. En 2008, les deux individus du couple ont été observés à plusieurs reprises en train de chasser des passereaux notamment au sein de la zone d'étude, se posant parfois sur des perchoirs que lui offre la partie est des falaises de Massacan (au niveau du CROSS-Med). Bien que recherchée, l'espèce n'a pas été observée lors de notre reconnaissance de terrain de 2019.

En 2020, le couple a été observé à plusieurs reprises avec deux ou trois juvéniles volants. Les oiseaux évoluaient en vol au-dessus de la zone d'étude mais ne l'ont pas directement exploitée. Les prospections ont confirmé qu'il ne niche pas au sein de la zone d'étude, celle-ci étant fréquentée uniquement en transit ou comme zone d'alimentation.

En 2022, un individu a été observé lors des deux journées de prospection, en survol de la mer, dans la zone d'étude. Aucune interaction directe avec les habitats de la zone d'étude n'a été observée.

Cette espèce présente un enjeu lié à la présence proche d'un couple cantonné, qui exploite toutes les falaises littorales dans un rayon d'environ 2 km autour de son site de reproduction. Ainsi, les individus de ce couple peuvent fréquenter plus ou moins régulièrement les falaises situées au sein de la zone d'étude pour leur alimentation. A noter que celles-ci ne présentent aucun attrait comme zone de nidification pour l'espèce, au regard de la présence des villas en somment de falaise.



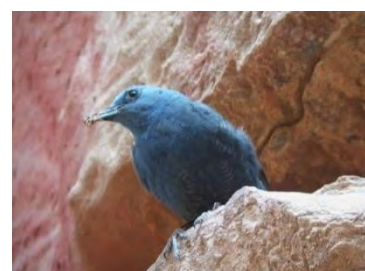
Aire de reproduction française

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



Monticole bleu (*Monticola solitarius* (Linné, 1758))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE2		
Répartition mondiale	Nicheur paléarctique, le Monticole bleu est partiellement sédentaire.		
Répartition française	L'aire de nidification du Monticole bleu en France, s'étend sur une large zone méridionale, en grande partie méditerranéenne ainsi qu'en Corse.		
Habitats d'espèce, écologie	L'espèce occupe une grande diversité d'habitats rupestres tels que les escarpements rocheux, les falaises maritimes et de l'arrière-pays, les zones d'éboulis et les carrières.		
Menaces	Les dérangements de l'espèce en période de reproduction et la régression du pastoralisme sont les principales menaces.		



O. EYRAUD, 26/03/2008, Petra (Jordanie)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée sur toute la façade littorale rocheuse entre Marseille et Port-Cros.

Dans la zone d'étude :

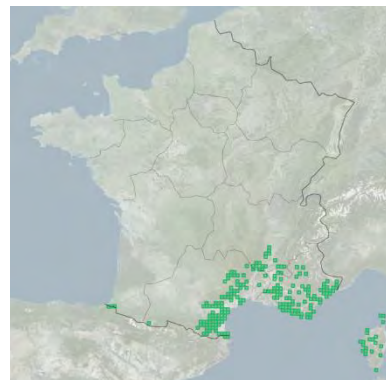
JOYEUX (ETHEVE & al., 2007) note une forte densité de Monticole bleu dans ce secteur avec trois couples pour 300 m de falaises inventoriées en période automnale. Au printemps 2008, la prospection des nicheurs a révélé deux couples, dont l'un est nicheur possible en partie centrale des falaises de la plage de Massacan, sous le parking, et l'autre nicheur certain observé en partie extrême est de ses falaises en train de nourrir ses jeunes (sous le CROSS-MED).

En 2019, un couple a été observé en alimentation au sein de la zone d'étude. Les oiseaux observés étaient très mobiles.

En 2020, un couple nicheur a été observé et a produit entre deux et trois juvéniles à l'envol. Le site de nidification est à proximité de la zone des travaux, sous le parking. Au regard des observations réalisées au printemps 2020 lors des trois prospections réalisées, nous estimons que seul ce couple fréquente les falaises à l'étude.

En 2022, le couple est toujours installé dans le même secteur, sous le parking du CROSS-MED, donc loin des deux zones en projet pour la phase 2. Les deux adultes ont toutefois été observés à plusieurs reprises aller s'alimenter dans la zone Est, la plus proche de leur site de nidification. Aucun contact avec l'espèce n'a été réalisé dans la zone Ouest. Le couple nourrissait encore des juvéniles au nid ; il s'agissait sans doute d'une seconde ponte ou d'une ponte de remplacement, compte tenu de la date tardive de leur présence encore au nid.

Cette espèce représente donc un enjeu lié à la présence à proximité immédiate de la zone d'étude d'un couple nicheur, et à la présence au sein de celle-ci d'individus en alimentation, à toutes les périodes de l'année. A noter toutefois que cette espèce est commensale de l'homme sur certains de ses sites de reproduction, comme ici, et possède une forte tolérance au dérangement (espèce présente sur des carrières en activité).



Aire de reproduction française

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



Monticole bleu : juvéniles non volants

F. PAWLOWSKI, 25/05/2020, La Garde (83)



Monticole bleu : mâle adulte

F. PAWLOWSKI, 25/05/2020, La Garde (83)



Monticole bleu : mâle adulte avec une proie dans le bec, destinée à un de ses juvéniles

F. PAWLOWSKI, 29/06/2022, La Garde (83)



Monticole de roche (*Monticola saxatilis* (Linné, 1758))

Protection	PN3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	EMR, BE2		
Répartition mondiale	Nicheur paléarctique, c'est un migrateur strict en Europe.		
Répartition française	En période de reproduction, le Monticole de roche occupe aujourd'hui la majorité de nos massifs montagneux.		
Habitats d'espèce, écologie	Insectivore et nicheur rupestre, l'espèce affectionne les massifs montagneux, avec une préférence pour les pelouses et landes ensoleillées où la roche affleure.		
Menaces	La principale menace est certainement la régression des milieux favorables à l'espèce.		



O. EYRAUD, 02/06/2006, Puylobier (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

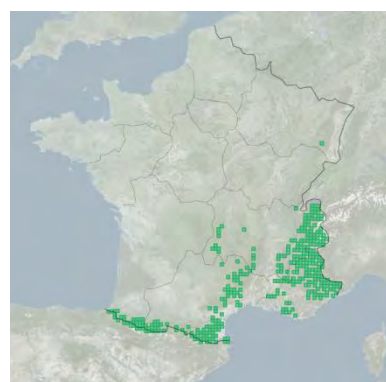
L'espèce est très peu représentée sur le littoral varois, et seuls quelques couples sont présents dans l'arrière-pays entre Marseille et Toulon. Les bases de données n'indiquent pas la présence nicheuse de l'espèce sur ce secteur du Var.

Dans la zone d'étude :

Un mâle a été observé en alimentation sur la plage lors de la session du 25 mai 2020. L'oiseau, effarouché, s'est envolé vers les falaises mais n'a pas été retrouvé par la suite. L'espèce n'a pas été réobservée lors des deux sessions de juin 2020.

Au regard de ces éléments, nous ne considérons pas cette espèce nicheuse mais uniquement en halte migratoire.

L'espèce n'a pas été recontactée en juin 2022.



Aire de reproduction française

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



Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus* (Linné, 1758))

Protection	PN3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	EMR, BO2, BE2		
Répartition mondiale	Nicheur paléarctique et africain, les populations d'Europe centrale sont plutôt sédentaires à l'exception des populations nordiques et orientales. L'hivernage s'étend jusqu'à la mer Baltique et l'Afrique équatoriale.		
Répartition française	La distribution du Faucon crécerelle est homogène sur l'ensemble du territoire qu'il occupe dans sa quasi-totalité.		
Habitats d'espèce, écologie	Le Faucon crécerelle fréquente, aussi bien pour nicher que pour chasser, tous les milieux ouverts ou semi-ouverts, du bord de la mer à la haute montagne, de la campagne au cœur des plus grandes villes.		
Menaces	La diminution de la qualité et de la quantité de nourriture disponible représente la principale menace.		



P. DEVOUCOUX, 07/2013, Redessan (30)

Contexte local

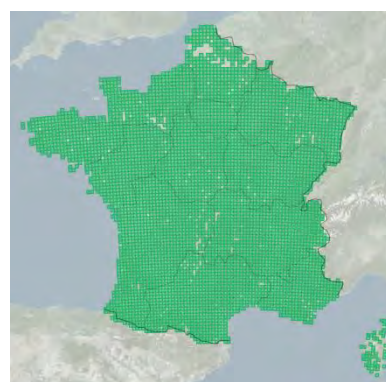
Dans le secteur d'étude :

Rapace commun et largement représenté, largement réparti sur le département du Var.

Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé en janvier 2008 au-dessus de la zone d'étude. RIPOLL (2007, in ETHEVE & al., 2007) note l'espèce nicheuse dans les falaises situées à l'est de la plage de Massacan. L'espèce n'a été observée ni au printemps 2008, et ni en 2019, 2020 et 2022.

Au regard des habitats présents, il est possible qu'un couple nicheur soit installé dans le secteur de la zone d'étude et fréquente les falaises dominant la falaise de Massacan pour son alimentation occasionnelle.



Aire de reproduction française

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



Martinet pâle (*Apus pallidus* (Shelley, 1870))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	EMR, BE2		
Répartition mondiale	Le Martinet pâle se reproduit dans la partie du Paléarctique soumise au climat méditerranéen. Migrateur transsaharien, le Martinet pâle hiverne en Afrique tropicale.		
Répartition française	En période de reproduction, le Martinet pâle se rencontre surtout le long des côtes rocheuses méditerranéennes (dont la Corse) et ponctuellement sur la côte Atlantique.		
Habitats d'espèce, écologie	Insectivore, c'est une espèce grégaire rupestre. Son mode de vie est presque exclusivement aérien.		
Menaces	La régression des milieux rupestres favorables à la nidification de l'espèce, la prédation et le dérangement.		



P. DEVOUCOUX, 18/04/2018, Villeneuve-Loubet (06)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

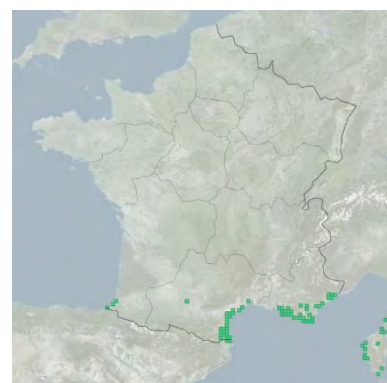
L'espèce est bien représentée sur toute la façade littorale rocheuse entre Marseille et Port-Cros. Sur la façade Est Méditerranéenne, l'espèce n'est présente que ponctuellement (entre Port-Cros et Menton).

Dans la zone d'étude :

L'espèce est connue pour nicher dans les falaises situées à l'est de la plage de Massacan mais également en partie est des falaises de la plage elle-même (ETHEVE & al., 2007), sous le CROSS-MED. Six individus nichant vers l'Est de la zone d'étude, sous le CROSS-MED, ont été observés au printemps 2008. En 2019, deux individus en alimentation ont été observés en survol rapide de la zone d'étude, mais aucune interaction directe avec les habitats de celle-ci n'a été observée.

En 2020 et 2022, l'espèce n'a pas été contactée.

L'espèce est une nicheuse locale, mais le faciès des falaises situées au niveau du projet n'est pas favorable à son installation comme nicheur.



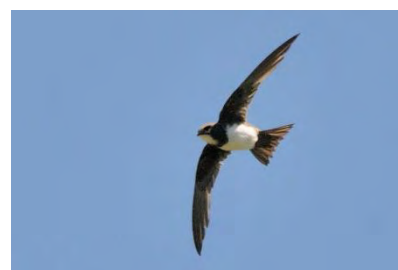
Aire de reproduction française

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



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

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



P. DEVOUCOUX, 01/08/2019, La Chapelle-d'Abondance (74)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

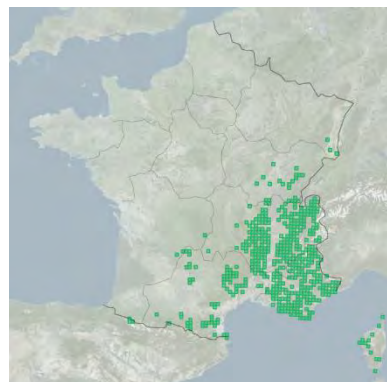
L'espèce est bien représentée sur toute la façade littorale rocheuse entre Marseille et Port-Cros, mais également dans tous les massifs présentant des zones rupestres (Mont Caume, Mont Faron, Sainte Beaufort, etc.).

Dans la zone d'étude :

Une petite dizaine d'individus a été observée chassant notamment au-dessus de la zone d'étude en 2008. Ces individus se reproduisent en colonie mixte avec les Martinets pâles dans les falaises situées à l'est de la plage de Massacan mais également selon JOYEUX (ETHEVE & al., 2007) en partie est des falaises de cette plage, sous le CROSS-MED.

En 2020 et 2022, de nombreux individus ont été observés en survol des falaises, mais les nids semblent tous situés sous le CROSS-MED et plus à l'est encore. Lors des deux sessions nocturnes de juin 2020, entre 15 et 20 individus en pré-dortoir ont été observés au niveau des falaises du CROSS-MED.

Les falaises concernées directement par le projet ne sont pas favorables à l'établissement de nids et de colonies de cette espèce.



Aire de reproduction française

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



Hirondelle de rochers (*Ptyonoprogne rupestris* (Scopoli, 1769))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE2		
Répartition mondiale	Nicheuse paléarctique et du sud-est de l'Asie, l'Hirondelle de rochers est une migratrice partielle, les populations du nord rejoignant celles situées plus au sud en hiver.		
Répartition française	L'Hirondelle de rochers se rencontre dans les Pyrénées, le Massif Central, la Corse et les Alpes (piémonts compris). Sa répartition septentrionale se limite aux massifs du Jura et de la Bourgogne.		
Habitats d'espèce, écologie	Espèce rupestre, elle aménage son nid dans les anfractuosités des parois rocheuses. Plus ponctuellement, elle niche dans différents types d'aménagements anthropiques (ponts, bâtiments, barrages, etc.).		
Menaces	Peu de menaces pèsent sur l'espèce à l'exception des aménagements anthropiques qui croissent au sein de son habitat d'espèce.		



P. DEVOUCOUX, 24/02/2019, Les Angles (66)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Espèce bien répartie et répandue dans le département, dans tous les secteurs rupestres, qu'ils soient côtiers ou non.

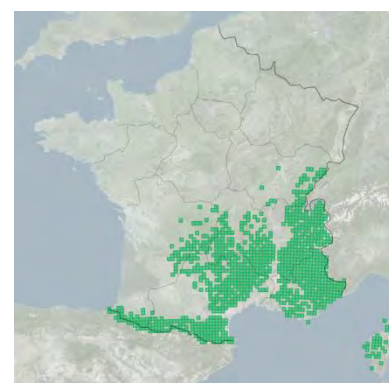
Dans la zone d'étude :

L'espèce hiverne en nombre sur l'ensemble des falaises de la zone d'étude ainsi que sur celles situées plus à l'est où plusieurs dizaines d'individus ont été observées en hiver 2008. Un couple nicheur possible a tout de même été observé fin mai 2008 en partie centrale des falaises de la plage de Massacan, où il semblait cantonné.

Quelques individus en vol ont été observés lors de la session de mai 2020, et aucun comportement reproducteur n'a été observé, les oiseaux se contentant de chasser au niveau des falaises de la zone d'étude.

En juin 2022, au moins deux couples nichaient à l'Est de la zone située sous le parking du CROSS-MED, à proximité immédiate des aménagements réalisés en falaise (cf. photo ci-après).

L'espèce est une nicheuse locale, mais le faciès des falaises situées au niveau du projet n'est pas favorable à son installation comme nicheur.



Aire de reproduction française

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



Site de reproduction de 2 couples d'Hirondelle de rocher (cercle jaune), à proximité d'une zone sécurisée en 2021

F. PAWLOWSKI, 28/06/2022, La Garde (83)



Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria* (Linné, 1766))

Protection	PN3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	L'espèce se reproduit dans la plupart des chaînes montagneuses du Paléarctique, de l'extrême Ouest à l'Himalaya.		
<i>Répartition française</i>	Les chaînes alpines et pyrénéennes abritent les populations reproductrices les plus importantes. En hiver, l'espèce se distribue dans le quart sud-est de l'hexagone, à des altitudes plus basses qu'en période de reproduction.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Insectivore, l'espèce occupe essentiellement les parois rocheuses verticales sur lesquelles il s'agrippe et grimpe pour rechercher sa nourriture. Il peut nicher entre 350 et 3000 mètres d'altitude toujours au sein d'une crevasse.		
<i>Menaces</i>	Les dérangements sur les sites de reproduction ainsi que les vagues de froid prolongées constituent les principales menaces.		



P. DEVOUCOUX, 12/2016, Valflaunès (34)

Contexte local

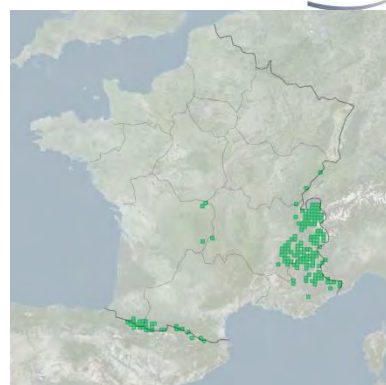
Dans le secteur d'étude :

Dans le Var, l'espèce ne se reproduit que dans les gorges du Verdon. Des hivernants sont régulièrement observés sur l'ensemble des parties basses de la région et du département, uniquement dans des zones rupestres, littorales ou non, mais également sur des constructions humaines (barrages, châteaux ruinés, cathédrales, voire vieux immeubles).

Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé sur les falaises en partie extrême est de la plage de Massacan, sous le CROSS-MED, en période hivernale en 2008.

Comme toutes les zones rupestres, les falaises du secteur peuvent être fréquentées en période inter-nuptiale par des individus erratiques. Ces individus peuvent rester sur les falaises de quelques heures à quelques mois. Cette espèce ne se reproduit pas localement.



Aire de reproduction française

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

3.4.5. Mammifères

La liste des espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 7**.

Lors des inventaires menés en 2008, trois espèces de chiroptère (=chauves-souris) à enjeu avaient été avérées dans le secteur de la zone d'étude, au niveau de la plage de Massacan. A noter que ces trois espèces peuvent potentiellement fréquenter la falaise comme gîte.

Lors des inventaires menés en 2020, ce sont 19 espèces ou groupes d'espèces qui ont été avérés. Les trois espèces de 2008 ont été à nouveau contactées (Molosse de Cestoni, Oreillard gris et Pipistrelle commune). A ces espèces, il faut ajouter 9 autres espèces avérées de manière certaine (Grande noctule, Murin à oreilles échancrées, Minioptère de Schreibers, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune et Vespère de Savi). Plusieurs espèces ont été regroupées car possédant des émissions ultrasonores recouvrantes ou non spécifiques : pipistrelles 50, sérotules, murin *sp.*, oreillard *sp.*, Grande noctule/Vespère de Savi, Murin de Daubenton/Capaccini, Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi.

Lors des inventaires menés en 2022, ce sont 10 espèces ou groupes d'espèces qui ont été avérés. A noter qu'aucune nouvelle espèce n'a été détectée cette année sur le site.

Tableau 13. 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
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Cavernicole, mais des données existent en falaise dans le 83	Très fort	Modéré	Fort
Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Falaise	Fort	Modéré	Fort
Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Falaise	Modéré	Modéré	Modéré
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Falaise	Modéré	Modéré	Modéré
Grande noctule* (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Cavités d'arbres	Fort	Très faible	Faible
Murin de Daubenton/Capaccini* (<i>Myotis daubentonii</i> / <i>capaccinii</i>)	Falaise possible / cavernicole stricte, mais en fissures en hiver	Faible / Très fort	Faible	Faible
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Cavités d'arbres et bâtis, mais possiblement en falaise de manière ponctuelle	Modéré	Faible	Faible

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Gîtes anthropiques mais possiblement en falaises	Faible	Faible	Faible
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Gîtes anthropiques et cavités souterraines, mais des données existent en falaises dans le 83	Modéré	Faible	Faible
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Falaise	Faible	Faible	Faible
Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Falaise (fissuricole)	Modéré	Faible	Faible
Oreillard cf. gris* (<i>Plecotus cf. austriacus</i>)	Bâti, mais en falaise en été	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Falaise	Faible	Faible	Faible
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	Tous habitats	Très faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

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

➤ Intérêt de la zone d'étude pour les mammifères hors chiropères

Que ce soit en 2008, 2019 ou 2020, aucune espèce de mammifère terrestre n'avait été observée au sein de la zone d'étude. Lors de la prospection de juin 2022, un jeune Renard roux (non protégé, à enjeu très faible), a été observé en recherche alimentaire en pied de falaise. Cette espèce est connue pour son opportunisme à exploiter des zones urbaines et péri-urbaines, il n'est donc pas étonnant de la retrouver au sein de la zone d'étude, d'autant que les accès interdits limitent la présence humaine sur le site. Aucune autre espèce n'a été avérée, et le site est considéré comme présentant un intérêt très réduit pour les mammifères hors chiropères.



Jeune Renard roux photographié sur le site, en pied de falaise

F. PAWLOWSKI, 29/06/2022, La Garde (83)

➤ Intérêt de la zone d'étude pour les chiroptères

Les habitats de la zone d'étude peuvent être fréquentés comme **zones de chasse** par les espèces gîtant dans les alentours, bien que les zones d'alimentation présentes au sein de la zone d'étude soient très limitées au bord de mer, aux sous-bois de pins et aux pieds des falaises. Les falaises peuvent être fréquentées comme zones d'alimentation préférentielles, notamment dans les cas de nuits avec un vent dominant en provenance de l'intérieur des terres. En effet, le décroché par rapport au plateau dominant génère une zone abritée du vent, et dans ces conditions, favoriser la chasse des chiroptères.

De la même manière, le relief généré par les falaises peut être utilisé comme **corridor de transit** par les individus gîtant dans les alentours, entre leur gîte et leurs zones d'alimentation.

Hormis les fissures des écaillés des falaises proprement dit, aucun **gîte hypogé** favorable n'a été trouvé sur la zone d'étude ainsi qu'en périphérie de la zone d'étude dans un rayon de 3 km (source BRGM).

Aucune **arbre-gîte** n'a été identifié au sein de la zone d'étude. En effet, seuls des résineux sont présents dans la zone d'étude et ne présentent aucune cavité ou potentialité d'accueil pour les chiroptères arboricoles (de type branches cassées ou décollements d'écorce).

Au regard du faciès de la falaise, la zone d'étude s'inscrit dans un contexte de gîtes estivaux, de gîtes hivernaux, de transit automnal et de transit printanier pour les chiroptères.

Les falaises du secteur d'étude présentent des conditions d'accueil favorables pour les chiroptères fissuricoles. La photo ci-après illustre des exemples de gîtes rupestres favorables aux chiroptères rupestres d'affinités essentiellement fissuricoles, dans la zone la plus diaclasée situées sous le CROSS-MED :



Fissures favorables aux espèces de chiroptères d'affinité rupestres

Photo drone – Ville de La Garde

Les zones de falaises situées au sein de la zone d'étude et tout particulièrement au niveau des secteurs de la phase 2 ne présentent pas de réseau de fissures similaires qui pourraient être favorables à ces espèces.

Cela a été confirmé par l'analyse du sol, qui a permis de n'observer que de grosses fissures manifestement peu attractives dans la zone Est, notamment du fait du caractère déliquescent du substrat, qui donne une espèce de sable qui s'infiltre dans les fissures, les rendant non favorables aux chiroptères. Cet état de fait avait été constaté lors de la mesure liée aux chiroptères à l'automne 2021, où finalement peu de zones favorables avaient été trouvées

dans les zones des falaises de la phase 1. Seule le secteur Ouest de la phase 2, qui présente apparemment de la roche plus massive, pourrait présenter un intérêt un peu supérieur à celui du secteur Est pour ce qui est du gîte potentiel des individus.

➤ Niveau d'activité

En 2020, la pose d'enregistreurs a permis de mesurer l'activité des chiroptères sur l'ensemble des nuits étudiées, et ce au niveau de chaque secteur de travaux de la phase 1.

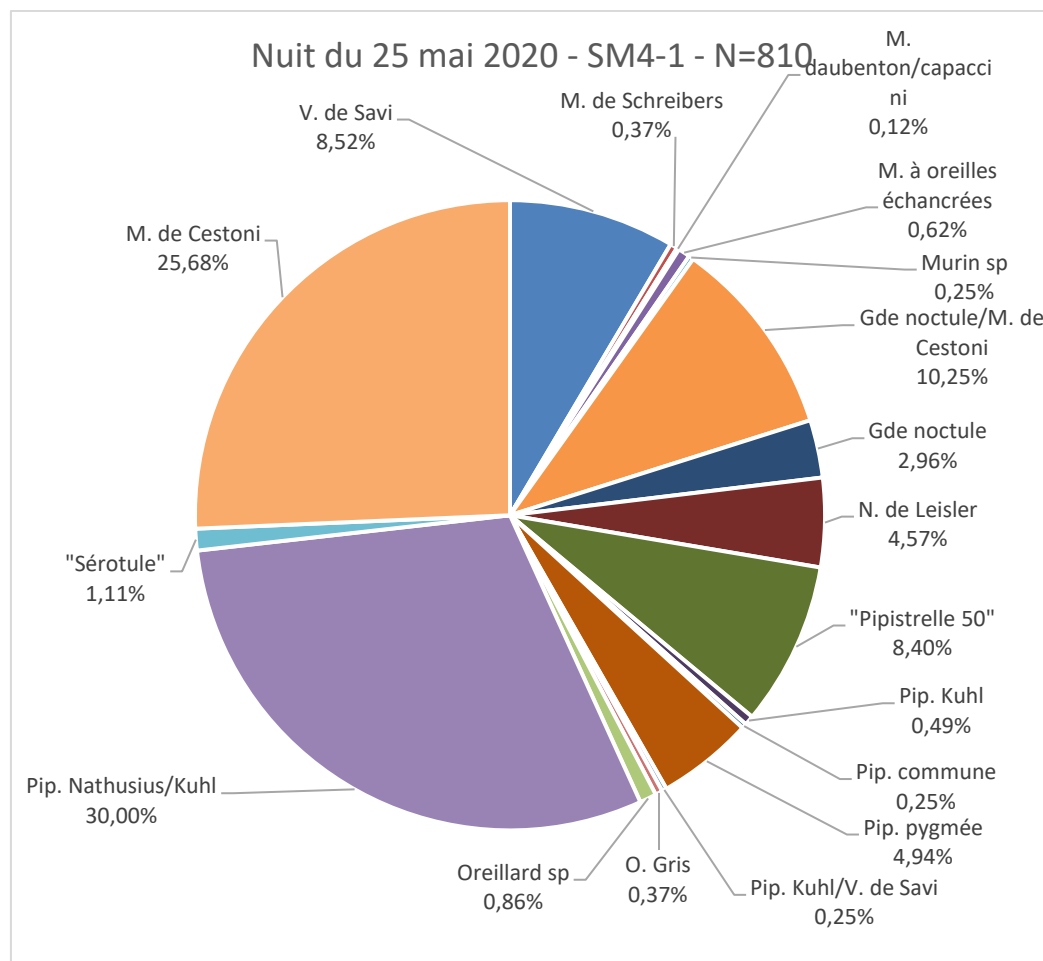
La même méthodologie a été appliquée en 2022, avec deux enregistreurs positionnés au pied des secteurs des falaises concernées par les sécurisations de la phase 2.

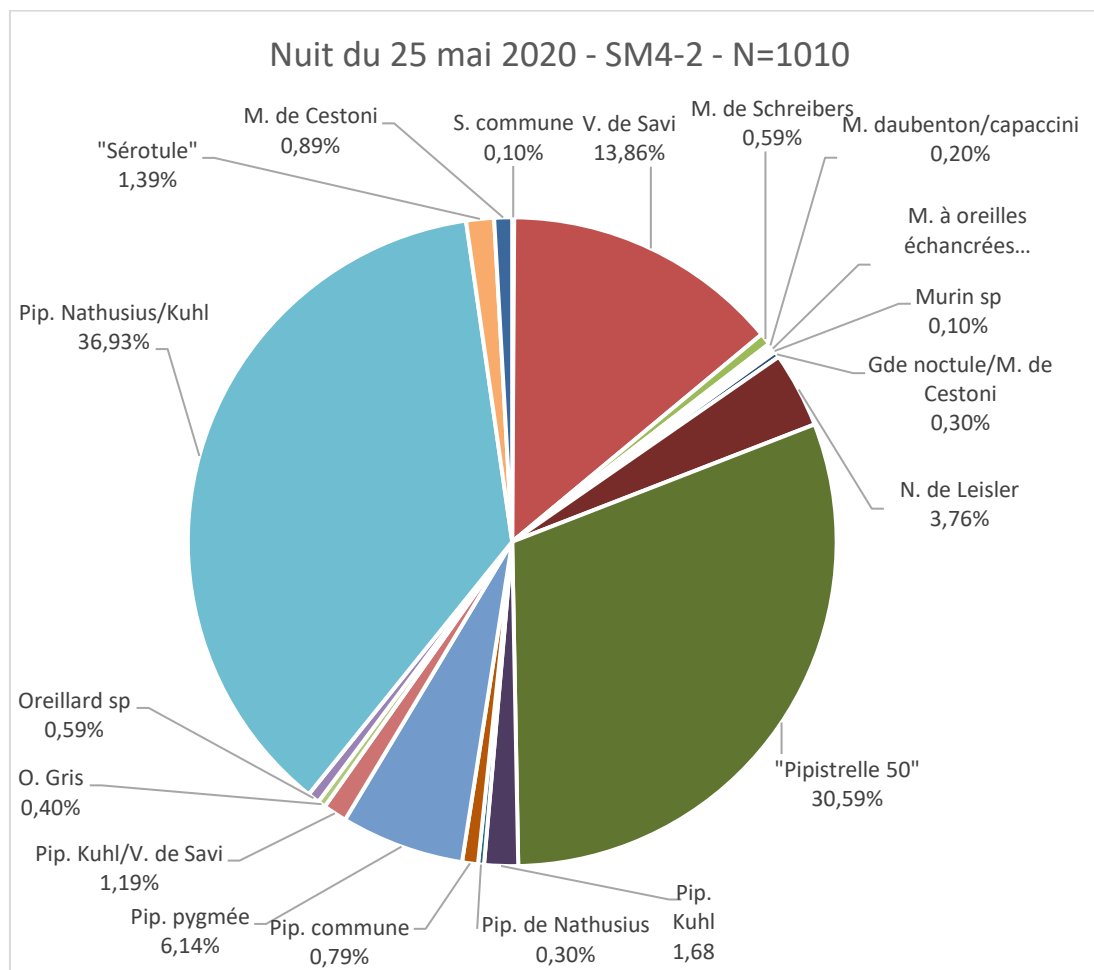
Les enregistreurs étant situés en pied de falaise, ils détectent à la fois les individus transitant et chassant en sous-bois en pied de falaise que les individus évoluant au niveau des falaises. Compte tenu de la faible hauteur des falaises, la plupart des espèces (sauf celles aux sonars les moins puissants) peuvent être échantillonnées sur toute la hauteur de la paroi.

Attention : par la suite, il sera fait état de nombre de « contacts » et non pas de nombre « d'individus ». En effet, il est impossible de dire si plusieurs contacts correspondent à plusieurs individus séparés ou bien à un seul individu passant à plusieurs reprises au niveau du micro.

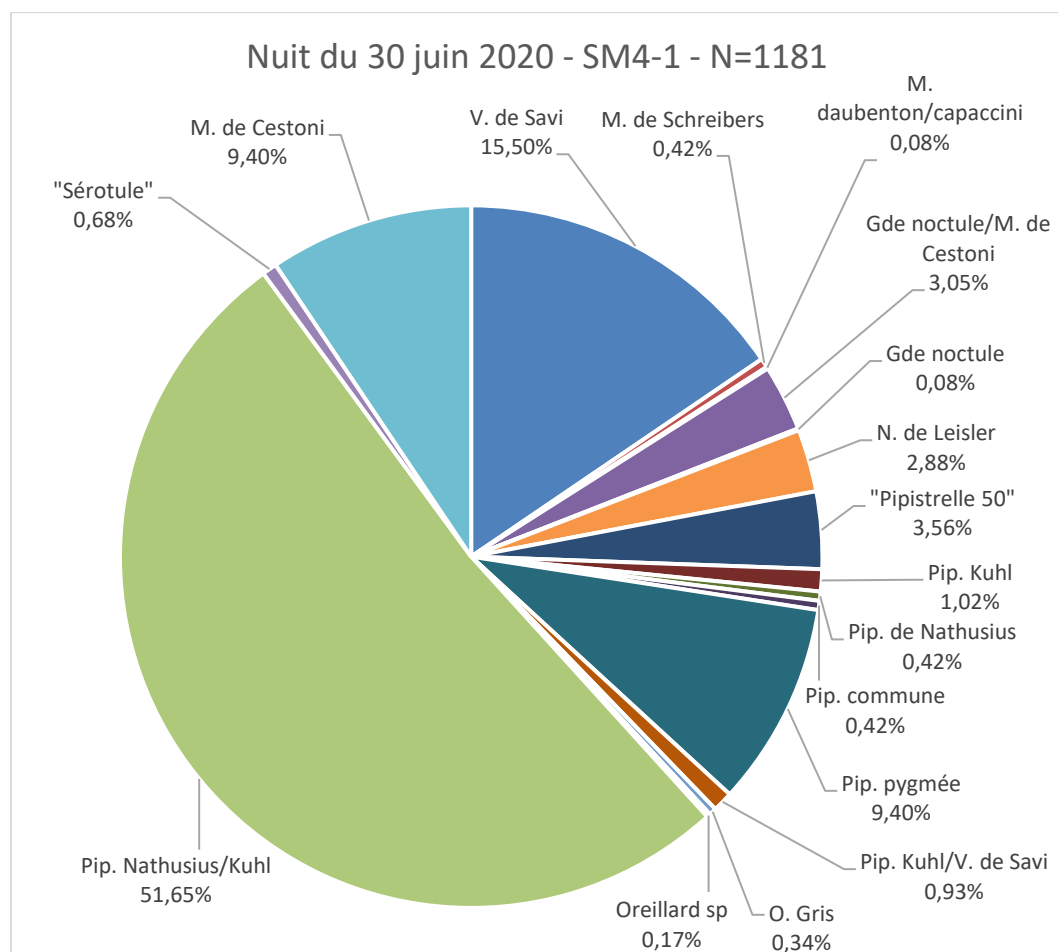
Les contacts enregistrés permettent de conclure à un niveau d'activité jugé fort, avec entre 800 et 1 100 contacts par enregistreur et par nuit. Les graphiques suivants présentent, pour chaque enregistreur et pour chaque nuit, les niveaux d'activité mesurés :

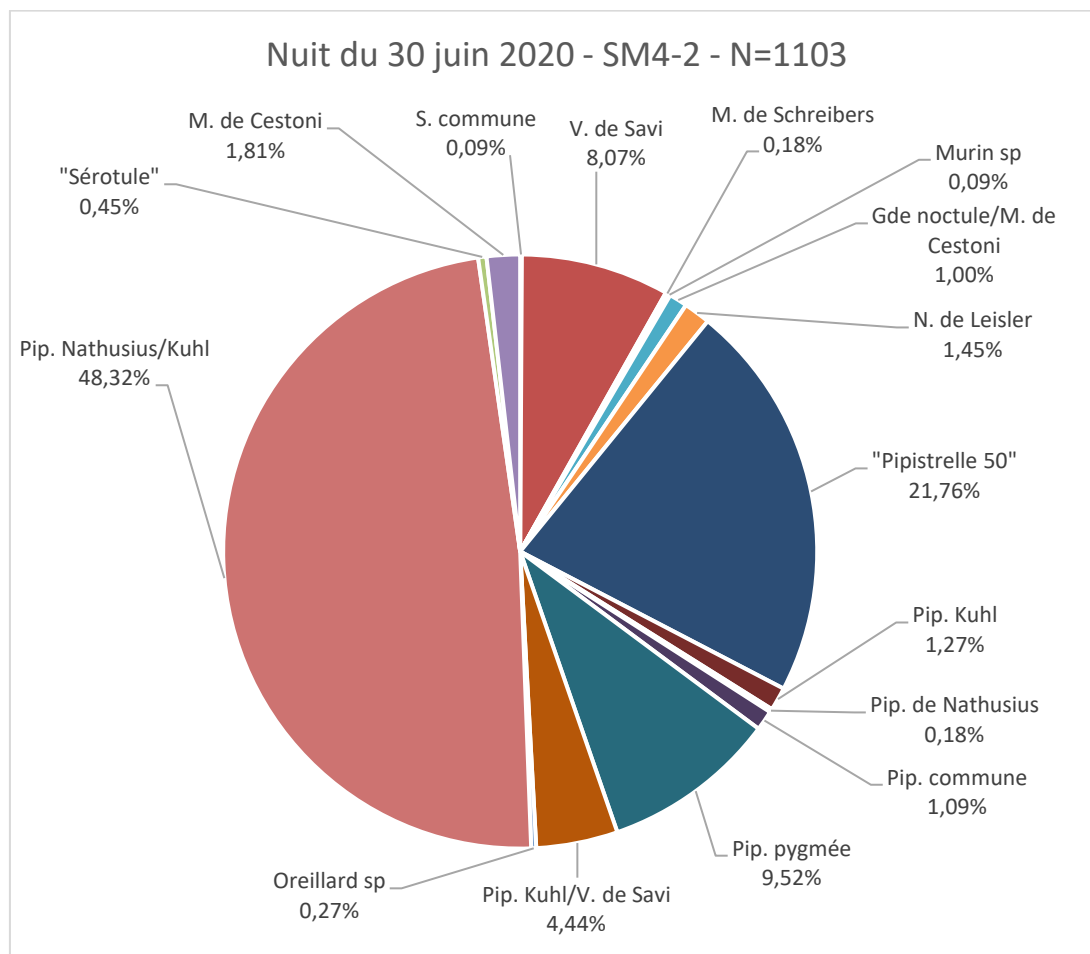
Nuit du 25 mai 2020 :





Nuit du 30 juin 2020 :

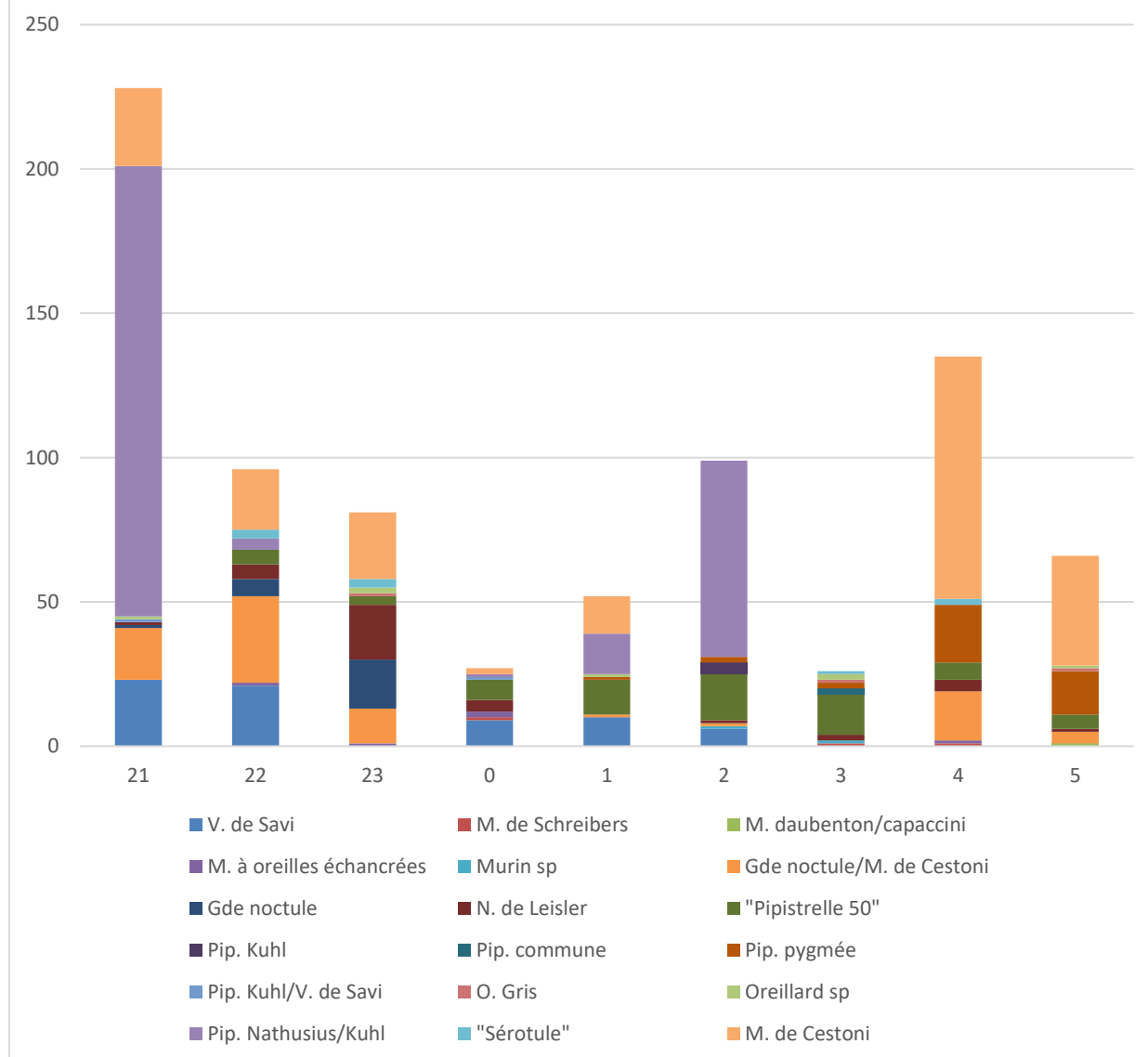


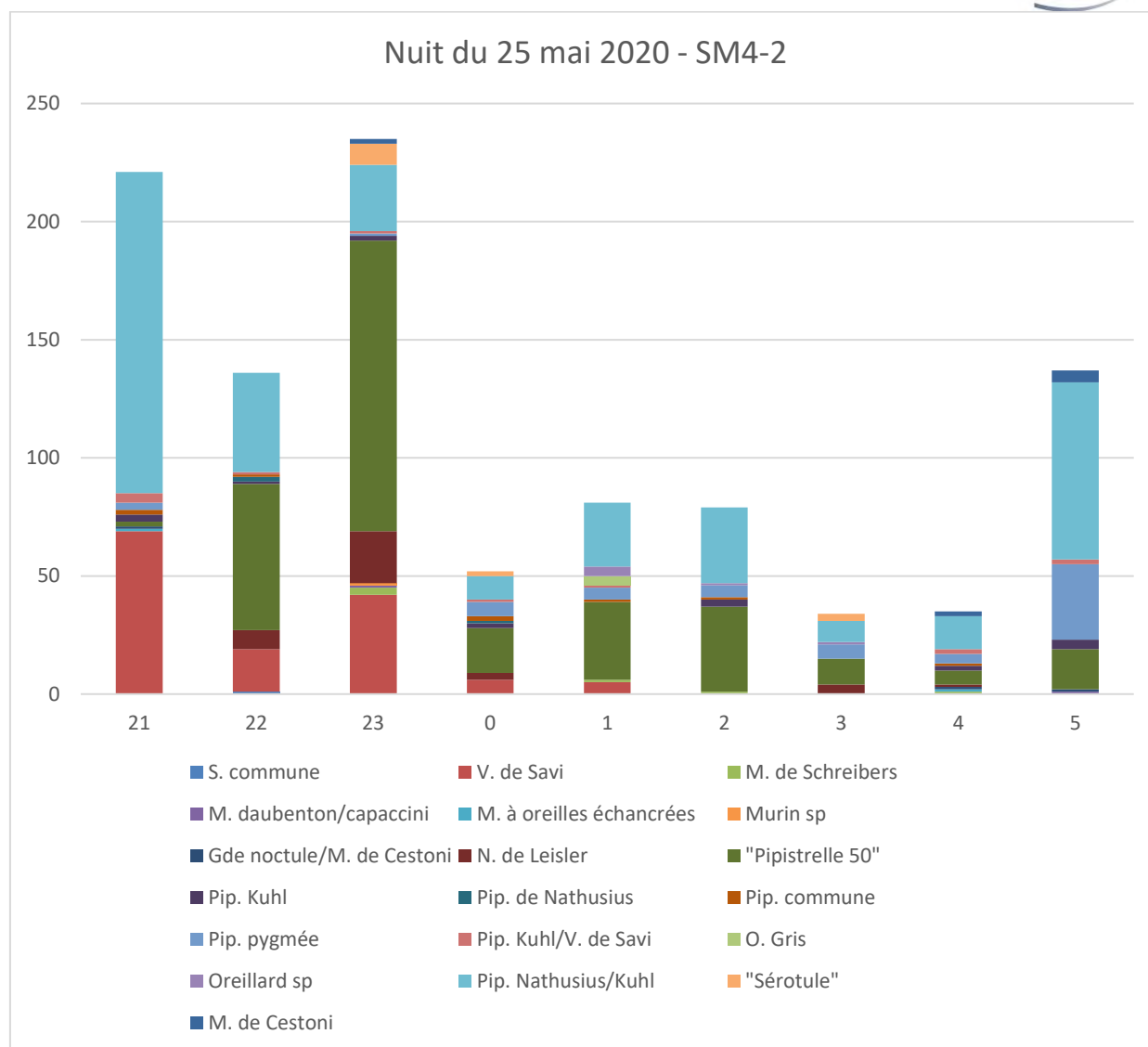


Les graphiques suivants présentent le rythme d'activité nyctéméral, c'est-à-dire durant les différentes périodes de la nuit :

Nuit du 25 mai 2020 :

Nuit du 25 mai 2020 - SM4-1

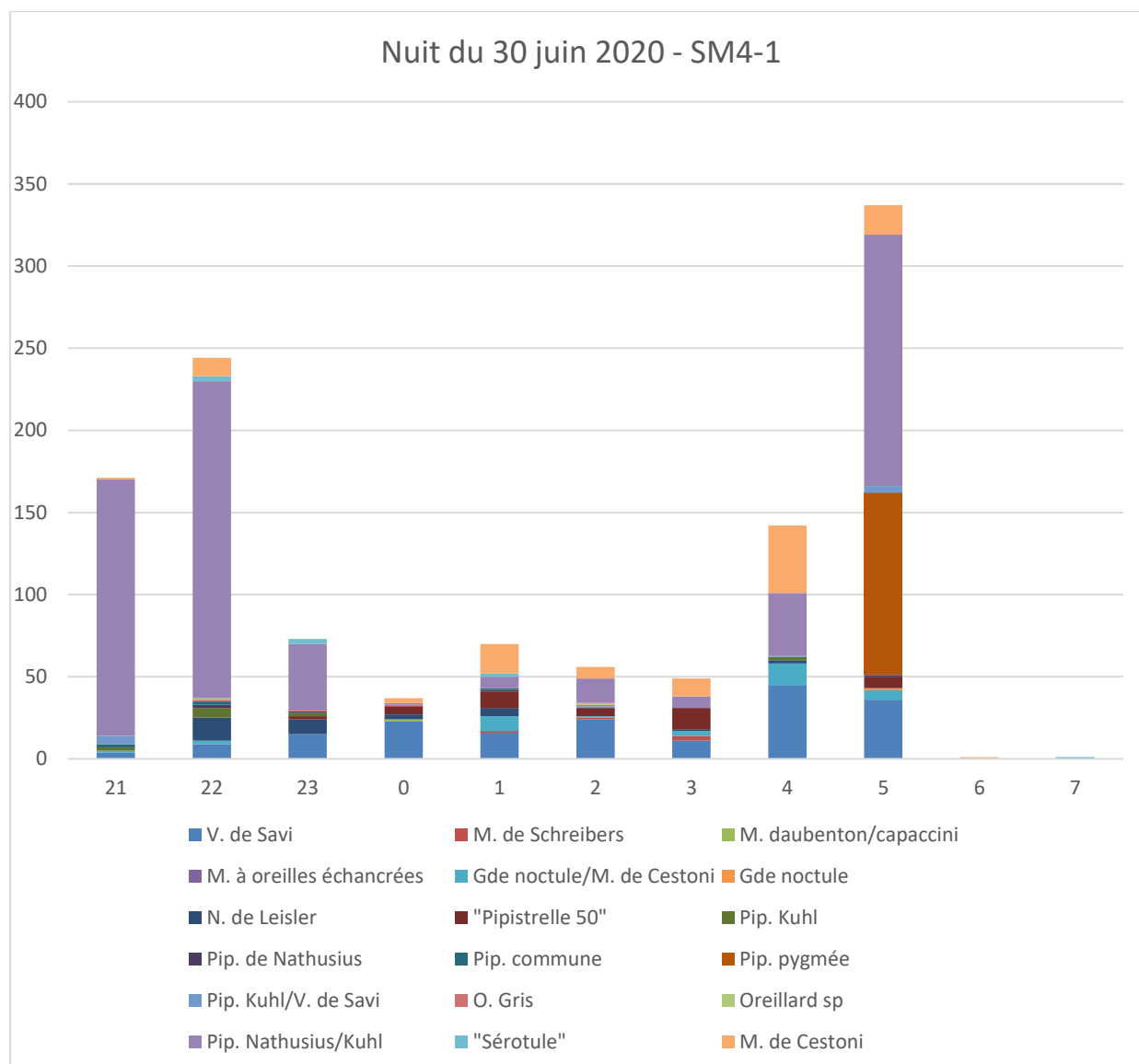


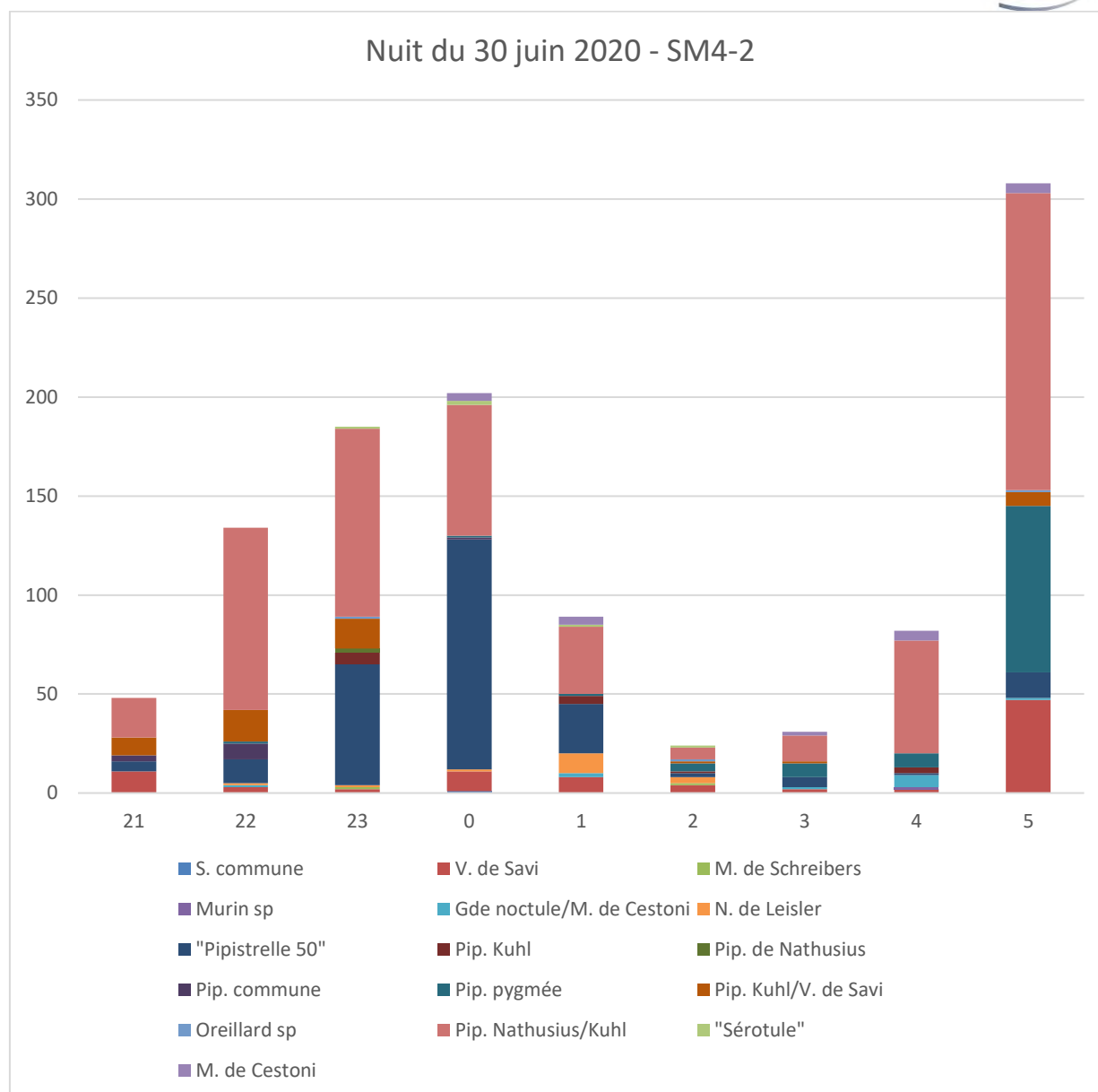


Durant cette nuit du 25 mai 2020, on constate une forte activité en début de nuit, signe que les individus enregistrés gîtent non loin de l'enregistreur. Sur l'enregistreur n°1, ce sont près de 230 contacts effectués en 1h à la tombée de la nuit, les niveaux d'activité durant le reste de la nuit oscillant entre 27 et 99 contacts/heure. Un second pic d'activité à 135 contacts a été mesuré entre 4 et 5h, correspondant certainement à un retour aux gîtes.

Le pattern est sensiblement le même pour l'enregistreur n°2, avec un nombre élevé de contacts (entre 136 et 235) entre 21h et minuit, puis un second pic en fin de nuit, entre 5h et 6h, avec 137 contacts.

Nuit du 30 juin 2020 :



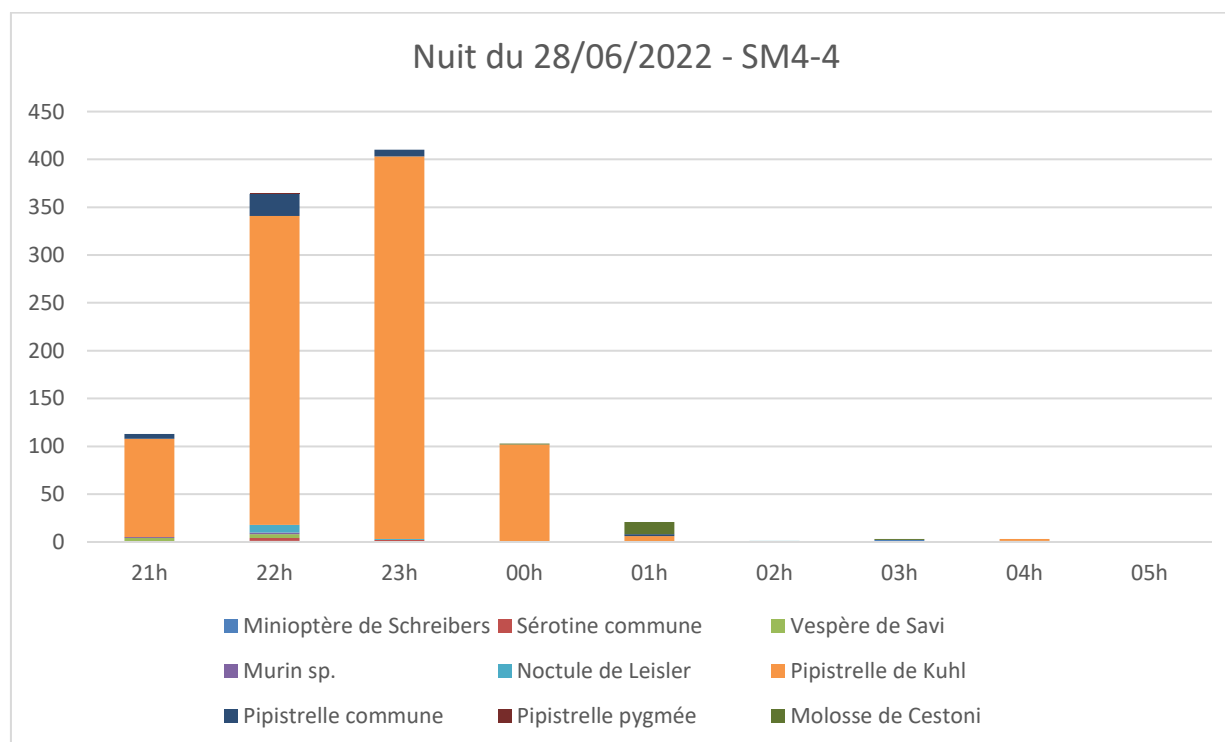
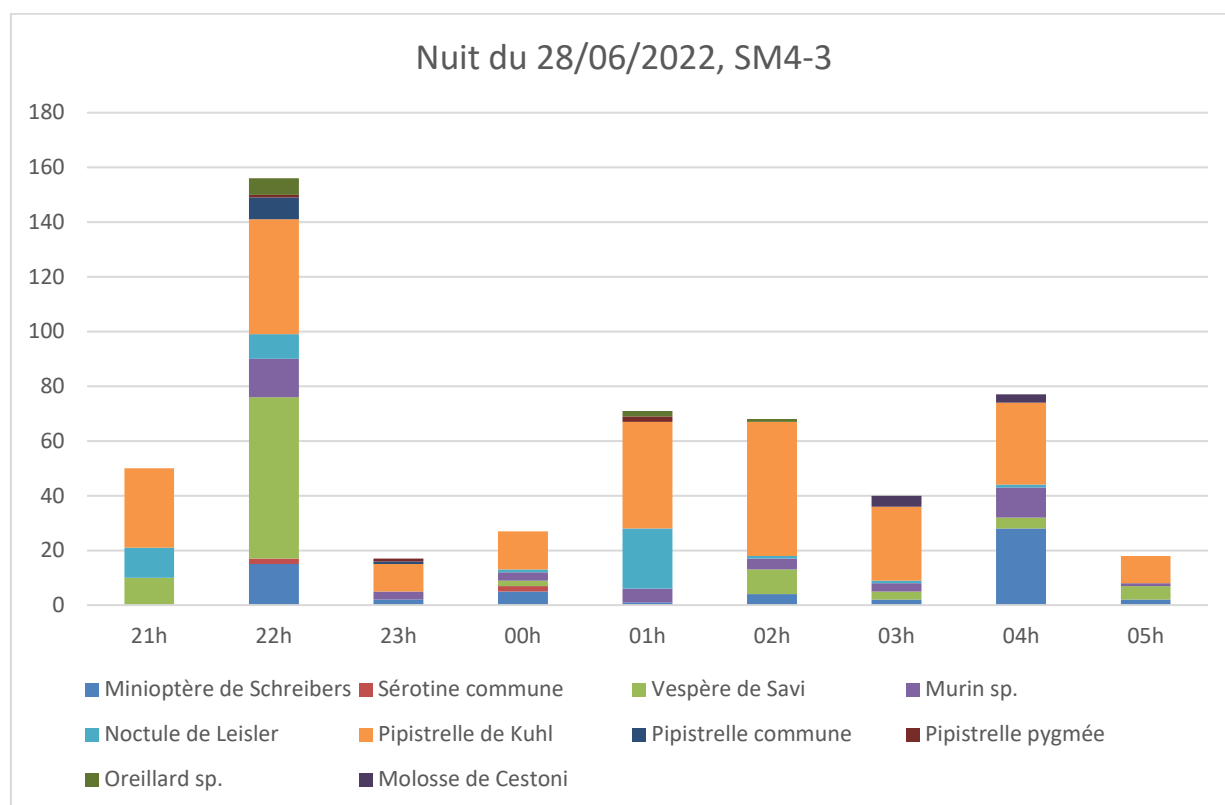


Durant cette nuit du 30 juin 2020, on constate également une forte activité en début de nuit, avec pour l'enregistreur n°1 entre 171 et 244 contacts en 2h et un second pic d'activité très important entre 5h et 6h, avec 337 contacts.

Nous observons sensiblement le même pattern sur l'enregistreur n°2, mais l'activité en début de nuit est moins marquée, tandis que le pic de contacts en fin de nuit est également très marqué, avec un peu plus de 300 contacts.

Pour conclure, nous pouvons constater à la lecture de ces données que la zone d'étude est située à proximité immédiate de gîtes, avec des flux mesurés en sortie et en rentrée de gîte en début et fin de nuit. Sur le point n°2, une activité de chasse durant la nuit est plus marquée que sur le point n°1, correspondant sans doute à des individus chassant sous la canopée des Pins d'Alep présents en arrière-plage. Le point n°1 est en effet situé à mi-hauteur de la falaise, non loin du chemin piéton, et les zones de chasse sur ce secteur sont bien moins appétentes pour les chiroptères, qui ne font manifestement qu'y transiter durant la nuit.

Nuit du 28 juin 2022 :



Durant cette nuit du 28 juin 2022, on constate également une forte activité en début de nuit, avec pour l'enregistreur n°3 un peu moins de 160 contacts en 1h et un second pic d'activité en milieu de nuit entre 01h et 04h, avec entre 40 et 80 contacts par heure.

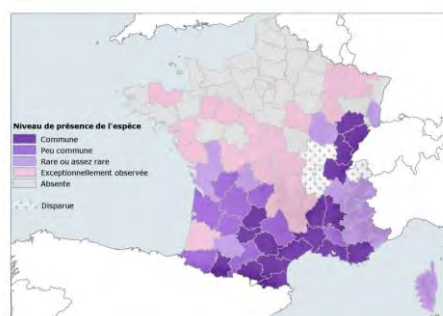
Nous observons sur l'enregistreur n°4 une très forte activité en début de nuit, entre 21h et minuit, puis ensuite quasiment plus aucun contact, et à des effectifs importants (les plus importants enregistrés sur le site. Il s'agit quasi uniquement de contacts de chasse de Pipistrelle de Kuhl, Nous émettons l'hypothèse ici que plusieurs individus se sont alimentés sur une ressource particulièrement abondante ce soir-là au niveau de l'enregistreur, et que ce niveau d'activité est plus le reflet de quelques individus en chasse active plus que de nombreux individus en transit (les signaux montrent une activité de nourrissage certaine). Cet enregistreur a été posé immédiatement au pied de la falaise, à la différence de l'enregistreur n°3, positionné à une quinzaine de mètres du pied de la falaise, il est possible que les individus aient trouvé une ressource alimentaire abondante abritée au niveau de ce secteur de falaise, qui présente à cet endroit-là un léger renforcement, sans doute plus à l'abris de la brise marine.

➤ Espèces à enjeu avérées



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

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



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m). Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur les départements des Bouches-du-Rhône, et du Var avec la grotte d'Entraigues (83) (8 000 individus). Mais plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les Bouches-du-Rhône rassemblent également 3 gîtes de transit et d'hibernation importants. Les canaux du Verdon constituent également un gîte d'hibernation d'importance (ONEM/ GCP 2008). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20 000 pour la région (2014).

Dans la zone d'étude :

16 contacts ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020.

Une dizaine de contacts ont été réalisés lors de la nuit d'enregistrement de 2022.

Les données récoltées sont principalement situées en milieu de nuit, entre minuit et 4h, ce qui peut laisser penser à une activité de chasse mais pas une activité de sortie de gîte.

Cette espèce est cavernicole, mais des données existent en falaise dans le 83, aussi n'est-il pas impossible que des individus isolés puissent gîter dans les falaises du secteur.

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



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

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Sud du paléarctique occidental, Asie mineure, Maghreb et Proche-Orient.		
Répartition française	Présent sur la quasi-totalité du territoire, populations plus importantes en région Centre, Bourgogne, Franche-Comté et sur le piémont des Alpes et du Vercors.		
Habitats d'espèce, écologie	Fréquente les massifs forestiers feuillus parcourus de zones humides. 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

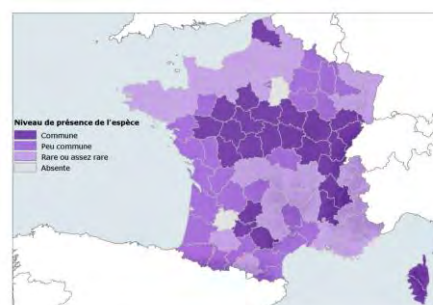
Dans le secteur d'étude :

En PACA, il n'existe pas de synthèse mais les colonies connues sont généralement à basse altitude : En Camargue, dans la Vallée du Rhône, dans la vallée de l'Argens, 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 :

7 contacts ont été réalisés lors de la nuit du 25 mai 2020. Aucun contact n'a été réalisé la nuit du 30 juin 2020 ni en juin 2022. Les contacts se répartissent sur l'ensemble de la nuit, sans pattern particulier, ce qui laisse penser à des individus en alimentation et pas forcément en sortie/entrée de gîte.

Cette espèce est fréquente en falaise, aussi n'est-il pas impossible que des individus isolés puissent gîter dans les falaises du secteur.



Répartition française

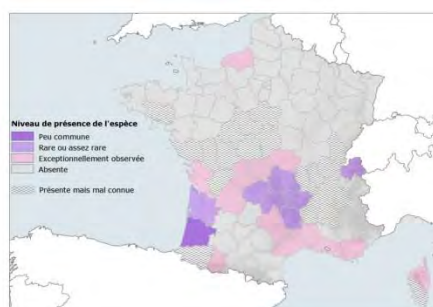
D'après Arthur et Lemaire 2009

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



Grande noctule *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780)

Protection	PN	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
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 70 km). 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.		



Répartition française

D'après Arthur et Lemaire 2009

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

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

Dans la zone d'étude :

25 contacts certains ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020. A ces contacts, il faut ajouter 133 contacts incertains appartenant soit à la Grande noctule, soit au Molosse de Cestoni (recouvrement de signaux). Statistiquement, il est probable qu'une grande partie de ces contacts incertains appartiennent au Molosse (339 contacts certains).

Aucun contact n'a été réalisé pour cette espèce en 2022.

Les contacts se répartissent sur l'ensemble de la nuit, sans pattern particulier, ce qui laisse penser à des individus en alimentation et pas forcément en sortie/rentree de gîte.

Cette espèce est arboricole et ne trouve au sein de la zone d'étude aucun gîte favorable.

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



Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

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



Répartition française
D'après Arthur et Lemaire 2009

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

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

Dans la zone d'étude :

2 contacts certains ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020. A ces contacts, il faut ajouter 36 contacts incertains appartenant au groupe des « sérotines », comprenant les sérotines et les noctules. Plusieurs contacts ont été enregistrés en juin 2022.

Cette espèce fréquente essentiellement les gîtes anthropiques et les cavités souterraines, mais des données existent en falaises dans le 83, aussi n'est-il pas impossible que des individus isolés puissent gîter dans les falaises du secteur.

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



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

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



© Erwann THEPAUT

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

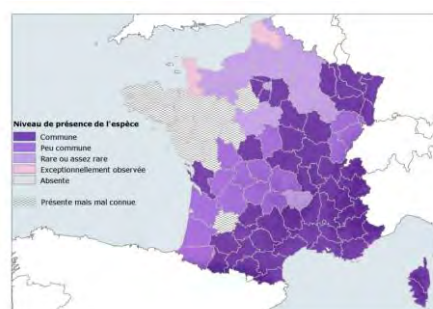
En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est à ce jour connu.

Dans la zone d'étude :

125 contacts certains ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020. A ces contacts, il faut ajouter 36 contacts incertains appartenant au groupe des « sérotines », comprenant les sérotines et les noctules. Plusieurs contacts ont été enregistrés en juin 2022.

Les contacts semblent être globalement plus fréquents en milieux de nuits, ce qui laisse penser à une activité de chasse ou de transit plus qu'à une activité de sortie/entrée de gîte.

Cette espèce fréquente principalement les cavités d'arbres et les bâtis, mais possiblement en falaise de manière ponctuelle, comme l'indique des données dans le sud de la France. Aussi n'est-il pas impossible que des individus isolés puissent gîter dans les falaises du secteur.



Répartition française

D'après Arthur et Lemaire 2009

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



Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

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



Colonie de Pipistrelle pygmée sous un pont

Photo : J. PRZYBILSKI, ECO-MED

Contexte local

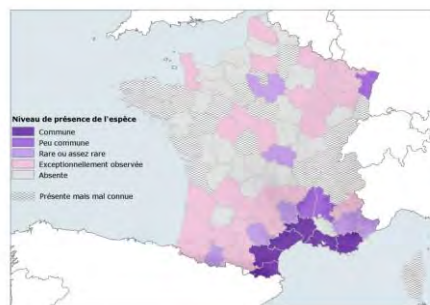
Dans le secteur d'étude :

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

Dans la zone d'étude :

318 contacts certains ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020. Plusieurs contacts ont également été enregistrés en juin 2022.

L'espèce est connue pour gîter en falaises, et les niveaux d'activité mesurés laissent penser à des gîtes dans les environs de la zone d'étude.



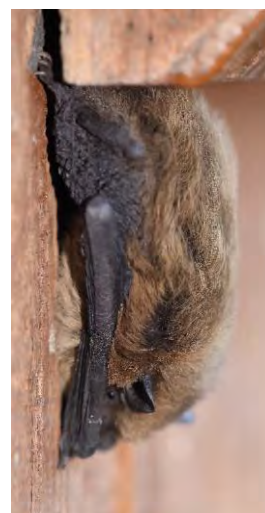
Répartition française
D'après Arthur et Lemaire 2009

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



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

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



Pipistrelle de Nathusius
Photo : © F.PAWLOWSKI

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

Contexte local

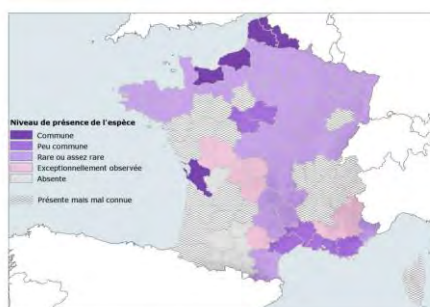
Dans le secteur d'étude :

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

Dans la zone d'étude :

10 contacts certains ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020, auxquels il faut ajouter les 1 759 contacts du groupe indifférencié « Pipistrelle de Nathusius/Kuhl » (recouvrement de signaux). Il s'agirait dans ce cas de l'espèce la plus abondamment contactée lors de cette étude. Aucun contact certain avec cette espèce n'a été détecté en 2022.

L'espèce est connue pour gîter en falaises, et les niveaux d'activité mesurés laissent penser à des gîtes dans les environs de la zone d'étude.



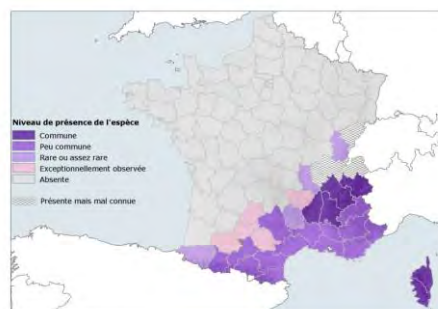
Répartition française
D'après Arthur et Lemaire 2009

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



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

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



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

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

Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été contactée sur la plage de Massacan au détecteur la nuit du 02 avril 2008.

339 contacts certains ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020, auxquels il faut ajouter les 133 contacts du groupe indifférencié « Gde noctule/M. de Cestoni » (recouvrement de signaux). Plusieurs contacts ont été enregistrés en juin 2022.

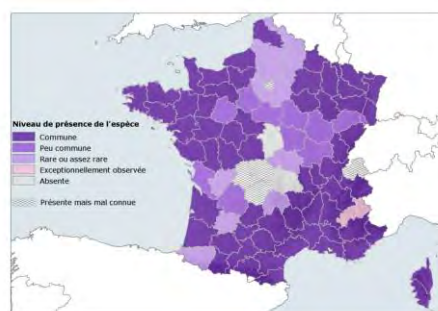
S'agissant d'une espèce à affinité rupestre, sa présence est potentielle dans les fissures des barres rocheuses situées dans la zone d'étude, et tout particulièrement au niveau des grosses fissures situées sous le CROSS-MED (donc en dehors de la zone d'étude stricte).

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



Oreillard gris *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Paléarctique, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.		
Répartition française	Présence sur tout le territoire national.		
Habitats d'espèce, écologie	En gîte en fissures de falaises, murs de bâtiments, de ponts ou d'arbres. Espèce anthropophile en gîtes (combles, greniers, etc.). Rayon d'action réduit autour de son gîte.		
Menaces	Sécurisation de falaises, fermeture et traitements chimiques de combles.		



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, il est assez commun à faible altitude et ne semble pas menacé.

Dans la zone d'étude :

Un contact nocturne au détecteur à ultrason a été écouté sur la zone d'étude en 2008. L'Oreillard gris et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) sont deux espèces dont il n'est pas possible de distinguer l'émission ultrasonore. L'habitat naturel présent et le caractère méridional de la zone d'étude laisse penser que l'on a à faire à l'Oreillard gris.

11 contacts certains ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020, auxquels il faut ajouter les 18 contacts d'oreillards *sp.* (qualité des signaux ne permettant pas une identification certaine de l'espèce). Plusieurs contacts de Murin non déterminés pouvant appartenir à cette espèce ont été enregistrés en juin 2022.

Cette espèce fréquente les combles ou les fissures des maisons, mais aussi les fissures des falaises, aussi les zones les plus fissurées de la falaise de Massacan peuvent accueillir des individus en gîte.

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



Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut(s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Couvre le sud du paléarctique occidental du bassin méditerranéen jusqu'au Caucase et au Moyen-Orient.		
Répartition française	Présente et abondante en France à l'exception du quart nord-est.		
Habitats d'espèce, écologie	Espèce anthropophile pour le choix de ses gîtes estivaux, peut également utiliser des gîtes arboricoles. Hibernation en gîtes hypogés mais lacunes sur ce point. Zones de chasse : tous types de milieux sous réserve d'une disponibilité alimentaire.		
Menaces	Principalement le dérangement ou la destruction de gîtes, la prédation par le chat domestique, les collisions routières et le développement de l'énergie éolienne.		



Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Dans le Var, la Pipistrelle de Kuhl peut être considérée comme commune. Elle est probablement l'espèce la plus répandue dans les départements côtiers de la zone méditerranéenne française.

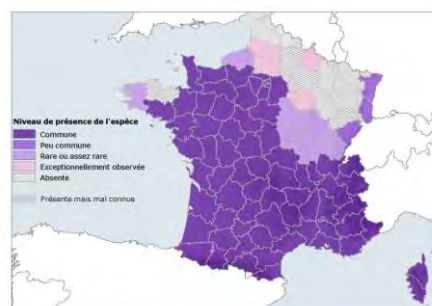
Dans la zone d'étude :

47 contacts certains ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020, auxquels il faut ajouter les 74 contacts du groupe indifférencié « Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi » et les 1 759 contacts du groupe indifférencié « Pipistrelles Nathusius/Kuhl » (recouvrement de signaux).

En 2022, il s'agit de l'espèce la plus abondante, avec plusieurs centaines de contacts, notamment sur l'enregistreur n°4 situé immédiatement en pied de falaise.

Cette espèce fréquente essentiellement des gîtes anthropiques mais est possiblement en falaises, aussi n'est-il pas impossible que des individus puissent gîter dans les falaises du secteur.

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



Répartition française

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009



Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Couvre le paléarctique occidental au sud du 60ème parallèle, le Maghreb et l'Asie mineure.		
<i>Répartition française</i>	Présente et abondante sur tout le territoire. Semble un peu moins abondante en région méditerranéenne.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Espèce anthropophile pour le choix de ses gîtes estivaux, peut également utiliser des gîtes arboricoles. Hibernation en gîtes hypogés mais lacunes sur ce point. Zones de chasse : tous types de milieux sous réserve d'une disponibilité alimentaire.		
<i>Menaces</i>	Principalement le dérangement ou la destruction de gîtes, la prédation par le chat domestique, les collisions routières et le développement de l'énergie éolienne.		



Répartition française

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est largement répartie en France et en PACA. Elle semble également bien représentée dans le département, où elle est essentiellement anthropophile.

Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été contactée sur la plage de Massacan au détecteur la nuit du 02 avril 2008.

27 contacts certains ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020. Plusieurs contacts ont été enregistrés en juin 2022.

Les individus détectés peuvent soit gîter dans les nombreuses villas situées aux alentours, ou bien gîter dans des fissures ou interstices de falaises côtières.

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



Vespère de Savi *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Couvre le sud de l'Eurasie depuis la Péninsule ibérique et le Maghreb jusqu'à l'Himalaya.		
<i>Répartition française</i>	Répartition méditerranéenne élargie, surtout abondante dans les secteurs où les falaises sont nombreuses.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fortement lié au milieu rupestre ou anthropique pour ses gîtes estivaux, plutôt cavernicole en hiver. Zones de chasse très variées mais préférentiellement en milieux ouverts ou semi-ouverts : en plein ciel, en fond de vallée, en pleine garrigue, en forêt et dans les villages.		
<i>Menaces</i>	Principalement le dérangement ou la destruction de gîtes, certaines activités de loisir (falaises) et le développement de l'énergie éolienne.		



Vespère de Savi

Photo : F. MATUTINI, ECO-MED

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

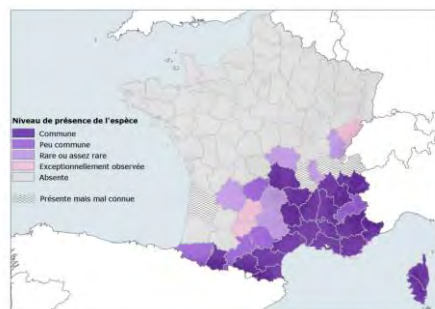
L'espèce est commune dans tous les départements de PACA, dans les milieux rupestres.

Dans la zone d'étude :

481 contacts certains ont été réalisés lors des deux nuits d'enregistrement de 2020, auxquels il faut ajouter les 74 contacts du groupe indifférencié « Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi » (recouvrement de signaux).

Plusieurs contacts ont été enregistrés en juin 2022.

S'agissant d'une espèce à affinité rupestre, sa présence est potentielle dans les fissures des barres rocheuses situées dans la zone d'étude, et tout particulièrement au niveau des grosses fissures situées sous le CROSS-MED (donc en dehors de la zone d'étude stricte).



Répartition française

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009

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

4. BILAN ECOLOGIQUE

4.1. Enjeu zone d'étude avérés et fortement potentiels

Tableau 14. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels dans la zone d'étude

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'étude	Typicité	Code EUNIS	EUR 28	Enjeu zone d'étude
Roche supralittorale	0,09	Forte	B3.1	-	Fort
Pinède à Pin d'Alep	0,4	Forte	G3.74	9540	Modéré
Groupements des falaises méditerranéennes à Crithme maritime	0,22	Faible	B3.33	1240	Modéré
Pelouses méditerranéennes annuels des sols superficiels du <i>Thero-Brachypodietea</i>	0,52	Moyenne	-	6220*	Modéré
Pelouses méditerranéennes à Piptathère faux-millet		Moyenne	-	-	Faible
Falaises méditerranéennes sans végétation	0,12	Faible	B3.26	-	Faible
Falaises méditerranéennes colonisées par des espèces ornementales	0,05	-	B3.26 x I2.21	-	Faible
Garrigues calcicoles à romarins	0,07	Moyenne	F6.12	-	Faible
Matorral arborescent à oléastres et lentisques	0,13	Forte	F5.12	-	Faible

Tableau 15. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales et végétales dans la zone d'étude

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
Flore	Lavatera maritime* (<i>Malva subovata</i>)	Falaise, rocaille, milieux ouverts	Potentielle	-	Modérée	PN	LC	LC	-	Modéré
Insectes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amphibiens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reptiles	Hémidactyle verruqueux* (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	Falaise, rocaille	Avérée (2008, 2020)	Reproduction	Forte	PN3, BE3	LC	LC	-	Fort

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
	Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Falaise, rocaille	Avérée (2008, 2019, 2020)	Reproduction	Faible	PN3, BE3	LC	LC	-	Faible
Oiseaux	Faucon pèlerin* (<i>Falco peregrinus</i>)	Falaise	Avérée (2008, 2020)	Reproduction (à proximité)	Fort	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	EN	-	Fort
	Monticole bleu* (<i>Monticola solitarius</i>)	Falaise	Avérée (2008, 2019, 2020)	Reproduction (à proximité)	Modérée	PN3, BE2	LC	NT	-	Modéré
	Monticole de roche* (<i>Monticola saxatilis</i>)	Falaise	Avérée (2020)	Halte migratoire	Modérée	PN3, BE2	NT	LC	-	Modéré
	Autour des palombes* (<i>Accipiter gentilis</i>)	Boisements	Avérée (2008)	Reproduction (à proximité)	Faible	PN3, BO2, BE2	LC	LC	-	Faible
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Tous types de milieux, dont falaises	Avérée (2008)	Reproduction (à proximité)	Faible	PN3, BO2, BE2	NT	LC	-	Faible
	Martinet pâle* (<i>Apus pallidus</i>)	Falaise	Avérée (2008, 2019)	Reproduction (à proximité)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	-	Faible
	Martinet à ventre blanc* (<i>Apus melba</i>)	Falaise	Avérée (2008, 2020)	Reproduction (à proximité)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	-	Faible
	Hirondelle de rochers* (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Falaise	Avérée (2008, 2020)	Reproduction (à proximité)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	-	Faible
	Tichodrome échelette* (<i>Tichodroma muraria</i>)	Falaise	Avérée (2008)	Hivernage	Faible	PN3, BE3	NT	LC	-	Faible
Mammifères	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Cavernicole, mais des données existent en falaise dans le 83	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Modéré	PN, DH2	VU	-	-	Fort
	Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Falaise	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Modéré	PN, DH2	LC	-	-	Fort

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
	Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Falaise	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Modéré	PN	NT	-	-	Modéré
	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Falaise	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Modéré	PN	LC	-	-	Modéré
	Grande noctule* (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Cavités d'arbres	Avérée (2020)	Transit et alimentation	Très faible	PN, DH2	VU	-	-	Faible
	Murin de Daubenton/Capaccini* (<i>Myotis daubentonii / capaccinii</i>)	Falaise possible / cavernicole stricte, mais en fissures en hiver	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN / PN, DH2	LC/NT	-	-	Faible
	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Cavités d'arbres et bâtis, mais possiblement en falaise de manière ponctuelle	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	NT	-	-	Faible
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Gîtes anthropiques mais possiblement en falaises	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	LC	-	-	Faible
	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Gîtes anthropiques et cavités souterraines, mais des données existent en falaises dans le 83	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	NT	-	-	Faible
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Falaise	Avérée (2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	LC	-	-	Faible
	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Falaise	Avérée (2008+2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	NT	-	-	Faible

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
	Oreillard cf. gris* (<i>Plecotus cf. austriacus</i>)	Falaise	Avérée (2008+2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	LC	-	-	Faible
	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Falaise	Avérée (2008+2020)	Gîte possible Transit et alimentation	Faible	PN	NT	-	-	Faible

Légende des abréviations : cf. Annexe 1 Critères d'évaluation

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

5. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

5.1. Méthode d'évaluation des impacts

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

Tableau 16. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts

	Enjeu zone d'étude				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non (sauf espèces protégées)
Potentialité forte	oui	oui	oui	non (sauf espèces protégées)	non (sauf espèces protégées)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.2. Description succincte du projet à l'analyse

Le descriptif technique suivant est tiré de l'étude d'ANTEA :

La falaise de Massacan s'étend sur une longueur de 350 m pour une hauteur variant entre quelques mètres et 50 m. Sa direction moyenne est le N130°. Elle a fait l'objet d'une exploitation au 19^{ème} siècle pour la construction du port de Toulon.



La zone d'étude est séparée en deux secteurs :

- Secteur Ouest : Parcelles AW 378 – 366 ;
- Secteur Est : Parcelles AW 259 – 258 – 257 – 256 – 283 – 347.

Secteur Ouest :

Les parcelles AW 378-366 sont situées à l'extrémité ouest des falaises qui surplombent les plages de Massacan. Dans cette zone, la falaise forme un léger arrondi de 38 m de long sur environ 30 m de paroi sub-verticale.



Figure 4 : Vue panoramique de la falaise côté Ouest

Secteur Est :

Ce secteur est continu entre les parcelles AW 259 et AW347 sur une distance de 114 m linéaires en crête de falaise. La morphologie de la falaise est scindée en deux pentes bien distinctes : la partie supérieure de falaise constituée du substratum rocheux est sub-verticale tandis que la partie sous-jacente est formée d'un talus d'éboulis fortement incliné ($>45^\circ$). La limite entre les deux pentes varie entre 6 m et 20 m par rapport à la crête de falaise à la faveur d'une hauteur de talus changeante.



Figure 5 : Vue panoramique de la falaise côté Est



Figure 6 : Vue panoramique de la falaise côté Est

Au niveau technique, les mêmes techniques seront employées que pour les travaux sur la phase 1 : ancrages et béton projeté.

Les dates de chantier prévues à ce stade :

- Début des travaux au 1er septembre 2023 ;
- Fin de chantier au 31 mars 2024.

5.3. Impacts bruts du projet sur les habitats

Les travaux vont être réalisés uniquement sur les falaises, aucun impact n'est à prévoir sur les habitats périphériques.

La surface impactée par les travaux sur l'habitat « Falaises méditerranéennes sans végétation » est d'environ 1 780 m². Cette surface est jugée très réduite par rapport à la représentativité de cet habitat dans les alentours, aussi les impacts du projet sont-ils jugés très faibles sur cet habitat.

La surface impactée par les travaux sur l'habitat « Falaises méditerranéennes colonisées par des espèces ornementales » est d'environ 500 m². Cette surface est jugée négligeable par rapport à la représentativité de cet habitat dans les alentours, aussi les impacts du projet sont-ils jugés très faibles sur cet habitat.

5.4. Impacts bruts du projet sur la flore

Aucune espèce à enjeu n'est présente dans le secteur des emprises projetées. Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur la flore patrimoniale locale.

De ce fait, aucune mesure spécifique ne sera à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet.

5.5. Impacts bruts du projet sur les insectes

Aucune espèce à enjeu n'est présente dans le secteur des emprises projetées. Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur l'entomofaune patrimoniale locale.

De ce fait, aucune mesure spécifique ne sera à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet.

5.6. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Aucune espèce n'est présente dans le secteur des emprises projetées. Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur la batrachofaune patrimoniale locale.

De ce fait, aucune mesure spécifique ne sera à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet.

5.7. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Les impacts du projet peuvent entraîner plusieurs types d'impacts :

Dérangement d'individus :

Les deux espèces avérées sont essentiellement nocturnes (totalement pour l'Hémidactyle, et partiellement pour la Tarente). Aucun travail en falaise n'est programmé de nuit, aucun dérangement direct n'est à prévoir sur des individus en alimentation de ces deux espèces.

Un dérangement d'individu de Tarente de Maurétanie est envisagé pour les individus situés au plus près des emprises. Celles-ci ne sont que peu favorables à l'espèce et aucun individu n'y a été observé. Ainsi, un impact lié au dérangement d'individus en thermorégulation est ici jugé très faible.

Destruction d'individus :

Que ce soit pour l'Hémidactyle ou la Tarente, et même si les emprises ne sont que peu favorables aux espèces et qu'aucun individu n'y a été observé, il n'est pas exclu que de rares individus puissent y transiter de manière occasionnelle. Ainsi, il est retenu ici une possible destruction d'individus au moment du démarrage du chantier. Toutefois, au regard du caractère ponctuel et occasionnel de ce cas de figure, il est envisagé ici un impact très faible sur la potentielle destruction d'individus.

Destruction/altération d'habitats d'espèces :

Les emprises ne vont concerner que les habitats de falaises, et ce pour une surface cumulée d'environ 2 280 m². Cette surface est très réduite et concerne des habitats peu propices aux deux espèces avérées, comme présenté ci-

avant (falaise dynamique, substrat qui se délite, etc.). Il est ainsi retenu ici un impact très faible sur cette thématique.

Pour conclure, nous retenons un **impact global jugé très faible** sur les deux espèces l'analyse, l'Hémidactyle verruqueux et la Tarente de Maurétanie.

5.8. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Les travaux envisagés étant prévu de démarrer au début du second semestre 2023 (à partir de début septembre), aucune destruction d'individu non volant n'est envisagée. En effet, la période de nidification est terminée et à cette période tous les individus sont volants et mobiles.

Les travaux s'achevant au 31 mars 2024, donc avant le début de la saison de nidification, aucun dérangement d'individus nicheurs n'est à prévoir.

Il est toutefois retenu ici un dérangement d'individus et une perte de territoire d'alimentation, principalement pour le Monticole bleu, qui fréquente la falaise toute l'année (espèce sédentaire). Pour les autres espèces, seul un dérangement d'individus est retenu, les espèces ne fréquentant pas directement les falaises concernées par les emprises.

Au regard des emprises réduites, du caractère plastique du **Monticole bleu** (espèce présente sur des carrières en activité), et du fait que son site de nidification ne sera pas impacté (situé à plus de 25 m des emprises projetées), les impacts du projet sur cette espèce sont jugés **faibles**.

Les impacts du projet sur les **autres espèces** sont jugés **très faibles**, compte tenu qu'elles n'exploitent pas directement les falaises concernées par les emprises.

5.9. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Seuls les chiroptères sont analysés ici, étant les seuls enjeux représentés par ce compartiment biologique.

Toutes les espèces avérées au sein de la zone d'étude, hormis la Grande noctule, sont susceptibles de fréquenter la falaise de Massacan comme gîte, soit comme gîte de reproduction, soit comme gîte hivernal, soit encore comme gîte de transit.

Destruction d'individus :

L'analyse fine des secteurs de la falaise qui seront concernés par le projet, à la fois du sol à l'aide de jumelles et d'un télescope, et sur les photos de drone, a permis de conclure que ces secteurs étaient peu attractifs comme gîte fissuricoles, et notamment le secteur Est. Sur ce secteur, les fissures sont petites, peu profondes et non stabilisées, comme cela a été constaté en falaise juste à côté lors de notre intervention en automne 2021 lors des travaux, entraînant une attractivité réduite pour les chiroptères, à la différence des secteurs de falaises situés sous le CROSS-MED, en dehors des emprises, où des fissures sont bien développées et attractives.

Ce type de fissures plus attractives semble être présent au niveau du secteur Ouest, où la roche semble être plus massive et le substrat moins déliquescents, ce qui pourrait être plus attractif pour les chiroptères.

Toutefois, au regard de la capacité d'adaptation de certains individus, nous ne pouvons totalement conclure quant à l'absence certaine d'individus. Ce risque étant jugé très faible, l'impact engendré par les travaux sur cette thématique de destruction potentielle d'individus est ici jugé **faible à très faible**.

Destruction/altération d'habitats d'espèces :

Il est retenu ici une surface de 2 280 m² d'emprise travaux impactant des habitats potentiels de gîte, comprenant l'ensemble de la surface de falaise qui sera concernée par la phase 2 de la sécurisation.

Comme présenté précédemment, ces emprises sont globalement peu attractives comme gîte, et tout notamment dans les 1 140 m² du secteur Est, aussi l'impact est-il jugé globalement **très faible**.

Les impacts du projet sur les zones d'alimentation sont jugés négligeables, compte tenu que les travaux seront cantonnés à la falaise et ne vont pas toucher les milieux périphériques, notamment ceux situés en pied de falaise et fréquentés par des individus en alimentation.

6. PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION

6.1. Approche méthodologique

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.

6.2. Mesures de réduction

➤ **Mesure R1 : AMO générale**

Dans le cadre des travaux, il n'est pas programmé d'installation d'emprises en pied de falaise, aussi aucun impact n'est envisagé sur les espèces floristiques et faunistiques située en pied de falaises.

Il conviendra toutefois de contrôler les impacts indirects des travaux liés au béton projeté. En effet, ECO-MED travaille sur un autre projet dans un contexte similaire, et le suivi du chantier a permis de détecter des infiltrations d'eau bétonnée dans le réseau de fissures ressortant en pied de falaises, entraînant une dégradation des habitats naturels situés en pied de falaise.

Ainsi, la **mesure R1** est proposée ici et consistera en un suivi écologique du chantier, pour vérifier à la fois les effets indirects potentiels liés à ce type de problématique, mais également pour accompagner la maîtrise d'œuvre lors des opérations en falaise (limitation des emprises notamment).

Le coût global de cette mesure est d'environ 7 000 € HT, comprenant :

- Formation des personnels aux enjeux écologiques,
- Passages réguliers en phase de travaux (5 envisagés à ce stade),
- Encadrement environnemental général du site du chantier,
- Production de comptes-rendus d'audits.

➤ **Mesure R2 : Espèces exotiques envahissantes**

Cette mesure 1 sera à coupler avec la **mesure R2** qui consistera en un accompagnement par un expert botaniste pour le traitement des espèces exotiques envahissantes, très présentes au niveau des emprises. Les pieds situés au niveau des emprises devront être arrachés et exportés via une filière spécialisée (filière de brûlage et non pas simplement en déchetterie ou en filière de compostage).

Le coût global de cette mesure est d'environ 2 000 € HT, comprenant :

- Formation des personnels aux enjeux liés à la flore envahissante,
- Production d'un compte-rendu d'audit.

➤ **Mesure 3 : Adaptation du calendrier des travaux**

Les espèces nicheuses les plus précoces (Faucon pèlerin et Monticole bleu) débutent leur reproduction en février, et de jeunes oiseaux sont observés au nid jusqu'à la fin -juillet pour les espèces les plus tardives ou faisant deux nichées.

Ainsi, nous préconisons que les travaux ne démarrent pas sur la période février-août.

Une fois démarrés en dehors de cette période, les travaux pourront éventuellement continuer pendant cette période sensible, les oiseaux revenant de migration ou se cantonnant au début de la saison de reproduction ont déjà intégré les dérangements sonores et visuels occasionnés par les travaux.

Cette mesure est favorable à la fois pour les **oiseaux** et pour les **chiroptères**.

➤ **Mesure 4 : mesure liée aux chiroptères fissuricoles**

Bien que la potentialité de trouver des individus de chiroptères fissuricoles soit très faible au niveau des emprises, nous proposons ici une mesure de défavorabilisation écologique préalable aux travaux.

Cette mesure n'est à mettre en œuvre qu'au niveau du secteur Ouest.

Cette mesure devra débuter quelques semaines avant le démarrage des travaux en falaise.

En premier lieu, une reconnaissance à l'aide d'un endoscope sera réalisée suite à une première reconnaissance visuelle du cordiste. En effet, des secteurs présentant des fissures favorables, à première vue, aux chiroptères, peuvent s'avérer totalement non attractifs.

Le matériel utilisé est un endoscope de la marque Somikon, avec un col de cygne de 2 m de long, permettant la visualisation sur un écran TFT.

Les photos ci-après illustrent ce type d'opérations :



Utilisation de l'endoscope : écran de contrôle et embout entrant dans une fissure

F. PAWLOWSKI, ECO-MED



Utilisation de l'endoscope : vue de l'écran de contrôle, l'embout étant dans une fissure

F. PAWLOWSKI, ECO-MED

Pour les fissures potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères ou pour lesquelles la vérification à l'endoscope ne sera pas concluante, il est préconisé le bouchage des fissures en falaise, abritant potentiellement des individus de chauves-souris. Chaque fissure suspectée d'abriter des individus sera équipée d'un dispositif anti-retour pour permettre une sortie à sens unique en cas d'occupation au moment du bouchage.

Cette mesure devra être impérativement effectuée entre la période de reproduction (s'achevant autour de début septembre) et le début de l'hibernation (début entre novembre et décembre selon la météo). L'objectif étant que toutes les fissures soient vides avant le démarrage du chantier.

ECO-MED a déjà réalisé ce type d'opération. Pour cela, ECO-MED missionne des cordistes qui opèrent sous la coordination d'un chiroptérologue.

Deux techniques de bouchage seront utilisées, en fonction du contexte :

-Pour les plus longues fissures, des **rouleaux de géotextile** seront utilisés. En effet, une seule pièce de textile suffit à boucher une fissure, réduisant alors le risque de débouchage partiel qui. Des systèmes anti-retour (cf. photo ci-après) seront positionnés pour permettre aux potentiels individus présents de quitter la fissure.



Utilisation de géotextile pour le bouchage de longues fissures, avec pose de dispositifs anti-retour (photo de droite)

Photo ECO-MED

Pour les fissures les plus larges qui devront nécessiter de plus grandes quantités de textile, le bouchage sera optimisé en utilisant une pièce de géotextile tendue et fixée à la paroi par de simples rivets, obstruant les entrées des gîtes.



Géotextile tendu et fixé par des rivets sur les fissures les plus larges, avec dispositif anti-retour (photo de droite)

Photo : A. THEPAUT – ECO-MED

Ces systèmes seront enlevés par les ouvriers lors de leurs premières interventions au niveau des emprises.

Le coût global de cette mesure est d'environ 5 000 € HT, comprenant :

- Intervention de 2 cordistes pendant 2 jours,
- Achat du matériel,
- Encadrement par un écologue (2 jours),
- Production d'un compte-rendu d'intervention.

L'application de cette mesure permettra d'éviter toute destruction d'individus.

Cette mesure sera également l'occasion de vérifier la présence ou l'absence des deux espèces de reptiles dans les fissures concernées par les travaux.

7. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Rappel des mesures :

- **Mesure R1** : suivi de chantier (audits),
- **Mesure R2** : problématique liée aux espèces exotiques envahissantes,
- **Mesure R3** : adaptation du calendrier des travaux,
- **Mesure R4** : mesure liée aux chiroptères fissuricoles.

Pour les **oiseaux**, la mise en œuvre de la mesure R3 permet d'éviter toute destruction d'individu et dérangement de couples nicheurs. Ainsi, après application de cette mesure, les impacts résiduels du projet sur les oiseaux sont jugés négligeables à très faibles.

Pour les **chiroptères**, la mise en œuvre de la mesure R3 et de la mesure R4 permet d'éviter toute destruction d'individu. Après application de ces mesures, et tout notamment de la mesure 4, les impacts résiduels du projet sont jugés négligeables sur ce groupe taxonomique.

L'application de la mesure R1 permettra d'éviter tout impact accidentel du chantier sur les milieux naturels périphériques, que ce soit de la faune et de la flore. Les impacts résiduels du projet sur ces taxons sont donc jugés négligeables.

Avec la mise en place de ces quatre mesures, ECO-MED estime que les impacts résiduels des aménagements projetés en falaise sont non significatifs sur les espèces à enjeu présentes dans le secteur des travaux.

Ainsi, les travaux projetés ne sont pas de nature à remettre en cause le bon état de conservation des espèces et habitats d'espèces présents dans le secteur d'influence du projet.

Sigles

AE : Autorité Environnementale

AFB : Agence Française de la Biodiversité

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CBN : Conservatoire Botanique National

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CdL : Conservatoire du Littoral

CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

COPIL : COmité de PIlotage Natura 2000

CRBPO : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

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

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Eviter/Réduire/Compenser

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INFLOVAR : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale

OLD : Obligation Légale de Débroussaillage

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF : Office National des Forêts
OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PN : Parc National
PNA : Plan National d'Actions
PNR : Parc Naturel Régional
POS : Plan d'Occupation des Sols
PPR : Plan de Prévention des Risques
PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation
pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC : Site d'Importance Communautaire
SIG : Système d'Information Géographique
SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SOPTOM : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. *Biodiversity and Conservation* 17, 3403-3416.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CLUCHIER A., CHEYLAN M. (2003). Suivi de l'implantation de la Tarente de Maurétanie, *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758) sur l'île de Porquerolles. Impact sur l'espèce autochtone l'Hémidactyle verruqueux, *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758). Parc National Port-Cros 8 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442 p.
- ECO-MED, 2008 – Diagnostic complémentaire à l'étude d'impact du projet de mise en sécurité des falaises de Massacan, commune de La Garde, 83. Etude réalisée pour le compte d'ANTEA, 77 pages.
- ETHEVE, F., MOUTTE, P. & JOYEUX, A., 2007 – Etude d'impacts du projet sur les milieux naturels. Commande du Cabinet AUDE, La Seyne-sur-Mer, 25 p.
- FIERS V., GAUVRIET B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- GERRIET O., VILLERS A., RENET J., sous presse – Nouvelles données sur la distribution de l'Hémidactyle verruqueux *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758) (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) dans les Alpes Maritimes. CEEP. 5 p.
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/fdf/>
- MARSOL L. & GAUTHIER J., 2007 – Inventaire herpétologique du Plan de la Garde et du Pradet. Recalibrage envisagé de la route de la Foux, communes du Pradet et de la Garde (Var, France), par TPM Toulon. Association Reptil'Var. Bulletin n° 17 : 16-64.
- MICHEL P., 2001 – L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.

- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éd., 621 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-AlpesCôte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.

Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « La Liste rouge des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN ». Cette liste a été publiée en 2018. 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, 2018).

■ 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 du 1er 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 : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf

■ 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/Rhône-Alpes/Languedoc Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Rhône-Alpes (désignées « PR »), de l'arrêté du 4 décembre 1990 paru au J.O. du 29 janvier 1991. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

■ 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 2012 la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine. Il s'agit des premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN & MNHN, 2012). Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

(<http://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ Liste rouge de la flore de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2015, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi

Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction et « RE » Disparue de France métropolitaine. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

(http://bdd.flore.silene.eu/catalogue_reg/paca/index.php)

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'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.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères

(UCIN France, MNHN & Opie, 2018) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014) et des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (LAMBRET *et al.*, 2013) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013). 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 experts.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS *et al.*, 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

■ 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 de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. 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'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « BO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « BO2 »).

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

■ Autres listes rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;

- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d’Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016).

■ Plan National d’Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d’Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

■ Convention de Bonn (annexe 2)

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

■ Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

■ Plan National d’Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d’Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

■ 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	Frédéric PAWLOWSKI, Directeur d'études et Ornithologue.
Diplômes	D.E.A. « Ecophysiologie, Energétique et Comportement », Centre d'Etudes Biologiques de Chizé / CNRS et de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg ; Maîtrise « Biologie des Populations et des Ecosystèmes » Montpellier.
Spécialité	Ornithologie, Faune générale.
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Guêpier d'Europe, Grand-duc d'Europe, Outarde canepetière), - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens).
Expérience	Expert depuis 2005 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. Elaboration et réalisation de : - Œil de l'expert, - Suivis et veilles écologiques, - Plans de gestion, - DOCOB, - Dossier de création d'aires protégées (APPB, RNR).
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Conduite technique de l'étude, réalisation d'inventaires et rédaction, interlocuteur du porteur de projets et des services de l'Etat, participation aux réunions.

Nom et fonction	Lucile BLACHE, Géomaticienne
Diplôme	Diplôme d'ingénieur en agronomie, spécialisation technologies pour l'information et la communication appliquées à l'agriculture et l'environnement – Bordeaux Sciences Agro (33)
Spécialité	SIG
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGIS et QGIS, Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop et Illustrator, Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticienne depuis 2019 pour ECO-MED
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données

Nom et fonction	Auxence Foreau, Technicien
Diplôme	Master 2 Ecologie et Biologie des Populations option Génie Ecologique, Université de Poitiers
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	Reptiles : - Site occupancy, - Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Tortue Hermann, Cistude d'Europe) - Suivi télémétrique (Cistude d'Europe, Tortue Hermann) - Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes. Création d'habitats d'espèces (mares) Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion.
Expérience	Technicien depuis 2020 pour ECO-MED Réalisation : - D'inventaires, - De suivis
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	David JUINO, Chef de projets
Diplôme	Master « Maître et Formation en Sciences de la Vie et de la Terre », Université Saint-Charles, Marseille.
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Suivi chantier (AMO).
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : - Mise en œuvre des suivis environnementaux, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Méthodes expérimentales de recréation d'habitats, - Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste).
Expérience	Expert depuis 2012 pour ECO-MED Elaboration et réalisation de : - Suivis et veilles écologiques, - Génie écologique et restauration d'écosystèmes, - Plans de gestion, - Audits de chantier. Rédaction d'études réglementaires de : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	Bertrand TEUF, Technicien
Diplôme	Master II en Biodiversité Ecologie et Evolution (2017), Université de Grenoble Alpes (UGA).
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Ecologie végétale.
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), - Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.
Expérience	Expert naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	Erwann THEPAUT, Technicien
Diplôme	Maîtrise « Ecologie environnement », Université d'Angers.
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Expert depuis 2014 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Analyse de sons et rédaction.

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 : - 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, récréation 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 : - 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 Maitres d'Œuvre Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Analyses acoustique et rédaction de l'état initial

Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Bertrand TEUF le 16/10/2019 et par David JUINO le 25/05/2020 et le 29/06/2022.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v9.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts
Acanthaceae	<i>Acanthus mollis</i> L., 1753	Acanthe à feuilles molles, Acanthe molle		
Asparagaceae	<i>Agave americana</i> L., 1753	Agave d'Amérique		
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe</i> L., 1753	Aloès		
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage		
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux		
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux		
Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge, Valériane rouge		
Arecaceae	<i>Chamaerops humilis</i> L., 1753	Chamaerops nain, Doum, Palmier nain	PN	LR1
Fabaceae	<i>Coronilla juncea</i> L., 1753	Coronille à tige de jonc, Coronille à allure de Jonc		
Apiaceae	<i>Crithmum maritimum</i> L., 1753	Criste marine, Fenouil marin, Perce-pierre, Cassepierre		
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte		LR2
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame		
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse		
Asteraceae	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons		
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier d'Europe		
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette		
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Lagure queue-de-lièvre, Gros-minet		
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares		
Fabaceae	<i>Lotus cytisoides</i> L., 1753	Lotier faux cytise		
Fabaceae	<i>Medicago arborea</i> L., 1753	Luzerne en arbre		
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier d'Europe		
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux Millet		

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill., 1768	Oponce figuier de Barbarie		
Orobanchaceae	<i>Orobanchaceae</i> Vent., 1799	Orobanchacées		
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep, Pin blanc, Pin blanc de Provence		
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	Lentisque, Arbre au mastic		
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Arbre des Hottentots		
Plumbaginaceae	<i>Plumbago auriculata</i> Lam., 1786	Plumbago du Cap, Dentelaire du Cap		
Asteraceae	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787	Reichardie		
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Nerprun Alaterne, Alaterne		
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin, Romarin officinal		
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant		
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice		
Asteraceae	<i>Senecio angulatus</i> L.f., 1782	Séneçon anguleux		
Asteraceae	<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse		
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot		

Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Cédric MROCZKO les 22/05/2008, 10/06/2008 et 11/08/2008.

Nom scientifique	Nom français	Ordre	Rareté PACA	Protection
<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée	<i>Coleoptera</i>	+	-
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	<i>Dictyoptera</i>	+	-
<i>Cicada orni</i>	Cigale grise	<i>Hemiptera</i>	+	-
<i>Eurydema ornata</i>	Pentatome orné	<i>Hemiptera</i>	+	-
<i>Lyristes plebejus</i>	Cigale plébéienne	<i>Hemiptera</i>	+	-
<i>Colias crocea</i>	Souci	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Dysgonia algira</i>	Passagère	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Euchloe crameri</i>	Piérade des biscutelles	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Noctua orbona</i>	Hibou	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Pyronia bathseba</i>	Ocellé rubanné	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Synthymia fixa</i>	Noctuelle du dartrier	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du chiendent	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la houque	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-dame	<i>Lepidoptera</i>	+	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet égyptien	<i>Orthoptera</i>	+	-
<i>Arachnocephalus vestitus</i>	Grillon des cistes	<i>Orthoptera</i>	+	-
<i>Calliptamus barbarus</i>	Caloptène ochracé	<i>Orthoptera</i>	+	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	<i>Orthoptera</i>	+	-
<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc	<i>Orthoptera</i>	+	-
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet gaulois	<i>Orthoptera</i>	+	-
<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional	<i>Orthoptera</i>	+	-

Légende : + espèce très commune à commune en Provence

++ espèce dispersée en Provence

+++ espèce rare en Provence

++++ espèce très rare en Provence

Annexe 5 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Vincent RIVIERE le 14/04/2008, le 30/05/2008 et le 02/07/2008. Le relevé du 16/10/2019 a été effectué par Frédéric PAWLOWSKI.

Les relevés des 04/06/2020, 30/06/2020 et 28/06/2022 ont été effectués par Frédéric PAWLOWSKI et Auxence FOREAU.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Hémidactyle verruqueux	<i>Hemidactylus turcicus turcicus</i>	PN3	BE3		NT
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>	PN3	BE3		LC

Protection Nationale

PN2	19 novembre 2007
PN3	Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat
PN4	Article 3 : Protection stricte de l'espèce
PN4	Article 4 : Protection partielle de l'espèce

Convention de Berne

BE2	Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
BE3	Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

(IUCN)	
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces
menacées

Annexe 6 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Joseph CELSE les 27/02/2008 et 30/05/2008, et par Julien VIGLIONE le 11/01/2008. Les données de P. MAUREL et P. SERTEL du 04/11/2007 (comm. pers., 2008) ainsi que celles d'A. JOYEUX du 25/09/2007, 21/10/2007 et 23/10/2007 (ETHEVE *et al.*, 2007) ont également été intégrées à notre analyse.

Le relevé des 16/10/2019, 25/05/2020, 04/06/2020, 30/06/2020, 28/06/2022 et 29/06/2022 a été effectué par Frédéric PAWLOWSKI.

Espèce	Observations de 2007-2008	Observations du 16/10/2019	Observations du 25/05/2020	Observations du 04/06/2020 (nuit)	Observations du 30/06/2020 (jour + nuit)	Observations des 28 et 29/06/2022	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	x						LC	LC	VU	PN3, BE3
Cormoran de Desmarest (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>)					1 ind		NT	-	EN	PN3, DO1, BE2
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	x						LC	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	x						LC	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	x		2 ad + 3 juv	2 juv		1 ad	LC	LC	EN	PN3, DO1, BO2, BE2
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	x	x				x	LC	NT	VU	PN3, BE3
Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>)	x	x	x	x	x	x	LC	LC	LC	PN3, BE3
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)			1 ind		2 ind	2 ind	LC	LC	VU	PN3, DO1, BO2, BE2
Pigeon biset domestique (<i>Columba livia domestica</i>)			x		x		LC	-	-	
Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	x	x	x		x	x	LC	LC	LC	C, BE3
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	x						LC	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	x						LC	NT	LC	PN3, BO2, BE2
Martinet pâle (<i>Apus pallidus</i>)	x	2 ind					LC	LC	LC	PN3, BE2
Martinet à ventre blanc (<i>Tachymarptis melba</i>)	x		x		x	x	LC	LC	LC	PN3, BE2
Grand Corbeau (<i>Corvus corax</i>)	x						LC	LC	LC	PN3, BE3
Hirondelle de rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	x		x			x	LC	LC	LC	PN3, BE2
Bruant fou (<i>Emberiza cia</i>)	x						LC	LC	LC	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	x	x	x		x	x	LC	LC	LC	PN3, BE2

Espèce	Observations de 2007-2008	Observations du 16/10/2019	Observations du 25/05/2020	Observations du 04/06/2020 (nuit)	Observations du 30/06/2020 (jour + nuit)	Observations des 28 et 29/06/2022	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Monticole de roche (<i>Monticola saxatilis</i>)			1 M				LC	NT	LC	PN3, BE2
Monticole bleu (<i>Monticola solitarius</i>)	x	1 cple	1 cple + 3 juv	1 M	1 cple	1 cple	LC	LC	NT	PN3, BE2
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)			x		x	x	LC	NT	LC	PN3, BE3
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)			x		x	x	LC	LC	LC	C
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)			x				LC	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)		x	x		x	x	LC	NT	LC	PN3, BE2
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)						1 ind	LC	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	x	x	x				LC	LC	LC	PN3, BE2
Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	x						NT	NT	LC	PN3, BE2
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	x	x					LC	LC	LC	PN3, BE2
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	x		x		x		LC	LC	LC	C, BE3
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	x						LC	LC	LC	PN3, BE3
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	x		x				LC	LC	LC	PN3, BE2
Tichodrome échelette (<i>Tichodroma muraria</i>)	x						LC	NT	LC	PN3, BE3
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	x						LC	LC	LC	PN3, BE2
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	x	x	x				LC	LC	LC	PN3
Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)	x			x	x		LC	LC	LC	PN3, BE2
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	x	x	x		x		LC	LC	LC	PN3, BE2
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)					x		LC	LC	LC	PN3
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	x						LC	LC	LC	PN3, BE3
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)						x	LC	LC	LC	C
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	x						LC	VU	LC	PN3, BE3
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	x	x	x			x	LC	LC	LC	C

Espèce	Observations de 2007-2008	Observations du 16/10/2019	Observations du 25/05/2020	Observations du 04/06/2020 (nuit)	Observations du 30/06/2020 (jour + nuit)	Observations des 28 et 29/06/2022	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	x		x				LC	LC	LC	C, BE3
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	x						LC	LC	LC	PN3, BE3
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	x	x				x	LC	VU	LC	PN3, BE2

Légende

Observation

Effectifs : **X** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples), **XX** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples), **Cple** = couple(s), **M** = male(s), **F** = femelle(s), **Juv** = Juvénile(s), **Fam** = famille(s), **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

C : espèce chassable.

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Hiv : Hivernant

Est : Estivant

Tra : En transit

Err : Erratique

Sed : Sédentaire

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.

11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

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

Statut de conservation

Listes rouges Europe, UE 27, France, PACA	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NA^a	Introduite
NA^b	Occasionnelle ou marginale
NA^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; LPO PACA & CEN PACA, 2016

Annexe 7 Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Géraldine KAPFER du Groupe Chiroptères de Provence le 02/04/2008 et Julien VIGLIONE le 11/01/2008, et par Frédéric PAWLOWSKI les 25/05/2020, 30/06/2020, 28/06/2022 et 29/06/2022.

FAMILLE/espèce		Statut de protection	Liste rouge France (IUCN 2017)
MINIOPTERIDAE			
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN ; DH2 ; DH4	VU
VESPERTILIONIDAE			
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	PN ; DH2 ; DH4	NT
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN ; DH2 ; DH4	LC
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN ; DH4	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN ; DH4	NT
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	PN ; DH4	VU
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	PN ; DH4	VU
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN ; DH4	NT
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN ; DH4	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN ; DH4	NT
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN ; DH4	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN ; DH4	LC
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	PN ; DH4	LC
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN ; DH4	LC
MOLOSSIDAE			
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	PN ; DH4	NT
CANIDAE			
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC

Protection Nationale PN (19 novembre 2007)

Directive Habitats

DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France (IUCN)

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées