



# Projet de carrefour giratoire Puget-sur-Argens (83)

## Diagnostic écologique



Réalisé pour le compte de

Ville de Puget-sur-Argens



Chef de projet

David JUINO  
06 60 40 65 98  
d.juino@ecomед.fr



## Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2022 – État initial pour le projet de carrefour giratoire – Ville de Puget-sur-Argens – Puget-sur-Argens (83) – 128 p.

## Suivi de la version du document

Version	Date	Commentaire
1	28/09/2018	Finalisation du rapport

## Porteur du projet

Nom de l'entreprise : Ville de Puget  
Adresse de l'entreprise : Hôtel de ville BP 40 001 – 83487 Puget sur Argens Cedex  
Contact Projet : Philippe PASKALI  
Coordonnées : 06 94 19 61 33 – p.paskali@mairie-puget-sur-argens.com

## Equipe technique ECO-MED

Emma VALADAS – Entomologiste  
Antoine REBOUL – Ornithologue  
Pierre SENDERAIN – Géomaticien  
Auxence FOREAU – Batrachologue/Herpétologue  
David JUINO – Chef de Projet - Botaniste/Mammalogue  
Pauline BROU, Carla SALLEMBIEN et Natalia CIVIL – Mammalogues

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED sous la coordination de David JUINO, chef de projet.

1
2
3
4

### Illustrations page de garde :

- 1 – Vue aérienne de la zone d'étude, D. JUINO, 28/02/2022, *in situ* (83)
- 2 – Boisements et prairie à Sérapias, D. JUINO, 28/02/2022, *in situ* (83)
- 3 – Romulée de Colomna (*Romulea columnae*), D. JUINO, 28/02/2022, *in situ* (83)
- 4 – Prairie à Sérapias, A. REBOUL, 05/04/2022, *in situ* (83)

## Table des matières

---

Préambule .....	7
Partie 1 : Données et méthodes .....	8
1. Présentation du secteur d'étude .....	9
1.1. Localisation et environnement naturel .....	9
1.2. Description du projet (Source : Ville de Puget-sur-Argens) .....	11
1.3. Aires d'étude .....	11
2. Méthode d'inventaire et d'analyse .....	12
2.1. Recueil préliminaire d'informations .....	12
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut .....	12
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections .....	31
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain .....	32
2.5. Difficultés rencontrées .....	45
2.6. Espèces fortement potentielles .....	45
2.7. Critères d'évaluation .....	45
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité .....	50
1. Résultat des inventaires .....	51
1.1. Description de la zone d'étude .....	51
1.2. Habitats naturels .....	53
1.3. Flore .....	57
1.4. Invertébrés .....	63
1.5. Amphibiens .....	67
1.6. Reptiles .....	68
1.7. Oiseaux .....	75
1.8. Mammifères terrestres .....	81
1.9. Chiroptères .....	85
2. Analyse écologique de la zone d'étude .....	102
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique .....	102
2.2. Approche fonctionnelle .....	103
Sigles .....	105
Bibliographie .....	106
Annexe 1 Critères d'évaluation .....	107
Annexe 2 Relevé relatif à la flore .....	114

Annexe 3	Relevé relatif aux invertébrés .....	118
Annexe 4	Relevé relatif aux reptiles .....	121
Annexe 5	Relevé relatif aux oiseaux, .....	122
Annexe 6	Relevé relatif aux Mammifères terrestres .....	126
Annexe 7	Relevé relatif aux Chiroptères.....	127
Annexe 8	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité .....	128

## Table des cartes

---

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	10
Carte 2 :	Plan de masse du projet.....	11
Carte 3 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives .....	14
Carte 4 :	Réseau Natura 2000 local .....	16
Carte 5 :	Autres périmètres de gestion concertée .....	18
Carte 6 :	Zonages d'inventaires écologiques .....	20
Carte 7 :	Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli .....	22
Carte 8 :	Sensibilité vis-à-vis de la Tortue d'Hermann.....	26
Carte 9 :	Plan National d'actions en faveur du Lézard ocellé .....	28
Carte 10 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique .....	29
Carte 11 :	Localisation des prospections invertébrés.....	34
Carte 12 :	Localisation des prospections reptiles .....	36
Carte 13 :	Localisation des prospections oiseaux .....	39
Carte 14 :	Localisation des prospections mammifères terrestres .....	41
Carte 15 :	Localisation des prospections chiroptères.....	44
Carte 16 :	Habitats naturels – Classification EUNIS .....	56
Carte 17 :	Enjeux relatifs à la flore.....	62
Carte 18 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	66
Carte 19 :	Enjeux relatifs aux reptiles .....	74
Carte 20 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	80
Carte 21 :	Enjeux relatifs aux mammifères terrestres .....	84
Carte 22 :	Enjeux relatifs aux chiroptères.....	101
Carte 23 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	104

## Table des tableaux

---

Tableau 1. Structures consultées.....	12
Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires .....	13
Tableau 3. Synthèse des périmètres Natura 2000.....	15
Tableau 4. Synthèse des périmètres de gestion concertée .....	17
Tableau 5. Synthèse des ZNIEFF .....	19
Tableau 6. Dates des prospections .....	31
Tableau 7. Synthèse des prospections.....	31
Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés .....	33
Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens .....	35
Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	35
Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux .....	38
Tableau 12. Durée de positionnement des pièges-photographiques .....	40
Tableau 13. Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés et de l'espèce.....	42
Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères .....	43
Tableau 15. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude.....	47
Tableau 16. Matrice de calcul de l'enjeu des gîtes potentiels .....	49
Tableau 17. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial .....	51
Tableau 18. Présentation des habitats naturels .....	54
Tableau 19. Espèces de plantes avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	57
Tableau 20. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	63
Tableau 21. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible .....	64
Tableau 22. Espèces de reptiles avérées au sein de la zone d'étude .....	69
Tableau 23. Reptiles à enjeu zone d'étude faible .....	72
Tableau 24. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	75
Tableau 25. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible .....	77
Tableau 26. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	81
Tableau 27. Mammifères (hors chiroptères) à enjeu zone d'étude faible .....	82
Tableau 28. Espèces de chiroptères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	85
Tableau 29. Nombre de contacts par site d'échantillonnage pendant le transit printanier .....	89
Tableau 30. Nombre de contacts par site d'échantillonnage pendant la période de mise-bas .....	90
Tableau 31. Nombre de contacts par site d'échantillonnage pendant le transit automne.....	91
Tableau 32. Chiroptères à enjeu zone d'étude faible .....	98

## Préambule

---

Dans le cadre d'un projet de réalisation d'un carrefour giratoire sur la commune de Puget-sur-Argens dans le département du Var (83), la ville de Puget-sur-Argens a missionné le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser d'un diagnostic écologique.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation.

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.

Une équipe de 8 experts a été mobilisée sous la coordination de David JUINO.

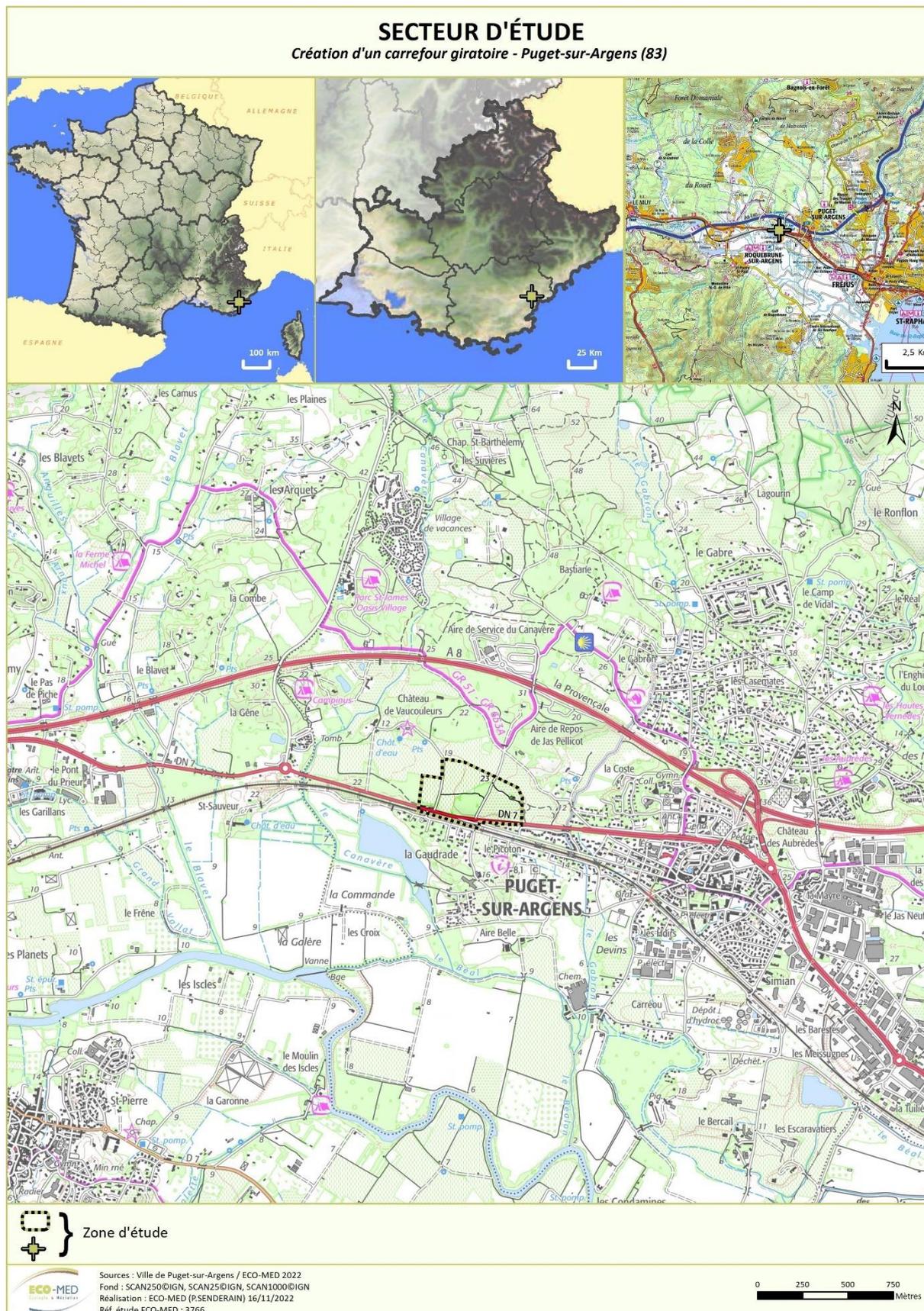
# **PARTIE 1 : DONNÉES ET MÉTHODES**

## 1. PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

---

### 1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif	
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	Département du Var Commune de Puget-sur-Argens
Contexte environnemental	
Topographie : Plaine	Altitude moyenne : 20 mètres
Hydrographie : Le Gabron	Bassin versant : Argens
Contexte géologique : Alluvions en contexte siliceux	
Étage altitudinal : Méso-méditerranéen	
Petite région naturelle : Dépression Permienne	
Aménagements urbains à proximité	
Aménagements :	Route Nationale 7 au sud en contact Voie ferrée au sud à 100 mètres Autoroute A8 au nord à 300 mètres
Zones urbaines les plus proches :	Centre-ville de Puget-sur-Argens à 300 mètres



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

## 1.2. Description du projet (Source : Ville de Puget-sur-Argens)

Le projet consiste en la mise en place d'un carrefour giratoire sur la Nationale 7 au niveau du quartier de la Gaudrade.



Carte 2 : Plan de masse du projet

## 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 15,4 ha.

## 2. MÉTHODE 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		25/11/2022	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de Puget-sur-Argens)
SILENE		25/11/2022	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore <a href="https://expert.silene.eu/">https://expert.silene.eu/</a>	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
			Base de Données Silène Faune <a href="https://expert.silene.eu/">https://expert.silene.eu/</a>	Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA		25/11/2022	Base de données en ligne Faune-PACA : <a href="http://www.faune-paca.org">www.faune-paca.org</a>	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
INPN		25/11/2022	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a> )	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore
InfoTerre		25/11/2022	Base de données en ligne <a href="http://infoterre.brgm.fr">http://infoterre.brgm.fr</a>	Contexte géologique

### 2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est situé à proximité de :

- 2 sites classés,
- 5 périmètres Natura 2000,
- 6 périmètres d'inventaires.

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

Dans les tableaux suivants, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec

ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

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

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

### 2.2.1. Périmètres réglementaires

**Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires**

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Le Rocher de Roquebrune	-	4,5 km	Nul
Site Inscrit	Parties de la colline de Pauvadour à Fréjus	-	5 km	Nul

## ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES

### Création d'un carrefour giratoire - Puget-sur-Argens (83)



**Carte 3 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives**

## 2.2.2. Périmètres Natura 2000

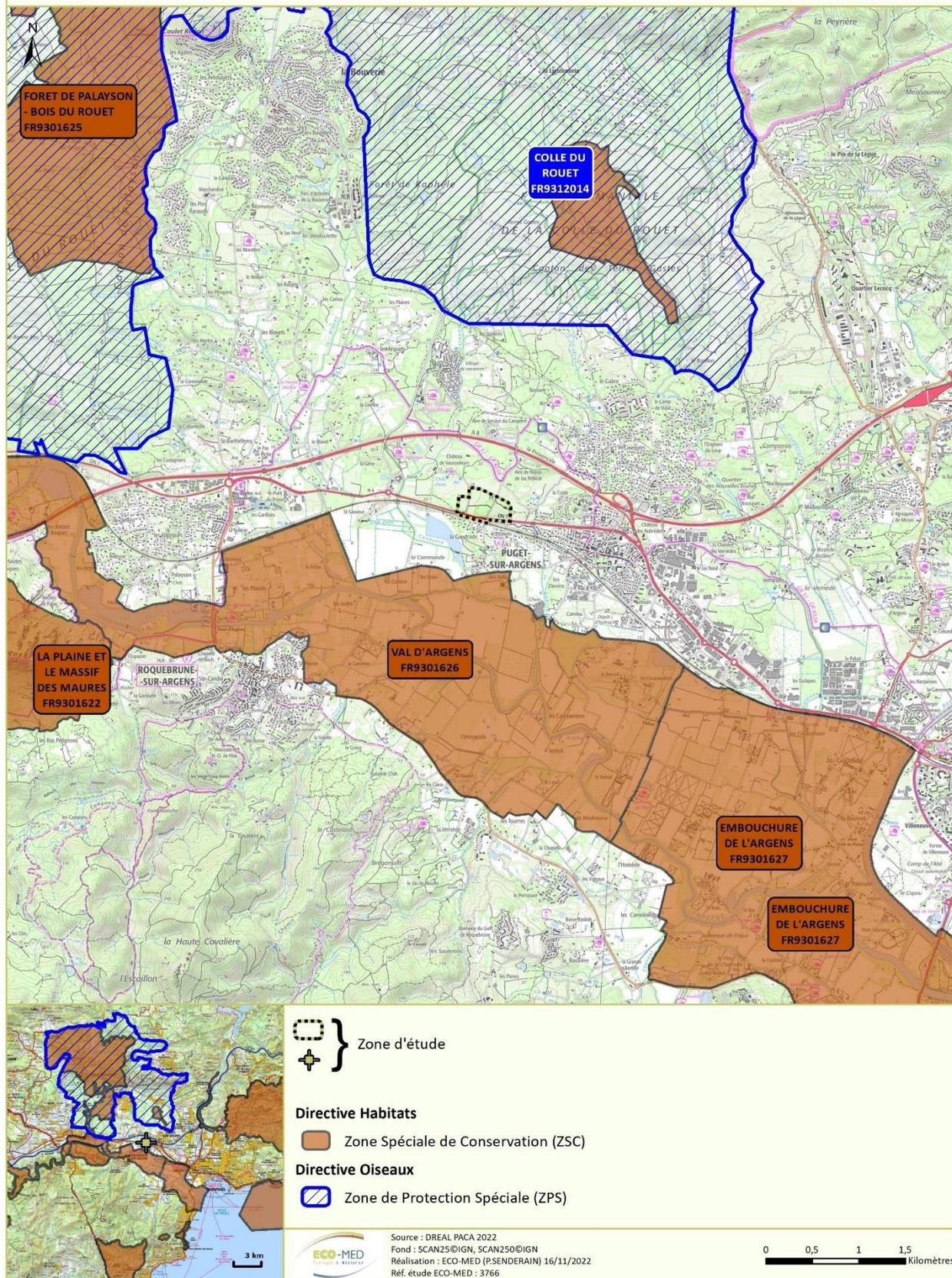
**Tableau 3. Synthèse des périmètres Natura 2000**

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301626 « Val d'Argens »	25 habitats naturels 8 espèces d'invertébrés 2 espèces de poissons 2 espèces de reptiles 9 espèces de chiroptères	600 m	Modéré
	FR9301625 « Forêt de Palayson – Bois du Rouet »	14 habitats naturels 6 espèces d'invertébrés 2 espèces de poissons 2 espèces de reptiles 7 espèces de chiroptères	2,1 km	Faible
	FR9301627 « Embouchure de l'Argens »	21 habitats naturels 5 espèces d'invertébrés 3 espèces de poissons 1 espèce de reptile 6 espèces de chiroptères	2,5 km	Faible
	FR9301622 « La plaine et le massif des Maures »	25 habitats naturels 8 espèces d'invertébrés 2 espèces de poissons 2 espèces de reptiles 9 espèces de chiroptères	4,5 km	Nul
ZPS	FR9312014 « Colle du Rouet »	30 espèces d'oiseaux	1,9 km	Faible

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

## RÉSEAU NATURA 2000

### Création d'un carrefour giratoire - Puget-sur-Argens (83)



**Carte 4 : Réseau Natura 2000 local**

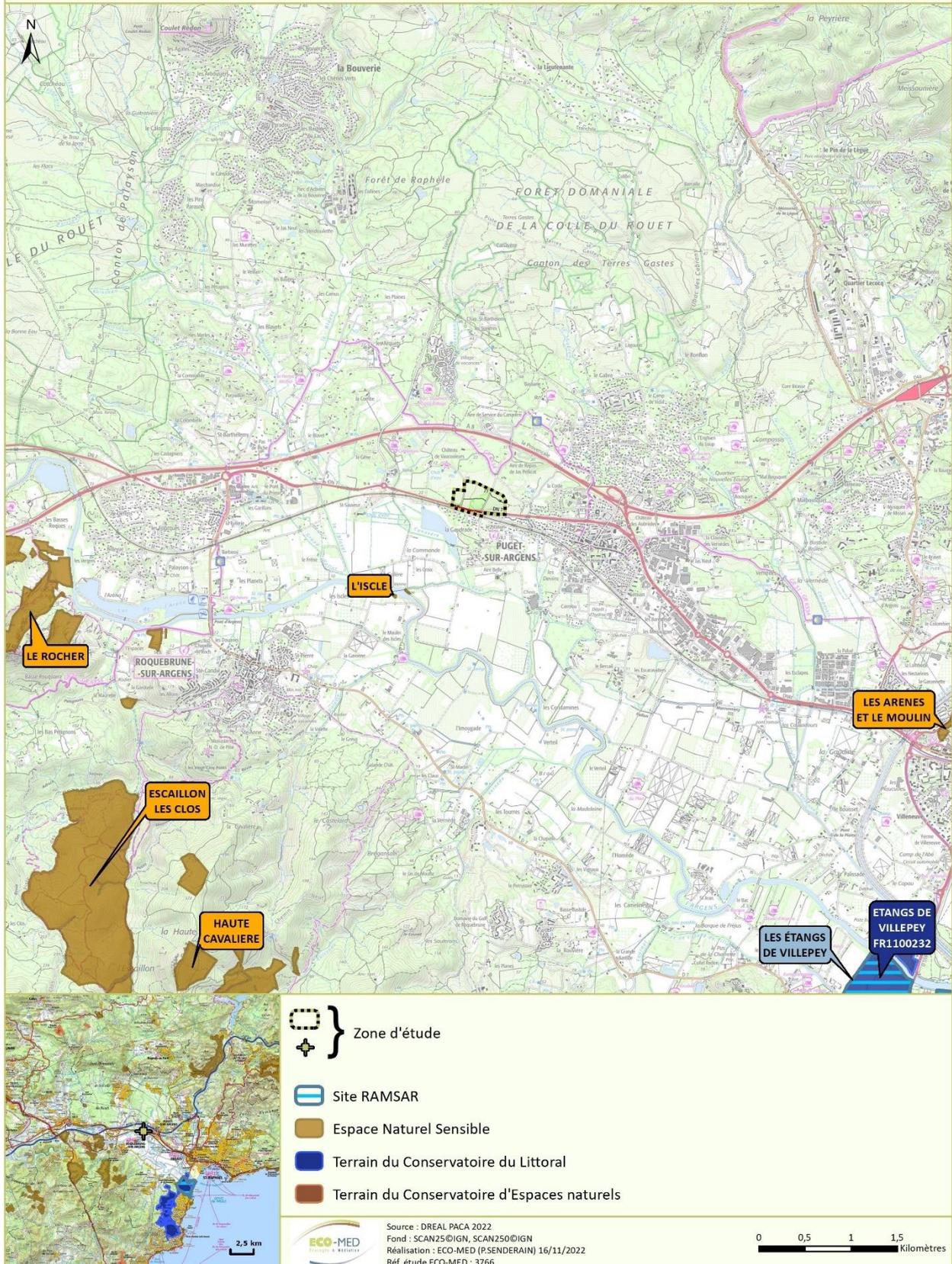
**2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée****Tableau 4. Synthèse des périmètres de gestion concertée**

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
L'isole	ENS	-	1,2 km	Faible
Le Rocher	ENS	-	4,5 km	Nul
Les arènes et le moulin	ENS	-	5 km	Nul

*ENS : Espace Naturel Sensible*

## AUTRES ZONAGES

Création d'un carrefour giratoire - Puget-sur-Argens (83)



Carte 5 : Autres périmètres de gestion concertée

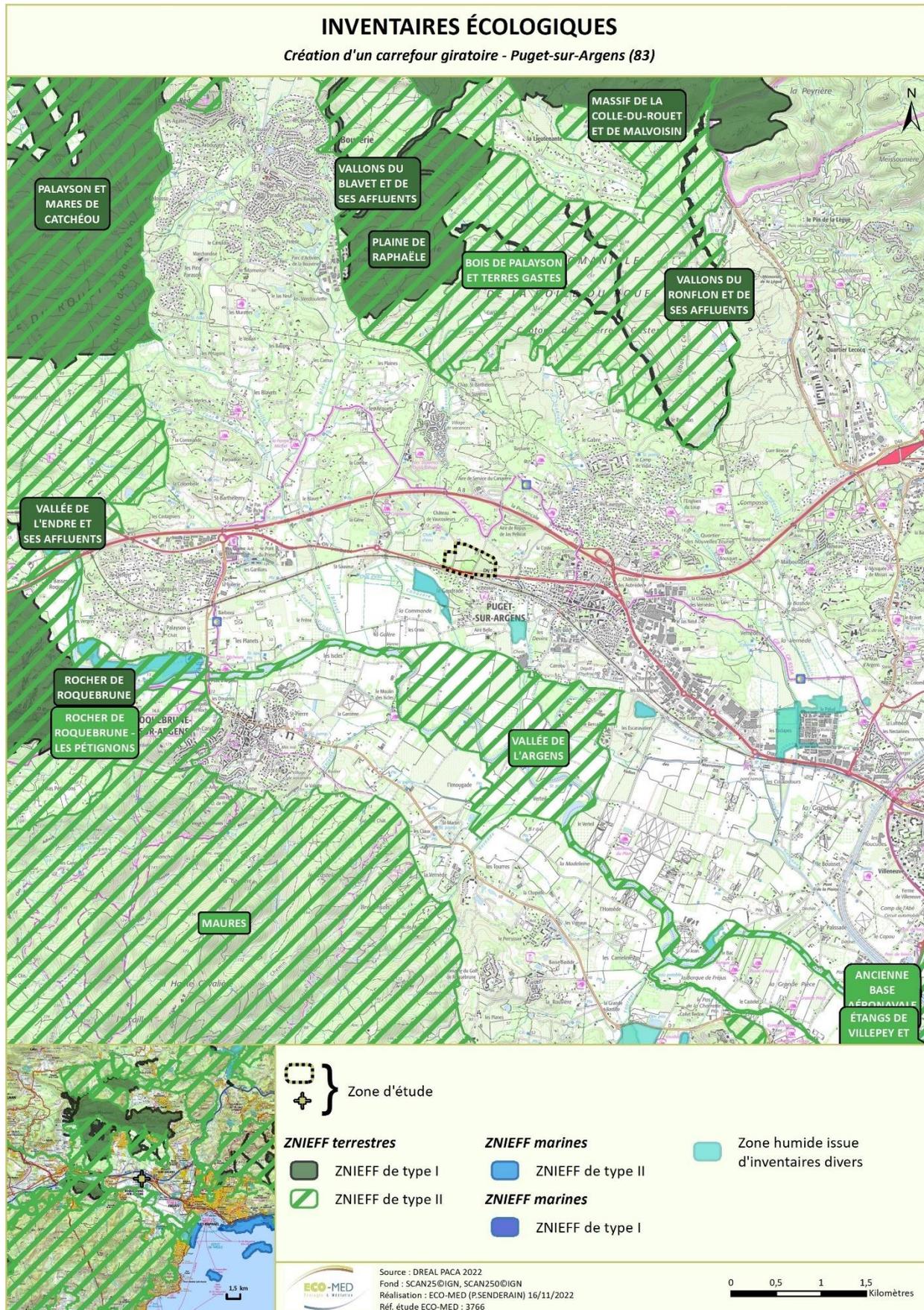
### 2.2.4. Périmètres d'inventaires

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.

**Tableau 5. Synthèse des ZNIEFF**

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type I	n°930020459 « Rocher de Roquebrune »	5 habitats naturels 43 espèces végétales 3 espèces de reptiles 4 espèces d'oiseaux 5 espèces de chiroptères	4,5 km	Nul
	n°930020489 « Plaine de Raphèle »	4 habitats naturels 13 espèces végétales 1 espèce d'insectes 3 espèces de reptiles	2,5 km	Très faible
ZNIEFF de type II	n°930012479 « Vallée de l'Argens »	1 habitat naturel 25 espèces végétales 5 espèces d'invertébrés 2 espèces de poissons 3 espèces de reptiles 24 espèces d'oiseaux 5 espèces de chiroptères	800 m	Faible
	n°930012516 « Massif des Maures »	45 habitats d'espèces 121 espèces végétales 77 espèces d'invertébrés 4 espèces de reptiles 18 espèces d'oiseaux 6 espèces de chiroptères	2,3 km	Très faible
	n°930012552 « Rocher de Roquebrune – Les Pétignons »	10 habitats naturels 46 espèces végétales 2 espèces d'invertébrés 3 espèces de reptiles 3 espèces d'oiseaux 5 espèces de chiroptères	4,5 km	Nul
	n°930012555 « Bois de Palayson et terres Gastes »	21 habitats naturels 69 espèces végétales 4 espèces d'invertébrés 1 espèce d'amphibien 3 espèces de reptiles 8 espèces d'oiseaux 1 espèce de mammifère	1,6 km	Faible



Carte 6 : Zonages d'inventaires écologiques

## 2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

### ■ Aigle de Bonelli



(S. CABOT)

Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France notamment en limite de son aire de répartition (Ardèche, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Var et Alpes-Maritimes). L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002. Depuis, les effectifs nicheurs ont connu une très légère progression, passant à 29 couples en 2005 (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999 ; THIOLLAY, 2006 ; RIEGEL et *al.*, 2006) mais accusant un léger recul dans les années 2006 et 2007, avec 26 couples nicheurs (RIEGEL et *al.*, 2008). En 2015, la population nationale d'Aigle de Bonelli s'élève à 32 couples. 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. 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. Ainsi, un nouveau plan national d'actions pour la période 2014-2023 a été instauré afin de consolider la population actuelle et d'assurer sa pérennité.

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.

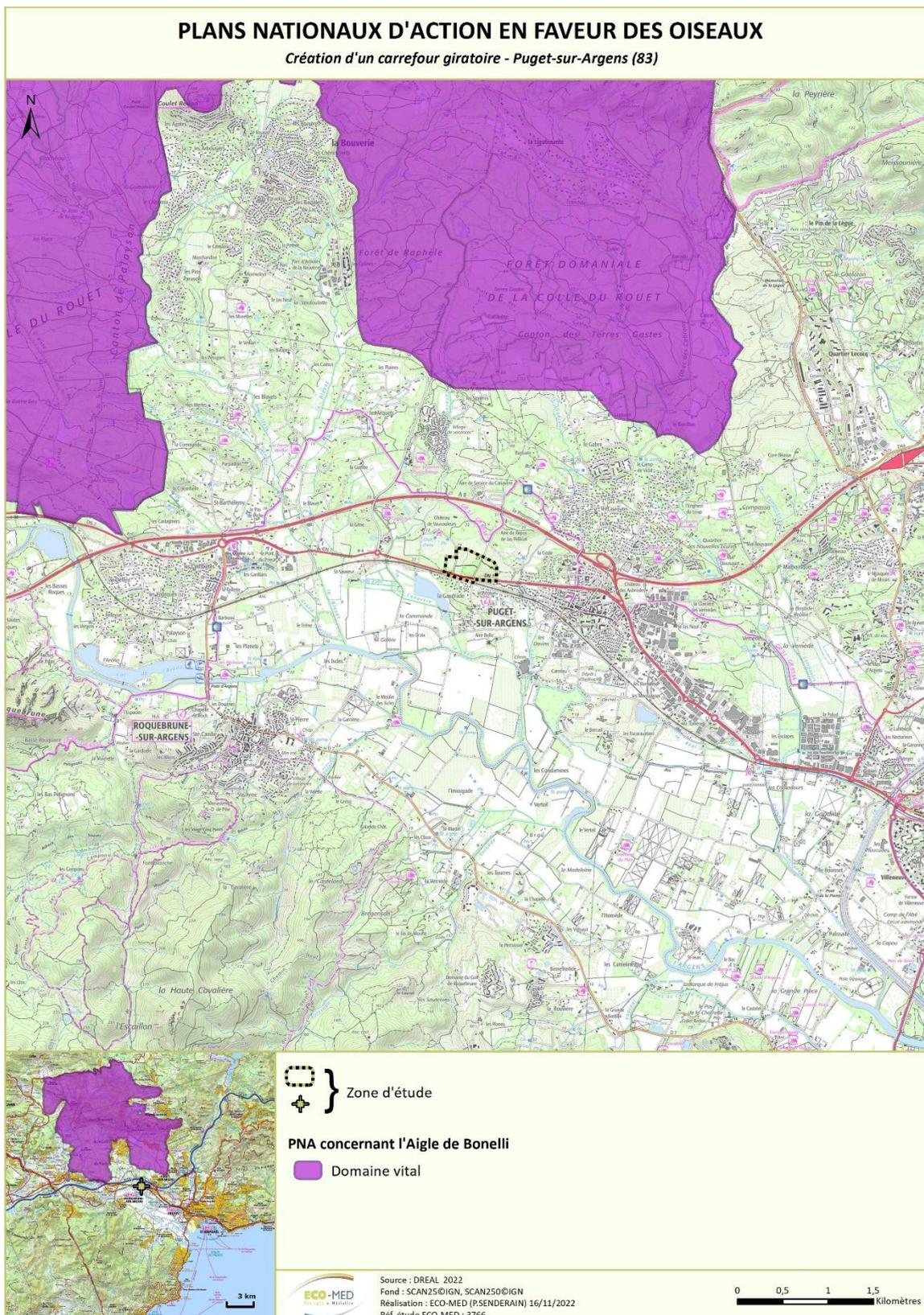
Pour cela, 7 objectifs ont été fixés :

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.

L'essentiel du Plan National d'Action est consultable ici :

[http://www.aigledebonelli.fr/sites/default/files/documents/PNA\\_Aigle\\_BD.pdf](http://www.aigledebonelli.fr/sites/default/files/documents/PNA_Aigle_BD.pdf)

La zone d'étude est n'est pas incluse dans le domaine vital de l'Aigle de Bonelli identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2014-2023 en faveur de l'espèce. Ce domaine vital correspond au secteur fréquenté par des individus de l'espèce lors de leurs recherches alimentaires.



**Carte 7 : Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli**

## ■ Tortue d'Hermann

- Espèce : Tortue d'Hermann - *Testudo hermanni hermanni*
- Catégorie liste rouge UICN : vulnérable (VU), en danger (EN) à l'échelle du Var
- Historique : 2e plan
- Période de mise en œuvre : 2018-2027
- Structure coordinatrice : DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur

La Tortue d'Hermann est actuellement l'un des reptiles les plus menacés à l'échelle européenne et mondiale. Son déclin s'est amorcé très tôt en Europe occidentale (Italie, France, Espagne) où son maintien devient de plus en plus précaire. En France, l'espèce a disparu du massif des Albères dans les Pyrénées-Orientales dans les années 1960.

Elle ne subsiste plus qu'en Corse et, en effectifs réduits, dans le Var.



M. PEZIN, ECOMED

Les mesures mises en œuvre pour préserver l'espèce depuis une vingtaine d'années n'ont pas permis d'enrayer le processus de déclin, dû à des causes multiples : urbanisation et aménagement du littoral méditerranéen, incendies de forêts, collecte illicite de spécimens, abandon des pratiques agro-pastorales traditionnelles, prédation (chiens errants notamment), entretien de la végétation...

Malgré des moyens importants mobilisés depuis le premier PNA en faveur de l'espèce dès 2009, les efforts de conservation doivent être, d'une part, maintenus sur certaines actions efficaces et, d'autre part, développés sur de nouvelles en raison de nouvelles menaces.

Ces mesures conservatoires, conditionnant la survie des dernières populations continentales et la stabilisation du déclin de celles de Corse, doivent être mises en œuvre dans les meilleurs délais.

Ainsi, dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur de la Tortue d'Hermann (2018-2027), la DREAL PACA a déterminé pour l'espèce différents niveaux de sensibilité selon les zones où elle est présente (cf. carte suivante), ainsi que des protocoles de recherche spécifique à appliquer dans les projets d'aménagement en fonction de la zone de sensibilité dans laquelle ceux-ci s'inscrivent.

En effet, la Tortue d'Hermann est considérée comme « en danger » (EN) dans le Var selon les catégories de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

- **zone de sensibilité majeure** vis-à-vis de la Tortue d'Hermann (en jaune sur la carte ci-après). Ces territoires comportent des noyaux fonctionnels mais de densité moindre que les zones de sensibilité majeure. Ce sont des territoires sur lesquels doivent se concentrer les efforts de restauration.
- **zone de sensibilité notable** vis-à-vis de la Tortue d'Hermann (en orange sur la carte ci-après). Ces territoires comportent des noyaux fonctionnels mais de densité moindre que les zones de sensibilité majeure. Ce sont des territoires sur lesquels doivent se concentrer les efforts de restauration.
- **zone de sensibilité moyenne à faible** vis-à-vis de la Tortue d'Hermann (zone verte sur la carte ci-après). Ces territoires constituent une matrice intercalaire entre les noyaux, appelée également répartition diffuse. Il s'agit de territoires où l'espèce est présente mais généralement en faible densité ou de densité non évaluée. Ce sont des territoires sur lesquels doivent se concentrer des efforts de prospection.

- **zone de sensibilité très faible** vis-à-vis de la Tortue d'Hermann (zone bleue sur la carte ci-après). Sur ces territoires, la présence de populations de Tortue d'Hermann n'a pu être démontrée. Il s'agit généralement soit de zones urbaines ou péri-urbaines (présence sporadique possible d'individus) soit de zones échantillonnées (plusieurs passages) n'ayant pas révélé la présence de l'espèce. Il n'est cependant pas complètement exclu que des noyaux de population de faible étendue ou de faibles effectifs soient présents dans ces zones bleues, situées sur l'aire de répartition de la Tortue d'Hermann.

Les actions des 10 prochaines années sont regroupées au sein de 8 objectifs spécifiques.

Ces objectifs sont assez proches de ceux qui constituaient le premier PNA 2009-2014 en faveur de l'espèce. Malgré une meilleure prise en compte de l'espèce grâce à ce PNA, les menaces qui pèsent sur la Tortue d'Hermann et ses habitats sont toujours présentes voire pour certaines croissantes. L'effort doit donc être maintenu sur chacun de ces 8 objectifs afin d'améliorer la situation de cette espèce menacée. Chaque objectif est décliné en actions. Ces actions ont vocation soit à être menées de manière transversale sur l'ensemble de l'aire de répartition, soit à être appliquées sur des sites pilotes sur lesquels les moyens d'action seront concentrés. La majeure partie de ces actions ont été initiées dans le PNA précédent et il est essentiel de les poursuivre en raison de leur efficacité pour la conservation de l'espèce. Leur contenu a en revanche été précisé et adapté dans le présent PNA 2018-2027 voire complété afin de répondre à de nouvelles problématiques mises en évidence à l'issue du premier plan.

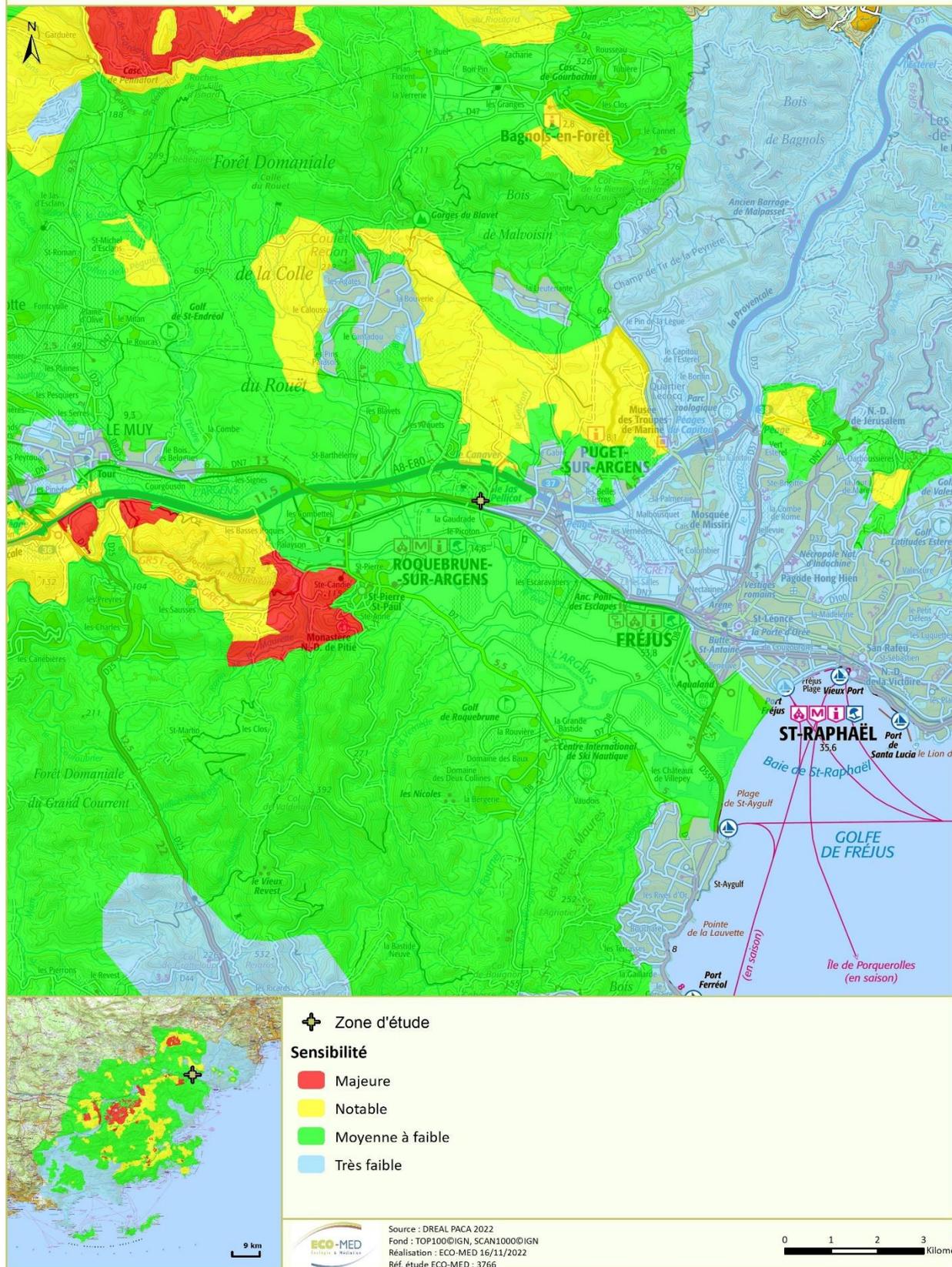
Objectif	Action
1 - Assurer la mise en œuvre des actions et leur pérennité	1.1 Développer la coordination des acteurs 1.2 Assurer le financement du plan
2 - Améliorer et diffuser la connaissance nécessaire à la conservation de l'espèce	2.1 Diffuser le plan national d'actions 2.2 Éditer des éléments de mise à jour du guide technique de gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann 2.3 Suivre et informer sur la répartition des populations 2.4 Mesurer les tendances démographiques, comprendre les causes de déclin et les potentialités de restauration des populations 2.5 Améliorer les connaissances sur le comportement, l'écophysiologie et l'écologie des populations 2.6 Suivre les expérimentations sur la réintroduction de spécimens captifs ou issus de sauvetages 2.7 Comprendre l'historique, l'hétérogénéité et la connectivité des populations via la génétique
3 - Conserver un réseau cohérent de sites favorables et de populations	3.1 Intégrer la conservation de l'espèce dans l'attribution de fonds publics 3.2 Améliorer le réseau d'espaces protégés, sous maîtrise foncière ou sous convention 3.3 Développer et entretenir les milieux en mosaïque 3.4 Développer et accompagner le pastoralisme 3.5 Rétablir et améliorer les connexions entre noyaux de populations 3.6 Favoriser les accès à l'eau
4 - Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les documents de planification et les projets	4.1 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les procédures d'aménagement du territoire 4.2 Améliorer la prise en compte de la conservation de l'espèce et de ses habitats dans les projets et leur gestion 4.3 Promouvoir et cadrer l'utilisation de chiens dans le cadre d'inventaires et de mesures de sauvetage

Partie 1 : Données et méthodes

Objectif	Action
5 - Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques de gestion forestière et agricole	5.1 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques d'exploitation et de gestion forestière 5.2 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques agricole
6 - Éviter l'affaiblissement des populations	6.1 Réduire les risques sanitaires et génétiques encourus par les populations sauvages 6.2 Prévenir la destruction des populations face aux incendies 6.3 Limiter la mortalité post-incendie 6.4 Réduire les risques de mortalité par limitation d'accès aux zones dangereuses 6.5 Assurer les soins aux tortues sauvages blessées et développer les centres de sauvegarde de la faune sauvage 6.6 Mettre en œuvre des opérations ponctuelles de translocation d'individus sauvages issus de sauvetage
7 - Organiser, assurer et faire évoluer la réglementation	7.1 Faire évoluer la réglementation en matière de détention de tortues 7.2 Informer sur la réglementation relative à la détention, aux élevages privés et à leur gestion 7.3 Limiter le prélèvement et le commerce illégal 7.4 Faire appliquer la réglementation existante en matière d'atteinte aux habitats
8 - Sensibiliser et impliquer le public dans la conservation de l'espèce	8.1 Sensibiliser le public à la conservation de la Tortue d'Hermann 8.2 Réduire les risques liés à la prédation par les chiens 8.3 Sensibiliser les propriétaires de sites à tortues pour favoriser une participation active à la conservation de l'espèce 8.4 Développer les connaissances des personnels et gestionnaires d'espaces naturels 8.5 Organiser et animer un réseau de veille participative

## SENSIBILITÉ VIS À VIS DE LA TORTUE D'HERMANN

*Création d'un carrefour giratoire - Puget-sur-Argens (83)*



**Carte 8 : Sensibilité vis-à-vis de la Tortue d'Hermann**

## ■ Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

Le Lézard ocellé est une espèce caractéristique des milieux ouverts méditerranéens du sud-ouest de l'Europe (péninsule Ibérique et sud de la France), milieux aujourd'hui en nette régression.

Le Lézard ocellé est actuellement un reptile menacé à l'échelle national et européenne. Le déclin des populations françaises, mis en évidence grâce aux différentes études menées, justifie la mise en place de mesures de conservation et l'élaboration d'un plan national d'actions.

La fragmentation et l'isolation des populations existantes illustrent le déclin actuel du Lézard ocellé. Les populations étudiées sont, pour la majorité, en phase de régression marquée.

Les causes de régression sont multiples avec des causes généralisées (déprise agricole et fermeture des milieux ouverts, déclin du Lapin de garenne, urbanisation) ainsi que des causes localisées à certaines populations (capture pour le commerce, impact potentiel de produits toxiques).

- Espèce : Lézard ocellé - *Timon lepidus*
- Catégorie liste rouge UICN : vulnérable (VU)
- Historique : 2e plan
- Période de mise en œuvre : 2020-2029
- Structure coordinatrice : DREAL Nouvelle Aquitaine

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

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

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

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

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

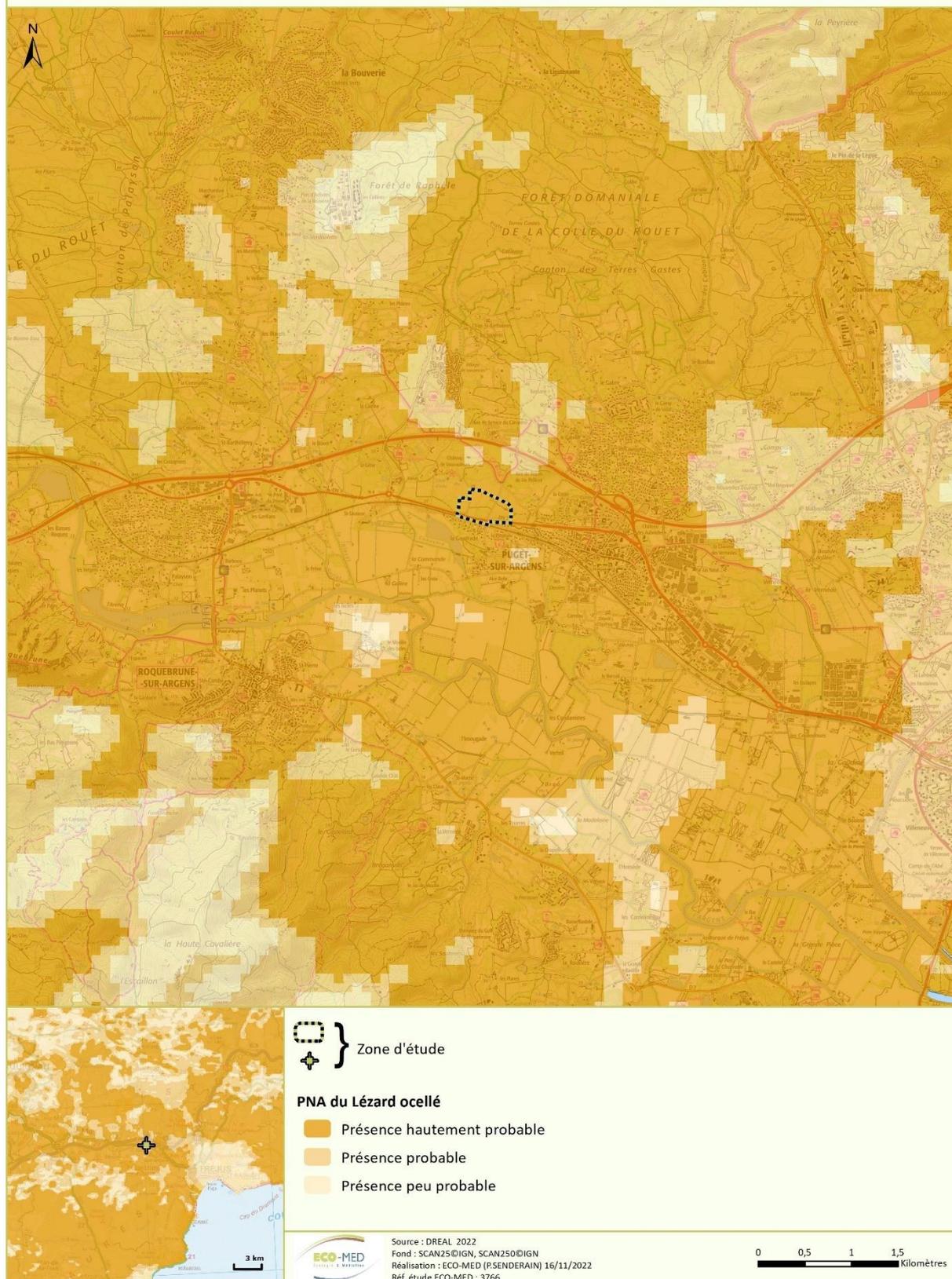
Le Plan National d'Actions 2020-2029 est consultable ici :

[http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pna\\_lezard\\_ocelle.pdf](http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pna_lezard_ocelle.pdf)

La **zone d'étude est entièrement incluse dans le périmètre d'une commune** identifiée dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2020-2029 en faveur de l'espèce. Ces communes correspondent à la répartition connue de l'espèce en 2018.

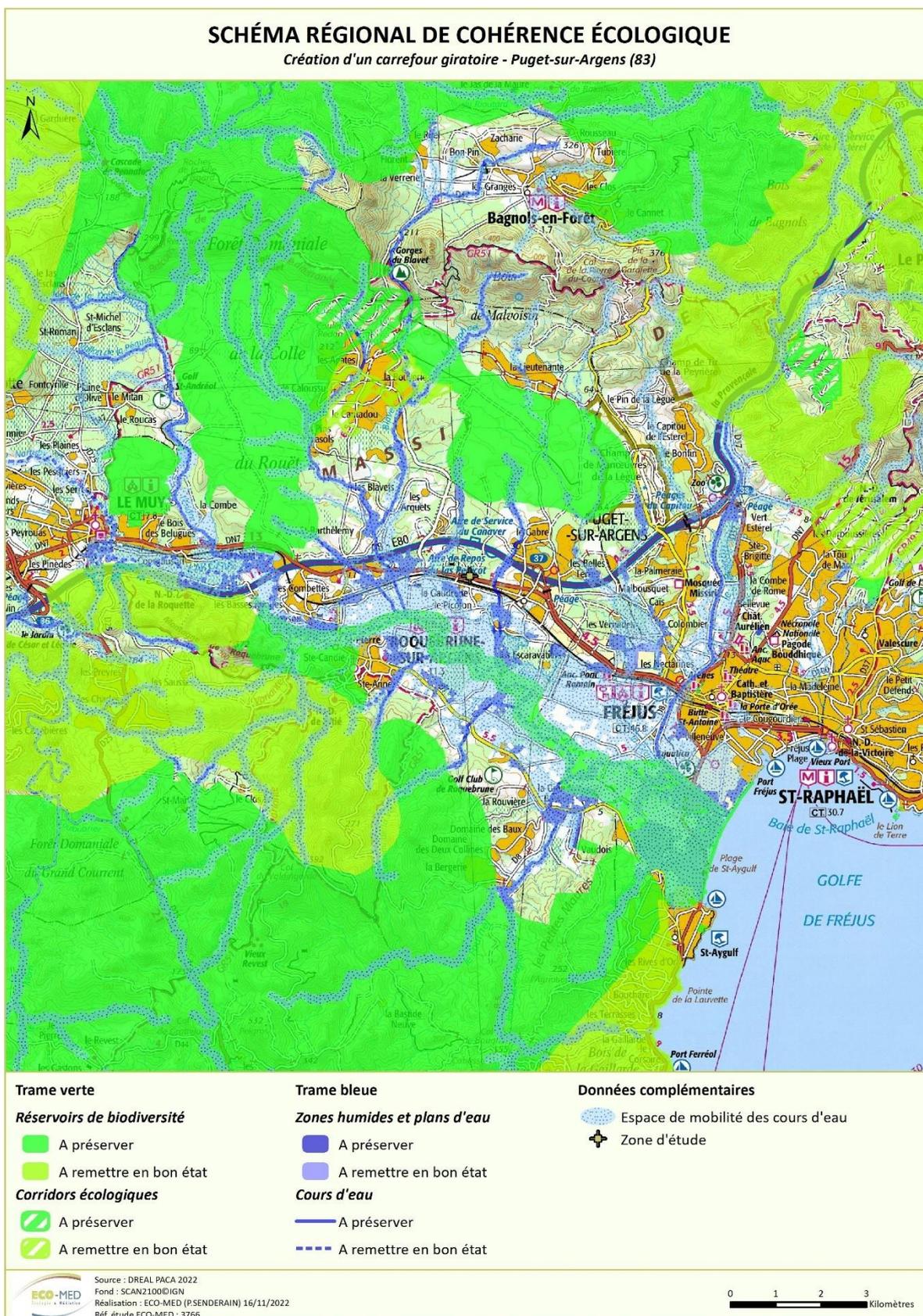
## PLAN NATIONAL D'ACTION EN FAVEUR DU LÉZARD OCELLÉ

Création d'un carrefour giratoire - Puget-sur-Argens (83)



Carte 9 : Plan National d'actions en faveur du Lézard ocellé

2.2.6. Trame verte et bleue



Carte 10 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

**A RETENIR**

Le projet n'est directement concerné par aucune zone réglementaire et présentes des liens écologiques au maximum faible avec l'ensemble de ces zonages.

### 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 Erreur ! Source du renvoi introuvable..

**Tableau 6. Dates des prospections**

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	David JUINO	28 février 2022 25 mars 2022 06 mai 2022 06 juin 2022	4 passages diurnes	X	X
Invertébrés	Emma VALADAS	14 avril 2022 04 août 2022	2 passages diurnes	X	X
Amphibiens	Auxence FOREAU	14 mars 2022	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Reptiles		14 avril 2022 13 juin 2022	2 passages diurnes	X	X
Oiseaux	Antoine REBOUL	28 février 2022 (D) 05 avril 2022 (D) 31 mai 2022 (1/2 D + N) 02 juin 2022 (1/2 D)	4 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
Mammifères terrestres	David JUINO	28 février 2022 25 mars 2022 06 mai 2022 06 juin 2022	4 passages diurnes	X	X
Chiroptères	Pauline BROU	28 avril 2022 (D) 06 septembre 2022 (D)	2 passages diurnes	X	-
	Carla SALLEMBIEN	22 juin 2022 (D)	1 passage diurne	X	-
	Natalia CIVIL	-	-	-	X

D : diurne / N : nocturne

**Tableau 7. Synthèse des prospections**

GROUPES TAXONOMIQUES	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
 HABITATS ET FLORE												
 INVERTÉBRÉS												
 AMPHIBIENS												
 REPTILES												
 OISEAUX												
 MAMMIFÈRES												

 Passage réalisé
  Mois sans inventaire

## 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

L'expert en botanique a réalisé 4 passages dans la zone d'étude. Les prospections se sont déroulées entre le printemps précoce et l'été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces végétales présentant un enjeu notable et/ou présentant un statut de protection dans le secteur d'étude.

Lors de ces prospections la zone d'étude a été parcourue selon un itinéraire semi aléatoire en concentrant les efforts sur les habitats favorables à la présence de la flore patrimoniale.

Les habitats naturels ont été identifiés et déterminés lors des prospections de la flore.

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

## 2.4.2. Prospections de la faune

### ■ Invertébrés

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

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

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

Les différents passages réalisés ont principalement permis d'inventorier les espèces printanières (lépidoptères, punaises, coléoptères floricoles) ainsi que les espèces à activité estivale (orthoptères, coléoptères).

**Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
14 avril 2022	24°C	Faible à Moyen	Léger voile	Absente	Conditions météorologiques favorables
04 août 2022	34°C	Nul	Nul	Absente	

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

## PROSPECTIONS POUR LES INVERTÉBRÉS

*Création d'un carrefour giratoire - Puget-sur-Argens (83)*



**Carte 11 : Localisation des prospections invertébrés**

## ■ Amphibiens

L'inventaire de la batrachofaune comprend 3 phases distinctes mais complémentaires.

- En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses sur photographies aériennes) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides principalement et des zones refuges périphériques que pourraient exploiter les amphibiens). Compte tenu de l'absence de point d'eau temporaire ou permanents (en excluant les ornières), les prospections se déroulent uniquement selon deux modes opératoires définis ci-dessous :
- **La recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre** dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- **La recherche d'indices de présence sur les pistes et routes** (individus écrasés ou en déplacements).

Le passage en mars - précoce – a été réalisé dans des conditions optimales visant notamment l'éventuelle présence de la Grenouille agile.

**Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
14 mars 2022	13°C	Faible	Nuageux	Absente	72%	Conditions météorologiques favorables

## ■ Reptiles

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

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

- La principale, **la recherche à vue ou la prospection**, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé ou les couleuvres ;
- La **recherche d'individus** directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- Enfin, **une recherche minutieuse d'indices de présence** tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers limitrophes.

**Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
14 avril 2022	24°C	Faible	Nuageux	Absente	Conditions météorologiques favorables
13 juin 2022	25°C	Nul	Nul	Absente	

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

## PROSPECTIONS POUR LES REPTILES

*Création d'un carrefour giratoire - Puget-sur-Argens (83)*



**Carte 12 : Localisation des prospections reptiles**

## ■ Oiseaux

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêts ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement.

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

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

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

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

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

**Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
28 février 2022	16°C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
05 avril 2022	15°C	Nul	Quelques nuages	Absentes	
31 mai 2022	27°C (D) 21°C (N)	Faible	Nul	Absentes	
02 juin 2022	31°C	Nul	Nul	Absente	

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



**Carte 13 : Localisation des prospections oiseaux**

## ■ Mammifères terrestres

Concernant les mammifères terrestres, la zone d'étude a été parcourue dans son intégralité à la recherche d'indices de présence d'espèces appartenant au groupe. Ainsi, les coulées ont été identifiées et suivies afin d'y recueillir des indices de présence comme des fèces, des poils, des empreintes, des restes de repas ou des terriers. Le relevé de ces indices a permis de déceler la majorité des espèces utilisant la zone d'étude ainsi que le type d'utilisation de celle-ci permettant de peaufiner l'analyse fonctionnelle au niveau local.

Parallèlement à ces observations directes, des observations indirectes ont été réalisées en recherchant des pelotes de réjections d'oiseaux, et des individus morts dans les bouteilles et bidons présents dans la zone d'étude. Une phase de détermination a été nécessaire pour identifier les individus trouvés.

Enfin, une session de pose de pièges photographiques a été réalisée afin d'augmenter la détectabilité de certaines espèces difficiles à observer ou laissant peu de traces. Ces pièges ont été posés au niveau des coulées présentant le plus de probabilité de passage d'animaux.



**Piège photographique 8a positionné**  
D. JUINO, 25/03/2022, Puget-sur-Argens (83)



**Piège photographique 8b positionné**  
D. JUINO, 25/03/2022, Puget-sur-Argens (83)

**Tableau 12. Durée de positionnement des pièges-photographiques**

Numéro piège	Date de pose	Date de récupération	Nombre de jour
1*	25/03/2022	01/04/2022	7 jours
05	28/02/2022	08/03/2022	12 jours
08a	28/02/2022	08/03/2022	12 jours
08b	25/03/2022	01/04/2022	7 jours
10a	28/02/2022	08/03/2022	12 jours
10b	25/03/2022	01/04/2022	7 jours
12	28/02/2022	08/03/2022	12 jours
13*	25/03/2022	01/04/2022	7 jours
<b>Total de jours de prospections</b>			<b>56 jours</b>

\*dispositif de piège-photographique pour micro-mammifères.



**Carte 14 : Localisation des prospections mammifères terrestres**

#### ■ Chiroptères

Les prospections dédiées aux chiroptères ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physiologie des habitats de la zone d'étude, via photo-interprétation, croisée avec les sources bibliographiques disponibles, dans

un large secteur englobant la zone d'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher in situ.

Une approche bibliographique a été effectuée concernant les espèces de chauves-souris présentes localement permettant une identification des enjeux aux abords de la zone d'étude. En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre. Une recherche à partir des différents périmètres à statut (ZNIEFF, Natura 2000, etc.) a été réalisée en parallèle afin d'avoir une vision approfondie du contexte chiroptérologique local.

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes. Dans un premier temps, les prospections diurnes ont permis :

- De caractériser les habitats présents afin d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les chiroptères, et de raisonner en termes de fonctionnalités ;
- De sélectionner les positions des points d'écoute et de poser les détecteurs passifs à enregistrement continu ;
- D'effectuer une recherche des gîtes au sein de la zone d'étude et aux alentours :
  - Gîtes arboricoles : la progression dans les boisements est réalisée en fonction de la présence de sentiers pédestres ou de coulées d'animaux, ou au milieu du sous-bois lorsque celui-ci n'était pas trop dense ;
  - Gîtes anthropiques : les bâtis présents au sein de la zone d'étude ou en périphérie proche ont été investigués à la recherche de traces de présence (guano) ou d'individus en gîte ;
  - Gîtes cavernicoles : si des avens proches sont recensés sur la base de données du BRGM (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines#/>), ils font l'objet de reconnaissances diurnes

Ensuite, les sessions de détection nocturnes ont été réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteurs à ultrason passifs. Cette détection s'est faite à l'aide de détecteurs passifs à enregistrement continu SM4BAT (Wildlife acoustic), installés à des emplacements stratégiques dans la zone d'étude. Ce type de détection permet d'estimer la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative.

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection ont été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.4 (Pettersson electronics et acoustics AB™) et Sonochiro™.

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

**Tableau 13. Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés et de l'espèce**

Espèces	Niveaux d'activité (Référentiel Vigie Chiro National 2021)			
	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	< 2	2-18	19-215	> 215
Sérotine commune	< 4	4-27	28-260	> 260
Vespère de Savi	< 4	4- 29	30-279	> 279
Minioptère de Schreibers	< 2	2-13	14-138	> 138
Murin d'Alcathoé	< 2	2-16	17-157	> 157
Murin de Bechstein	< 1	1	2-4	> 4
Murin de Capaccini	< 5	5-55	56-562	> 562
Murin de Daubenton	< 3	3-22	23-1247	> 1247

Partie 1 : Données et méthodes

<b>Murin à oreilles échanrées</b>	< 2	2-8	9-58	> 58
<b>Grand murin/ Petit murin</b>	< 1	1-3	4-27	> 27
<b>Murin à moustaches</b>	< 4	4-29	30-348	> 348
<b>Groupe Murin de Natterer</b>	< 2	2-9	10-109	> 109
<b>Grande noctule</b>	< 1	1-8	9-49	> 49
<b>Noctule de Leisler</b>	< 4	4-23	24-220	> 220
<b>Noctule commune</b>	< 3	3-16	1-161	> 161
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	< 18	18-193	194-2075	> 2075
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	< 7	7-35	36-269	> 269
<b>Pipistrelle commune</b>	< 41	41-499	500-3580	> 3580
<b>Pipistrelle pygmée</b>	< 8	8-155	156-1809	> 1809
<b>Oreillard roux</b>	< 1	1-4	5-30	> 30
<b>Oreillard gris</b>	< 2	2-8	9-64	> 64
<b>Oreillard montagnard</b>	< 1	1	2-13	> 13
<b>Rhinolophe euryale</b>	< 2	2-9	10 - 45	> 45
<b>Grand rhinolophe</b>	< 1	1-7	8-290	> 290
<b>Petit rhinolophe</b>	< 1	1-7	8-236	> 236
<b>Molosse de Cestoni</b>	< 4	4-29	30-330	> 330

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

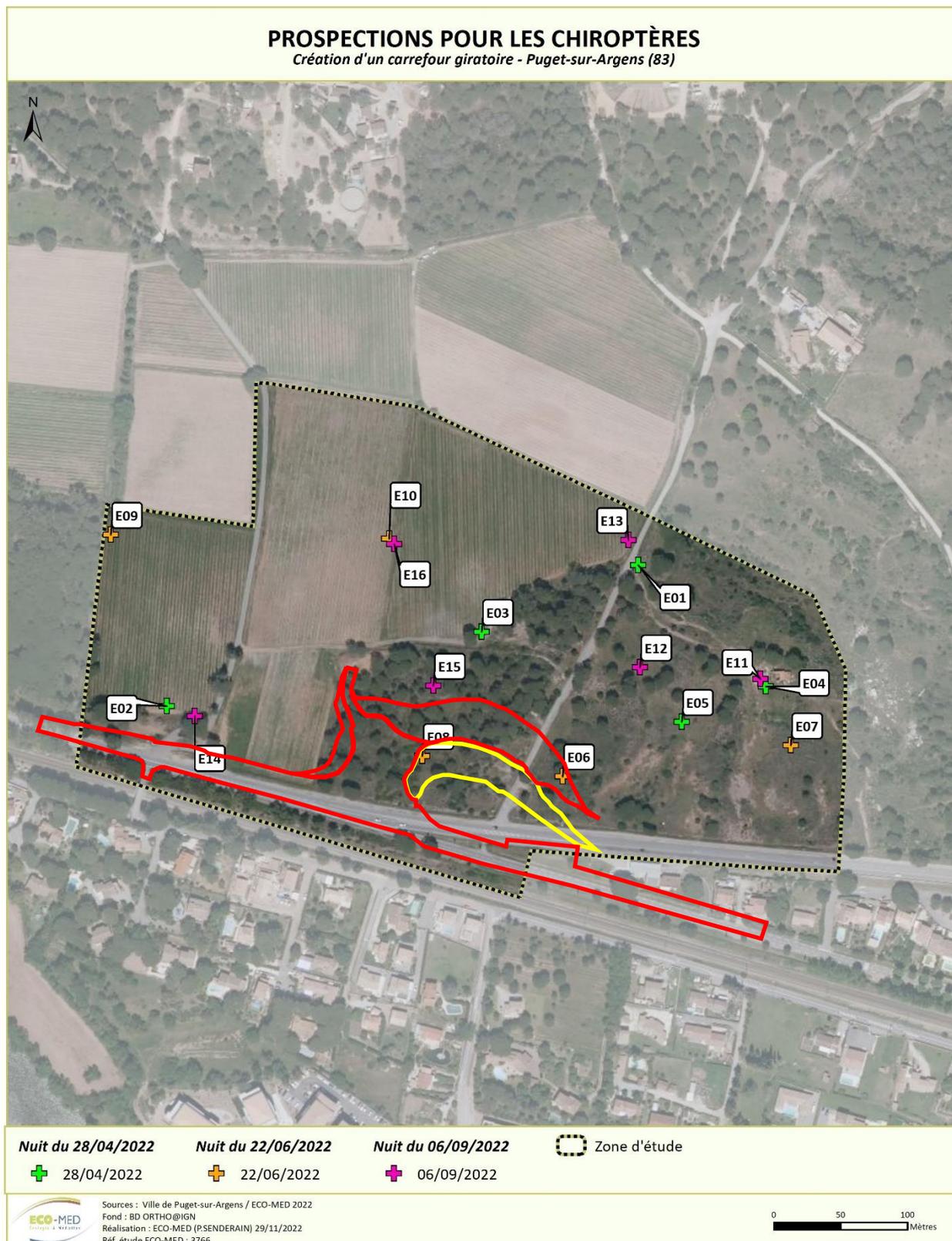
<b>Moyenne du nombre de contacts par heure</b>	<b>Caractérisation de l'activité</b>
0-5	Très faible
6-20	Faible
21-60	Moyenne
61-250	Importante
251-500	Elevée et régulière
> 501	Forte et permanente

Les périodes de passage ont été optimales, et ont notamment permis d'inventorier la quasi-totalité des étapes du cycle biologique des chiroptères (sauf hibernation).

**Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères**

<b>Date de prospection</b>	<b>Température moyenne</b>	<b>Vent moyen</b>	<b>Couvert nuageux</b>	<b>Précipitations</b>	<b>Bilan</b>
28 avril 2022	23°C	Nul	Nul	Absente	Conditions météorologiques très favorables
22 juin 2022	24°C	Nul	Nul	Absente	
06 septembre 2022	31°C	Faible	Nul	Absente	

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 7** du rapport.



**Carte 15 : Localisation des prospections chiroptères**

## 2.5. Difficultés rencontrées

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

## 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.

### 2.7.1. Statuts des espèces

Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs. Tous les critères d'évaluation sont présentés en **Annexe 1**.

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

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

L'ensemble des statuts réglementaires possède un sigle composé d'une première lettre en rapport avec leur échelle d'application (**I**nternationale, **C**ommunautaire, **N**ationale, **R**égionale, **D**épartementale) et d'une succession de lettres et de chiffres en lien avec le document de référence. Ces sigles sont directement issus de la base de connaissance « Statuts » des espèces de l'INPN (Régnier, C. & Gargominy, O. 2018).

L'ensemble des statuts et leurs sigles sont présentés en **Annexe 1**.

### 2.7.2. 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 km<sup>2</sup> (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 Rouggorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

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

Pour chaque **espèce animale**, l'importance de la zone d'étude est évaluée de la façon suivante :

- **Nulle** = Zone d'étude sans intérêt pour la conservation de l'espèce
- **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.

Pour chaque **espèce végétale**, l'importance de la zone d'étude est évaluée de la façon suivante :

- **Nulle** = Zone d'étude sans intérêt pour la conservation de l'espèce
- **Très faible** = Zone d'étude sans réel intérêt pour la conservation de l'espèce, espèce très bien représentée au niveau local. L'habitat d'espèce est entièrement artificialisé et très bien représenté dans le secteur géographique ;
- **Faible** = Zone d'étude sans rôle important dans la conservation de la population locale, l'espèce est bien représentée au niveau local. L'habitat d'espèce est moyennement à fortement dégradé par l'homme et très bien représenté dans le secteur géographique ;
- **Modérée** = Zone d'étude jouant un rôle modéré dans la conservation de la population locale. L'habitat d'espèce est fonctionnel et/ou peu dégradé ;
- **Forte** = Zone d'étude importante au maintien de la population locale. L'habitat d'espèce est fonctionnel et à naturalité notable. La connexion avec d'autres populations connues localement reste faible.
- **Très forte** = Zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale. L'habitat d'espèce est fonctionnel et à naturalité forte.

#### 2.7.4. Définition méthodologique de l'enjeu zone d'étude

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

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

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

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

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

### 2.7.5. Définition de l'activité chiroptérologique

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

Espèces	Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés			
	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	< 1	1-10	10-84	> 84
Sérotine commune	< 4	4-25	25-194	> 194
Vespère de Savi	< 5	5- 33	33-278	> 278
Minioptère de Schreibers	< 2	2-16	16-157	> 157
Murin d'Alcathoé	< 2	2-12	12-98	> 98
Murin de Capaccini	< 5	5-57	57-915	> 915
Murin de Daubenton	< 3	3-23	23-1173	> 1173
Murin à oreilles échanquées	< 2	2-9	9-47	> 47
Grand Murin/ Petit Murin	< 1	1-4	4-42	> 42
Murin à moustaches	< 4	4-59	59-434	> 434
Murin cryptique	< 2	2-8	8-64	> 64
Grande Noctule	< 1	1-6	6-69	> 69
Noctule de Leisler	< 5	5-28	28-210	> 210
Noctule commune	< 3	3-15	15-143	> 143
Pipistrelle de Kuhl	< 34	34-342	342-2737	> 2737
Pipistrelle de Nathusius	< 9	9-50	50-303	> 303
Pipistrelle commune	< 33	33-355	355-3084	> 3084
Pipistrelle pygmée	< 12	12-202	202-2087	> 2087
Oreillard roux	< 1	1-3	3-88	> 88
Oreillard gris	< 2	2-10	10-74	> 74
Oreillard montagnard	< 1	1-2	2-12	> 12
Rhinolophe euryale	< 2	2-12	12-250	> 250
Grand Rhinolophe	< 1	1-6	6-198	> 198
Petit Rhinolophe	< 2	2-8	8-332	> 332
Molosse de Cestoni	< 5	5-33	33-421	> 421

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

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

### 2.7.6. Définition de l'enjeu « gîtes potentiels »

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

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

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

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

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

**Tableau 16. Matrice de calcul de l'enjeu des gîtes potentiels**

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

## **PARTIE 2 : ÉTAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITÉ**

## 1. RÉSULTAT DES INVENTAIRES

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

**Tableau 17. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial**

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

*Oui : prise en compte dans l'état initial*

*Non : non prise en compte dans l'état initial*

*\* : Sauf espèce protégée*

### 1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude correspond à un boisement résiduel entouré de surfaces cultivées à l'ouest et à un maquis entretenu à l'est autour d'une ruine. Historiquement les vignobles correspondaient à des cultures dans les années 50-60, et le boisement actuellement en place présentait un début de déconnexion écologique avec les milieux favorables au nord. Il est à noter la présence de la voie ferrée offrant déjà une rupture avec le sud.



**Visualisation du secteur d'étude entre 1950-1965**

Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Ainsi, à ce jour on rencontre au sein de la zone d'étude des habitats sous pression anthropique forte, notamment liée à la route au sud et l'urbanisation, la culture de la vigne et l'entretien des abords de la ruine.

Partie 2 : État actuel de la biodiversité



**Visualisation de la partie est de la zone d'étude**

D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)



**Visualisation de la partie ouest de la zone d'étude**

D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)

Au sein du boisement et à l'est, il est à noter la présence de prairies à Sérapias résiduelles semi-humides présentant un enjeu de conservation fort de par sa rareté et son équilibre précaire.

Pour les autres habitats on retrouve du maquis bas, de la vigne et des zones rudérales. Ces habitats sont communs et présentent un enjeu très faible à faible.

## Partie 2 : État actuel de la biodiversité



**Route au sud de la zone d'étude**

D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)



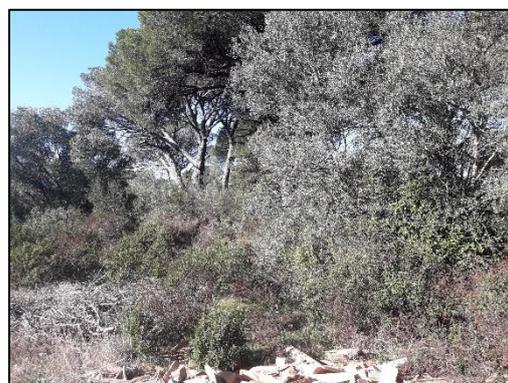
**Prairie à Sérapias à l'est de la zone d'étude**

D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)



**Maquis bas à l'est de la zone d'étude**

D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)



**Boisement de Pin à l'ouest de la zone d'étude**

D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)

### 1.2. Habitats naturels

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

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés par ordre d'enjeu, l'enjeu le plus fort étant situé en haut. Pour chaque classe d'enjeu, les habitats sont alors listés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat de chaque classe est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier est celui dont la superficie est la plus restreinte. Leur localisation est précisée dans la carte ci-après.

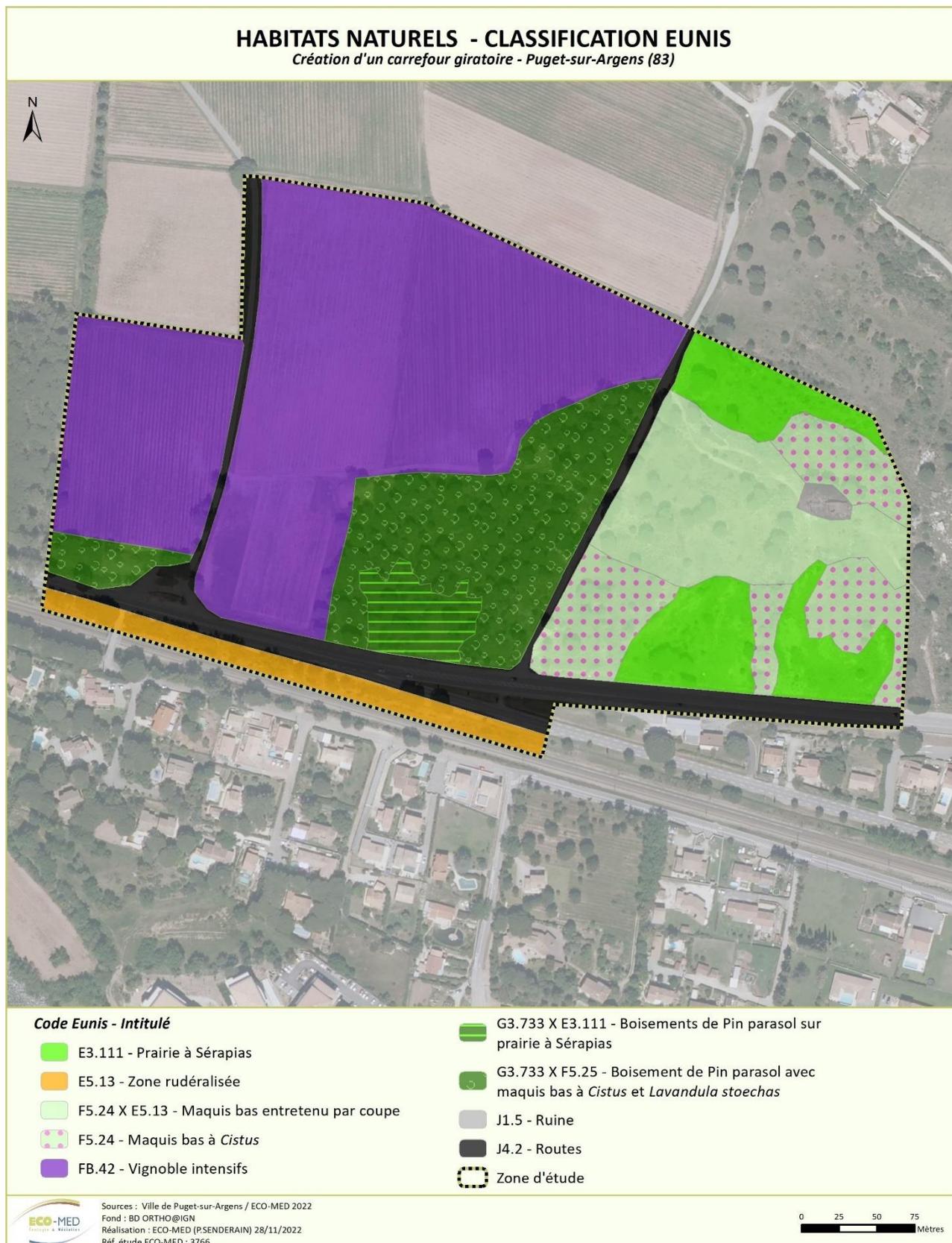
**Tableau 18. Présentation des habitats naturels**

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Prairies à Sérapias	<i>Serapias sp, Juncus bufonius, Briza minor, Avenula bromoides, Bromus hordeaceus, Carex flacca, Carex divulsa, Centaurium erythraea, Cynodon dactylon, Lolium multiflorum, Linum trigynum, etc</i>	1,37	E3.111	3120*	H	Bon	Fort
	Boisements de Pin parasol sur Prairie à Sérapias	<i>Romuleae columnae, Ophioglossum lusitanicum, Bromus hordeaceus, Carex flacca, Carex divulsa, Centaurium erythraea, Briza minor, etc.</i>	0,37	G3.733 X E3.111	- X 3120*	- X H	Bon	Fort
	Maquis bas à Cistus	<i>Cistus salviifolius, Melica uniflora, Elytrigia campestre, Medicago polymorpha, Iris lutescens, Hypericum perforatum, Holcus lanatus, etc.</i>	1,33	F5.24	-	-	Bon	Faible

Partie 2 : État actuel de la biodiversité

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Maquis bas entretenu	<i>Cistus salviifolius</i> , <i>Melica uniflora</i> , <i>Elytrigia campestre</i> , <i>Medicago polymorpha</i> , <i>Iris lutescens</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Holcus lanatus</i> , etc.	1,48	F5.24 X E5.13	-	-	Mauvais	Faible
	Boisement de Pin parasol avec maquis bas à <i>Cistus</i> et <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Pinus pinea</i> , <i>Cistus albus</i> , <i>Cistus salviifolia</i> , <i>Plantanthera bifolia</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , etc.	2,07	G3.733 X F5.25	-	-	Bon	Faible
	Vignobles intensifs	<i>Vitis vinifera</i>	6,47	FB.42	-	-	-	Très faible
-	Zone rudérale	-	0,53	E5.13	-	-	-	Très faible

\* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »



**Carte 16 : Habitats naturels – Classification EUNIS**

### 1.3. Flore

Une liste de 139 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 2**.

La zone d'étude abrite une flore essentiellement commune dans les parties proches des cultures de vignes, et un cortège spécifique des milieux temporairement humides dans les secteurs encore plus ou moins naturels. Ce dernier présente une singularité spécifique des milieux siliceux du Var.

**Tableau 19. 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
Ophrys araignée	Milieux ouverts	Fort	Forte	Fort
Sérapias d'Hyères*	Prairies à Sérapias	Fort	Forte	Fort
Isoète de Durieu*	Prairies à Sérapias	Modéré	Modérée	Modéré
Romulée de Colonna*	Prairies à Sérapias	Modéré	Modérée	Modéré
Ophioglosse du Portugal*	Prairies à Sérapias	Modéré	Modérée	Modéré
Sérapias négligé*	Prairies à Sérapias	Modéré	Modérée	Modéré

\*Espèce protégée

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

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

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

#### 1.3.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

##### ■ Espèces avérées



**Ophrys brillant** (*Ophrys arachnitiformis* Gren. & Philippe, 1859  
[=*Ophrys splendida* Gözl & Reinhard, 1980])

<b>Protection</b>	France	-	Région	-
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	✓	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC (PACA) VU (RA)
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CITES, ZNIEFF : PACA, LR			
<i>Répartition mondiale</i>	Provençal			
<i>Répartition française</i>	De la Provence jusqu'à Nîmes et occasionnel en Haute-Normandie			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Géophyte à tubercule des pelouses et garrigues xérophiles de 0 à 600 m d'altitude			
<i>Menaces</i>	Urbanisation et gestion des bords de route			



D. JUINO, 06/05/2022, Puget-sur-Argens (83)

## Partie 2 : État actuel de la biodiversité

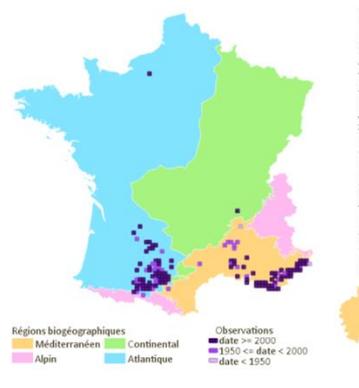
### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est connue du secteur d'étude par la présence de petites populations ponctuelles, souvent positionnées le long des axes routiers et dans les secteurs dont le substrat est moins siliceux. L'espèce se développe ainsi dans ces milieux dont les perturbations anthropiques pèsent sur sa présence.

#### Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude une dizaine d'individus est présent au bord du chemin de Pelicot, répartis en deux petites populations sur les talus bordant celui-ci.



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



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

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC (PACA) NT (CO)
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CITES, ZNIEFF : PACA, CO			

*Répartition mondiale* Nord-ouest méditerranéenne

*Répartition française* Provence siliceuse et Corse

*Habitats d'espèce, écologie* Géophyte à tubercule des pelouses mésophiles à mésohygrophiles acidiphiles de 0 à 200 m d'altitude

*Menaces* Urbanisation



D. JUINO, 06/05/2022, Puget-sur-Argens (83)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est connue dans le secteur d'étude essentiellement dans les habitats de prairies à Sérapias du Var siliceux. Au niveau local elle est bien représentée mais la pression anthropique fait peser sur les populations une menace non négligeable sur cette espèce endémique du Var siliceux.

#### Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude une cinquantaine d'individus est présent dans les prairies à Sérapias par petits groupes de 3 à 10 individus. La zone d'étude présente les milieux très favorables au développement de l'espèce sur ce milieu résiduel. Il est à noter la présence de milieux similaires au nord-est sur lesquels l'espèce est présentes.



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

### ■ Espèces fortement potentielles

À l'issue des prospections, aucune espèce présentant un enjeu fort n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.3.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Espèces avérées



#### Isoète de Durieu (*Isoetes duriei* Bory, 1844)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC (PACA)
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZH ; ZNIEFF : PACA, LR, CO			
<i>Répartition mondiale</i>	Méditerranéenne			
<i>Répartition française</i>	Midi et Corse			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Géophyte à bulbe des pelouses vivaces hygrophiles oligotrophiles surtout acidiphiles de 0 à 400 (1000) m d'altitude			
<i>Menaces</i>	Urbanisation, golf et autres aménagements de loisirs			



D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)

#### Contexte local

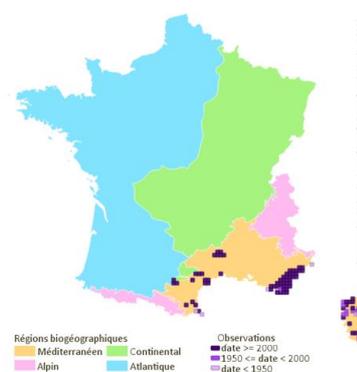
##### Dans le secteur d'étude :

L'espèce se développe dans les milieux temporairement humides et au niveau des suintements et écoulements. La pollution des eaux et l'urbanisation dans le secteur d'étude sont les principales menaces pesant sur les populations locales.

##### Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude une dizaine d'individus se développe à l'est au sein des écoulements temporaires.

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



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

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



D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)

## Partie 2 : État actuel de la biodiversité

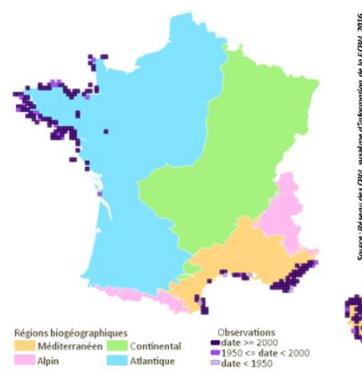
### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

L'espèce discrète est toutefois bien connue dans les secteurs siliceux humides du Var dont les populations sont soumises à des menaces anthropiques et trouvent refuge dans les milieux préservés.

#### Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude entre 100 et 200 individus sont présents notamment au niveau du boisement à l'ouest et en moindre quantité à l'est au sein des prairies à Sérapias. Cette population résiduelle trouve ici des conditions très favorables à son développement.



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



### Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum* L., 1753)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC (PACA) VU (MP)
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZH ; ZNIEFF : PACA, LR			
<i>Répartition mondiale</i>	Méditerranéenne et ouest-asiatique			
<i>Répartition française</i>	Iles bretonnes et vendéennes, Pays basque, Albères, Provence siliceuse, Corse			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Géophyte à rhizome des pelouses amphibies vivaces oligotrophiles acidiphiles de 0 à 600 m d'altitude			
<i>Menaces</i>	Urbanisation			



D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien connue du secteur d'étude au sein des écoulements temporaires et milieux humides

#### Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude une petite population a été avérée au sein du boisement. Ainsi, une centaine d'individus a été découverte à l'ouest dans une pelouse humide. Aucun autre individu n'a été avéré au sein de la zone d'étude.



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



### Sérapias négligé (*Serapias neglecta* De Not., 1844)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC (PACA)
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CITES ; ZNIEFF : CO			
<i>Répartition mondiale</i>	Nord-ouest méditerranéenne			
<i>Répartition française</i>	Provence siliceuse et Corse			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Géophyte à tubercule des pelouses mésophiles à mésohygrophiles acidiphiles de 0 à 400 m d'altitude			
<i>Menaces</i>	Urbanisation, modification et altération des cours d'eau			



D. JUINO, 06/05/2022, Puget-sur-Argens (83)

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

L'espèce est bien connue du secteur d'étude au sein des milieux temporairement humides et aux abords des cours d'eau. L'urbanisation et les pollutions sont les principales menaces qui pèsent sur les populations.

**Dans la zone d'étude :**

Au sein de la zone d'étude l'espèce est bien présente, plusieurs centaines d'individus sont présents avec un maximum dans la partie est et quelques individus ponctuellement au sein du boisement.



Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
<b>Modérée</b>	<b>Modéré</b>

■ **Espèces fortement potentielles**

A l'issue des prospections aucune espèce n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

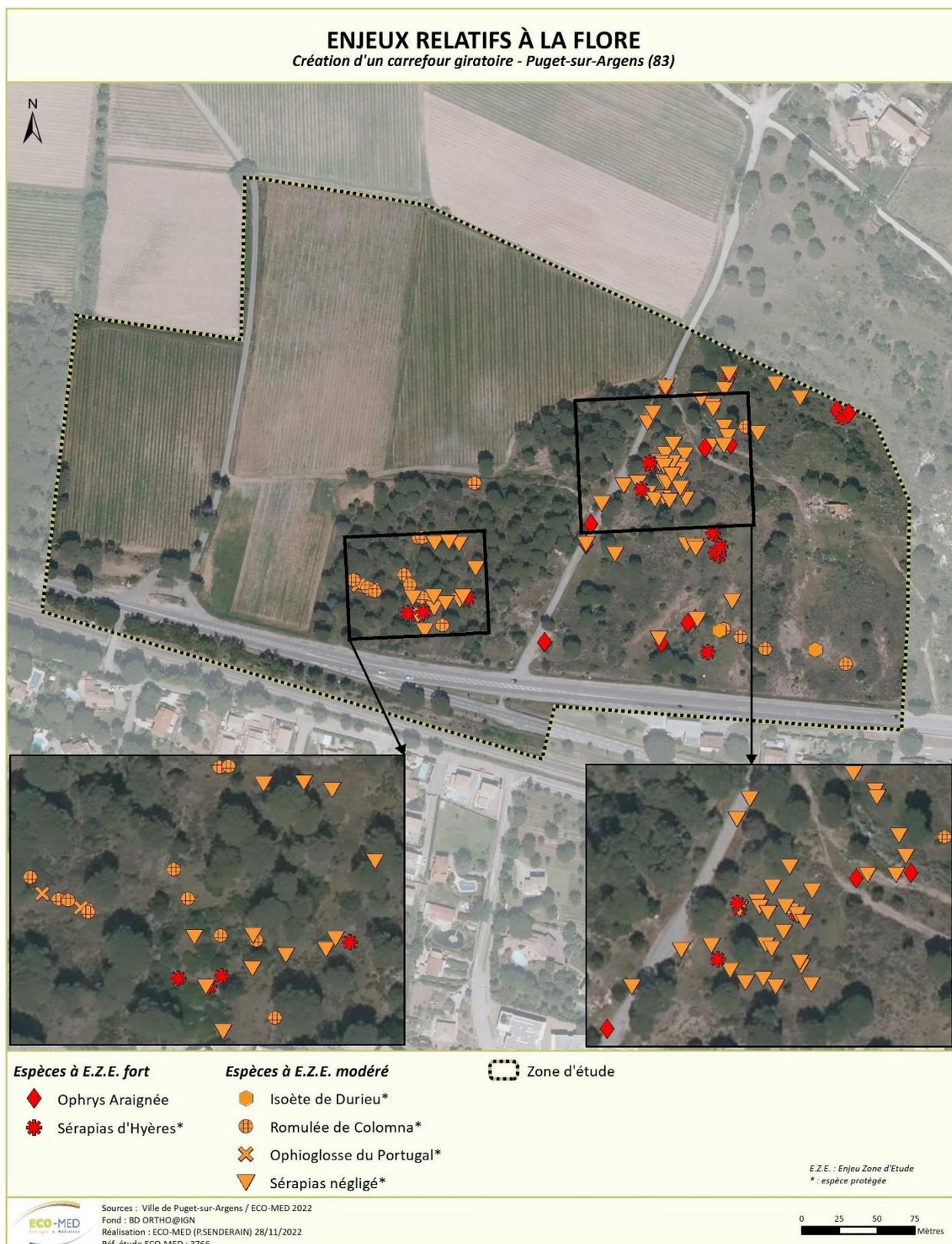
**1.3.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible**

Aucune espèce présentant un enjeu faible n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

**1.3.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**

Les périodes de prospections ont été optimales pour l'observation des espèces végétales, elles ont permis de vérifier la présence de l'ensemble des enjeux pressentis d'après les recherches bibliographiques. Ainsi, les Gagées (*Gagea sp.*), le Trèfle de Boccone (*Trifolium bocconeii*), l'Astragale double scie (*Biserrula pelecinus*), la Canche de Provence (*Aira provincialis*), sont considérées comme absentes de la zone d'étude.

### 1.3.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



**Carte 17 : Enjeux relatifs à la flore**

## 1.4. Invertébrés

Une liste de 54 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

Les principaux cortèges correspondent aux espèces des milieux ouverts à semi-ouverts thermophiles communes sur le bassin méditerranéen. Deux espèces à enjeu zone d'étude (EZE) sont tout de même à noter : la **Mante d'Etrurie**, inféodée aux friches, garrigues et pelouses (EZE modéré) et la **Truxale méditerranéenne** qui affectionne les milieux faiblement végétalisés au substrat sablonneux ou alluvionnaire (EZE faible). Les habitats d'espèce identifiés concernant la Mante d'Etrurie sont favorables à la Magicienne dentelée, espèce protégée dont la présence est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

**Tableau 20. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Mante d'Etrurie	Friches, pelouses sèches broussailleuses, garrigues	Modéré	Modérée	Modéré
Magicienne dentelée*	Friches, pelouses sèches broussailleuses, garrigues	Modéré	Modérée	Modéré
Truxale méditerranéenne	Milieux faiblement végétalisés sableux, alluvionnaires	Modéré	Faible	Faible

\*Espèce protégée

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

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

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

### 1.4.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Espèces avérées



#### **Mante d'Etrurie** (*Ameles spallanzania* Rossi, 1792)

<b>Protection</b>	France	-		
<b>Liste rouge nat.</b>	France	-	PACA	-
<b>Autre(s) statut (s)</b>				-
<b>Répartition mondiale</b>	Ouest méditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Départements littoraux méditerranéens			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Milieux ouverts bien exposés (garrigues, pelouses, etc.)			
<b>Menaces</b>	Destruction et fragmentation des milieux naturels.			



H. GUMIER, 06/05/2016, Istres (13)

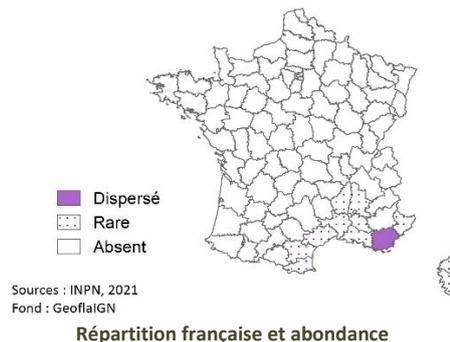
**Contexte local**
**Dans le secteur d'étude :**

Espèce discrète et localisée sur le littoral méditerranéen, sa présence est mentionnée dans les communes de Fréjus et de Roquebrune-sur-Argens (consultation Silène Faune le 25/11/2022).

**Dans la zone d'étude :**

Un individu a été observé au sein d'un ourlet thermophile en bordure de vigne. Cet habitat est favorable pour lui permettre de réaliser l'ensemble de son cycle biologique.

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


**■ Espèces fortement potentielles**

 ➤ **Magicienne dentelée (*Saga pedo*) ; NI2, CDH4, IBE2**

La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle présente en France métropolitaine. Protégée au niveau national, elle est distribuée dans l'ensemble des départements du littoral méditerranéen, ainsi que dans l'arrière-pays provençal jusqu'en basse Ardèche. Elle affectionne les milieux ouverts ou semi-arbustifs bien exposés. Ses mœurs nocturnes, associées à un comportement cryptique, la rendent très difficile à détecter. Bien que l'espèce n'ait pas été avérée sur la zone d'étude lors des prospections, les habitats type garrigues à ciste, pelouses arbustives, situés en partie est de la zone d'étude sont favorables à l'espèce. De plus, sa présence est connue de la commune de Puget-sur-Argens, de Roquebrune-sur-Argens ou encore de Fréjus (consultation Silène Faune du 25/11/2022). Dans la mesure où la pression de prospection n'est pas jugée suffisante à ce jour pour lever la potentialité de présence sur cette espèce cryptique, **la Magicienne dentelée reste considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.**

**1.4.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible**
**Tableau 21. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Truxale méditerranéenne</b> <i>(Acrida ungarica mediterranea)</i>	Faible	-	-	NT	Plusieurs individus ont été observés dans la zone d'étude. Les habitats naturels de la zone d'étude lui sont favorables, à l'instar des parcelles viticoles. Ainsi, l'espèce est susceptible de réaliser son cycle de vie complet dans l'ensemble de la zone d'étude. La bonne représentativité de l'espèce et de ses habitats dans le secteur limite cependant l'importance de la zone d'étude pour l'espèce.

\*Espèce protégée

### 1.4.3. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

#### ➤ **Proserpine (*Zerynthia rumina*) ; NI3**

La Proserpine est une espèce de papillon d'affinité méridionale présente sur l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal, cévenol et occitan et remonte dans la vallée du Rhône jusque dans le sud de l'Ardèche et de la Drôme. L'espèce est présente dans les milieux ouverts bien exposés sur sol en général calcaire avec roche affleurant sur lesquels se développent sa plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche. L'espèce reste en général peu abondante et localisée. La présence connue de l'espèce dans le secteur a conduit à mener une recherche ciblée. Aucun pied d'Aristolochie pistoloche n'a été observé, ni aucun imago malgré un passage réalisé durant la période optimale de détection de l'espèce. Pour ces raisons, la Proserpine est jugée absente de la zone d'étude.

#### ➤ **Diane (*Zerynthia polyxena*), NI2, CDH4, IBE2**

La Diane est un papillon dont l'aire de répartition en France est limitée aux départements à affinité méditerranéenne. La France constitue son extrême limite de répartition à l'ouest. On la trouve en général dans des biotopes humides, le plus souvent dans les prairies et bois clairs bordant les rivières. Elle pond ses œufs sur l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), plante-hôte principale de ses chenilles. La présence connue de l'espèce dans le secteur a conduit à mener une recherche ciblée. Malgré un passage printanier réalisé durant la période optimale de détection de l'espèce, aucune plante-hôte ni aucun individu de Diane (adulte, œuf ou chenille), n'a été détecté. L'espèce est jugée absente de la zone d'étude.

#### ➤ **Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) ; NI3**

La Zygène cendrée est une espèce de papillon dont la distribution française se limite aux départements du littoral méditerranéen. L'espèce, peu commune et localisée, affectionne les milieux ouverts bien exposés dans lesquels se développent sa plante-hôte, la Badasse. L'espèce étant connue du secteur d'étude, elle a fait l'objet d'une attention particulière. Malgré des prospections ciblées, l'espèce n'a pas été détectée et seulement une petite station de Badasse a été relevé. Elle est ainsi jugée absente de la zone d'étude.

1.4.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



**Carte 18 : Enjeux relatifs aux invertébrés**

## 1.5. Amphibiens

**Aucune espèce n'a été avérée** dans le cadre des inventaires, malgré le passage dédié par l'expert ainsi que ceux du reste de l'équipe. La zone d'étude n'offre aucun point d'eau temporaire ou permanente ce qui annihile de facto, la possibilité pour la batrachofaune de réaliser leur ponte.

En plus de cette limite, la zone d'étude est enclavée au sein d'un réseau routier très passager, barrière physique néfaste pour les amphibiens. Seul l'étang situé au sud de la zone d'étude pourrait permettre d'éventuels transits d'individus, mais la rupture de la fonctionnalité écologique via l'avenue du 15 août 1944 ne permet pas ces flux d'individus/espèces.

### 1.5.1. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

#### ➤ Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ; CDH4, IBE2, NAR2

L'espèce est connue du secteur d'étude, et la présence de l'étang au sud laissait suggérer la présence d'individus sur la zone d'étude, qui pouvait être exploitée comme une zone de gîte hivernal. Néanmoins, le passage précoce n'a pas permis d'avérer l'espèce (aucun individu ni indice de présence). L'absence de point d'eau ne permet pas non plus à l'espèce d'y réaliser sa ponte. En l'état, il est conclu que la Grenouille agile est absente de la zone d'étude.

## 1.6. Reptiles

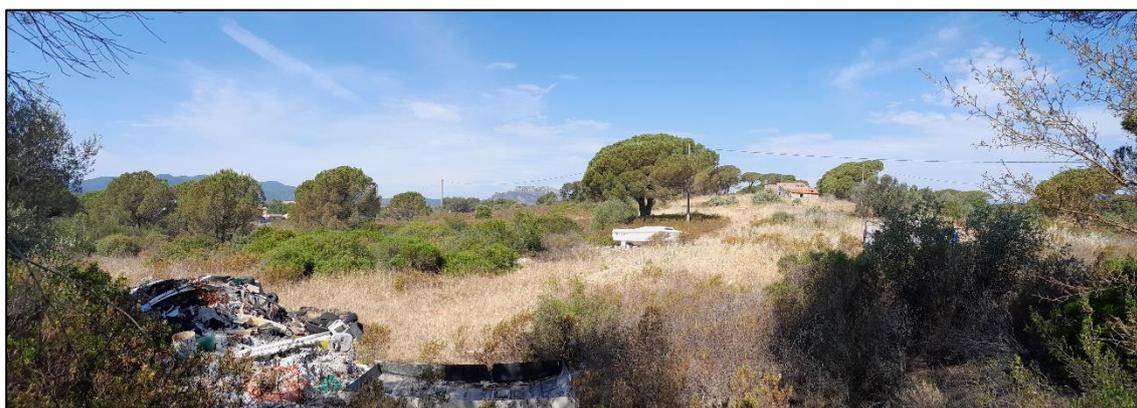
Une liste de **6 espèces avérées** a été dressée, et présentée en **Annexe 4**. La zone d'étude offre un biotope parfait pour l'herpétofaune, en associant des maquis ouverts, des pelouses xériques et des boisements. Cette mixité d'habitats permet donc la réalisation de l'intégralité du cycle biologique. L'effet lisière apporté notamment par la présence des vignobles limitrophes est un atout certain dans le maintien de la fonctionnalité écologique.

La Tortue d'Hermann a été observée à deux reprises sur la zone d'étude, dans sa partie est. Néanmoins, et ce constat s'applique au reste de l'herpétofaune, le secteur est fortement anthropisé et bien que la zone d'étude offre une bonne qualité d'habitats, la présence des axes routiers est un frein à l'expansion de ces espèces. Le Chemin du Jas de Pelicot restreint fortement les échanges au sein même de la zone d'étude, diminuant l'intérêt écologique de cette dernière.



**Zone ouest associant maquis et clairière intra-forestières**

A. FOREAU, 14/03/2022, Puget-sur-Argens (83)



**Zone est composée de maquis ouverts**

A. FOREAU, 13/06/2022, Puget-sur-Argens (83)



**Secteur où la présence de Figuier de Barbarie constitue une zone d'alimentation pour la Tortue d'Hermann.**

A. FOREAU, 13/06/2022, Puget-sur-Argens (83)

Partie 2 : État actuel de la biodiversité



**Lisière contribuant à la fonctionnalité écologique de la zone**

A. FOREAU, 13/06/2022, Puget-sur-Argens (83)



**Pierrier située dans une clairière intra forestière, favorable au gîte des reptiles**

A. FOREAU, 14/03/2022, Puget-sur-Argens (83)



**Individu 2 de Tortue d'Hermann**

A. FOREAU, 13/06/2022, Puget-sur-Argens (83)



**Individu 1 de Tortue d'Hermann**

A. FOREAU, 14/03/2022, Puget-sur-Argens (83)

**Tableau 22. Espèces de reptiles avérées au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Tortue d'Hermann*	Maquis, pelouses (alimentation, reproduction) et boisement (hibernation)	Très fort	Modérée	Fort
Seps strié*	Pelouses xériques, lisères	Modéré	Modérée	Modéré
Orvet de Vérone	Pelouses xériques, lisères, boisement	Modéré	Modérée	Modéré
Lézard des murailles*	Ubiquiste	Faible	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie*	Ubiquiste	Faible	Faible	Faible
Couleuvre de Montpellier*	Ubiquiste	Faible	Faible	Faible

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

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

Aucune espèce à très fort enjeu zone d'étude n'a été avérée durant les inventaires.

### 1.6.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

#### ■ Espèces avérées

##### **Tortue d'Hermann** (*Testudo hermanni* Gmelin, 1789)

<b>Protection</b>	France	PN2		
<b>Liste rouge nat.</b>	France	VU	PACA	EN
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2, DH2, DH4			
<b>Répartition mondiale</b>	Présente dans les Balkans, l'Italie, les îles Ioniennes, la France, les Baléares et le nord-est de l'Espagne.			
<b>Répartition française</b>	Uniquement présente dans le Var et en Corse.			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Facteurs favorables à l'écologie de cette espèce : mosaïque de milieux, présence d'eau et absence de zones brûlées sur son territoire.			
<b>Menaces</b>	Plusieurs menaces sont à l'origine de son déclin en France, dont les incendies, le débroussaillage mécanique ou les prélèvements d'individus.			



A. CLUCHIER, 04/04/2008, Badelune (83)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

La zone d'étude se situe à cheval sur une zone de sensibilité très faible et une zone de sensibilité notable. Cette dernière est représentée en majeure partie pour la zone d'étude, témoignant d'une qualité certaine de l'habitat et de la présence effective de l'espèce.

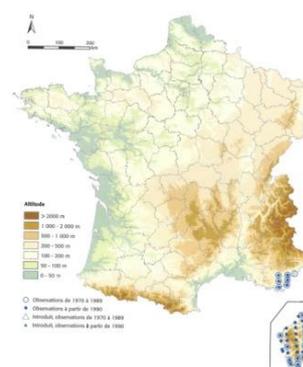
##### Dans la zone d'étude :

Deux individus adultes (un mâle et une femelle) ont été observés dans le secteur Est de la zone d'étude. Leur présence témoigne de l'exploitation du secteur mais aucun site de ponte n'a été déterminé. En l'état, il n'est pas possible de statuer sur la présence ou non de nids.

Les habitats observés sont totalement favorables à l'espèce mais présentes une certaine discontinuité engendrée par le réseau routier d'une part, et par l'urbanisation d'autre part. Ces deux paramètres diminuent l'attractivité de la zone et enclavent les individus présents. Il est probable que les individus se concentrent dans la partie est de la zone qui offre de meilleurs habitats.

Considérant ces éléments, la zone d'étude ne joue pas un rôle prépondérant dans le maintien local de l'espèce, d'où son importance évaluée à modérée. Toutefois, à la vue de la fragilité de ce reptile, il reste primordial de maintenir les zones favorables et d'améliorer la fonctionnalité écologique.

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



Répartition française  
Lescure & De Massary, 2012

### 1.6.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Espèces avérées

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

<b>Protection</b>	France	PN3		
<b>Liste rouge nat.</b>	France	LC	PACA	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3			
<b>Répartition mondiale</b>	Distribué en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale).			
<b>Répartition française</b>	Localisé dans le sud de la France.			

## Partie 2 : État actuel de la biodiversité

**Habitats d'espèce, écologie** Cette espèce occupe préférentiellement les milieux ouverts possédant un couvert herbacé dense.

**Menaces** En France, les populations sont relativement fractionnées, parfois isolées, suite à la modification ou à la perturbation de son habitat si spécifique (intensification de l'agriculture, reforestation...).



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

### Contexte local

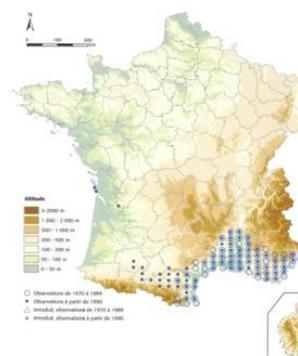
#### Dans le secteur d'étude :

Espèce cryptique et farouche, sa détection s'avère souvent délicate. Néanmoins, le Seps est connu du secteur d'étude selon les différentes BDD.

#### Dans la zone d'étude :

Plusieurs individus ont été observés en thermorégulation. Les habitats de la zone, notamment les pelouses xériques et les clairières intra-forestières sont les biotopes par excellence du Seps.

Le maintien de ces habitats et de la fonctionnalité écologique apparaît comme une nécessité afin de préserver la population locale. Les secteurs est et ouest sont tout autant attractifs, l'un comme l'autre.



Répartition française  
Lescure & De Massary, 2012

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



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

<b>Protection</b>	France	PN3		
<b>Liste rouge nat.</b>	France	DD	PACA	DD
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3			

**Répartition mondiale** Uniquement en Italie et dans le sud-est de la France.

**Répartition française** La répartition française de ce taxon est encore mal établie. Dans l'état actuel de nos connaissances, l'Orvet de Vérone semble occuper la totalité des départements des Alpes-Maritimes et du Var à l'exclusion de l'Orvet fragile. La zone de contact entre ces deux espèces, se situerait dans le département des Bouches-du-Rhône du côté du delta du Rhône mais demande à être précisée par des analyses phylogénétiques complémentaires. Le statut des orvets dans les départements du Vaucluse, des Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes est encore incertain et actuellement à l'étude.

**Habitats d'espèce, écologie** Dans le domaine méditerranéen, l'espèce est étroitement liée aux milieux frais et humides (boisements rivulaires, prairies inondables, cultures, jardins...) mais peut aussi être observée dans des milieux plus xériques.

**Menaces** Urbanisation ; abandon des pratiques agropastorales



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

**Contexte local**
**Dans le secteur d'étude :**

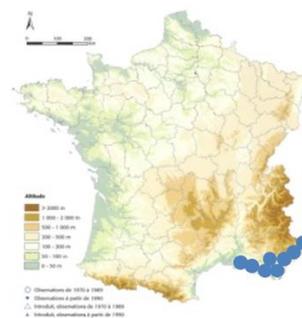
L'Orvet de Vérone a récemment été élevé au rang d'espèce. Par conséquent, les données qui lui sont relatives sont encore assez succinctes. Néanmoins, son écologie est similaire à l'Orvet fragile.

**Dans la zone d'étude :**

Deux individus ont été observés, en gîte sous des plaques à l'est de la zone d'étude. A l'instar du Seps, l'Orvet est discret et c'est souvent via la présence de plaques, pierres ou bois mort au sol qu'il est avéré.

Sa présence n'a rien d'exceptionnelle, l'espèce affectionnant une grande diversité de milieux, mais privilégiant les lisières et boisement. La zone d'étude est donc un biotope adéquat à ses exigences écologiques.

Là encore, les secteurs est et ouest sont d'égal intérêt pour l'espèce.



Répartition française

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

**1.6.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible**
**Tableau 23. Reptiles à enjeu zone d'étude faible**

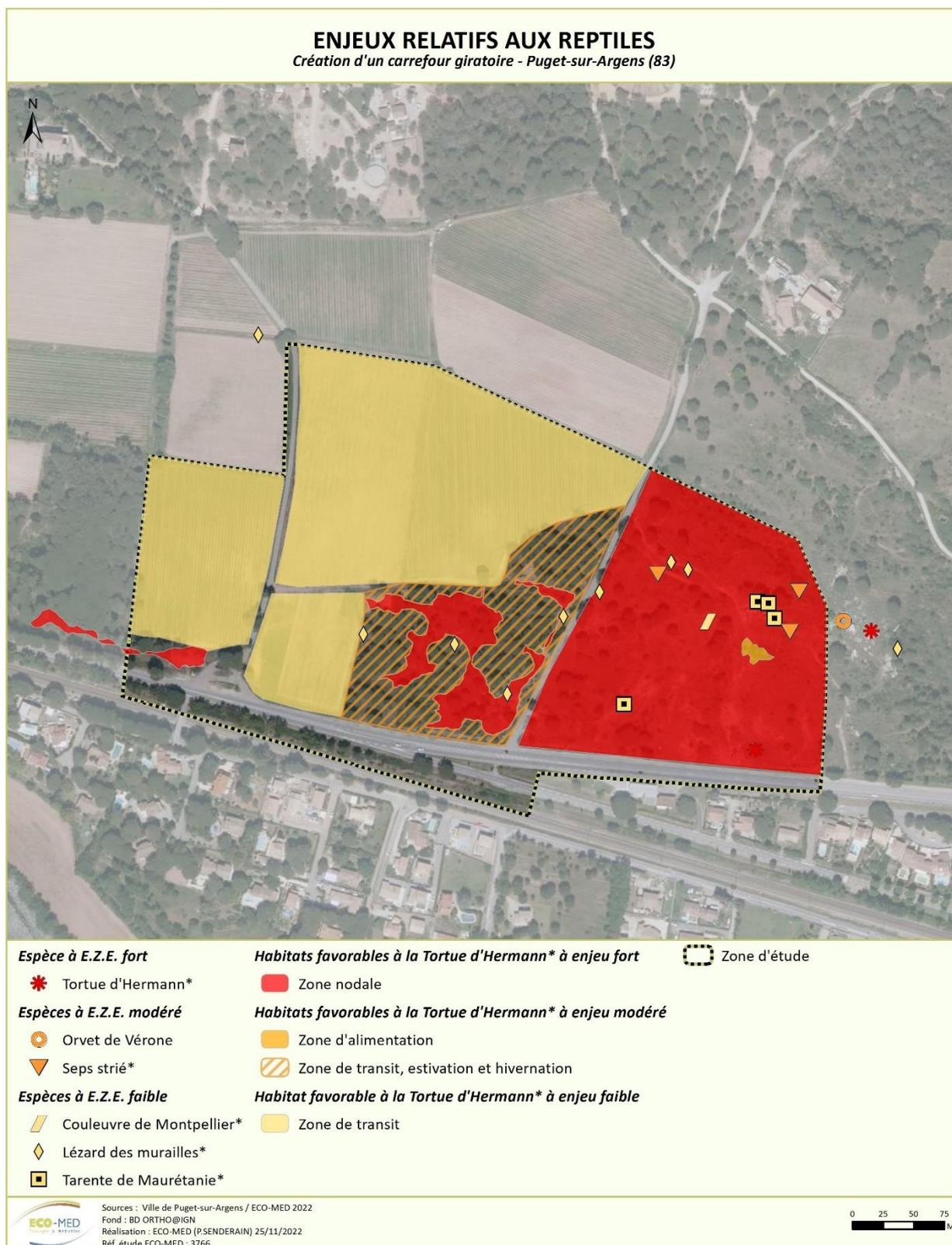
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Plusieurs individus ont été recensés au sein de la zone d'étude. L'ubiquisme dont fait preuve l'espèce lui permet d'exploiter un grand nombre de milieux. Son cycle biologique est jugé intégral au sein de la zone.
	<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Faible	IBE3, NAR3	LC	NT	Une mue a été trouvée, témoignant de la présence de l'espèce sur la zone d'étude. Les habitats lui sont totalement favorables et le cycle biologique est jugé intégral.
	<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Faible	IBE3, NAR3	LC	LC	De nombreux individus ont été observés au sein de la bâtisse en ruine, dans la partie est de la zone d'étude. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle biologique, comme en

Partie 2 : État actuel de la biodiversité

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						témoigne les différentes classes d'âges observées.

*\*Espèce protégée*

### 1.6.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



**Carte 19 : Enjeux relatifs aux reptiles**

## 1.7. Oiseaux

Une liste de **47 espèces** avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 5**.

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

La zone d'étude s'insère dans un contexte périurbain, agricole et naturel. Elle est enclavée entre la Route Nationale 7 et l'autoroute A8.

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

Un autre cortège bien représenté du fait de la localisation de la zone est celui des milieux anthropisés, avec des espèces ubiquistes comme la Corneille noire, le Moineau domestique et la Tourterelle turque.

Enfin quelques espèces appartiennent au cortège des milieux ouverts et agricoles avec l'observation du Bruant proyer ou du Faucon crécerelle

Au total, neuf espèces patrimoniales à enjeu zone d'étude notable ont été avéré. Les monographies présentées ci-dessous concernent les espèces avérées à enjeu zone d'étude modéré. Les espèces à enjeu faible font, quant à elles, l'objet d'une description simplifiée. Les espèces à enjeu très faible, qui sont pour la plupart commune et largement représentée en France et en PACA ne sont pas traitées dans la suite de ce document mais figurent dans les annexes.

**Tableau 24. 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
<b>Petit-duc scops*</b> <i>Otus scops</i>	Boisements, bosquets : nidification Milieux ouverts et semi-ouverts : alimentation	Modéré	Modérée	Modéré (1 couple nicheur)
<b>Bruant proyer*</b> <i>Emberiza calandra</i>	Bosquets et haies : nidification Vignes et milieux agricoles : alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Buse variable*</b> <i>Buteo buteo</i>	Milieux ouverts et lisières : alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Epervier d'Europe*</b> <i>Accipiter nisus</i>	Boisements et lisières : alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Faucon crécerelle*</b> <i>Falco tinnunculus</i>	Milieux ouverts et lisières : alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Huppe fasciée*</b> <i>Upupa epops</i>	Milieux ouverts et lisières : alimentation	Modéré	Faible	Faible
<b>Pic épeichette*</b> <i>Dendrocopos minor</i>	Pinèdes : alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Tarin des aulnes*</b> <i>Spinus spinus</i>	Mosaïque de milieux ouverts et boisements : alimentation	Faible	Faible	Faible

Partie 2 : État actuel de la biodiversité

<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i>	Boisements : nidification et alimentation	Faible	Faible	Faible
Cortège es espèces communes protégées (29 espèces)	Tous types d'habitats	Très faible	Faible	Très faible

\*Espèce protégée

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

### 1.7.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort et fort

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

### 1.7.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Espèces avérées



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

<b>Protection</b>	NO3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	IBE2	<b>Liste Rouge PACA</b>	LC
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique. Quelques populations isolées sont sédentaires.		
<i>Répartition française</i>	Le Petit-duc scops est essentiellement présent dans la moitié sud de la France notamment sur le pourtour méditerranéen. Il devient rare au-dessus de la Loire.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Cavicole, il niche dans les cavités de grands ou vieux arbres. Insectivores, il recherche les zones ouvertes pour chasser.		
<i>Menaces</i>	Les principales menaces sont la raréfaction des arbres creux et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



A. REBOUL, 11/05/2022, La Martre (83)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

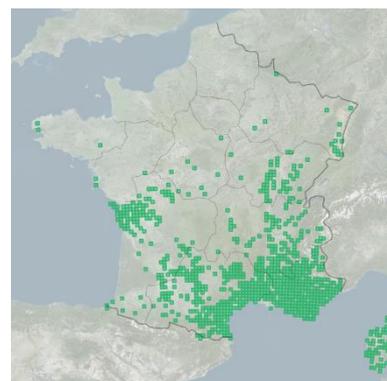
Le Petit-duc scops est notamment connu en tant que nicheur certain sur la commune de Puget-sur-Argens et Roquebrune-sur-Argens (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>). L'espèce est également citée dans la ZNIEFF 930012479 « Vallée de l'Argens » et dans la Zone de Protection Spéciale « Colle du Rouet » FR9312014.

##### Dans la zone d'étude :

Un mâle chanteur a été contacté au sein de la pinède présente dans la zone d'étude lors de l'inventaire nocturne du 31/05/2022. Un autre individu a été contacté à 100 mètres au nord de la zone d'étude dans les boisements du domaine viticole.

La mosaïque d'habitats naturelles présente, composée de boisements et de zones ouvertes et agricoles, est favorable aux recherches alimentaires du Petit-duc scops mais également à sa nidification.

Ainsi au moins un couple de Petit-duc scops est jugé nicheur probable dans la zone d'étude.



Aire de reproduction française

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

#### ■ Espèces potentielles

Au regard de la pression des prospections réalisées, totalisant 5 passages diurnes et nocturnes, aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré n'est jugée fortement potentielle au sein des zones prospectées.

### 1.7.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Les inventaires ont permis d'avérer 8 espèces ayant un enjeu zone d'étude jugé faible. Deux d'entre elles (le Bruant proyer et la Tourterelle des bois) se reproduisent possiblement au sein des zones prospectées alors que d'autres viennent uniquement s'y alimenter en période de reproduction.

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

**Tableau 25. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Bruant proyer*</b> ( <i>Emberiza calandra</i> )	Faible	NO3, IBE3	LC	NT	Un mâle chanteur a été contacté à deux reprises dans la partie ouest de la zone d'étude lors de l'inventaire du 05 avril 2022. L'oiseau exploite les bosquets présents entre les vignes comme perchoir de chant. Ces bosquets en mosaïque avec les milieux ouverts sont favorables à la nidification et aux recherches alimentaires de l'espèce
	<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Faible	NO3, IBO2, IBE2	LC	LC	L'espèce a été contactée à deux reprises en survol de la zone d'étude. Les habitats ouverts, principalement viticoles ainsi que les lisières forestières sont favorables aux recherches alimentaires de ce rapace. Les boisements présents ne sont pas favorables à la nidification de l'espèce
	<b>Epervier d'Europe*</b> ( <i>Accipiter nisus</i> )	Faible	NO3, NO6, IBO2, IBE2	LC	LC	L'espèce a été contactée à deux reprises en vol dans la zone d'étude. L'une des observations été un individu en chasse. Les habitats semi-ouverts et forestiers sont favorables aux recherches alimentaires de ce rapace. Les boisements présents ne sont pas favorables à la nidification de l'espèce
	<b>Faucon crécerelle*</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Faible	NO3, IBE2, IBO2	NT	NT	Un individu a été observé en recherche alimentaire au sein des secteurs viticoles de la zone d'étude. Ces zones ouvertes sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce. Les milieux présents ne sont en revanche pas favorables à la

## Partie 2 : État actuel de la biodiversité

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						nidification de l'espèce, qui niche principalement en falaise ou au sein de vieux bâtis dans le secteur d'étude
	<b>Huppe fasciée*</b> <i>(Upupa epops)</i>	Faible	NO3, IBE2	LC	LC	<p>Un individu a été observé dans la pinède de la zone d'étude le 01 juin 2022. Cet oiseau été en recherches alimentaires. Les zones ouvertes et semi-ouvertes sont favorables à l'espèce. L'oiseau c'est ensuite envolé en direction des boisements du domaine viticole.</p> <p>Cette espèce cavicole n'est pas jugée nicheuse dans la zone d'étude du fait de l'absence de cavité intéressante.</p> <p>La zone d'étude est exploitée en alimentation par un couple nicheur à proximité.</p>
	<b>Pic épeichette*</b> <i>(Dendrocopos minor)</i>	Faible	NO3, IBE2	VU	LC	<p>Une femelle a été contactée en alimentation dans la pinède de la zone d'étude lors du passage du 02 juin 2022. Les boisements présents ne sont pas favorables à la nidification de cette espèce cavicole. Celle-ci va privilégier les boisements clairs et ripisylves. Les milieux sont en revanches favorables à ses recherches alimentaires.</p>
	<b>Tarin des aulnes*</b> <i>(Spinus spinus)</i>	Faible	NO3, IBE2	LC	DD	<p>Un groupe de quatre individus a été contacté en alimentation le 28 février 2022.</p> <p>L'espèce est hivernante dans le secteur d'étude et n'est pas connue nicheuse dans le Var.</p> <p>Les parcelles viticoles et pinèdes sont favorables aux recherches alimentaires de ce passereaux granivores.</p>
	<b>Tourterelle des bois</b> <i>(Streptopelia turtur)</i>	Faible	C, IBO2, IBE3	VU	VU	<p>Un individu chanteur a été contacté lors du passage du 02 juin 2022. L'espèce peut trouver dans la mosaïque de boisements et de bosquets avec des milieux semi-ouverts des habitats favorables à sa nidification et ses recherches alimentaires.</p>

\*Espèce protégée

#### 1.7.4. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

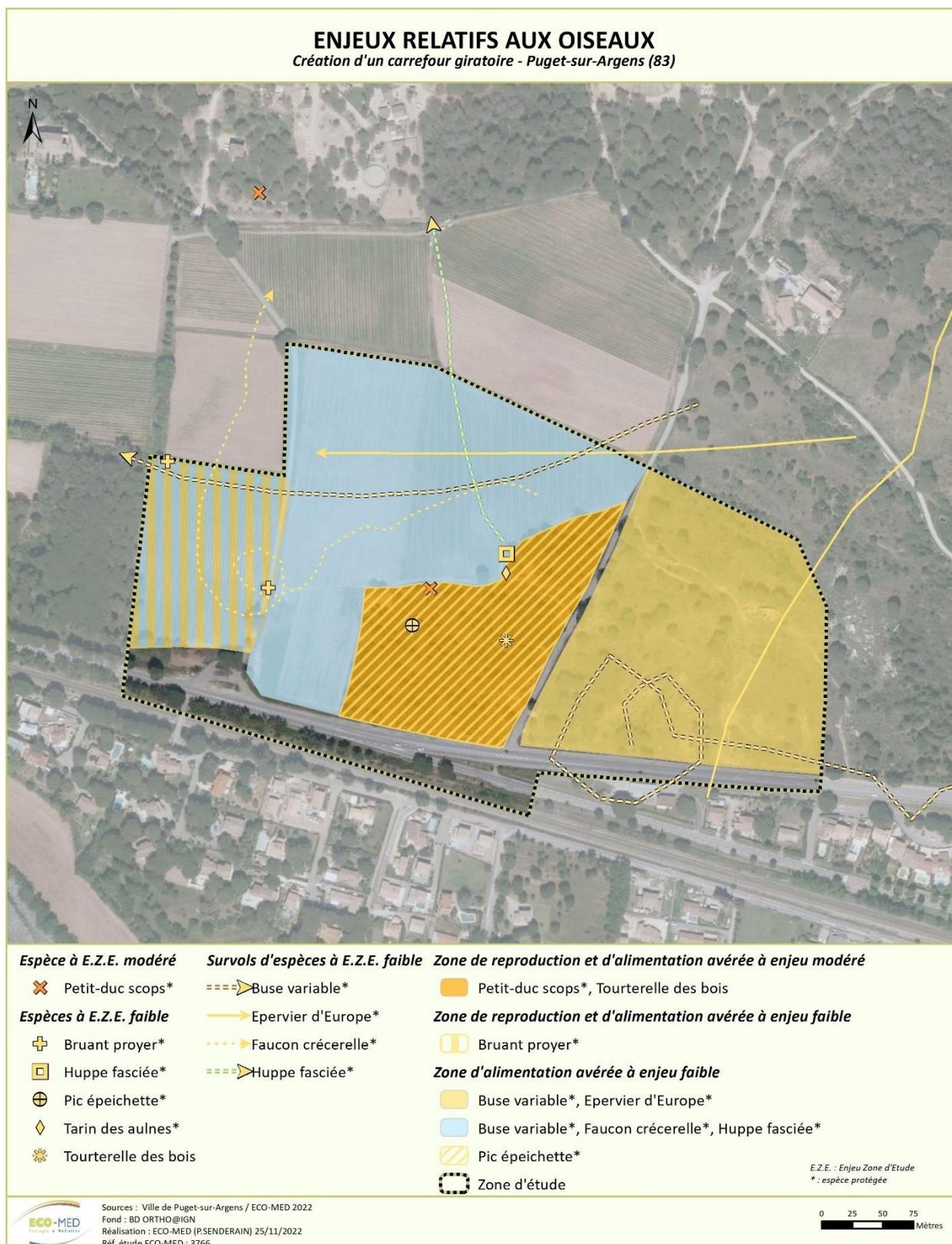
➤ **Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) ; NO3, CDO1, IBE2**

L'Engoulevent d'Europe est notamment connu en tant que nicheur probable sur la commune de Puget-sur-Argens et Roquebrune-sur-Argens (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>). L'espèce est également citée dans la Zone de Protection Spéciale « Colle du Rouet » FR9312014 (située à 2,2km au nord de la zone d'étude) avec 30-50 couples estimés.

Malgré une prospection nocturne le 31 mai 2022, en bonne période écologique et avec des conditions météorologiques favorables, l'espèce n'a pas été contactée au sein de la zone d'étude. Les milieux présents sont pourtant favorables à l'espèce qui affectionne les pinèdes ouvertes en mosaïque avec de la garrigue.

L'Engoulevent d'Europe est donc considéré comme absent de la zone d'étude.

1.7.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 20 : Enjeux relatifs aux oiseaux

## 1.8. Mammifères terrestres

Une liste de 11 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 6**.

**Tableau 26. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Lièvre d'Europe	Mosaïque d'habitats ouverts et maquis	Faible	Modérée	Faible

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

### 1.8.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des mammifères terrestres

#### - Gîtes

La zone d'étude correspond à un boisement de pins relativement ouvert avec un sous-bois arbustif lâche offrant peu de possibilité de gîte pour la macrofaune. En effet, l'absence de couvert végétal dense ne permet pas une dissimulation des grandes espèces pendant leur période de repos. Concernant la microfaune, de nombreux indices de gîte ont été observés notamment en interface avec la vigne à l'ouest du boisement. En effet, de nombreux terriers de lapin, et de micromammifères ont été observés au sein des talus meubles. De plus, la présence du maquis est favorable au Lièvre d'Europe qui a l'habitude de nicher aux pieds des essences arbustives denses.



**Terriers de micromammifère**

D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)

#### - Zones d'alimentation

**Concernant les herbivores** la zone d'étude offre peu de marque d'alimentation pour la macrofaune, ainsi les Sangliers et Chevreuils semblent ne s'alimenter sur la zone que de manière ponctuelle. La mésofaune (Lièvre et Lapin) est bien présente au sein de la zone d'étude dans laquelle elle trouve une strate herbacée favorable à son alimentation, de même que pour la microfaune (Souris et Rats).

**Concernant les carnivores**, la zone d'étude étant favorable à la présence d'une méso et d'une microfaune, la présence de plusieurs prédateurs est possible. Ainsi, le Renard, la Fouine et le Chat domestique fréquentent régulièrement la zone pour leurs recherches alimentaires. Il est aussi à noter la présence de la Crocidure musette, espèce insectivore, qui occupe à minima la partie est de la zone d'étude.

#### - Zones de transit

Au sein de la zone d'étude deux secteurs présentent des traces de transits réguliers. Ces axes sont représentés par des coulées au sein du boisement et par un piétinement intense en lisière sur la piste au nord du boisement. Les coulées dans le boisement sont de taille moyenne et sont empruntées par de la mésofaune et de la microfaune, la macrofaune transitant essentiellement par la piste au nord.



**Piétinement intense de Sanglier et de Chevreuil au nord du boisement**

D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)



**Coulée de mésofaune au sein du boisement**

D. JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)

### 1.8.2. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

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

### 1.8.3. Espèces à enjeu zone d'étude fort

Aucune espèce présentant un enjeu fort n'a été avérée, ni n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.8.4. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

Aucune espèce présentant un enjeu modéré n'a été avérée, ni n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.8.5. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

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

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	<p><b>Lièvre d'Europe</b> (<i>Lepus europaeus</i>)</p>	Modérée	-	LC	<p>1 individu observé en fuite dans la partie est de la zone d'étude.</p> <p>D'autres individus ont été observés par le biais des pièges photographiques dans le boisement.</p> <p>Cycle complet de l'espèce au sein de la zone d'étude.</p>

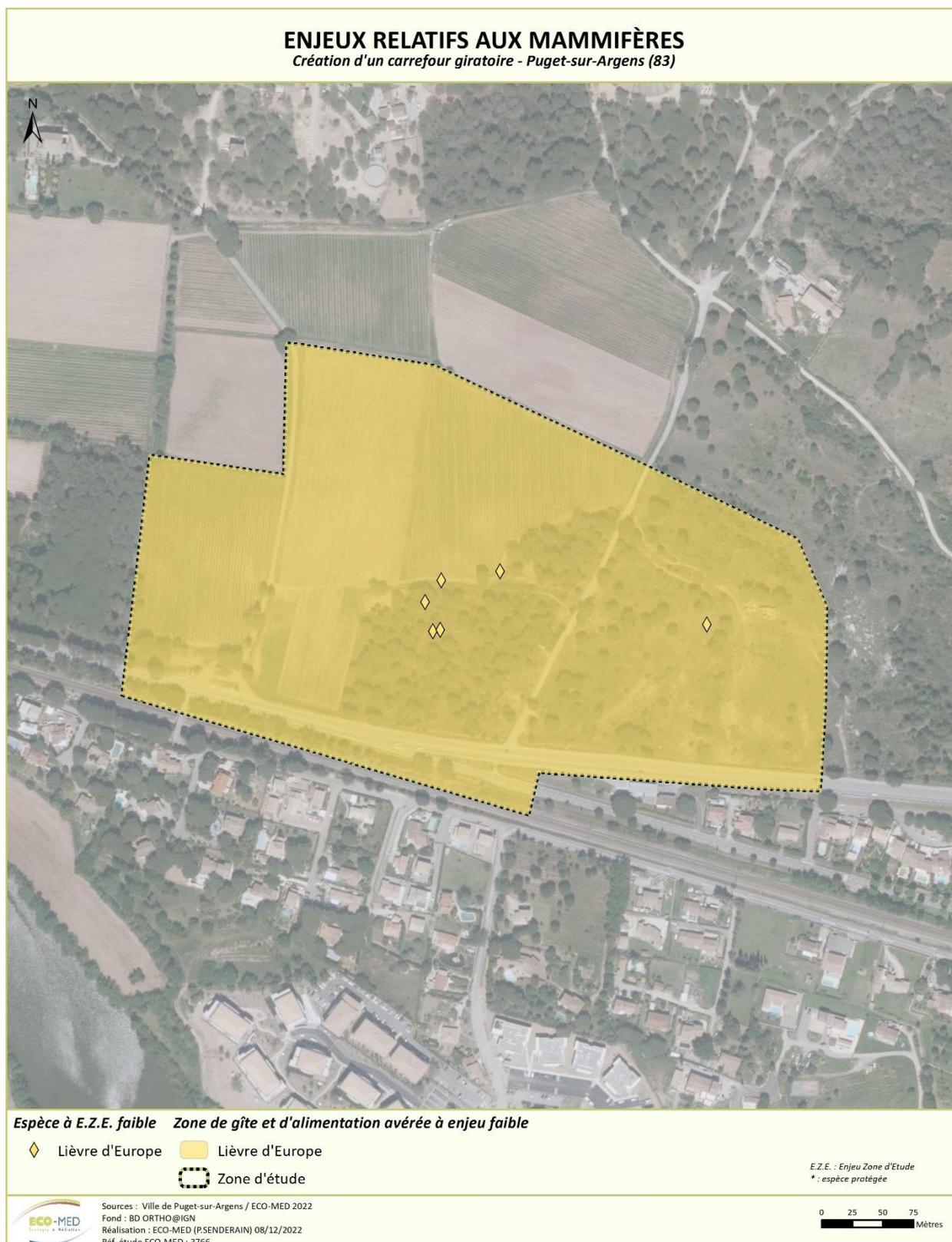
\*Espèce protégée

### 1.8.6. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) ; IBE2, CDH4, NM2**

Des données existent dans les dix dernières années au niveau local sur la commune du Muy. La faible détectabilité de l'espèce permet de laisser penser que sa répartition est encore aujourd'hui mal connue au niveau régional et que de ce fait elle doit être recherchée. Lors des prospections l'espèce a donc fait l'objet d'une attention particulière. Cependant, au vu des milieux, l'espèce peut être considérée comme absente. En effet, l'absence de fourrés, de ronciers et autres milieux lui offrant une protection contre la prédation ne rend pas favorable sa présence.

1.8.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères terrestres



**Carte 21 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres**

## 1.9. Chiroptères

Une liste de 16 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 7**.

L'analyse des données régionales et locales (GCP) montre que sur les 30 espèces présentes dans la région PACA, 18 espèces ou groupes d'espèces se trouvent sur le secteur d'étude. Au regard de ces données, nous allons considérer 1 espèce supplémentaire que nous n'avons pas détectée lors de l'inventaire comme fortement potentielle sur la zone d'étude : le Murin à oreilles échancrées. Précisons que cette espèce à enjeu zone d'étude modéré sera considérée au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de sa présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude.

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

La richesse spécifique du site est classiquement constituée des espèces communes et ubiquistes comme les Pipistrelles. Mais elle est aussi bien marquée par un cortège d'espèces cavernicoles patrimoniales (le Minioptère de Schreibers, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe et Oreillard gris). Les espèces du genre des murins (Grand Murin / Petit Murin, Murin cryptique et Murin de Daubenton) apparaissent ponctuellement au cours des trois passages. Les espèces d'affinité arboricole fréquentent de manière plus ou moins intense la zone d'étude : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la très rare Barbastelle d'Europe.

Le site est activement fréquenté par les chiroptères tout au long des trois saisons d'activité (printemps, été et automne). Le niveau d'activité global (tout habitat échantillonné confondu) varie d'un niveau important au printemps (172 contacts / heure) à un niveau élevé et régulier (257 contacts / heure) en été et fort et permanent en période de migration automnale (958 contacts / heure).

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

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Lisières et milieux ouverts	Très fort	Modérée	Fort
<b>Grand murin/Petit murin *</b> ( <i>Myotis myotis/Myotis blythii</i> )	Milieux ouverts et lisières	Fort	Modérée	Fort
<b>Molosse de Cestoni*</b> ( <i>Tadarida cestoni</i> )	Milieux ouverts et lisières	Fort	Modérée	Fort
<b>Barbastelle d'Europe*</b> ( <i>Barbastellus barbastella</i> )	Milieux boisés. Gîtes arboricole potentiel	Très fort	Faible	Modéré
<b>Grand rhinolophe*</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Milieux boisés, semi-ouverts, lisières	Fort	Faible	Modéré
<b>Petit rhinolophe *</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Milieux boisés et lisières	Fort	Faible	Modéré
<b>Murin à oreilles échancrées*</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Milieux boisés et lisières Gîte anthropique potentiel	Fort	Faible	Modéré
<b>Sérotine commune *</b> ( <i>Eptesicus seotinus</i> )	Milieux ouverts et lisières Gîte anthropique et arboricole potentiel	Modérée	Modérée	Modéré
<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Tous les milieux. Gîte anthropique et arboricole potentiel	Modéré	Modérée	Modérée

Partie 2 : État actuel de la biodiversité

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Groupe Murin de Natterer (cryptique)*</b> ( <i>Myotis Nattererii</i> / <i>Myotis crypticus</i> )	Milieux forestiers Gîte anthropique et arboricole potentiel	Modérée	Faible	Faible
<b>Noctule de Leisler*</b> ( <i>Nyctalus leislerii</i> )	Tous les milieux. Gîte arboricole potentiel	Modéré	Faible	Faible
<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Tous les milieux Gîte anthropique potentiel	Faible	Modérée	Faible
<b>Oreillard gris*</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Milieux ouverts Gîte anthropique potentiel	Faible	Modérée	Faible
<b>Murin de Daubenton*</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Milieux boisés et lisières. Gîte arboricole potentiel	Faible	Faible	Faible
<b>Pipistrelle commune*</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Tous les milieux. Gîte anthropique et arboricole potentiel	Faible	Faible	Faible
<b>Vespère de Savi*</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Tous les milieux	Faible	Faible	Faible
<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Milieux boisés et lisières Gîte arboricole potentiel	Modéré	Très faible	Très faible

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

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

#### - Gîtes

Plusieurs gîtes de mise-bas sont connus à proximité de l'aire d'étude dont une cavité sur la commune de Roquebrune à moins de 5 km de la zone d'étude qui est utilisée par trois espèces inventoriées : Murin à oreilles échancrées, Grand rhinolophe et Petit rhinolophe.

Une autre cavité est connue à Vidauban (moins de 20 km) abritant le Petit Murin et le Minioptère de Schreibers en mise-bas.

#### Gîte bâti :

Malgré son état très dégradé, la ruine présente sur certains points des zones favorables à l'accueil des chauves-souris. Ce sont des gîtes qui peuvent être utilisés notamment pour se reposer pendant les recherches alimentaires.



#### Ruine favorable comme gîte de repos pour les chiroptères.

D.JUINO, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)

#### Gîtes arboricoles :

La pinède représente un intérêt pour les espèces arboricoles contactées. En effet, certains arbres sont assez matures et ont des gîtes favorables. Environ une quarantaine d'arbres-gîtes potentiels ont été inventoriées.



#### Exemples d'arbres-gîtes potentiels recensés dans la zone d'étude.

P. BROU, 28/04/2022 et 05/09/2022, Puget-sur-Argens (83)

- **Zones de chasse**

La zone d'étude sert d'habitat de chasse pour l'ensemble des espèces. Le secteur forestier est assez lâche et permet aux espèces chasser en sous-bois et en lisière. C'est dans ce milieu que la très rare Barbastelle d'Europe a été contactée en automne.

Les vignes sont également des milieux très appréciés notamment par l'Oreillard gris pendant le passage printanier et le Minoptère de Schreibers pendant le transit automnal.



**Territoires de chasse : pinède, vignes et lisière en bordure des vignes.**

D. JUINO, A. REBOUL, 28/02/2022, Puget-sur-Argens (83)

- **Zones de transit**

Il n'y a pas d'axe majeur sur le site. Seules les lisières orientent les espèces ayant besoin d'une structuration de l'habitat pour se déplacer : les rhinolophes, les oreillards et les murins.



**Corridor de déplacement utilisé par les chiroptères : lisière de boisement.**

P. BROU, 05/09/2022, Puget-sur-Argens (83)

- Niveau d'activité

Avec 561 contacts et 13 espèces ou groupe d'espèces, l'enregistreur « E01 » en lisière est celui dont les contacts et la richesse spécifique sont élevés pendant le printemps. En période de mise-bas, c'est de nouveau en lisière, sur l'enregistreur « E05 » où les activités et la richesse spécifique ont été les plus importantes. Enfin, en automne, c'est l'enregistreur « E15 » posé en pinède qui comptabilise le plus de contacts (2468 contacts). La richesse spécifique maximale est de 14 espèces ou groupes d'espèces sur les enregistreurs « E11 », « E15 » et « E16 ».

La richesse spécifique inter-saisonnière varie peu mise à part pour la **Barbastelle d'Europe** qui n'est contactée qu'en automne.

On note des variations d'activités inter-saisonnières importantes pour quelques espèces : les plus remarquables sont pour le **Minioptère de Schreibers**, avec des activités fortes sur tous les sites échantillonnés en automne.

**Tableau 29. Nombre de contacts par site d'échantillonnage pendant le transit printanier**

Espèces	28/04/2022 - Transit printanier				
	E01 - Lisière	E02 - Vignes	E03 - Vignes	E04 - Milieu ouvert, proche ruine	E05 - Milieu semi-ouvert
Grand murin / Petit Murin	2				
Grand rhinolophe	1				
Minioptère de Schreibers	2	6	2	3	2
Molosse de Cestoni	19	27	24	13	10
Murin de Daubenton	1	3			1
Murin de Daubenton / Murin de Capaccini		4			
Murin groupe des Natterer			3		
Murin sp			5	3	1
Noctule de Leisler	3	9	2	2	7
Oreillard gris	17	10	28	4	
Petit rhinolophe				2	
Pipistrelle commune	26	16	15	10	3
Pipistrelle de Kuhl	429	109	145	357	189
Pipistrelle pygmée	49	37	53	28	19
Pipistrelle sp / Minioptère de Schreibers		1	2	5	
Sérotine commune	10			7	2

Sérotine sp / Noctule sp	1		2		
Vespère de Savi	1	4		2	5
<b>Total général</b>	<b>561</b>	<b>226</b>	<b>281</b>	<b>436</b>	<b>239</b>

**Tableau 30. Nombre de contacts par site d'échantillonnage pendant la période de mise-bas**

Espèces	22/06/2022 - Mise-bas				
	E06- Milieu boisé	E07 - Milieu semi-ouvert	E08 - Milieu boisé	E09 - Lisière	E10 - Vignes
Grand murin / Petit Murin				1	
Grand rhinolophe			2	2	
Minioptère de Schreibers			2	2	
Molosse de Cestoni	8	4	14	16	18
Murin de Daubenton			1		
Murin sp				2	
Noctule de Leisler	1		2	3	4
Oreillard gris				2	
Pipistrelle commune	15	25	49	69	6
Pipistrelle de Kuhl	451	152	386	630	100
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius					1
Pipistrelle de Nathusius			1		
Pipistrelle pygmée	14	10	61	78	10
Sérotine commune	58	47	41	185	26
Sérotine sp / Noctule sp	5	8		6	5
Sérotule / Murin de grande taille					2
Vespère de Savi	8	16	4	18	5
<b>Total général</b>	<b>560</b>	<b>262</b>	<b>563</b>	<b>1014</b>	<b>177</b>

**Tableau 31. Nombre de contacts par site d'échantillonnage pendant le transit automnal**

Espèces	06/09/2022 - Transit automnal					
	E11 - Milieu ouvert, proche ruine	E12 - Lisière	E13 - Vignes	E14 - Lisière	E15 - Milieu boisé	E16 - Vignes
Barbastelle d'Europe					2	
Grand murin / Petit Murin		1				
Grande noctule / Molosse de Cestoni						1
Minioptère de Schreibers	8	24	128	21	38	4
Molosse de Cestoni	13	11		4	1	19
Murin de Daubenton	1	2	1	2	6	2
Murin de Daubenton / Murin de Capaccini					2	
Murin groupe des Natterer	1					
Murin sp	2	3	1	4	6	2
Noctule de Leisler	10	11	2	9	12	44
Oreillard gris			1			30
Petit rhinolophe	1					
Pipistrelle commune	194	6	21	6	35	58
Pipistrelle de Kuhl	403	311	1661	1913	2045	1659
Pipistrelle sp / Minioptère de Schreibers	4	2	1	2	9	2
Pipistrelle pygmée	46	41	56	93	278	129
Sérotine commune	12	17	16	28	23	31
Sérotine sp / Noctule sp	2	1		4	3	11
Vespère de Savi	5	4	1	8	8	10
<b>Total général</b>	<b>702</b>	<b>434</b>	<b>1889</b>	<b>2094</b>	<b>2468</b>	<b>2002</b>

### 1.9.2. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

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

### 1.9.3. Espèces à enjeu zone d'étude fort

#### ■ Espèces avérées



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

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



**Zone de chasse avérée.**  
A. REBOUL, Puget-sur-Agens (83)

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

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

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

##### Dans la zone d'étude :

A l'échelle de la zone d'étude, un gîte de mise-bas est connu à moins de 20 km de la zone d'étude, à Vidauban.

L'espèce est citée dans le site Natura 2000 (FR9301626) « Val d'Argens » à moins de 1 km et dans la ZNIEFF II (9330012555) « Massif des Maures » à moins de 3 km.

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

Le Minioptère de Schreibers est contacté sur l'ensemble des trois saisons échantillonnées, mais c'est en automne, pendant le transit automnal qu'il a été le plus détecté. En effet, il totalise 223 contacts en une seule nuit effectuée. Par la suite, au printemps le nombre de contacts est moindre (15 contacts) et en été l'activité est un peu plus élevée (60 contacts). Ainsi, ces activités traduisent la présence de l'espèce sur tout le site et pendant les trois saisons.

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



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

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

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



**Répartition du Grand murin**  
 Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

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

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

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

**Dans la zone d'étude :**

A l'échelle de la zone d'étude, un gîte de mise-bas est connu à moins de 20 km de la zone d'étude, à Vidauban.

Le groupe d'espèce est cité dans le site Natura 2000 (FR9301626) « Val d'Argens » à moins de 1 km et dans la ZNIEFF II (9330012555) « Massif des Maures » à moins de 3 km.

**Au sein de la zone d'étude, le groupe d'espèce est avéré en déplacements et potentiel en chasse et gîte anthropique.**

Le groupe Grand Murin / Petit Murin est contacté sur l'ensemble des trois saisons échantillonnées, avec des niveaux d'activité modérés. Au sein de la zone d'étude, il utilise la lisière de pinède pour se déplacer et probablement pour ses recherches alimentaires.



**Répartition du Petit murin**  
 Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

<b>Importance de la zone d'étude</b>	<b>Enjeu local de conservation</b>
Modérée	Fort


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

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CDH4, IBE2, IBO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique plutôt méridionale, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.		
<i>Répartition française</i>	Au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura, plus abondant dans les montagnes ou moyennes montagnes calcaires.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	En gîte en fissures de falaises, murs de bâtiments ou de ponts. Espèce de haut vol, chasse le plus souvent en milieux ouverts des Lépidoptères et les Coléoptères. Rayon d'action de 30km (max. 100km) (MARQUES et Al., 2004)		
<i>Menaces</i>	Sécurisation de falaises au-dessus des infrastructures de transports et exploitation des carrières de roche massive.		

v

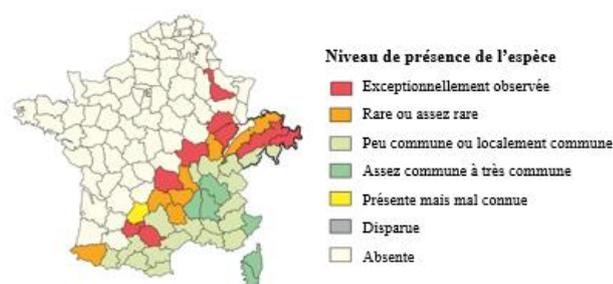
**Contexte local**
**Dans le secteur d'étude :**

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

**Dans la zone d'étude :**

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

Le Molosse de Cestoni est contacté sur l'ensemble des trois saisons échantillonnées, mais c'est au printemps, pendant le transit printanier qu'il a été le plus détecté avec 93 contacts. Par la suite, le nombre de contacts diminuent progressivement, avec 60 contacts en été (période de mise-bas) et 48 contacts en automne (période de transit automnal).


**Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse**

Source : ARTHUR L. &amp; LEMAIRE M., 2021

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

**■ Espèces fortement potentielles**

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

**1.9.4. Espèces à enjeu zone d'étude modéré**
**■ Espèces avérées**

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

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique sur un arc allant du Pays de galle au Japon en passant par l'Asie mineure, le Proche-Orient et le Sud du massif Himalayen.		
<i>Répartition française</i>	A l'origine sur tout le territoire (Corse comprise), actuellement plus fréquent dans la moitié sud-ouest et les secteurs karstiques des Alpes et du Jura.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Affectionne les zones karstiques, les paysages semi-ouverts à forte diversité d'habitats. Lié aux pâturages et prairies où il chasse de gros insectes (coprophages) à l'affut. Colonies en milieu souterrain ou bâti. Rayon de chasse moyen : 2,5 km (max. 10km)		

**Menaces** Modifications des milieux agricoles, disparition de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.

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

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

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

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

**Dans la zone d'étude :**

A l'échelle de la zone d'étude, un gîte de mise-bas est connu à moins de 5 km de la zone d'étude, à Roquebrune.

L'espèce est citée dans le site Natura 2000 (FR9301626) « Val d'Argens » à moins de 1 km et dans la ZNIEFF II (9330012555) « Massif des Maures » à moins de 3 km.

**Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacements et potentiel en chasse et gîte anthropique.**

Le Grand rhinolophe est contacté pendant la saison printanière et estivale (transit printanier et période de mise-bas) avec des niveaux d'activités modérés. Il fréquente les lisières et la pinède pour se déplacer et probablement pour chasser en canopée.

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



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021



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

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Paléarctique occidental et central (y compris les îles) au sud du 55ème parallèle, Maghreb et Asie mineure.		
<b>Répartition française</b>	Tout le territoire, Corse comprise. Son abondance semble décroître du sud au nord.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Colonies qui fonctionnent en métapopulations dans un rayon de 20 km. Recherche les paysages semi-ouverts où alterne bocages et forêts avec des corridors boisés, et des milieux humides. Domaine vital peu étendu. Rayon de chasse moyen : 1,5 km (max. 6km)		
<b>Menaces</b>	Modifications des milieux agricoles, disparition de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



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

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

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

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

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



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

**Dans la zone d'étude :**

A l'échelle de la zone d'étude, un gîte de mise-bas est connu à moins de 5 km de la zone d'étude, à Roquebrune.

L'espèce est citée dans le site Natura 2000 (FR9301626) « Val d'Argens » à moins de 1 km et dans la ZNIEFF II (9330012555) « Massif des Maures » à moins de 3 km.

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

Le Petit rhinolophe est contacté pendant la saison printanière et automnale (transit printanier et automnal) avec des niveaux d'activités modérés. La zone d'étude représente un territoire de chasse pour l'espèce.

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



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

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Paléarctique occidental au sud du 60ème parallèle.		
<b>Répartition française</b>	Présente sur la majorité du territoire, plus abondante dans les secteurs de moyenne montagne ou de plaine bocagère.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Gîtes arboricoles ou anthropophiles, espèce mobile (changement de gîte régulier), fidèle à ses gîtes. Chasse en lisière ou allées forestières de petits papillons nocturnes.		
<b>Menaces</b>	Dérangement (destruction ou aménagements) des gîtes anthropophiles, exploitation forestière (coupes d'arbres gîtes) et banalisation des milieux.		



**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

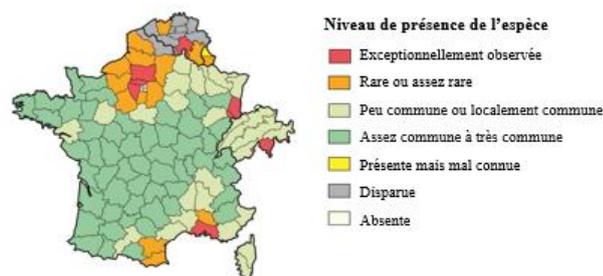
En PACA, l'espèce est quasiment absente des Bouches-du-Rhône. Quelques noyaux de population sont connus dans les Alpes-de-Haute-Provence et dans le Var. Sa présence étant liée aux grandes surfaces forestières, la Barbastelle est plus fréquemment rencontrée dans les zones de piémont et de montagne sur les départements des Hautes-Alpes et Alpes-Maritimes. Elle est présente également dans le Vaucluse. Un gîte d'hibernation sur la commune de Gréolière (06) est connu ainsi qu'un possible site de swarming sur la commune de Valbelle (04) (GCP, 2010).

**Dans la zone d'étude :**

L'espèce est citée dans le site Natura 2000 (FR9301626) « Val d'Argens » à moins de 1 km.

**Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacements et potentiel en chasse et gîte arboricole.**

La Barbastelle d'Europe est contactée pendant la saison automnale (transit automnal) avec une activité modérée. Elle est détectée en milieu boisée en transit. Cette espèce arboricole peut s'abriter dans l'ensemble des gîtes arboricoles.



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse  
Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

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

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

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CDH4, IBE2, IBO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Répartition mal connue, paléarctique occidental depuis les îles Britanniques, jusqu'en Europe centrale et au Proche-Orient.		
<i>Répartition française</i>	Répartition mal connue, bien représentée en région méditerranéenne, vallée du Rhône et plaine du Rhin.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Principalement en plaine et colline, et liée aux zones humides. Utilise des gîtes arboricoles ou anthropiques (parfois gîtes souterrains). Se nourrit majoritairement de diptères aquatiques et chasse en moyenne à 1,7km de son gîte.		
<i>Menaces</i>	Modifications et exploitation des milieux forestiers, disparition de sites de reproduction, développement de l'énergie éolienne, démoustication, et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



**Colonie de Pipistrelle pygmée sous un pont**

Photo : J. PRZYBILSKI, ECO-MED

### Contexte local

#### *Dans le secteur d'étude :*

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

#### *Dans la zone d'étude :*

**Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacements et chasse et potentielle en gîte arboricole et anthropique.**

La Pipistrelle pygmée est contactée sur l'ensemble des trois saisons échantillonnées, mais c'est en automne (septembre), pendant le transit automnal qu'elle a été la plus détectée. En effet, elle totalise 643 contacts en une seule nuit effectuée. Par la suite, au printemps et en été, le nombre de contacts est stable et ne dépasse pas le niveau modéré.



### Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

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

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

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CDH4, IBE2, IBO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique jusqu'à 55° de latitude Nord.		
<i>Répartition française</i>	Tout le territoire mais ne semble jamais vraiment abondante.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Gîtes de reproduction anthropophiles et gîtes d'hibernation épigés ou hypogés (cavités souterraines). Chasse en milieux ouverts et semi-ouverts (prairies bocagères, friches, vergers, jardins) mais s'accommode également des milieux forestiers ou humides. Rayon de chasse 3 à 6km (max 17km).		
<i>Menaces</i>	Dérangement ou destruction de gîtes et développement de l'énergie éolienne.		

Partie 2 : Etat initial

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

**Contexte local**

*Dans le secteur d'étude :*

En PACA, 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 :*

**Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacements et chasse et potentielle en gîte arboricole et anthropique.**

La Sérotine commune est contactée sur l'ensemble des trois saisons échantillonnées, mais c'est en été, pendant la période de mise-bas qu'elle a été la plus détectée. En effet, elle totalise 357 contacts en une seule nuit effectuée. Par la suite, au printemps, très peu de contacts enregistrés (19 contacts) et en automne, 127 contacts enregistrés avec des niveaux d'activités parfois forts.



**Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse**

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

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

■ **Espèces fortement potentielles**



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

Protection	NM2	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2
------------	-----	-------------	----	---------------------	------------------------

**Contexte local**

*Dans le secteur d'étude :*

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

*Dans la zone d'étude :*

A l'échelle de la zone d'étude, un gîte de mise-bas est connu à moins de 5 km de la zone d'étude, à Roquebrune.

L'espèce est citée dans le site Natura 2000 (FR9301626) « Val d'Argens » à moins de 1 km et dans la ZNIEFF II (9330012555) « Massif des Maures » à moins de 3 km.

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

Le Murin à oreilles échancrées étant une espèce d'affinité forestière est potentiel surtout en milieu boisé et en transit au niveau des lisières.

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

**1.9.5. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible**

**Tableau 32. Chiroptères à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	<b>Murin cryptique*</b> <i>(Myotis crypticus)</i>	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	L'espèce est contactée pendant le transit printanier et le transit automnal avec des passages ponctuels. Quelques contacts sont enregistrés

## Partie 2 : Etat initial

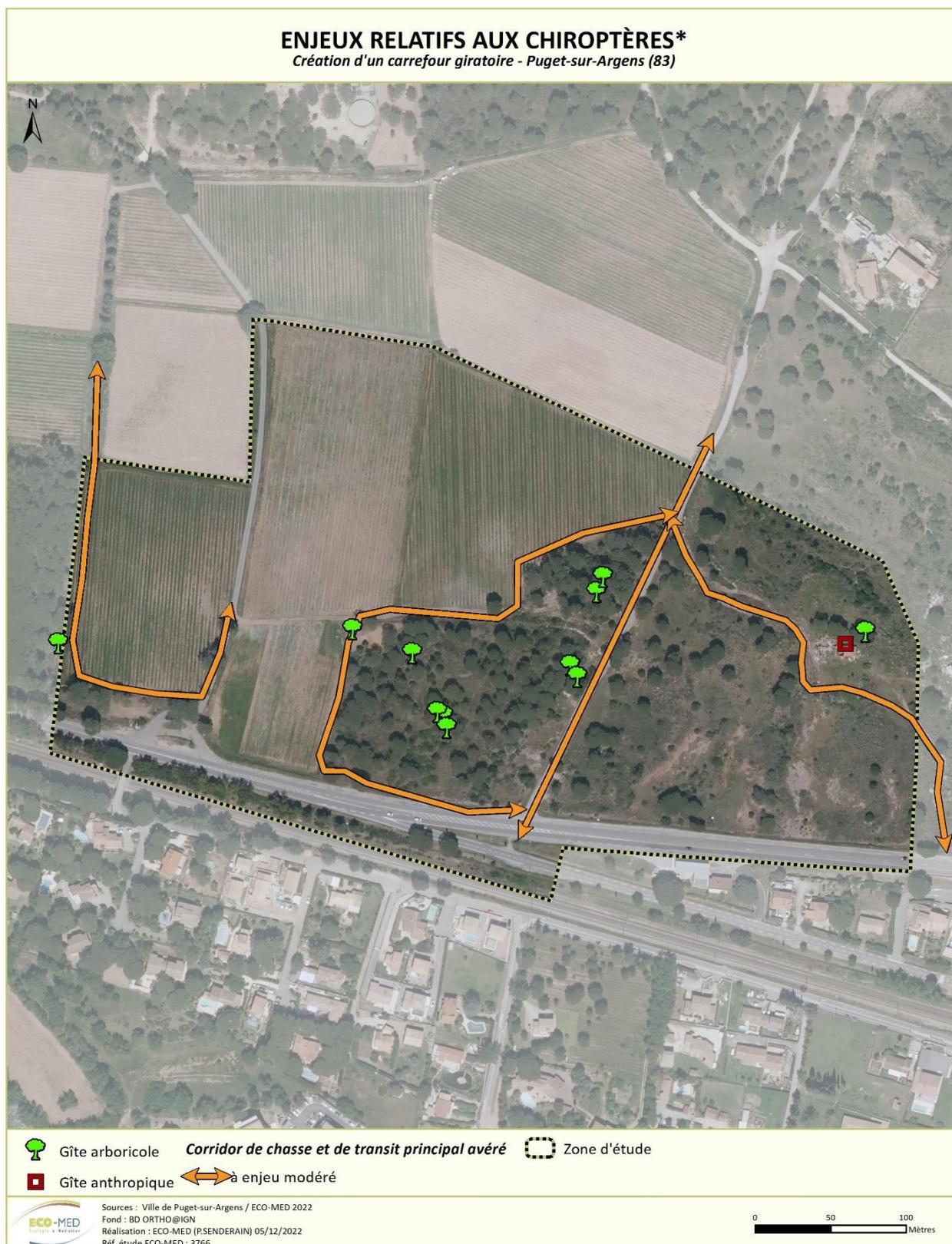
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
					proches de la ruine : possible utilisation comme reposoir nocturne.
Non illustré	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	L'espèce est contactée en chasse active et transit sur toute la zone d'étude à chaque saison. La ruine et les gîtes arboricoles pourraient être occupés par l'espèce.
	<b>Noctule de Leisler*</b> ( <i>Nyctalus leislerii</i> )	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	L'espèce est contactée pendant les trois saisons avec des niveaux d'activités faibles à modérés, mise à part en automne où l'espèce utilise de manière intense les vignes pour chasser. Elle est potentielle en gîte arboricole.
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Modérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	L'espèce est contactée pendant l'ensemble des saisons échantillonnées avec des niveaux d'activité modérés et forts, notamment en automne, où l'activité est forte sur tous les sites échantillonnés. Elle est potentielle en gîte anthropique.
Non illustré	<b>Oreillard gris</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Modérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	L'espèce est contactée sur l'ensemble des saisons échantillonnées. Elle est contactée en transit avec des niveaux d'activités faibles à modérés, mise à part pendant le transit printanier et le transit automnal où des activités fortes sont mesurées au niveau des vignes.

Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	<b>Vespère de Savi</b> <i>(Hypsugo savii)</i>	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	L'espèce est contactée sur l'ensemble des saisons échantillonnées. Mais c'est au printemps que les activités sont les plus élevées et qu'il est détecté en recherche de proies intensive.
	<b>Murin de Daubenton</b> <i>(Myotis daubentonii)</i>	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	L'espèce est contactée sur l'ensemble des saisons échantillonnées. Elle est contactée surtout en transit au niveau des lisières et bordures des vignes. Il est potentiel en gîte arboricole.

\*Espèce protégée

1.9.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux chiroptères



Carte 22 : Enjeux relatifs aux chiroptères

## 2. ANALYSE ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

### 2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



#### Habitats naturels

La zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats naturels et d'habitats anthropiques liés aux cultures de la vigne. Concernant les habitats naturels, il s'agit d'entités résiduelles composées essentiellement d'une pinède, avec du maquis et des prairies à Sérapias, habitat présentant un enjeu fort.



#### Flore

Sur les 139 espèces inventoriées sur le site 6 possèdent un enjeu et/ou un statut de protection. Il s'agit de l'Ophrys splendide (araignée) et le Sérapias d'Hyères, à enjeu fort, l'Isoète de Durieu, la Romulée de Colonna, l'Ophioglosse du Portugal et le Sérapias négligé à enjeu modéré.



#### Invertébrés

Parmi les espèces inventoriées, deux présentent un enjeu zone d'étude. La **Mante d'Etrurie**, inféodée aux friches, garrigues et pelouses (EZE modéré) et la **Truxale méditerranéenne** qui affectionne les milieux faiblement végétalisés au substrat sablonneux ou alluvionnaire (EZE faible). Enfin, la **Magicienne dentelée\***, espèce protégée à EZE modéré, est considérée comme fortement potentielle dans les milieux de friches, de garrigues et pelouses broussailleuses de la zone d'étude.



#### Amphibiens

Aucune espèce n'a été avérée sur la zone d'étude. L'absence de point d'eau cumulée à la discontinuité écologique rend la zone difficilement exploitable pour ce groupe taxonomique.



#### Reptiles

6 espèces ont été avérées durant les inventaires. Parmi elles, la **Tortue d'Hermann** (EZE Fort) qui semble exploiter préférentiellement le secteur Est de la zone d'étude. Néanmoins, les axes routiers environnants et l'urbanisation importante du secteur limite l'expansion d'une éventuelle population. Ont également été répertoriées deux espèces à EZE modéré, le **Seps strié** et l'**Orvet de Vérone**, et trois espèces à EZE Faible, le **Lézard des murailles**, la **Couleuvre de Montpellier** et la **Tarente de Maurétanie**.



#### Oiseaux

Concernant les oiseaux, 47 espèces ont été avérées au sein ou aux alentours de la zone d'étude. Neuf espèces présentent un enjeu zone d'étude notable (faible à modéré) dont trois nichent ou sont susceptibles de nicher dans les zones prospectées. Parmi elles, notons la présence d'une espèce à enjeu zone d'étude modéré, le **Petit-duc scops** et de deux espèces à enjeu zone d'étude faible, le **Bruant proyer** et de la **Tourterelle des bois**. D'autres espèces à enjeu zone d'étude notable nichent ou sont susceptibles de nicher en périphérie de la zone d'étude. Elles exploitent les milieux de la zone d'étude pour leurs recherches alimentaires tels : la **Buse variable**, l'**Epervier d'Europe**, Le **Faucon crécerelle**, la **Huppe fasciée** et le **Pic épeichette**. Une autre espèce exploite les milieux pour ses recherches alimentaires en période hivernale : le **Tarin des aulnes**.



#### Mammifères terrestres

Au sein de la zone d'étude une faune mammalogique commune est présente. Ainsi, on y trouve du Sanglier, du Chevreuil, du Renard de la Fouine et des micromammifères comme le Mulot sylvestre, la Souris à queue courte, le Rat noir ou la Crocidure musette. Il est à noter la présence du Lièvre qui présente un enjeu faible en alimentation et en gîte sur l'ensemble de la zone d'étude.



#### Chiroptères

En termes de gîtes, la ruine présente sur certains points des zones favorables à l'accueil des chauves-souris. Ce sont des gîtes qui peuvent être utilisés notamment pour se reposer pendant les recherches alimentaires. Le Petit rhinolophe n'a été contacté que sur ce site d'échantillonnage pendant le transit printanier et automnal, ainsi utilisant peut-être ce gîte comme reposoir nocturne.

La pinède représente un intérêt pour les espèces arboricoles contactées. En effet certains arbres sont assez matures et ont des gîtes favorables. Environ une quarantaine d'arbres-gîtes potentiels ont été inventoriées.

La zone d'étude sert d'habitat de chasse pour l'ensemble des espèces. Le secteur forestier est assez lâche et permet aux espèces chasser en sous-bois et en lisière. C'est dans ce milieu que la très rare Barbastelle d'Europe a été contactée en automne.

Les vignes sont également des milieux très appréciés notamment par l'Oreillard gris pendant le passage printanier et le Minioptère de Schreibers pendant le transit automnal.

Il n'y a pas d'axe majeur sur le site. Seules les lisières orientent les espèces ayant besoin d'une structuration de l'habitat pour se déplacer : les rhinolophes, les oreillards et les murins.

## 2.2. Approche fonctionnelle

La zone se situe à l'ouest du centre urbain de la commune de Puget-sur-Argens. Elle correspond à un milieu naturel résiduel entouré par de la culture de vigne et de nombreuses infrastructures anthropiques (Route, Autoroute, voies de chemin de fer, urbanisation).

### Continuités écologiques :

Au niveau local les habitats de la zone d'étude sont en continuité avec les milieux naturels situés au nord de l'autoroute par le biais d'un pont cadre reliant le milieu forestier sous lequel de nombreuses traces de passages d'animaux sont présentes. La continuité avec la partie sud est quasi-inexistante de par la présence des voies de communication ne présentant pas d'aménagements spécifiques ni utilisables aisément par la faune terrestre. Ainsi, on observe une rupture de continuité avec le sud.



Pont cadre, zone de transit pour la faune terrestre

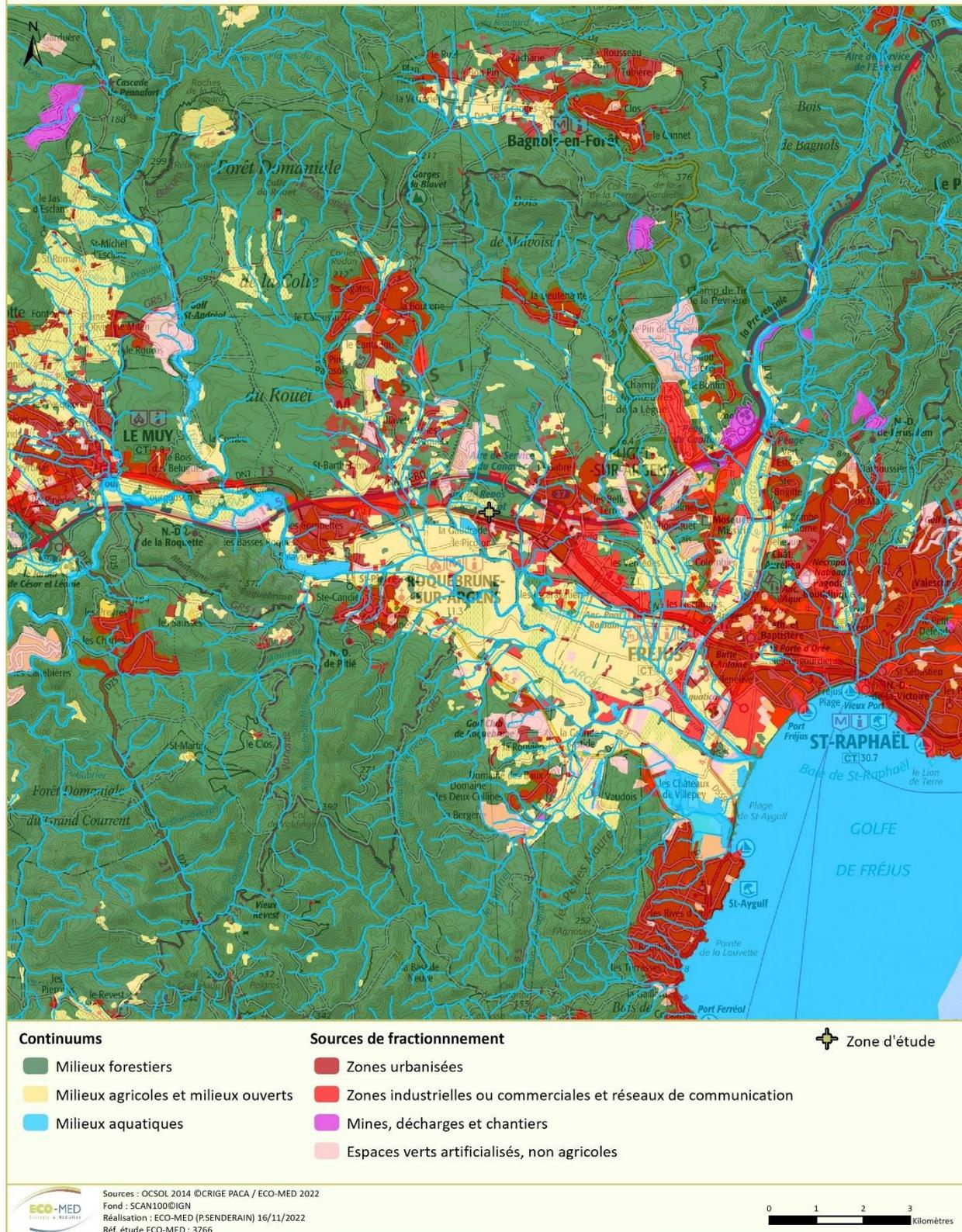
### Fonctionnalités écologiques :

La zone d'étude présente des milieux favorables et en bon état de conservation qui pourrait permettre à un grand nombre d'espèces d'effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Cependant, la faible surface d'habitat favorable limite la quantité d'espèce pouvant exploiter le milieu et ne permet qu'à une faune de petite à moyenne taille de trouver l'ensemble des éléments favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique. La zone d'étude peut être définie comme étant une zone de production secondaire avec le développement d'une population de micromammifère permettant à une méso faune de trouver de la nourriture tant végétale qu'animale.

Ainsi, les fonctionnalités écologiques de la zone sont considérées comme bonne pour la microfaune, et faible pour les autres espèces.

## APPROCHE FONCTIONNELLE

### Création d'un carrefour giratoire - Puget-sur-Argens (83)



**Carte 23 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude**

## Sigles

---

**AE** : Autorité Environnementale

**BD Ortho** : Base de Données Orthophotographiques de l'IGN

**CBN** : Conservatoire Botanique National

**CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature

**DOCOB** : Document d'Objectifs

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**GCP** : Groupe Chiroptères de Provence

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle

**PNA** : Plan National d'Actions

**SIG** : Système d'Information Géographique

**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale

## Bibliographie

---

### ■ Oiseaux

- BESNARD A. & SALLES J.M., 2010 - Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62p.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A. & MUSTOE S.H. (2000). *Bird Census Technique. 2<sup>nd</sup> edition*. Academic Press, London. 302 p.
- BLONDEL B., FERRY C. et FROCHOT B. (1970). *Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute*. Alauda, 38 : 55-70.
- BLONDEL J. (1975). *L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.)*. Terre et Vie 29 : 533-589.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2017). *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International, 172p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2021). *European Red List of Birds*. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 52p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P. (2008). *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G. (2009). *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- HAMMEAU O., ROY C., coord. (2020). *Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur*, 18p.
- ISSA N. & MULLER Y, coord. (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale*, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. et DHERMAIN F. (2006) *Oiseaux remarquables de Provence. Ecologie, statut et conservation*. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 318P.
- LPO, 2015 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.faune-paca.org/>.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. (2016). *La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine*, Paris, 32 p.

### ■ Mammifères terrestres

- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A. J., MOUTOU F., ZIMA J., 2008 - Guide des Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 272 p.
- BANG P., DAHLSTRÖM P., 2004 – Guide des traces d'animaux, Delachaux et Niestlé, Paris, 264 p.
- FCPN, 2010 – Pelotes ! Décortiquer et déterminer le contenu des pelotes de réjection. CPN, Boulton-aux-bois, 98 p.
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016 – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotopé, Mèze, 344 p.
- POITEVIN F. & QUERE J. P., 2021 – Insectivores et Rongeurs du sud de la France. Ecologistes de l'Euzière, Montpellier 408 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 observées sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

### ❖ Habitats naturels

---

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

#### ■ Directive Habitats

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

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « CDH1 ») et prioritaire (désignés « CDH1\* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

#### ■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN 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](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 la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « NV »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995, modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006 paru au J.O. du 24 février 2007, et par celui du 23 mai 2013 paru au J.O. du 7 juin 2013. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979). Les espèces notées « NV1 » et « NV2 » sont strictement protégées. La cession à titre gratuit ou onéreux de celles notées « NV2 » est soumise à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature d'une dérogation ministérielle.
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « RV93 »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « NV »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995, modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006 paru au J.O. du 24 février 2007, et par celui du 23 mai 2013 paru au J.O. du 7 juin 2013. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

### ■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

### ■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2018 la Liste rouge des espèces menacées en France « Flore vasculaire de France métropolitaine ». Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018). Une autre catégorie a été définie : « NE » Non évaluée.

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

### ■ Liste rouge de la flore de PACA

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

([http://bdd.flore.silene.eu/catalogue\\_reg/paca/index.php](http://bdd.flore.silene.eu/catalogue_reg/paca/index.php))

### ■ Directive Habitats

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

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « CDH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « CDH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « CDH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

### ■ Plan National d'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](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 ou locales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA
- espèce PLA: espèce incluse dans la déclinaison locale du PNA

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

Cf. ci-dessus.

### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ❖ 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 « IBE2 » et « IBE3 »).

### ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

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

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « NI2 » et « NI3 ». Cette liste concerne 64 espèces.

## ■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). 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), des Libellules (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) et des Crustacés d'eau douce (ICN France & MNHN 2014).

Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014), des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2016), des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (UCIN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, revisité par LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPAIZIAN M., 2017) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013) et des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2018).

Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

## ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

## ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

## ❖ Amphibiens et reptiles

---

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

## ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

## ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

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

Correspondant à l'arrêté du 8 janvier 2021 (publié au J.O. du 11 février 2021), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « NAR2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « NAR3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « NAR4 ».

## ■ Inventaire de la faune menacée de France

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

## ■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Une mise à jour a été réalisée en 2015 (UCIN France, MNHN & SHF, 2015). Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<https://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

## ■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2017, l'évaluation des espèces des amphibiens et reptiles de PACA a été publiée. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « NA » Non applicable ; « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique ; « RE » Disparue au niveau régional.

## ■ Plan National d'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 « IBO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « IBO2 »).

### ■ Directive Oiseaux

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

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « CDO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

### ■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « NO3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « NO4 » (article 4 du présent arrêté).

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

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu

de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

#### ■ **Autres listes rouges**

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

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 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 d'espèces (désignées « NM2 ») est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

#### ■ **Plan National d'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 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par David JUINO les 28/02/2022, 25/03/2022, 06/05/2022 et 06/06/2022.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v14.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2020).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Poaceae	<i>Aegilops ovata</i> L., 1753	Égilope ovale
Poaceae	<i>Aegilops triuncialis</i> L., 1753	Égilope à trois arêtes
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère
Poaceae	<i>Aira cupaniana</i> Guss., 1843	Canche de Cupani
Poaceae	<i>Aira elegantissima</i> Schur, 1853	Canche élégante
Alismataceae	<i>Alisma lanceolatum</i> With., 1796	Plantain d'eau à feuilles lancéolées
Orchidaceae	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières
Ranunculaceae	<i>Anemone hortensis</i> L., 1753	Anémone des jardins
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante
Caryophyllaceae	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
Aspleniaceae	<i>Asplenium onopteris</i> L., 1753	Doradille des ânes
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Poaceae	<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H.Scholz, 1974	Avoine faux-brome
Asteraceae	<i>Bellis annua</i> L., 1753	Pâquerette annuelle
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis
Poaceae	<i>Briza maxima</i> L., 1753	Brize élevée
Poaceae	<i>Briza minor</i> L., 1753	Petite amourette
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
Poaceae	<i>Bromus sterilis</i> L., 1753	Brome stérile
Fabaceae	<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link, 1822	Cytise épineux
Plantaginaceae	<i>Callitriche brutia</i> Petagna, 1787	Callitriche pédonculé
Campanulaceae	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur
Asteraceae	<i>Carduus litigiosus</i> Nocca & Balb., 1821	Chardon litigieux
Cyperaceae	<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laîche écartée
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laîche de Haller
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i> Raf., 1800	Petite centaurée commune
Poaceae	<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin., 1820	Chrysopogon grillon
Cistaceae	<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc
Cistaceae	<i>Cistus ladanifer</i> L., 1753	Ciste à gomme
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	Ciste de Montpellier
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i> L., 1753	Ciste à feuilles de sauge
Fabaceae	<i>Coronilla valentina</i> subsp. <i>glauca</i> (L.) Batt., 1889	Coronille glauque
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule
Poaceae	<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle hérissée

Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i> L., 1753	Garou
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame
Asteraceae	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter, 1973	Inule fétide
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Badasse
Poaceae	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs
Ericaceae	<i>Erica arborea</i> L., 1753	Bruyère arborescente
Geraniaceae	<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol., 1817	Érodium botrys
Brassicaceae	<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall., 1827	Drave printanière
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin
Poaceae	<i>Festuca pratensis</i> Huds., 1762	Fétuque des prés
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun
Poaceae	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé
Iridaceae	<i>Iris lutescens</i> Lam., 1789	Iris jaunâtre
Isoetaceae	<i>Isoetes duriei</i> Bory, 1844	Isoète de Durieu
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds
Juncaceae	<i>Juncus capitatus</i> Weigel, 1772	Jonc à inflorescence globuleuse
Juncaceae	<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre
Caprifoliaceae	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs
Fabaceae	<i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753	Gesse aphyllé
Fabaceae	<i>Lathyrus clymenum</i> L., 1753	Gesse climène
Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas</i> L., 1753	Lavande papillon
Orchidaceae	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Limodore avorté
Plantaginaceae	<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill., 1768	Linaire de Péliissier
Linaceae	<i>Linum trigynum</i> L., 1753	Lin de France
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Huds.) Thell., 1912	Lin bisannuel
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron rouge
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> subsp. <i>caerulea</i> (Hartm.) B.Bock	Mouron bleu
Fabaceae	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée
Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe
Poaceae	<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779	Mélique uniflore
Fabaceae	<i>Melilotus sulcatus</i> Desf., 1799	Mélicot sillonné
Boraginaceae	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux
Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i> L., 1753	Myrte commune
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier d'Europe

Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L., 1753	Ophioglosse du Portugal
Orchidaceae	<i>Ophrys exaltata</i> subsp. <i>splendida</i> (Gözl & Reinhard) R.Soca, 2002	Ophrys brillant
Caryophyllaceae	<i>Paronychia echinulata</i> Chater, 1964	Paronyque à pointes
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i> L., 1753	Pin parasol
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	Lentisque
Plantaginaceae	<i>Plantago afra</i> L., 1762	Plantain pucier
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
Orchidaceae	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles
Poaceae	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés
Poaceae	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798	Polypogon de Montpellier
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
Asteraceae	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb., 1831	Pulicaire odorante
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse
Ranunculaceae	<i>Ranunculus ficaria</i> L., 1753	Ficaire printanière
Iridaceae	<i>Romulea columnae</i> Sebast. & Mauri, 1818	Romulée de Colonna
Iridaceae	<i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827	Romulée ramifiée
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe jonc
Fabaceae	<i>Scorpiurus muricatus</i> L., 1753	Chenillette à fruits portant des pointes
Orchidaceae	<i>Serapias cordigera</i> L., 1763	Sérapias en coeur
Orchidaceae	<i>Serapias lingua</i> L., 1753	Sérapias langue
Orchidaceae	<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844	Sérapias négligé
Orchidaceae	<i>Serapias olbia</i> Verg., 1908	Sérapias d'Hyères
Orchidaceae	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq., 1910	Sérapias en soc
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i> L., 1753	Silène de France
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i> L., 1753	Salsepareille
Asteraceae	<i>Sonchus bulbosus</i> (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	Crépis bulbeux
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne
Fabaceae	<i>Teucrium fruticans</i> L., 1753	Germandrée arbustive
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun
Asteraceae	<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertn., 1791	Trépane barbue
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum</i> L., 1753	Trèfle étoilé
Fabaceae	<i>Trifolium striatum</i> L., 1753	Trèfle strié
Cistaceae	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr., 1868	Hélianthème taché

Liliaceae	<i>Tulipa sylvestris subsp. australis</i> (Link) Pamp., 1914	Tulipe des Alpes
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
Caprifoliaceae	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette
Fabaceae	<i>Vicia benghalensis</i> L., 1753	Vesce du Bengale
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride
Apocynaceae	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik., 1790	Dompte-venin
Poaceae	<i>Vulpia ciliata</i> Dumort., 1824	Vulpie ambiguë

### Annexe 3 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Emma VALADAS les 14/04/2022 et 04/08/2022.

Ordre	Famille	Espèce	14/04/2022	04/08/2022	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Araneae	Araneidae	<b>Épeire de l'Opuntia</b> <i>Cyrtophora citricola</i> (Forskål, 1775)		✓		Nul				
Coleoptera	Buprestidae	<b>Capnode du Pêcher</b> <i>Capnodis tenebrionis</i> (Linnaeus, 1760)		✓		Très faible				
	Chrysomelidae	<b>Grand crache-sang</b> <i>Timarcha tenebricosa</i> (Fabricius, 1775)	✓			Très faible				
		<b>Lupérus portugais</b> <i>Exosoma lusitanicum</i> (Linnaeus, 1767)	✓			Très faible				
	Coccinellidae	<b>Coccinelle à 7 points</b> <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	✓			Très faible				
	Curculionidae	<i>Lixus ochraceus</i> Boheman, 1842		✓		Très faible				
	Scarabaeidae	<b>drap mortuaire</b> <i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	✓			Très faible				
Isopoda	Armadillidiidae	<b>Cloporte commun</b> <i>Armadillidium vulgare</i> (Latreille, 1804)	✓			Très faible				
Glomerida	Glomeridae	<i>Glomeris marginata</i> (Villers, 1789)	✓			Très faible				
Hemiptera	Cicadidae	<b>Cigale grise</b> <i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758		✓		Très faible				
	Pyrrhocoridae	<b>Gendarme</b> <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible				
	Alydidae	<b>Alydide des genêts</b> <i>Camptopus lateralis</i> (Germar, 1817)		✓		Très faible				
	Coreidae	<i>Gonocerus insidiator</i> (Fabricius, 1787)		✓		Très faible				
	Reduviidae	<b>Rèdve pirate</b> <i>Peirates stridulus</i> (Fabricius, 1787)	✓			Très faible				
Hymenoptera	Apidae	<b>Abeille charpentière</b> <i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC		
		<b>Abeille domestique</b> <i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	✓			Très faible		DD		
		<b>Bourdon terrestre</b> <i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC		
Lepidoptera	Adelidae	<i>Adela australis</i> (Heydenreich, 1851)	✓			Très faible				
	Lycaenidae	<b>Azuré de la Bugrane</b> <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	✓			Très faible		LC	LC	LC
		<b>Collier-de-corail</b> <i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	✓			Très faible		LC	LC	LC

		<b>Cuivré commun</b> <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	✓			Très faible		LC	LC	LC
	Nymphalidae	<b>Agreste</b> <i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC
		<b>Fadet commun</b> <i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC	LC	LC
		<b>Mégère</b> <i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	✓			Très faible		LC	LC	LC
		<b>Mélitée du Plantain</b> <i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC	LC	LC
		<b>Mélitée orangée</b> <i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)		✓		Très faible		LC	LC	LC
		<b>Ocellé de le Canche</b> <i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)		✓		Très faible		LC	LC	LC
		Papilionidae	<b>Flambé</b> <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC	LC
	Pieridae	<b>Citron</b> <i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC	LC	LC
		<b>Citron de Provence</b> <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	✓			Très faible		LC	LC	LC
		<b>Piéride de la Rave</b> <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓		Très faible		LC	LC	LC
		<b>Piéride des Biscutelles</b> <i>Euchloe crameri</i> Butler, 1869	✓			Très faible		LC	LC	LC
		<b>Souci</b> <i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	✓			Très faible		LC	LC	LC
Mantodea	Amelidae	<b>Mante d'Etrurie</b> <i>Ameles spallanzania</i> (Rossi, 1792)		✓		Modéré				
		<b>Mante décolorée</b> <i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)		✓		Très faible				
	Empusidae	<b>Empuse commune</b> <i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)	✓			Très faible				
	Mantidae	<b>Mante religieuse</b> <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible	LC			
Neuroptera	Ascalaphidae	<b>Ascalaphe soufré</b> <i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	✓			Très faible				
Odonata	Libellulidae	<b>Sympétrum de Fonscolombe</b> <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC
Orthoptera	Acrididae	<b>Truxale méditerranéenne</b> <i>Acrida ungarica mediterranea</i> Dirsh, 1949		✓		Faible	LC	LC		NT
		<b>Caloptène ochracé</b> <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)		✓		Très faible		LC		LC
		<b>Criquet des chaumes</b> <i>Docostaurus genei</i> (Ocskay, 1832)		✓		Très faible		LC		LC
		<b>Criquet des garrigues</b> <i>Omocestus raymondi</i> (Yersin, 1863)	✓	✓		Très faible		LC		LC
		<b>Criquet égyptien</b> <i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)	✓			Très faible		LC		LC
		<b>Criquet noir-ébène</b> <i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	✓			Très faible		LC		LC
		<b>Criquet pansu</b> <i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)		✓		Très faible		LC		LC

		<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940	✓		Très faible	LC	LC	LC
		<i>Gomphocerippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	✓		Très faible	LC	LC	LC
		<b>OEdipode automnale</b> <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	✓		Très faible		LC	LC
		<b>OEdipode turquoise</b> <i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	✓		Très faible		LC	LC
	Mogoplistidae	<b>Grillon des Cistes</b> <i>Arachnocephalus vestitus</i> Costa, 1855	✓		Très faible		LC	LC
	Pyrgomorphidae	<b>Criquet printanier</b> <i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)	✓		Très faible		LC	LC
	Tettigoniidae	<b>Decticelle carroyée</b> <i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	✓		Très faible		LC	LC
		<b>Phanéoptère liliacé</b> <i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	✓		Très faible		LC	LC

## Annexe 4 Relevé relatif aux reptiles

Relevés effectués par Auxence FOREAU le 14 avril et le 13 juin 2022. Complété par le reste de l'équipe d'experts.

Espèce						Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA	Liste rouge Rhône-Alpes	Liste rouge Midi-Pyrénées	Liste rouge Languedoc-Roussillon
	28/02/2022	14/03/2022	14/04/2022	31/05/2022	13/06/2022									
<b>Lézard des murailles*</b> <i>Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</i>	✓	✓	✓		✓	CDH4 IBE3 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC
<b>Orvet de Vérone*</b> <i>Anguis veronensis Pollini, 1818</i>			✓			IBE3	Modéré			DD	DD			
<b>Seps strié*</b> <i>Chalcides striatus (Cuvier, 1829)</i>			✓		✓	IBE3, NAR3	Modéré	LC	LC	LC	NT	NT	EN	VU
<b>Tarente de Maurétanie*</b> <i>Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758)</i>		✓		✓	✓	IBE3, NAR3	Faible	LC	LC	LC	LC			LC
<b>Tortue d'Hermann*</b> <i>Testudo hermanni Gmelin, 1789</i>		✓			✓	CDH2 CDH4 IBE2 NAR2 PNA	Fort	NT	NT	VU	EN			
<b>Couleuvre de Montpellier*</b> <i>Malpolon monspessulanus Hermann, 1804</i>					✓	IBE3, NAR3	Faible	LC	LC	LC	NT			NT

## Annexe 5 Relevé relatif aux oiseaux,

Relevé effectué par Antoine REBOUL les 28/02, 05/04, 31/05 et 02/06/2022

Espèce	Statuts de protection					Statuts biologiques dans la zone d'étude	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur	
	28/02/2022	05/04/2022	31/05/2022	01/06/2022	02/06/2022							
<b>Bergeronnette grise</b> <i>Motacilla alba Linnaeus, 1758</i>	✓	✓			✓	IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Bruant proyer</b> <i>Emberiza calandra Linnaeus, 1758</i>		✓				IBE3 NO3	Npo	Faible	LC	LC	LC	NT
<b>Bruant zizi</b> <i>Emberiza cirulus Linnaeus, 1766</i>	✓	✓			✓	IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Buse variable</b> <i>Buteo buteo (Linnaeus, 1758)</i>	✓	✓				IBE3 IBO2 NO3	Nalim / Tra	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)</i>	✓					IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	VU	LC
<b>Choucas des tours</b> <i>Corvus monedula Linnaeus, 1758</i>	✓	✓			✓	CDO22 NO3	Nalim	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Chouette hulotte</b> <i>Strix aluco Linnaeus, 1758</i>	✓					IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Corneille noire</b> <i>Corvus corone Linnaeus, 1758</i>	✓	✓	✓			CDO22 IBE3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	VU
<b>Epervier d'Europe</b> <i>Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)</i>		✓	✓			IBE3 IBO2 NO3 NO6	Nalim	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Étourneau sansonnet</b> <i>Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758</i>	✓		✓		✓	CDO22	Tra	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Faucon crécerelle</b> <i>Falco tinnunculus Linnaeus, 1758</i>	✓					IBE2 IBO2 NO3	Nalim	Faible	LC	LC	NT	NT
<b>Fauvette à tête noire</b> <i>Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)</i>		✓	✓			IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Fauvette mélanocéphale</b> <i>Sylvia melanocephala (Gmelin, 1789)</i>	✓	✓	✓		✓	IBE2 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	NT	LC
<b>Geai des chênes</b> <i>Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)</i>	✓	✓	✓		✓	CDO22	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Goéland leucophée</b> <i>Larus michahellis Naumann, 1840</i>	✓	✓	✓			IBE3 NO3	Tra	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Grand Corbeau</b> <i>Corvus corax Linnaeus, 1758</i>	✓					IBE3 NO3	Tra	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Grimpereau des jardins</b> <i>Certhia brachydactyla C. L. Brehm, 1820</i>	✓				✓	IBE3 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Grive draine</b> <i>Turdus viscivorus Linnaeus, 1758</i>		✓			✓	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Grive musicienne</b> <i>Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831</i>		✓				CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Hirondelle de fenêtre</b> <i>Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)</i>	✓	✓			✓	IBE2 NO3	Nalim	Très faible	LC	LC	NT	LC

Espèce						Statuts de protection	Statuts biologiques dans la zone d'étude	Enjeu Zone d'Étude				
	28/02/2022	05/04/2022	31/05/2022	01/06/2022	02/06/2022				Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758		✓	✓		✓	IBE2 NO3	Nalim	Très faible	LC	LC	NT	NT
<b>Huppe fasciée</b> <i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758				✓		IBE3 NO3	Nalim	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Martinet noir</b> <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)			✓		✓	IBE3 NO3	Nalim	Très faible	LC	LC	NT	NT
<b>Merle noir</b> <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓		✓	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mésange à longue queue</b> <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)					✓	IBE3 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mésange bleue</b> <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓			✓	IBE2 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mésange charbonnière</b> <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓			IBE2 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mésange huppée</b> <i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)		✓				IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)		✓	✓		✓	CDO1 IBE3 IBO2 NO3	Tra	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Moineau domestique</b> <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)			✓			NO3	Nalim	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mouette rieuse</b> <i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	✓					CDO22 IBE3 NO3	Tra	Très faible	LC	LC	NT	VU
<b>Petit-duc scops</b> <i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)			✓			IBE2 NO3	Npo	Modéré	LC	LC	LC	LC
<b>Pic épeiche</b> <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	✓					IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pic épeichette</b> <i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)					✓	IBE2 NO3	Npo	Faible	LC	LC	VU	LC
<b>Pic vert</b> <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758		✓				IBE2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pie bavarde</b> <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓		✓	CDO22	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pigeon ramier</b> <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓		✓	CDO21 CDO31 Ngib_ch_1	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pinson des arbres</b> <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓			IBE3 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pouillot véloce</b> <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	✓	✓				IBE3 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NT
<b>Rossignol philomèle</b> <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831			✓		✓	IBE2 IBO2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	NT
<b>Rougegorge familier</b> <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				IBE2 IBO2 NO3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Rougequeue noir</b> <i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	✓	✓				IBE2 IBO2 NO3	Nc	Très faible	LC	LC	LC	LC

Espèce	Statuts de protection					Statuts biologiques dans la zone d'étude	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge				
	28/02/2022	05/04/2022	31/05/2022	01/06/2022	02/06/2022			mondiale	européenne	nationale nicheur	PACA nicheur	
<b>Serin cini</b> <i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	✓	✓	✓		✓	IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	VU	NT
<b>Sittelle torchepot</b> <i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758					✓	IBE2 NO3	Npr	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Tarin des aulnes</b> <i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	✓					IBE2 NO3	Hiv	Faible	LC	LC	LC	DD
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)					✓	CDO22 IBE3 IBO2 Ngib_ch_1 OC3	Npr	Faible	VU	VU	VU	VU
<b>Tourterelle turque</b> <i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	✓	✓				CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Npo	Très faible	LC	LC	LC	LC

#### Légende

##### Statut de protection

CDO1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe I

CDO21 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/1

CDO22 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/2

CDO31 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe III/1

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

IBO1 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe I

IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe II

Ngib\_ch\_1 : Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée - Premier

NM : Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Article 1er

NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3

NO6 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 6

##### 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) / halte migratoire

**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.

<b>Nicheur probable</b>
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
<b>Nicheur certain</b>
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

### **Statut de conservation**

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

\*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; LPO PACA & CEN PACA, 2020

## Annexe 6 Relevé relatif aux Mammifères terrestres

Relevé effectué par David JUINO le 28/02/2022, 25/03/2022, 06/05/2022 et 06/06/2022.

FAMILLE/espèce	Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2017)	Type de trace
<b>CANIDAE</b>			
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	-	LC	Crottes + PP
<b>FELIDAE</b>			
Chat domestique <i>Felis catus</i>	-	NA	Vu, empreintes
<b>CERVIDAE</b>			
Chevreuril européen <i>Capreolus capreolus</i>	-	LC	Empreintes
<b>LEPORIDAE</b>			
Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	-	LC	Vu + PP
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT	Crottes + PP
<b>MURIDAE</b>			
Souris à queue courte <i>Mus spretus</i>	-	LC	Restes mâchoire inf
Mulot sylvestre <i>Apodemus sylvaticus</i>	-	LC	PP
Rat noir <i>Rattus rattus</i>	-	LC	Cadavre
<b>MUSTELIDAE</b>			
Fouine <i>Martes foina</i>	-	LC	Empreintes
<b>SORICIDAE</b>			
Crocidure musette <i>Crocidura russula</i>	-	LC	Crane dans bouteille
<b>SUIDAE</b>			
Sanglier <i>Sus scrofa</i>	-	LC	Empreintes + Crottes + PP

PP : Piège Photographique

### Légende

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

NM : Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Article 1er

NM2 : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

### Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne et nationale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable

## Annexe 7 Relevé relatif aux Chiroptères

Relevés effectués par Pauline BROU et Carla SALLEMBIEN les 28/04/2022, 22/06/2022 et 06/09/2022.

FAMILLE/Espèce		Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2017)	
<b>MINIOPTERIDAE</b>				
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	NN2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	
<b>RHINOLOPHIDAE</b>				
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NN2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	NN2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
<b>MOLOSSIDAE</b>				
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	
<b>VESPERTILIONIDAE</b>				
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Grand murin/Petit murin	<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	NT
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	NN2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Murin de Natterer/Murin cryptique	<i>Myotis nattererii/Myotis crypticus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Sérotine commune	<i>Epistecus serotinus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	

### Légende

CDH2/4 directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II/IV

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

NM : Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Article 1er

NM2 : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

### Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne et nationale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable

## Annexe 8 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

---

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

-leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),

-l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),

-les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).