



## PROJET D'AMENAGEMENT DE LA Z.A.C. DES VERNEDES

Puget-sur-Argens (83)

**Diagnostic écologique**

Réalisé pour le compte de :

**S.A.S. Les Vernèdes**

Chef de projet

Martin DALLIET  
06 60 40 64 13  
m.dalliet@ecomед.fr

Approbation

Julien VIGLIONE

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

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

✉ Tour Méditerranée 13<sup>ème</sup> étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20

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

## Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2017 – Volet naturel d'étude d'impact du projet d'aménagement de la Z.A.C. du Jas Neuf – S.A.S Les Vernèdes – Puget-sur-Argens (83) – 125 p.

## Suivi de la version du document

21/02/2018 – Version 1

## Porteur du projet

Nom de l'entreprise : S.A.S Les Vernèdes  
Adresse de l'entreprise : Z.A. du Carreau, boulevard Nello Serradori, 83480 PUGET-SUR-ARGENS  
Contact Projet : M. Gérard SERRADORI  
Coordonnées : 04.94.45.21.69

## Equipe technique ECO-MED

Martin DALLIET – Botaniste  
Noël SANCHEZ-RIUS – Caractérisation des zones humides  
Sylvain MALATY / Océane VELLOTT – Entomologistes  
Aurélia DUBOIS et Vincent FRADET – Batrachologues/Herpétologues  
Sébastien CABOT – Ornithologue  
Sandra DERVAUX – Mammalogue

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED selon les normes mises en place dans le cadre de son Projet de Certification ISO 9001 et a été soumis à l'approbation de Julien VIGLIONE.

## 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 : Commune de Puget-sur-Argens) .....	11
1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	13
2. Méthode d'inventaire et d'analyse .....	30
2.1. Recueil préliminaire d'informations .....	30
2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections.....	30
2.3. Méthodes d'inventaires de terrain .....	31
2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces. 37	
2.5. Difficultés rencontrées.....	38
2.6. Critères d'évaluation.....	38
2.7. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation .....	38
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité .....	40
1. Résultat des inventaires .....	41
1.1. Description de la zone d'étude .....	41
1.2. Habitats naturels.....	43
1.3. Flore .....	45
1.4. Délimitation de zones humides .....	53
1.5. Insectes .....	58
1.6. Amphibiens .....	61
1.7. Reptiles .....	66
1.8. Oiseaux.....	71
1.9. Mammifères.....	78
2. Analyse écologique de la zone d'étude .....	87
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique.....	87
2.2. Approche fonctionnelle .....	90
Sigles .....	93
Bibliographie.....	95
Annexe 1. Critères d'évaluation.....	97

Annexe 2. Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED.....	104
Annexe 3. Relevé relatif à la flore.....	108
Annexe 4. Relevé relatif aux insectes.....	114
Annexe 5. Relevé relatif aux amphibiens.....	116
Annexe 6. Relevé relatif aux reptiles.....	117
Annexe 7. Relevé relatif aux oiseaux.....	118
Annexe 8. Relevé relatif aux mammifères.....	121
Annexe 9. Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité.....	122

## Table des cartes

---

Carte 1 : Secteur d'étude.....	10
Carte 2 : Zone 2AUe1 au PLU (source : Commune de Puget-sur-Argens).....	12
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.....	21
Carte 7 : Zone de sensibilité vis-à-vis de la Tortue d'Hermann issue du PNA.....	23
Carte 8 : Domaine vital de l'Aigle de Bonelli issue du PNA .....	24
Carte 9 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	26
Carte 10 : Trame verte et bleue à l'échelle de la CAVEM (SCoT CAVEM, 2017) – Zone d'étude localisé par le cercle rouge.....	28
Carte 11 : Zone d'étude – Zone d'emprise du projet .....	32
Carte 12 : Habitats naturels – Classification EUNIS.....	44
Carte 13 : Enjeux relatifs à la flore .....	52
Carte 14 : Localisation des sondages pédologiques et délimitation de zones humides .....	57
Carte 15 : Enjeux relatifs aux insectes.....	60
Carte 16 : Enjeux relatifs aux amphibiens .....	65
Carte 17 : Enjeux relatifs aux reptiles.....	70
Carte 18 : Enjeux relatifs aux oiseaux.....	77
Carte 19 : Enjeux relatifs aux mammifères .....	86
Carte 20 : Synthèse des enjeux écologiques .....	89
Carte 21 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	91
Carte 22 : Secteurs à préserver .....	92

## Table des tableaux

---

Tableau 1 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes .....	34
Tableau 2 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens .....	35
Tableau 3 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles .....	35
Tableau 4 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux.....	36
Tableau 5 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères.....	37

## Préambule

---

Dans le cadre de la modification n°4 du PLU de la commune de Puget-sur-Argens (83) pour ouverture à l'urbanisation de la zone 2AUe du secteur « Jas neuf », la SAS Les Vernèdes a sollicité le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser un diagnostic écologique dans le cas d'une procédure cas par cas auprès de l'Autorité environnementale. L'approche écologique intégrera un dossier d'études complet porté par le Cabinet POULAIN, en charge du dossier de modification.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation identifiables sur la zone d'étude. Pour cela, 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 repérables in situ.

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque groupe biologique présentant des enjeux de conservation sur la partie nord de la zone d'étude durant l'année 2017. Concernant la partie sud, le travail de terrain a consisté en une analyse bibliographique ainsi qu'un passage de terrain en janvier 2018.

Une équipe de neuf experts a été mobilisée sous la coordination de Martin DALLIET et de Julien VIGLIONE.

## **PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES**

## 1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

### 1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	Département du Var	Commune de Puget-sur-Argens
Communauté d'Agglomération Var-Estérel-Méditerranée		
Contexte environnemental		
Topographie : plaine	Altitude moyenne : 25 mètres	
Hydrographie : Torrent la Vernède et ruisseaux affluents	Bassin versant : Argens (sous bassin-versant de la Grande Garonne)	
Contexte géologique : Roches métamorphiques acides (ensemble de grès roses ou verts, puis argiles marron)		
Etage altitudinal : mésoméditerranéen inférieur		
Petite région naturelle : Maures-Tanneron-Estérel		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	En limite est de la ZAC du Puget-sur-Argens et au sud d'une route communale entre la N7 et la D4	
Zones urbaines les plus proches :	Zone industrielle de la Mayre – limite ouest Centre de Puget-sur-Argens – 1,2 Km à l'ouest	



Carte 1 : Secteur d'étude

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

D'après l'extrait du registre des délibérations du conseil municipal de la commune de Puget-sur-Argens de la séance du 17/05/2017, l'objectif de la modification n°4 du PLU approuvé le 21/03/2013 est de soutenir le développement économique communal et intercommunal en ouvrant à l'urbanisation la zone 2AUe1 du Jas Neuf. Cette zone sera destinée à accueillir à terme des activités économiques sur une zone d'environ 30 ha.



**Carte 2 : Zone 2AUe1 au PLU (source : Commune de Puget-sur-Argens)**

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

Le projet est situé à proximité de :

- un site classé et deux sites inscrits ;
- cinq périmètres Natura 2000,
- onze périmètres d'inventaires de type ZNIEFF et

Le projet n'est concerné par aucun périmètre réglementaire de type Réserve Naturelle Nationale (RNN) ou Régionale (RNR), Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ou Parc National (Cœur de Parc ou Aire d'Adhésion).

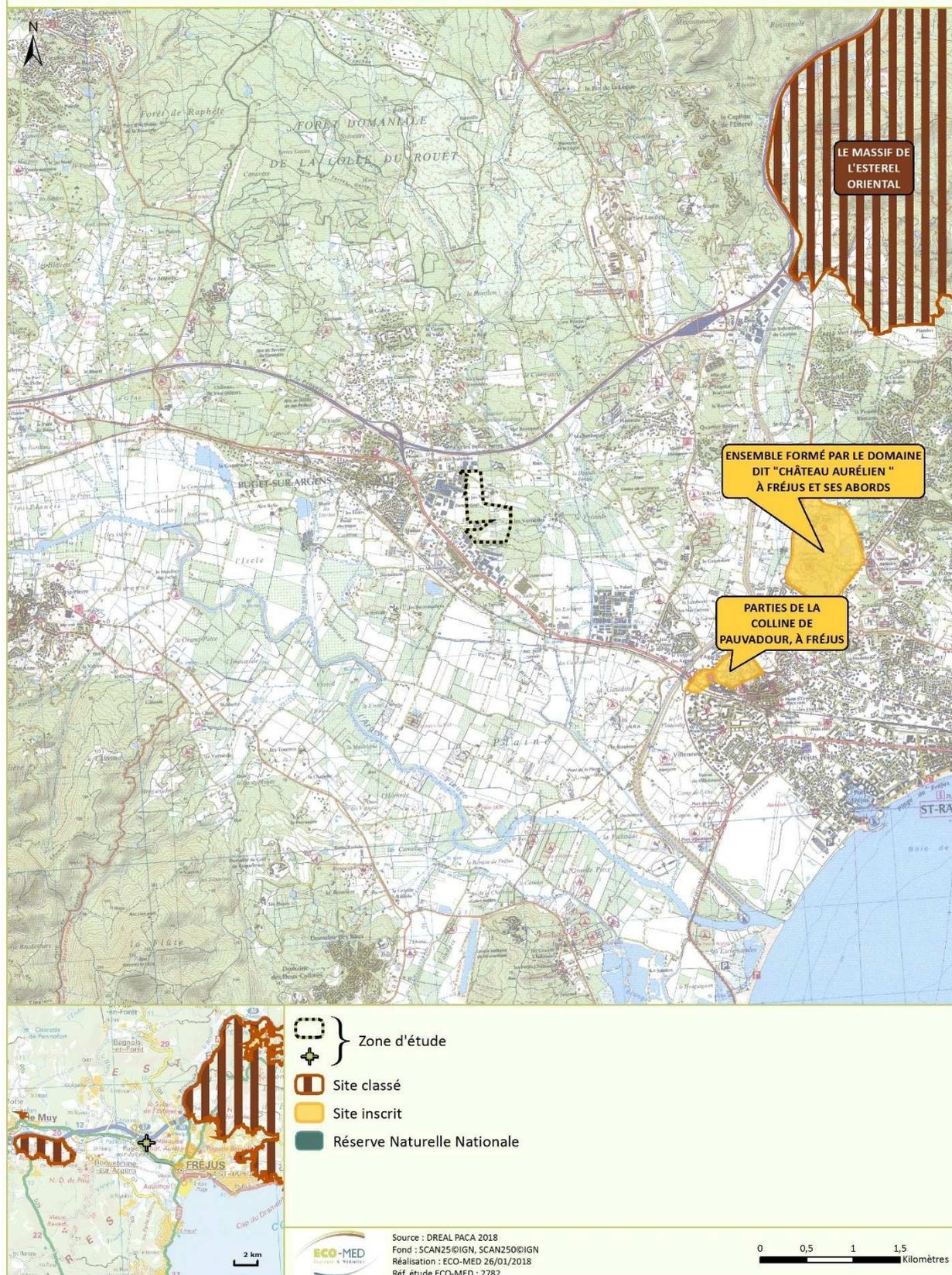
N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

#### 1.3.1. Périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Le Massif de l'Estérel oriental	-	4,2 km au nord-est	Très faible
Site Inscrit	Ensemble formé par le domaine dit « Château Aurélien » à Fréjus et ses abords	-	4,2 km à l'est	Très faible
Site Inscrit	Parties de la colline de Pauvadour, à Fréjus	-	3,6 km au sud-est	Très faible

## ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de ZAC des Vernèdes - Puget-sur-Argens (83)



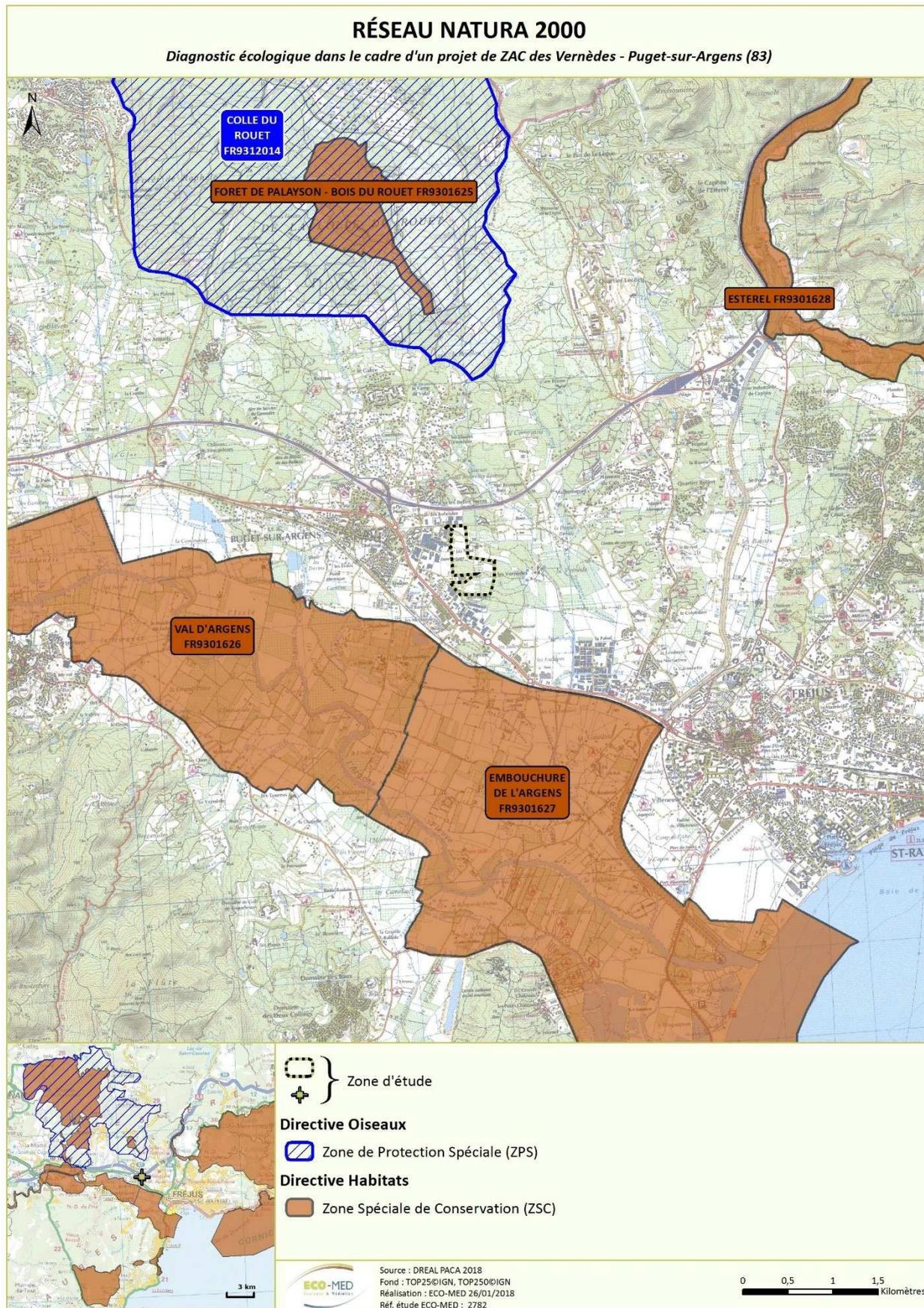
Carte 3 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

**1.3.2. Périmètres Natura 2000**

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301628 - Esterel	21 habitats DH1 10 espèces de mammifères DH2 3 espèces de reptiles DH2 7 espèces d'invertébrés DH2	4,1 km au nord-est	Très faible
ZSC	FR9301625 - Forêt de Palayson - bois du Rouet	14 habitats DH1 7 espèces de mammifères DH2 2 espèces de reptiles DH2 2 espèces de poissons DH2 6 espèces d'invertébrés DH2	2,5 km au nord	Faible
ZSC	FR9301626 - Val d'Argens	25 habitats DH1 9 espèces de mammifères DH2 2 espèces de reptiles DH2 2 espèces de poissons DH2 8 espèces d'invertébrés DH2	1 km au sud-ouest	Faible
ZSC	FR9301627 - Embouchure de l'Argens	21 habitats DH1 6 espèces de mammifères DH2 1 espèces de reptiles DH2 3 espèces de poissons DH2 5 espèces d'invertébrés DH2	1,3 km au sud	Faible
ZPS	FR9312014 - Colle du Rouet	23 espèces d'oiseaux DO1 7 espèces d'oiseaux EMR	1,8 km au nord	Faible

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

DH1 : Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats / DH2 : Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats / DO1 : Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux / EMR : Espèce migratrice régulière

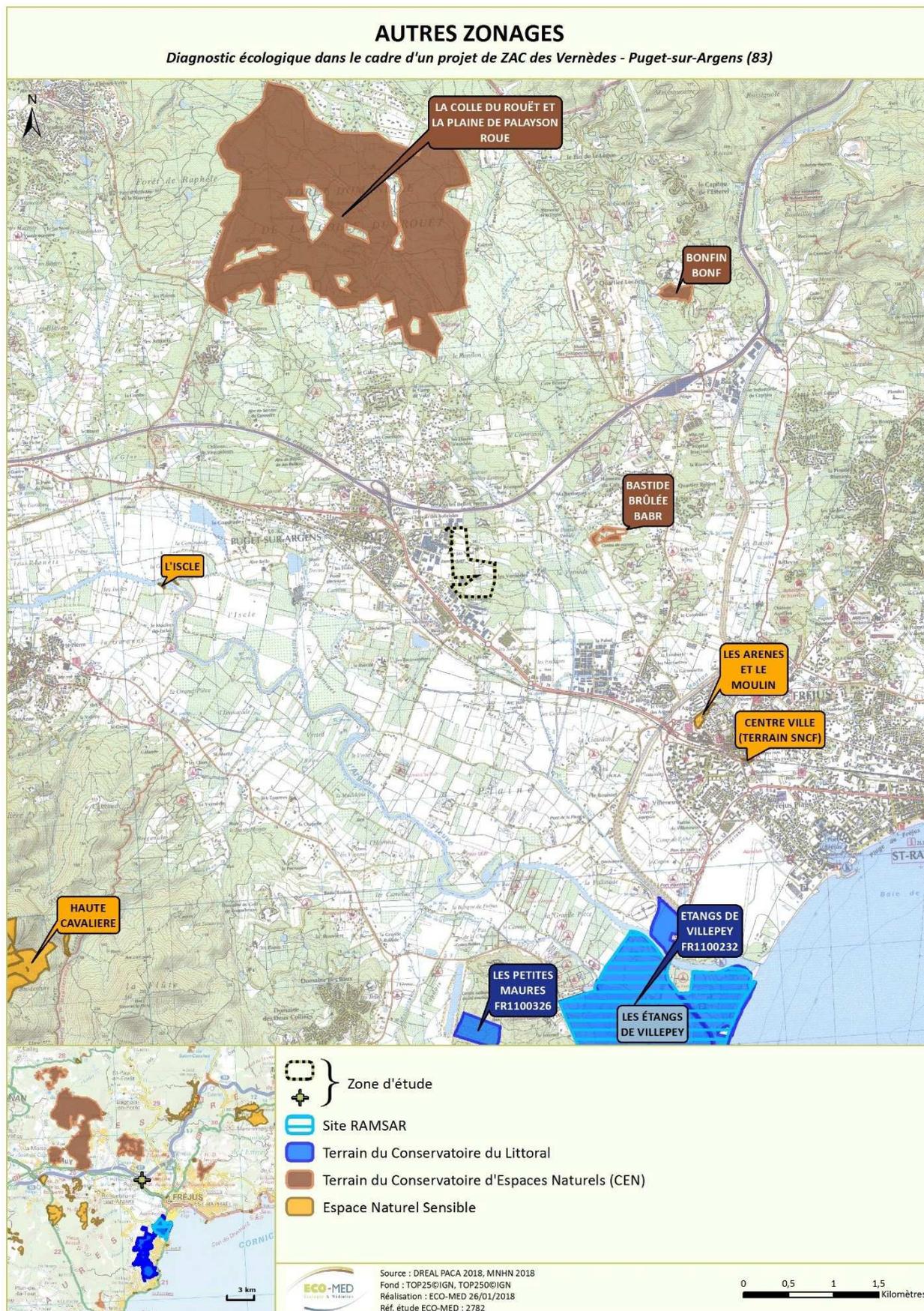


**Carte 4 : Réseau Natura 2000 local**

**1.3.3. Autres périmètres de gestion concertée**

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Les Arènes et le Moulin	ENS	Urbain/Péri-urbain	3,5 km au sud-est	Très faible
Centre-ville (Terrain SNCF)	ENS	Urbain/Péri-urbain	4,1 km au sud-est	Très faible
FR1100232 - Etangs de Villepey	CdL	Zones humides	4,5 km au sud	Très faible
FR7200031 - Etangs de Villepey	RAMSAR	Zones humides	4,5 km au sud	Très faible
L'Isle	ENS	Cours d'eau – Zone humide	3,3 km à l'ouest	Très faible
Bastide brûlée	CEN (Convention)	Ecosystèmes forestiers	1,5 km à l'est	Modéré
Bonfin	CEN (Convention)	Ecosystèmes forestiers	3,6 km au nord-est	Faible
La colle du Rouet et la plaine de Palayson	CEN (Convention)	Milieux rupestre et rocheux	2,2 km au nord	Faible

ENS : Espace Naturel Sensible / CEN : Conservatoire des Espaces Naturels / CdL : Terrain du Conservatoire du Littoral



**Carte 5 : Autres périmètres de gestion concertée**

### 1.3.4. Périmètres d'inventaires

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

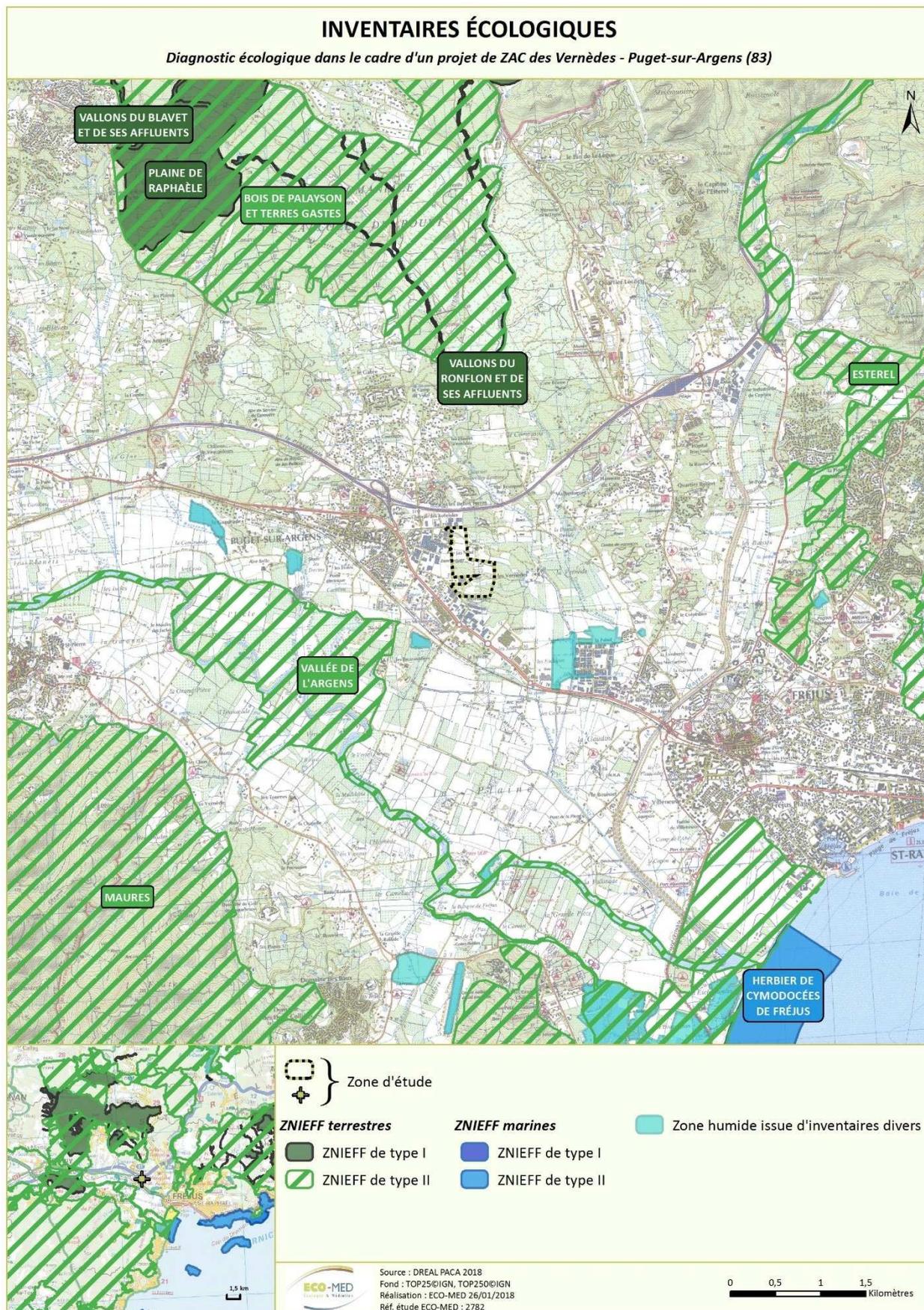
- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers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

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

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type I	n°930020297 VALLONS DU RONFLON ET DE SES AFFLUENTS	1 habitat 1 espèce d'insecte 3 espèces de reptiles 12 espèces végétales	1,7 km au nord	Modéré
ZNIEFF de type I	n°930020489 PLAINE DE RAPHAËLE	4 habitats 2 espèces de reptiles 7 espèces végétales	4,4 km au nord-ouest	Très faible
ZNIEFF de type I	n°930020296 VALLONS DU BLAVET ET DE SES AFFLUENTS	2 habitats 1 espèce de reptile 5 espèces végétales	5,5 km au nord-ouest	Très faible
ZNIEFF de type II	n°930012516 MAURES	11 habitats 1 espèce d'araignée 62 espèces d'insectes 2 espèces de Malacostracés 6 espèces de mammifères 6 espèces d'oiseaux 3 espèces de reptiles 106 espèces végétales	3,9 km au sud-ouest	Faible
ZNIEFF de type II	n°930012555 BOIS DE PALAYSON ET TERRES GASTES	9 habitats 1 espèce d'amphibien 3 espèces d'insectes 1 espèce de mammifère 2 espèces d'oiseaux 3 espèces de reptiles 67 espèces végétales	1,7 km au nord	Modéré
ZNIEFF de type II	n°930020462 ESTEREL	15 habitats 1 espèce de Crustacé 21 espèces d'insectes 4 espèces de mammifères 7 espèces d'oiseaux 3 espèces de reptiles 88 espèces végétales	3,6 km à l'est	Faible
ZNIEFF de type II	n°930012580 MOYENNE ET HAUTE VALLÉE DU REYRAN ET BOIS DE BAGNOLS	1 habitat 2 espèces d'insectes 2 espèces de mammifères 2 espèces d'oiseaux 3 espèces de reptiles 29 espèces végétales	3,9 km au nord-est	Faible
ZNIEFF de type II	n°930020267 PLAINE ET VALLON DE VALESCURE	2 habitats 1 espèce d'oiseau	4,9 km au sud-est	Très faible

## Partie 1 : Données et méthodes

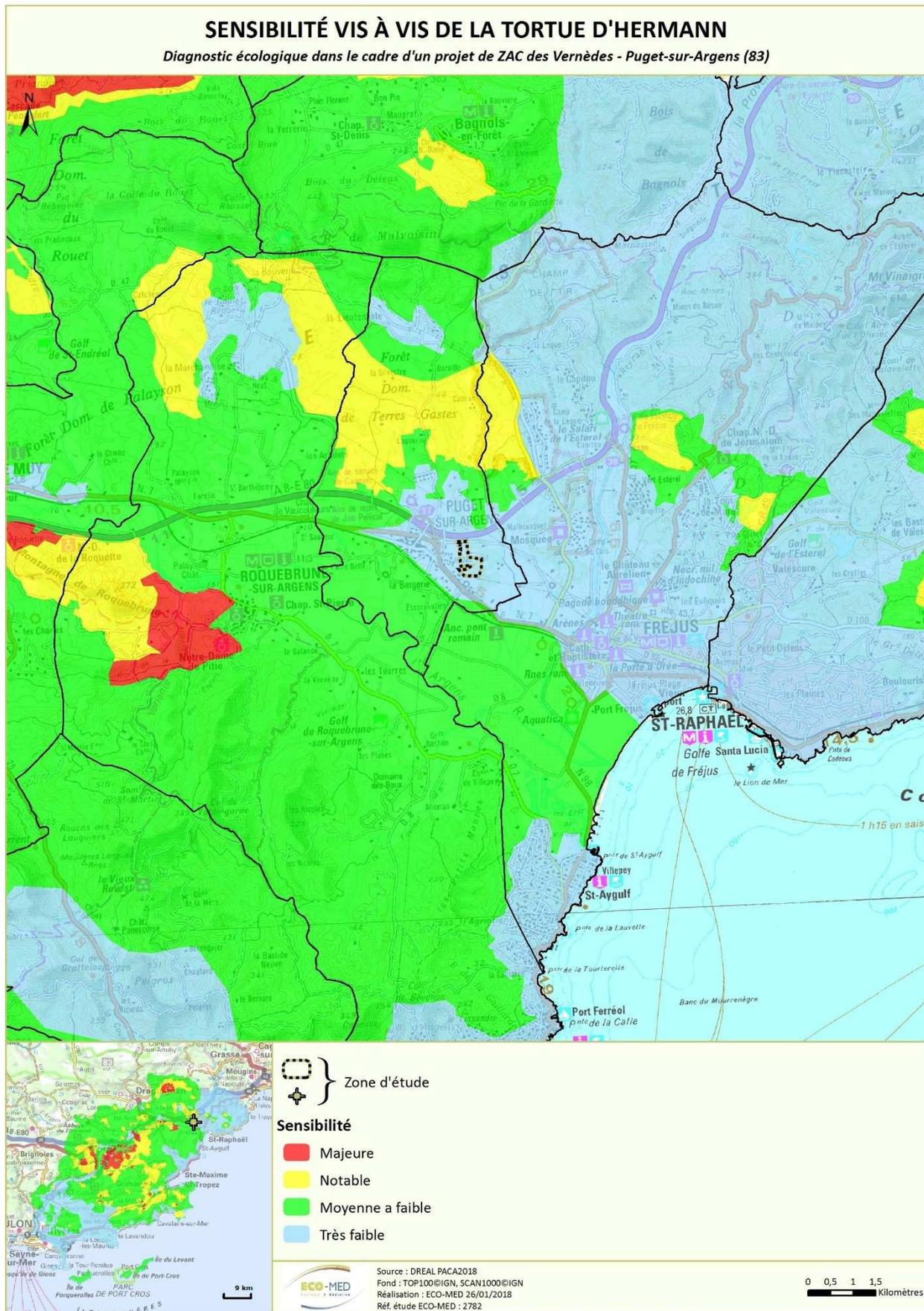
Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
		2 espèces de reptiles 10 espèces végétales		
ZNIEFF de type II	n°930020266 ANCIENNE BASE AÉRONAVALÉ DE FRÉJUS	3 habitats 2 espèces d'insectes 1 espèce d'oiseau 2 espèces de reptiles 25 espèces végétales	4,2 km au sud-est	Très faible
ZNIEFF de type II	n°930012479 VALLÉE DE L'ARGENS	1 habitat 8 espèces d'insectes 5 espèces de mammifères 5 espèces d'oiseaux 1 espèce de poisson 3 espèces de reptiles 21 espèces végétales	<1 km au sud-ouest	Modéré
ZNIEFF de type II	n°930012551 ÉTANGS DE VILLEPEY ET ESCLAMANDES	9 habitats 8 espèces d'insectes 3 espèces d'oiseaux 1 espèce de poisson 1 espèce de reptile 40 espèces végétales	5,2 km au sud-est	Très faible
ZONE HUMIDE	83CGLVAR0196 Les Devins	Zones humides artificielles	1,7 km à l'ouest	Très faible
ZONE HUMIDE	83CGLVAR0197 La Gaufrade	Zones humides artificielles	2,6 km à l'ouest	Très faible
ZONE HUMIDE	83CGLVAR0195 Les Escaravaters	Zones humides artificielles	<1 km au sud	Très faible
ZONE HUMIDE	83CGLVAR0235 Les Esclapes	Plaines alluviales	1,3 km au sud-est	Faible
ZONE HUMIDE	83CGLVAR0236 Le Colombier La Palud	Zones humides ponctuelles	2 km au sud-est	Très faible
ZONE HUMIDE	83CGLVAR0237 Etang Pagode Bouddhique	Zones humides artificielles	3,9 km à l'est	Très faible
ZONE HUMIDE	83CGLVAR0156 Etang piste ULM	Zones humides artificielles	3,4 km au sud	Très faible
ZONE HUMIDE	83CGLVAR0992 L'Orme	Plaines alluviales	4,4 km au sud	Très faible
ZONE HUMIDE	83CGLVAR0157 Centre national de ski nautique	Zones humides artificielles	4,5 km au sud	Très faible
ZONE HUMIDE	83CGLVAR0201 Etangs de Villepey et marais associés	Marais et lagunes côtiers	4,9 km au sud	Très faible



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

Type	Période	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
PNA	2009-2014	Tortue d'Hermann	Incluse (sensibilité très faible)	Très faible
PNA	2014-2023	Aigle de Bonelli	1,8 km au nord (ancien domaine vital)	Faible

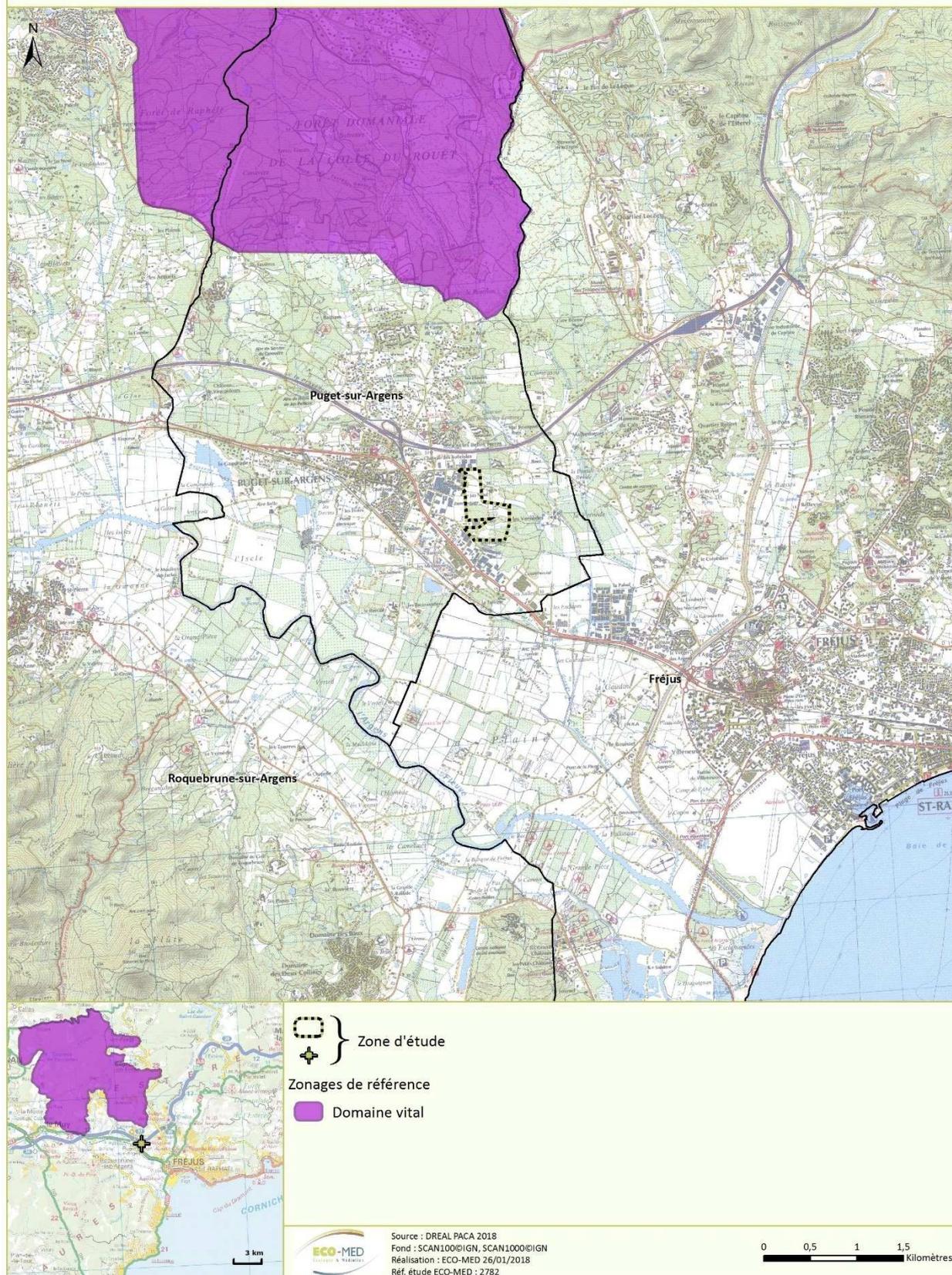
Concernant le plan national d'action en faveur de l'Aigle de Bonelli (2014-2023) dont le domaine vital est présent au nord de la zone d'étude (cf. carte suivante). Notons que ce périmètre concerne un couple d'Aigle de Bonelli aujourd'hui disparu. Toutefois, ce site dit « vacant » est propice à l'installation d'un nouveau couple. Il est alors conservé en ce sens dans le Plan National d'Action en faveur de ce rapace emblématique de la région méditerranéenne.



**Carte 7 : Zone de sensibilité vis-à-vis de la Tortue d'Hermann issue du PNA**

## PLAN NATIONAL D'ACTION EN FAVEUR DE L'AIGLE DE BONELLI

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de ZAC des Vernèdes - Puget-sur-Argens (83)



Carte 8 : Domaine vital de l'Aigle de Bonelli issue du PNA

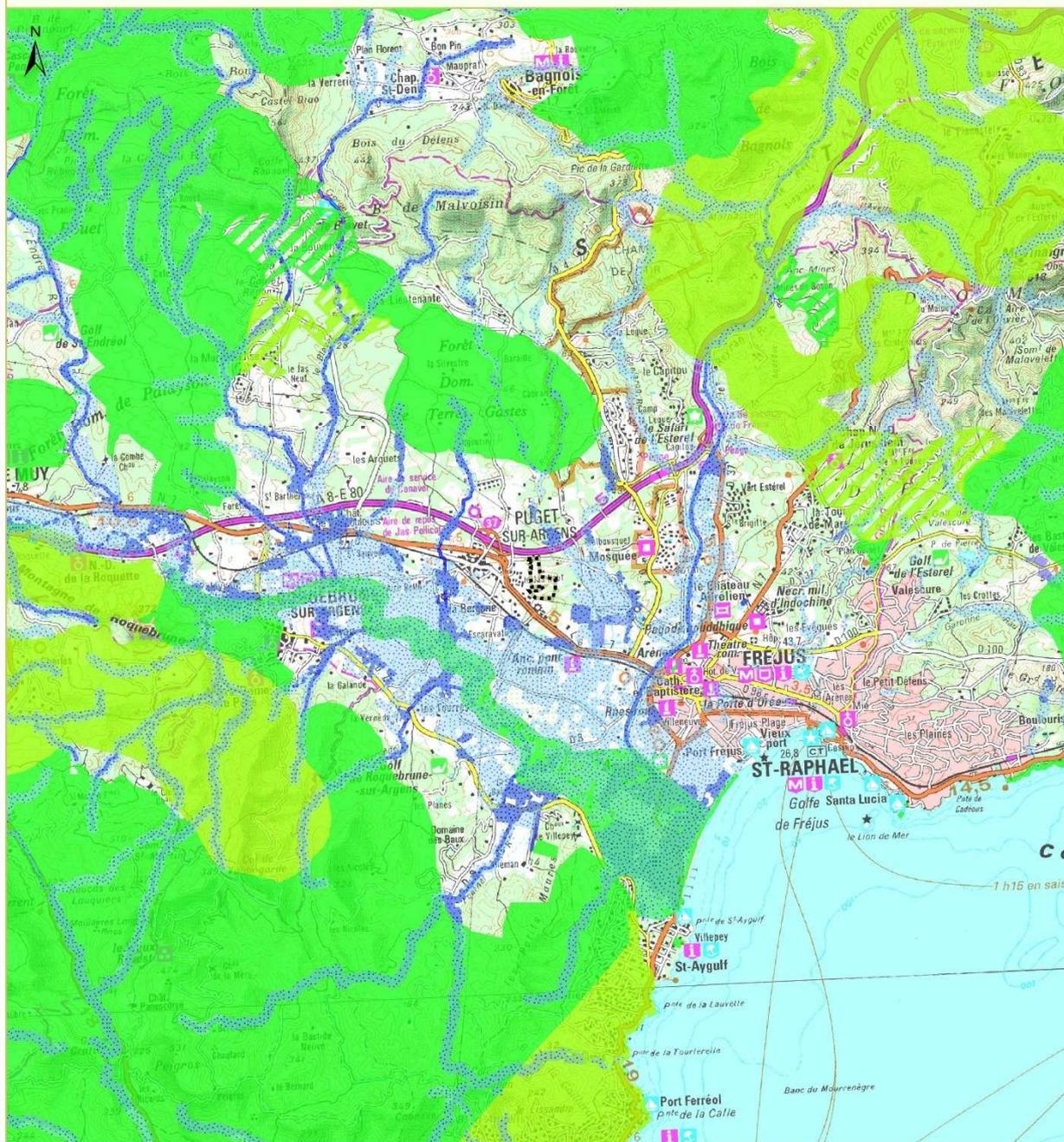
### 1.3.6. Trame verte et bleue

#### ■ SRCE PACA (2014)

L'analyse du Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE PACA, cf. Carte suivante) met en évidence que la zone d'étude se trouve en dehors des réservoirs et des corridors biologiques constituant la trame verte et bleue régionale.

## SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

*Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de ZAC des Vernèdes - Puget-sur-Argens (83)*



**Trame verte**

**Réservoirs de biodiversité**

- A préserver
- A remettre en bon état

**Corridors écologiques**

- ▬ A préserver
- ▬ A remettre en bon état

**Trame bleue**

**Zones humides et plans d'eau**

- A préserver
- A remettre en bon état

**Cours d'eau**

- ▬ A préserver
- ▬ A remettre en bon état

**Données complémentaires**

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

Source : DREAL PACA 2018  
 Fond : TOP100/IGN  
 Réalisation : ECO-MED 26/01/2018  
 Réf. étude ECO-MED : 2782

0 0,5 1 1,5  
 Kilomètres

**Carte 9 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique**

## ■ SCoT CAVEM (2017)

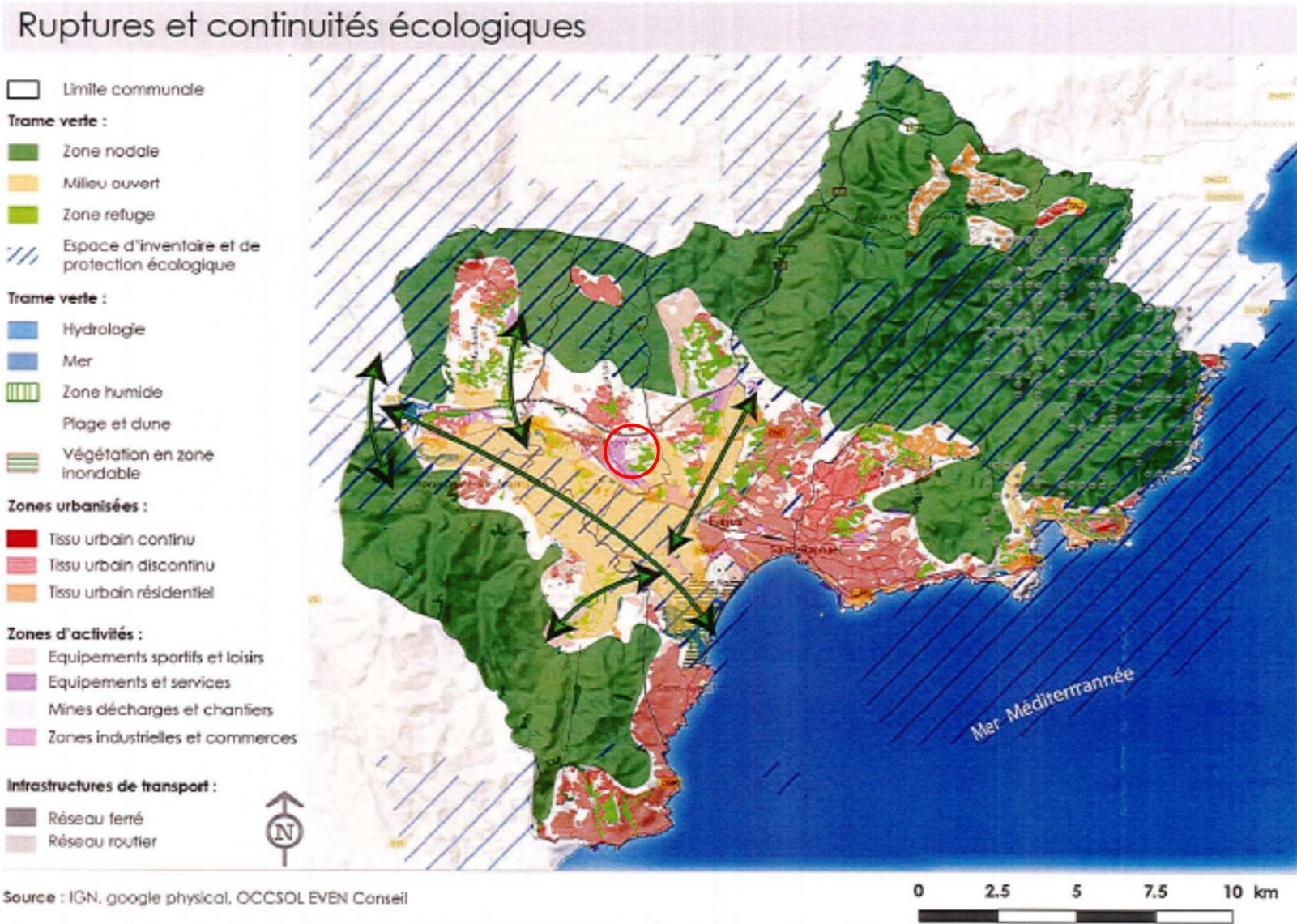
A l'échelle de la CAVEM, le SCoT reconnaît trois grands « **Réservoirs de biodiversité** » pouvant servir à la **Trame verte** à l'échelle de la communauté d'Agglomération : Le massif de l'Estérel, le massif des Maures et le rocher de Roquebrune, le Bois de Palayson, bois du Rouet et bois de Malvoisin. Il met également en évidence des « **Zones refuges** » correspondant à des zones ponctuelles à caractère naturels incluses ou non dans des espaces artificialisés et dont la surface est comprise entre 5 et 10 ha. De nombreuses zones de ce type sont présentes sur les communes de Roquebrune-sur-Argens, Puget-sur-Argens et les Adrets de l'Estérel. Le littoral de Fréjus et de Saint-Raphaël apparaît moins perméable du fait de la densité des centres urbains. Enfin, les « **Zones ouvertes** » correspondant aux terrains agricoles et aux friches sont considérées comme des espaces non urbanisés pouvant servir de lien entre les espaces naturels.

En ce qui concerne la **Trame bleue**, le SCoT de la CAVEM met en évidence sept éléments assurant à la fois la fonction de « **Réservoirs de biodiversité** » et de « **Corridors écologiques** » : la plaine alluviale de l'Argens, les étangs de Villepey, le vallon de la Gaillarde, le littoral, les ripisylves, la mare de Catchéou ainsi que l'ensemble des zones humides issues de l'inventaire du Var.

La trame verte et bleue défini précédemment a été synthétisé sur la carte 9. Les principales continuités écologiques y ont été défini et correspondent :

- à la plaine alluviale de l'Argens,
- à la plaine alluviale du Reyran,
- aux zones ouvertes entre la plaine alluviales de l'Argens et le massif des Maures,
- aux zones refuges entre la plaine alluviales de l'Argens et le bois du Rouet
- aux zones refuges entre le rocher de Roquebrune et le bois de Palayson.

**La zone d'étude est localisée entre des « Zones industrielles et commerces » et une « zone refuge » pouvant servir au déplacement des espèces entre les « Réservoirs de Biodiversité ».**



Carte 10 : Trame verte et bleue à l'échelle de la CAVEM (SCoT CAVEM, 2017) – Zone d'étude localisé par le cercle rouge

■ **PLU de Puget-sur-Argens (2012)**

Le Plan Local d'Urbanisme de la ville de Puget-sur-Argens n'est pas accessible et il n'est donc pas possible de vérifier l'absence ou la présence de continuités écologiques au niveau de la zone d'étude et reconnu dans ce document.

**La zone d'étude n'est présente dans aucun périmètre réglementaire, ni d'inventaire et le lien écologique avec les périmètres localisés à proximité est *a maxima* modéré notamment pour les espèces à fort pouvoir de dispersion. Elle ne présente pas de continuités écologiques reconnues dans les différents documents disponibles au niveau régional ou plus local.**

## 2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

### 2.1. Recueil préliminaire d'informations

#### 2.1.1. Analyse bibliographique

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

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, ZICO, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (<http://flore.silene.eu/>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire d'espaces naturels de PACA (<http://faune.silene.eu/>) ;
- la base de données interactive de la LPO PACA (<http://www.faune-paca.org/>) ;
- l'atlas des oiseaux nicheurs de PACA (FLITTI *et al.*, 2009) ;
- les bases de données internes (flore et faune) d'ECO-MED.

#### 2.1.2. Consultation d'experts externes

Aucun expert externe à ECO-MED n'a été consulté dans le cadre de cette étude.

### 2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires complémentaires sont présentées en **annexe 2**.

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Martin DALLIET	21 février 2017	2017 : 4 passages diurnes	X	X
		06 avril 2017			
		03 mai 2017	2018 : 1 passage diurne		
		14 juin 2017			
		04 janvier 2018			
Zones humides	N. SANCHEZ-RIUS	07 juillet 2017	2017 : 1 passage diurne	X	X
		04 janvier 2018	2018 : 1 passage diurne		
Insectes	Sylvain MALATY	02 mai 2017	1 passage diurne	X	X
	Océane VELLOTT	08 septembre 2017	1 passage diurne	X	-
Amphibiens	Aurélia DUBOIS	14 avril 2017 (D et N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	-
Reptiles	Aurélia DUBOIS	14 avril 2017 09 mai 2017	2 passages diurnes	X	-
	Vincent FRADET	17 mai 2017	1 passage diurne	X	X
Oiseaux	Sébastien CABOT	28 avril 2017 02 juin 2017	2 passages diurnes	X	X
Mammifères	Sandra DERVAUX	15 mai 2017 (D+N) 19 juillet 2017 (N)	1 passages diurnes 2 passages nocturnes	X	X

D : diurne / N : nocturne

## 2.3. Méthodes d'inventaires de terrain

### 2.3.1. Zone d'emprise du projet – zone 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 de 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) :
  - o **En 2017**, la zone d'emprise du projet correspond aux limites de la zone d'étude 2017, soit les parcelles localisées au nord de la zone 2AUe1 définie au PLU,
  - o **En 2018**, La zone d'emprise du projet correspond aux limites de la zone d'étude 2018, soit la zone 2AUe1 définie au PLU.
- **Zone d'étude** : correspond à la zone 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. Ici, il y a deux zones d'étude :
  - o **La zone d'étude 2017** correspondant aux parcelles localisées au nord de la zone 2AUe1 ayant fait l'objet d'investigation de terrain à la bonne période et selon une pression de prospection adaptée,
  - o **La zone d'étude 2018** correspondant à la zone 2AUe1 définie au PLU et n'ayant fait l'objet que d'un passage de terrain par un expert habitat et un expert en caractérisation des zones humides en janvier 2018.

**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.

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).



**Carte 11 : Zones d'étude du projet**

### 2.3.3. Prospections des habitats naturels et de la flore

**En 2017**, l'expert en botanique a effectué quatre journées de prospection sur la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées aux différentes saisons de floraison.

Les prospections ont été réalisées en fin d'hiver, au printemps et en début d'été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. Les périodes de passage ont permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles à floraison vernale, printanière et estivale précoce. De plus, ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer les espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude. Il est à noter que les prospections précoces (février et avril) ont été écourtées du fait du mécontentement de riverains se revendiquant propriétaire du terrain prospecté. La liste des espèces relevées figure en **annexe 3** du rapport.

**En 2018**, l'expert en botanique a effectué une demi-journée de prospection afin de déterminer la végétation susceptible d'être caractéristique des zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009. Ceci afin d'orienter les sondages pédologiques.

### 2.3.4. Caractérisation et délimitation des zones humides

**En 2017 et 2018**, les prospections de terrain ont eu pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement et sont rappelés ci-dessous.

#### ■ Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

L'expert botaniste a procédé à la caractérisation des habitats selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (typologies CORINE Biotopes et EUNIS pour les habitats). En fonction des codes attribués, il a été possible de déterminer la présence d'un ou plusieurs habitats naturels caractéristiques de zone humide listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 (table B).

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique de zone humide.
- Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste et si cet habitat présente un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50%, alors il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide.

#### ■ Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Les sondages pédologiques ont été réalisés avec une tarière à main de 1,2 m de longueur et de 7 cm de diamètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou d'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme **typique de zone humide**.

### 2.3.5. Prospections de la faune

En 2018, aucune prospection de terrain n'a été réalisée pour la faune. Des potentialités de présence de certaines espèces ont été émises à partir de la bibliographie disponible. Les méthodes de prospection décrites ci-dessous correspondent aux passages de terrain réalisés en 2017 sur la zone d'étude correspondante.

#### ■ Insectes

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, fourrés, etc.).

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification 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 des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. La végétation herbacée a été fauchée à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à la recherche d'insectes et ont permis, pour le premier passage, d'inventorier les espèces printanières et notamment les lépidoptères rhopalocères et le second passage a permis d'inventorier les espèces estivales notamment les orthoptères. La liste des espèces relevées figure en **annexe 4** du rapport.

**Tableau 1 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
02 mai 2017	20°C	Faible à Moyen	Nuageux	Absente	Conditions météorologiques favorables
08 septembre 2017	21°C	Nul	Absent	Absente	

#### ■ Amphibiens

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne et repérage de terrain) est effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides utilisées pour la reproduction, des zones refuges périphériques et zones d'alimentation que pourraient exploiter les amphibiens). La recherche des amphibiens s'effectue ensuite selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- recherche des individus adultes, actifs à la reproduction (observations nocturnes à l'aide d'une lampe torche et points d'écoute pour identifier les chants).
- recherche des pontes et des larves (identification des larves par capture ; épuisettage aléatoire au besoin).
- recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

La date de passage permettait d'envisager la recherche des larves et individus en transit terrestre concernant les espèces de reproduction précoce et la recherche d'individus actifs à la reproduction, de leurs pontes ou de leurs larves concernant les espèces de reproduction plus tardive. Notons que les conditions météorologiques du printemps 2017 en région PACA ont prolongé la phase de reproduction des espèces à reproduction précoce. La détection d'individus actifs à la reproduction était donc encore possible pour ces espèces lors de notre passage. Les conditions météorologiques lors de notre passage, étaient favorables aux observations du cortège batrachologique. La liste des espèces relevées figure en **annexe 5** du rapport.

**Tableau 2 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
14 avril 2017	16°C (N)	Faible	Nul	Absentes	67 %	Conditions météorologiques favorables

### ■ Reptiles

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) est effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.). L'inventaire des reptiles est ensuite réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé, les tortues palustres ou encore les couleuvres ;
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- 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 principaux ou secondaires.

Notons que nous avons suivi un protocole d'inventaire spécifique à la recherche de la Tortue d'Hermann, qui consiste à réaliser plusieurs passages successifs aux périodes annuelles et horaires favorable aux observations de l'espèce. Conformément aux recommandations préconisées par la DREAL PACA, la pression de prospection était égale ou supérieure à 1 heure par hectare.

Les inventaires herpétologiques ont été réalisés à une période favorable à l'activité des reptiles, correspondant à la principale période de reproduction annuel et à une phase active autour de l'exploitation des ressources trophiques. Les conditions météorologiques rencontrées lors de nos passages étaient favorables aux observations du cortège herpétologique. La liste des espèces relevées figure en **annexe 6** du rapport.

**Tableau 3 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
14 avril 2017	22°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
09 mai 2017	23°C	Nul	Nul	Absentes	
17 mai 2017	26°C	Nul	Nul	Absentes	

## ■ Oiseaux

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

Deux passages diurnes se sont déroulés durant la période de reproduction de l'avifaune. Concernant les oiseaux nicheurs, les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors des prospections de terrain effectuées durant les mois d'avril et juin 2017, rendant celles-ci relativement complètes concernant la période de reproduction. Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses a été pris en compte au cours des inventaires.

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

<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 4 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
28 avril 2017	19°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
02 juin 2017	26°C	Faible	Nul	Absente	

## ■ Mammifères

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi de par l'enjeu majeur de ce groupe. Les autres mammifères n'ont donc pas fait l'objet de prospections spécifiques au sein de la zone d'étude. Cependant, lors du passage effectué par l'expert, les empreintes ou autres indices de présences (poils, fèces, pelotes de réjection, etc.) ont été cherchés, géoréférencés, décrits, et si nécessaires, prélevés. L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux axes :

- La recherche de gîte et la caractérisation des habitats, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités propres à ce groupe biologique. Ici, l'accent a été mis sur la recherche d'arbres gîtes et d'ouvrages gîtes potentiels.
- Les sessions d'écoutes nocturnes, réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute).

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2 BAT (Wildlife acoustic) au niveau de zones potentielles de transit, a permis de fournir une estimation essentiellement quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères et de compléter les données qualitatives. Les ultrasons enregistrés lors de la nuit de prospection chiroptérologique ont été ensuite analysés et, quand cela est réalisable, déterminés grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics et acoustics AB™) et Sonochiro®.

Pour se représenter le cortège d'espèces de chauves-souris présent et identifier les colonies majeures situées aux abords de la zone d'étude, les données des sites Natura 2000 et des ZNIEFF situées à proximité de la zone d'étude et les données disponibles du site internet Faune PACA ont été consultées.

Un premier passage constitué d'une demi-journée de prospection diurne et une nuit d'inventaire a été réalisé en mai avec des conditions météorologiques favorable (cf. Tableau ci-dessous). La période de passage a été optimale, et a permis d'inventorier les espèces de chauve-souris présentes dans la zone d'étude en transit printanier. Un second passage constitué d'une nuit d'inventaire a été réalisé en juillet avec des conditions météorologiques favorables (cf. Tableau ci-dessous). La période de passage a été optimale, et a permis d'inventorier les espèces de chauve-souris présentes dans la zone d'étude pendant la période de parturition. La liste des espèces relevées figure en **annexe 7** du rapport.

**Tableau 5 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
15 mai 2017	19°C	Absent	Absent	Absentes	Conditions météorologiques favorables
19 juillet 2017	26°C	Faible	Léger voile	Absents	

## 2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

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

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

## 2.5. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté concernant les conditions météorologiques durant les prospections n'est à déplorer. En revanche, des difficultés d'accès et de prospection sont à mettre en avant avec notamment la revendication de riverain sur la propriété de la zone d'étude. Ces désagréments ont notamment écourté les prospections floristiques du 21/02/2017 et mammalogique du 15/05/2017 sans remettre en cause la complétude des inventaires au sein de la zone d'étude.

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées en **annexe 9** du rapport.

## 2.6. Critères d'évaluation

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

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

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

## 2.7. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

### 2.7.1. Espèces d'intérêt patrimonial

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

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

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de 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.

### 2.7.2. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. 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 Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

### 2.7.3. 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 local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

## **PARTIE 2 : ETAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITE**

## 1. RESULTAT DES INVENTAIRES

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

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

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

La zone d'étude se situe entre les lieux-dits « Le Jas Neuf » et « La Mayre » en lisère immédiate de la ZAC de Puget-sur-Argens à une altitude d'environ 25 m sur des roches métamorphiques acides composées de grès et d'argiles (rMi). Correspondant à l'étage de végétation du mésoméditerranéen inférieur, la végétation qui s'y développe naturellement est composée de pinède à Pin pignon (*Pinus pinea*) et de Suberaie (*Quercus suber*). Les affleurements de grès ne permettent pas le développement d'un couvert forestier qui laisse la place à une mosaïque de maquis à Cistes (*Cistus spp.*) et de pelouses siliceuses à Hélianthème à gouttes (*Tuberaria guttata*) avec dans les secteurs temporairement humides (dépression, talweg), la présence de prairie à Sérapias (*Serapias spp.*) ou de végétation amphibie rase méditerranéenne à Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*).

Historiquement utilisé à des fins agricoles (pâturage, viticulture, etc.), le secteur est aujourd'hui utilisé à des fins industrielles avec la présence d'une usine d'aluminium ou d'entrepôts logistiques ainsi qu'à des fins commerciales avec la présence de centres commerciaux. En outre, le secteur abrite également des zones de stockage de déchets inertes (terres végétales, matériaux issus de démolition). La végétation naturelle est donc soit fortement dégradée au sein de patchs relictuels, soit remplacée par des parcelles de friches plus ou moins ouvertes ou bien totalement détruite par la présence d'aménagements urbains et/ou industriels.





### Aperçu de la végétation de la zone d'étude

M. DALLIET, 06/04/2017, Puget-sur-Argens (83)

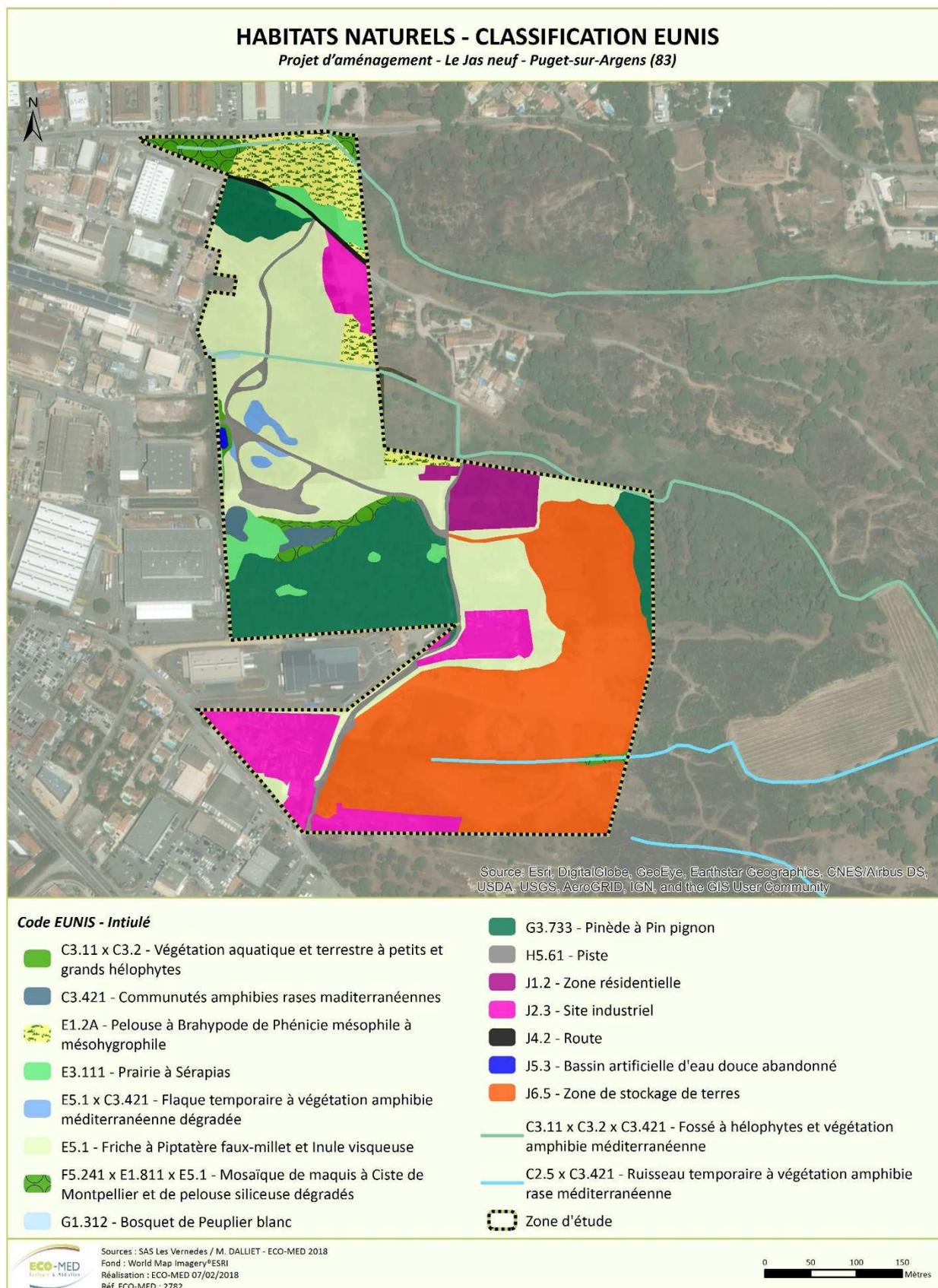
## 1.2. Habitats naturels

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 listés ci-dessous sont classés en fonction de leur enjeu local de conservation et de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui qui a l'enjeu local de conservation et le recouvrement le plus important, le dernier ayant l'enjeu local de conservation le plus faible et la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte ci-après.

Intitulé habitat naturel	Code EUNIS	Code EUR28	Code CORINE biotopes	Statut Zone humide	Surface (ha)	Enjeu local de conservation
Communautés amphibies rases méditerranéennes	C3.421	3170	22.341	ZH	0,18	Très fort
Ruisseau temporaire à végétation amphibie rase méditerranéenne	C2.5 x C3.421	3290 x 3170	24.16 x 22.341	ZH	215 m linéaire	Très fort
Prairie à Sérapias	E3.111	3120	22.344	ZH	0,60	Fort
Pinède à Pin pignon	G3.733		42.833	-	4,91	Modéré
Pelouse à Brahyopode de Phénicie mésophile à mésohygrophile	E1.2A		34.36	-	2,91	Modéré
Végétation aquatique et terrestre à petits et grands héliophytes	C3.11 x C3.2	- x -	53.4 x 53.1	ZH	0,31	Modéré
Bosquet de Peuplier blanc	G1.312	92A0	44.612	ZH	0,02	Modéré
Fossé à héliophytes et végétation amphibie méditerranéenne	C3.11 x C3.2 x C3.421	- x - x 3170	53.4 x 53.1 x 22.341	ZH	615 m linéaire	Modéré
Friche à Piptatère faux-millet et Inule visqueuse	E5.1			-	6,33	Faible
Mosaïque de maquis à Ciste de Montpellier et de pelouse siliceuse dégradés	F5.241 x E1.811 x E5.1		32.341 x - x -	-	5,94	Faible
Flaque temporaire à végétation amphibie méditerranéenne dégradée	E5.1 x C3.421	- x 3170	- x 22.341	-	0,16	Faible
Zone de stockage de terres	J6.5		86.42	-	8,29	Très faible
Zone résidentielle	J1.2		86.2	-	1,02	Très faible
Piste	H5.61			-	0,87	Très faible
Bassin artificielle d'eau douce abandonné	J5.3		89.2	-	0,02	Très faible
Site industriel	J2.3			-	8,02	Nul
Route	J4.2			-	1,32	Nul

### 1.2.1. Bilan cartographique des habitats naturels



**Carte 12 : Habitats naturels – Classification EUNIS**

### 1.3. Flore

En 2017, une liste de 137 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 3. Les principaux cortèges sont ceux de milieux secondaires recolonisant des milieux remblayés et ceux des milieux naturels relictuels encore présents et typiques de la Provence siliceuse.

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

##### ■ Espèce avérée

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

##### ■ Espèce fortement potentielle

###### ➤ Canne de Pline (*Arundo donaciformis* (Loisel.) Hardion, Verlaque & Vila [= *Arundo plinii* Turra]) ; PN, LR1

Cette espèce est citée récemment à moins de 100 m à l'ouest de la zone d'étude et au sein de la zone d'étude (CBNMED, 2014) en bord de route au sein d'un patch de végétation relictuelle ainsi qu'au sud (ECO-MED, 2016). En 2017, aucun individu n'a été avérée mais durant la prospection de l'hiver 2018, un cannier a été avérée au sud-est de la zone d'étude sur un secteur remanié et servant de stockage de terre. Plusieurs milliers d'individus peuvent y être présents.

###### ➤ *Ophrys Bombyx* (*Ophrys bombyliflora* Link, 1800) ; PN

Cette espèce est connue depuis quelques années à moins de 200 m à l'est de la zone d'étude (CBNMED, 2014 et J.Viglione comm. pers.) au sein d'un maquis bas humide. Une quarantaine de pieds ont fleuri en 2016 et 2017. La zone d'étude abrite ce type d'habitat mais dans un mauvais état de conservation et l'espèce n'a pas été observée lors des prospections de terrain. Cependant, l'ensemble de la zone d'étude n'a pas été prospectée à la bonne période écologique et avec une pression adéquate. En conséquence, elle peut encore être considérée comme potentielle dans la zone d'étude.

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

#### ■ Espèces avérées



#### Euphorbe de Terracine (*Euphorbia terracina* L., 1762)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	✓
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	Déterminante ZNIEFF-LR			
<b>Répartition mondiale</b>	Méditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Midi et Corse			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Thérophyte/Hémicryptophyte/Chaméphyte		des pelouses et friches thermophiles de 0 à 200 m. d'altitude	
<b>Menaces</b>	Aménagements et urbanisation du littoral sableux			



M. DALLIET, 06/04/2017, Puget-sur-Argens (83)

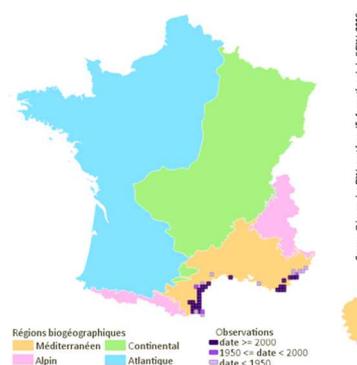
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce semble localisée à l'Estérel, à la vallée de l'Argens, aux rochers de Roquebrune et au littoral de Fréjus. Elle est menacée essentiellement par l'urbanisation de ces milieux.

##### Dans la zone d'étude :

En 2017, entre 10 et 20 individus (13 dénombrés) ont été avérés au nord-ouest de la zone d'étude au sein d'une pelouse siliceuse thermophile dégradée. Cette station semble nouvelle pour le secteur mais fait le lien entre les stations de la vallée de l'Argens et celles du littoral de Fréjus. Elle revêt donc une importance élevée pour la conservation locale de l'espèce.





## 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	NT	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CITES			
<b>Répartition mondiale</b>	Provençal			
<b>Répartition française</b>	De la Provence jusqu'à Nîmes et occasionnel en Haute-Normandie			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Géophyte à tubercule des pelouses et garrigues xérophiles de 0 à 600 m d'altitude			
<b>Menaces</b>	Urbanisation et gestion des bords de route			



M. DALLIET, 03/05/2017, Puget-sur-Argens (83)

### Contexte local

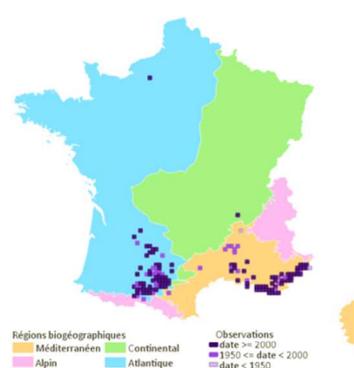
#### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce semble bien représentée localement notamment au niveau de la Colle du Rouet, du Rocher de Roquebrune, de l'Estérel et de la vallée de l'Argens jusqu'au littoral de Fréjus. Cette espèce est notamment menacée par l'urbanisation.

#### Dans la zone d'étude :

En 2016, un individu a été observé au sein d'une pinède à Pin pignon au sud de la zone d'étude

En 2017, entre 10 et 20 individus (17 dénombrés) ont été avérés au nord-est de la zone d'étude au sein d'une prairie à Sérapias. Cette station semble nouvelle localement et se trouve au sud de son aire de répartition local. Elle revêt donc une importance modérée pour la conservation locale de l'espèce.



## 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	-	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-			
<b>Répartition mondiale</b>	Atlantico-méditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Littoral Ouest, Manche et Nord-Atlantique, Midi et Corse			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Géophyte à corne des pelouses méso- à hygrophiles oligo- à mésotrophiles (aérophalines) thermophiles de 0 à 400 (1300) m d'altitude			
<b>Menaces</b>	Urbanisation			



M. DALLIET, 21/02/2017, Puget-sur-Argens (83)

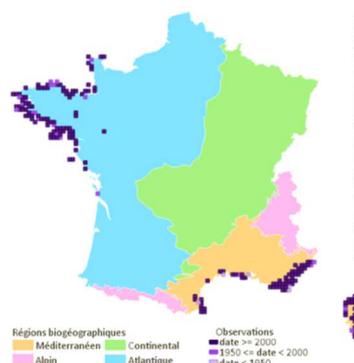
### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce semble bien représentée localement notamment au niveau de la Colle du Rouet, du Rocher de Roquebrune et de l'Estérel. Les menaces principales qui pèsent sur elle sont l'urbanisation et la dynamique naturelle.

#### Dans la zone d'étude :

Un comptage précis de la population n'a pu être effectué lors des prospections précoces de 2017. Néanmoins, une estimation a été faite : entre 31 et 306 individus (moyenne de 169 individus) sont présents de part et d'autre de la route qui traverse le nord de la zone d'étude au sien de pelouse siliceuse temporairement humide. Cette station semble nouvelle pour le secteur mais est située à proximité d'une station déjà connue et fait le lien entre les stations de la Colle du Rouet et de l'Estérel. Elle revêt donc une importance modérée pour la conservation locale de l'espèce.





### 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	NT	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CITES			
<b>Répartition mondiale</b>	Nord-ouest méditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Provence siliceuse et Corse			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Géophyte à tubercule des pelouses mésophiles à mésohygrophiles acidiphiles de 0 à 400 m d'altitude			
<b>Menaces</b>	Urbanisation			



M. DALLIET, 06/04/2017, Puget-sur-Argens (83)

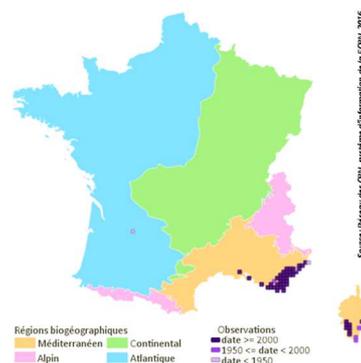
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce semble très bien représentée localement au niveau de la Colle du Rouet, de l'Estérel et de la plaine et du massif des Maures. La menace principale qui pèse sur cette espèce est l'urbanisation.

##### Dans la zone d'étude :

En 2017, entre 30 et 40 individus (38 dénombrés) ont été avérés au sein de la zone d'étude dans les prairies à Sérapias et les pelouses siliceuses temporairement humide. Ces stations semblent nouvelles mais situées à proximité de stations connues (ECO-MED, 2016) et localisées au cœur de son aire de répartition locale. Elles revêtent donc une faible importance pour la conservation locale de l'espèce.



### 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	NT	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-			
<b>Répartition mondiale</b>	Nord-ouest méditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Provence siliceuse et Corse			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Géophyte à tubercule des pelouses mésophiles à mésohygrophiles acidiphiles de 0 à 200 m d'altitude			
<b>Menaces</b>	Urbanisation			



M. DALLIET, 03/05/2017, Puget-sur-Argens (83)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce semble bien représentée localement au niveau de la Colle du Rouet, de l'Estérel et de la plaine et du massif des Maures mais plus localisée que l'espèce précédente. La menace principale qui pèse sur cette espèce est l'urbanisation.

##### Dans la zone d'étude :

En 2017, entre 50 et 100 individus (70 dénombrés) ont été avérés au sein d'une prairie à Sérapias située en dehors de la zone d'étude. Cette station est localisée au sud de l'aire de répartition locale de l'espèce et revêt une forte importance pour sa conservation.





## Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora* Parl., 1837)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre/liste rouge nat.</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	NT	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CITES			

**Répartition mondiale** Euryméditerranéenne

**Répartition française** Corse et surtout littoral de Bretagne, Golfe de Gascogne et Midi

**Habitats d'espèce, écologie** Géophyte à tubercule des pelouses mésophiles à mésohygrophiles surtout acidiphiles de 0 à 600 m d'altitude

**Menaces** Urbanisation



M. DALLIET, 03/05/2017, Puget-sur-Argens (83)

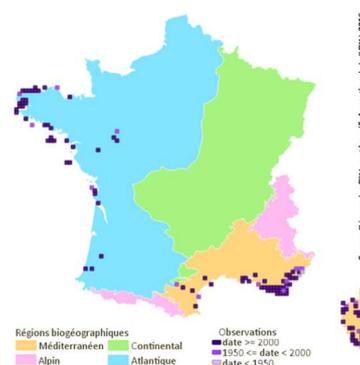
### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Localement, cette espèce est présente dans l'Estérel, la vallée de l'Argens, le rocher de Roquebrune et sur le littoral de Fréjus. Elle est menacée essentiellement par l'urbanisation.

#### Dans la zone d'étude :

En 2017, une dizaine d'individus ont été dénombrés au nord-est dans la prairie à Sérapias et au sud-ouest de la zone d'étude dans la friche humide à Piptathère faux Millet et Inule visqueuse. Cette nouvelle station fait le lien entre les populations de la Colle du Rouet et du littoral de Fréjus. Elle revêt une importance modérée pour la conservation de l'espèce au niveau local.



## ■ Espèces fortement potentielles

### ➤ Trèfle de Boccone (*Trifolium boccone* Savi, 1808) ; PR

Cette espèce est citée récemment à moins de 200 m à l'est de la zone d'étude (CBNMED, 2014) au sein d'un maquis bas humide. La zone d'étude abrite ce type d'habitat mais dans un mauvais état de conservation mais l'espèce n'a pas été observée lors des prospections de terrain. Cependant, l'ensemble de la zone d'étude n'a pas été prospectée à la bonne période écologique et avec une pression adéquate. En conséquence, elle peut être considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

### 1.3.3. Espèces à enjeu local de conservation 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	-	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-			
<b>Répartition mondiale</b>	Méditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Midi et Corse			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Géophyte à bulbe des pelouses vivaces hygrophiles oligotrophiles surtout acidiphiles de 0 à 400 (1000) m d'altitude			
<b>Menaces</b>	Urbanisation, golf et autres aménagements de loisirs			



M. DALLIET, 21/02/2017, Puget-sur-Argens (83)

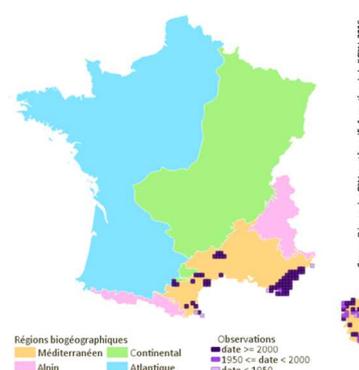
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est très bien représentée localement, notamment au niveau des massifs de la Colle du Rouet, de l'Estérel, du massif des Maures ainsi que de la vallée de l'Argens.

##### Dans la zone d'étude :

En 2017, une station d'une dizaine d'individus a été avérée au nord de la zone d'étude, dans les pelouses siliceuses temporairement humides au bord de la route qui traverse la zone d'étude. Cette nouvelle station est située à proximité d'une station connue (ECO-MED, 2013 & 2016) et localisée au cœur de son aire de répartition locale. Elle revêt donc une faible importance pour la conservation de l'espèce.



#### ■ Espèces fortement potentielles

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

Cette espèce est citée récemment à moins de 200 m à l'est de la zone d'étude (ECO-MED, 2013 & CBNMED, 2014) au sein d'un maquis bas humide. La zone d'étude abrite ce type d'habitat mais dans un mauvais état de conservation mais l'espèce n'a pas été observée lors des prospections de terrain. Cependant, l'ensemble de la zone d'étude n'a pas été prospectée à la bonne période écologique et avec une pression adéquate. En conséquence, elle peut être considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

##### ➤ Canche de Provence (*Aira provincialis* Jord., 1852) ; PR

Cette espèce est citée récemment à moins de 200 m à l'est de la zone d'étude (ECO-MED, 2013) au sein d'un maquis bas xérophile. La zone d'étude abrite ce type d'habitat mais dans un mauvais état de conservation mais l'espèce n'a pas été observée lors des prospections de terrain. Cependant, l'ensemble de la zone d'étude n'a pas été prospectée à la bonne période écologique et avec une pression adéquate. En conséquence, elle peut être considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

### 1.3.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Aucune espèce végétale à faible enjeu local de conservation n'a été avérée dans la zone d'étude.

### 1.3.5. Cas particuliers

#### ■ Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

En 2017, huit espèces végétales exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes ont été avérées au sein de la zone d'étude. Ces catégories et statuts sont issus de la « Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur » (TERRIN E, DIADEMA K. et FORT N., 2014).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Catégorie	Statuts
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes	Majeure	EVEE
Fabaceae	<i>Acacia longifolia</i> (Andrews) Willd., 1806	Acacia à feuilles longues	Alerte	EVEpotE
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes	Majeure	EVEE
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste	Majeure	EVEE
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill., 1768	Oponce figuier de Barbarie	Majeure	EVEE
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté	Modérée	EVEE
Arecaceae	<i>Phoenix canariensis</i> hort. ex Chabaud, 1882	Phénix des Canaries	Alerte	EVEpotE
Asparagaceae	<i>Yucca filamentosa</i> L., 1753	Yucca	Alerte	EVEpotE

#### ■ Espèce végétale protégée d'origine horticole

Des individus de Palmier nain (*Chamaerops humilis*) ont été avérés au sein de la zone d'étude. Protégée au niveau national et à très fort enjeu local de conservation en condition naturelle, cette espèce est ici à très faible enjeu local de conservation et sans statut car son origine semble clairement horticole. En effet, les individus sont apparemment plantés (ou échappés de jardin) et présents au sein d'un milieu qui ne correspond pas à son habitat natif (friche à Piptatère faux-millet et Inule visqueuse).



**Individu de Palmier nain d'origine horticole**

J. VIGLIONE, 20/06/2017, Puget-sur-Argens (83)

M. DALLIET, 06/04/2017, Puget-sur-Argens (83)

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



**Carte 13 : Enjeux relatifs à la flore**

## 1.4. Délimitation de zones humides

### 1.4.1. Délimitation des zones humides au regard du critère végétation

Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, quatre habitats cotés « H », c'est-à-dire caractéristiques de zones humides, d'après l'arrêté du 24 juin 2008 ont été recensés au regard du critère végétation. Il s'agit des habitats suivants :

Libellé	Code CORINE Biotopes	Surface Ha
Végétation aquatique et terrestre à petits et grands héliophytes	53.4 x 53.1	0,292
Bosquet de Peuplier blanc	44.612	0,023
Communautés amphibies rases méditerranéennes	22.341	0,182
Prairie à Sérapias	22.344	0,600
	<b>Total</b>	<b>1,097</b>

Au regard du critère végétation, les zones humides délimitées selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009 présentent une superficie totale de **1,097 ha**.

En absence d'habitat coté « p », l'expertise pédologique a surtout été nécessaire au sein de l'habitat prédominant « Friche à Piptatère faux-millet et Inule visqueuse » et « Pelouse à Brachypode de Phénicie mésophile à mésohygrophile » qui est notamment situé en lisière des habitats avérés en tant que zones humides.

### 1.4.2. Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Afin de compléter la recherche des zones humides au sein de la zone d'étude et notamment en limite des habitats cotés « H », une expertise pédologique s'appuyant sur des critères hydrologiques et topographiques a été réalisée. Les sondages ont été réalisés en prenant en compte :

- la proximité du fossé ;
- la proximité des habitats avérés en zones humides (cotés « H ») ou dans les secteurs où les espèces hygrophiles recouvrent plus d'un 50% de la surface;
- la topographie, c'est-à-dire les zones les plus basses, les faibles pentes ou la présence de cuvettes topographiques qui pourraient avoir une fonction de rétention des eaux.

L'expertise pédologique a été menée sur les habitats cités ci-après afin de compléter la délimitation des zones humides rencontrées au regard du critère végétation. Plusieurs sondages ont été réalisés également sur les habitats cotés « H » pour pouvoir comparer les résultats :

- Friche à Piptatère faux-millet et Inule visqueuse (S03)
- Pelouse à Brachypode de Phénicie mésophile à mésohygrophile (S1, S02, S12 et S13).
- Mosaïque de maquis à Ciste de Montpellier et de pelouse siliceuse dégradés (S10).
- Pinède à Pin pignon (S06)
- Prairie à Sérapias (en coté "H" : S05, S11, S14, S16, S17, S18)
- Communautés amphibies rases méditerranéennes (en coté "H" : S07, S15)
- Formations à petits héliophytes des bords des eaux à débit rapide x Roselières et formations de bordure à grands héliophytes autres que les roseaux (en coté "H" : S04)

D'un point de vue géologique, la zone d'étude se trouve sur des grès roses ou verts du Permien. Le sol constitué par du sable limoneux provient probablement de l'érosion et dégradation de la roche. Dix-huit sondages ont été réalisés lors de l'expertise pédologique. Etant donné la géologie du substrat, le remblaiement du terrain et les traces d'hydromorphie repérées, quatre types de sol ont été identifiés lors de la réalisation des sondages : l'Anthrosol, le Colluviosol, le Colluviosol rédoxique et le Réductisol (Baize & Girard, 1995 et 2008).



### Anthroposol, non caractéristique de zones humides

<b>Descriptif</b>	Soils fortement transformés par les activités humaines (apports répétés de matériaux alloctones, aménagement en terrasses, remblais), ou accumulation de matériaux artificiels sur au moins les 50 premiers centimètres, ou matériaux terreux déplacés. Ils se trouvent souvent en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.
<b>Sondages concernés</b>	S03
<b>Contexte</b>	Localisé à proximité du fossé (pour délimiter le caractère humide de l'habitat de formations à petits héliophytes lié au fossé). Il se trouve également dans un secteur remblayé à proximité de la zone industrielle située en limite ouest de la zone d'étude.
<b>Descriptif des sondages</b>	Sable peu limoneux avec des gravats et des cailloux. Aucune trace d'hydromorphie n'a été rencontrée à moins de 50 cm.
<b>Habitats concernés</b>	Friche à Piptatère faux-millet et Inule visqueuse



#### Sondage n°3, Anthroposol, sondage négatif

N. SANCHEZ, 07/07/2017, Puget-sur-Argens (83)



### Colluviosol, non caractéristique de zones humides

<b>Descriptif</b>	Soils développés dans des colluvions, cailloutis et limons. Ils sont souvent limoneux, argilo-limoneux ou argileux. Les colluvions proviennent de l'accumulation de matériaux issus de l'érosion et du transport du haut du versant, à la différence des alluvions.
<b>Sondages concernés</b>	S01, S02, S05, S06, S07, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18
<b>Contexte</b>	Sondages situés sur l'ensemble de la zone d'étude.
<b>Descriptif du sondage</b>	Sable peu limoneux sans traces au moins dans les premiers 50 cm. La plupart des sondages ont été bloqués à 50 cm dû à la présence des gravats et à la compacité du sol.
<b>Habitats concernés</b>	<p>Pelouse à Brachypode de Phénicie mésophile à mésohygrophile (S1, S02, S12 et S13)</p> <p>Mosaïque de maquis à Ciste de Montpellier et de pelouse siliceuse dégradés (S10)</p> <p>Pinède à Pin pignon (S06)</p> <p>Prairie à Sérapias (en côté "H" : S05, S11, S14, S16, S17, S18)</p> <p>Communautés amphibies rases méditerranéennes (en côté "H" : S07, S15)</p>



#### Sondage n°2, Colluviosol, sondage négatif

N. SANCHEZ, 07/07/2017, Puget-sur-Argens (83)



## Colluviosol rédoxisol, non caractéristique de zones humides

<b>Descriptif</b>	Soils développés dans des colluvions, cailloutis et limons. Ils sont souvent limoneux, argilo-limoneux ou argileux. Les colluvions proviennent de l'accumulation de matériaux issus de l'érosion et du transport du haut du versant, à la différence des alluvions. Des traces rédoxiques débutent entre 25 et 50 cm. L'horizon G réductique n'a pas été rencontré.
<b>Sondages concernés</b>	S08 et S09
<b>Contexte</b>	La S08 est situé près des petites mares au bord du chemin central tandis que le S09 est localisé sur un secteur ouvert dominé par le Sérapion.
<b>Descriptif du sondage</b>	Sable peu limoneux sans traces au moins dans les premiers 30 cm. Des traces ponctuelles apparaissent à partir de 30 cm. L'horizon G réductique n'a pas été rencontré, donc le sol n'est pas caractéristique de zones humides.
<b>Habitats concernés</b>	Prairie à Sérapias (en côté "H")



Sondage n°08, Colluviosol-rédoxisol, sondage négatif

N. SANCHEZ, 04/01/2018, Puget-sur-Argens (83)



## Réductisol, caractéristique de zones humides

<b>Descriptif</b>	Sol plus ou moins humifère, lié à un engorgement temporaire, présentant des traces d'oxydo-réduction, marquant les fluctuations de hauteur d'eau de la nappe. L'horizon réductique débute à moins de 50 cm de profondeur.
<b>Sondages concernés</b>	S04
<b>Contexte</b>	Situé en limite du lit mineur du fossé
<b>Descriptif du sondage</b>	Sable limoneux saturé en eau avec des traces réductique qui débutent dès la surface. Bloqué à 30 cm par les gravats et les galets.
<b>Habitats concernés</b>	Formations à petits héliophytes des bords des eaux à débit rapide x Roselières et formations de bordure à grands héliophytes autres que les roseaux
<b>Type de sol humide</b>	VI D (selon la classification du GEPPA, 1981) – non caractéristique de zones humides



Sondage n°4, Réductisol, sondage positif

N. SANCHEZ, 07/07/2017, Puget-sur-Argens (83)

Selon les résultats des sondages réalisés et au regard des critères topographiques et hydrologiques, seul le secteur correspondant au lit du fossé qui traverse la zone d'étude a été avéré en tant que zone humide par des critères pédologiques.

**D'après la pression de prospection lors de l'analyse de sol, la surface de zones humides avérées au regard du critère pédologique est de 0,045 ha.** Cette surface recouvre celle déjà avérée en tant que zone humide par rapport à l'analyse des habitats.

#### **1.4.3. Bilan cartographique des enjeux liés aux zones humides**

A l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009, la surface de zone humide au regard des critères végétation et pédologique est **1,097 ha (cf. carte ci-après).**

## DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

Projet de ZAC des Vernèdes - Puget-sur-Argens (83)



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

### Zones humides avant le 9 Janvier

- Zone humide au regard du critère végétation
- Zone humide au regard du critère pédologie

### Resultats des sondages réalisés en 2017

- Non caractéristique de zone humide
- Caractéristique de zone humide

### Resultats des sondages réalisés en 2018

- ✗ Non caractéristique de zone humide

- Fossé
- - - Ecoulement probable
- Zone d'étude 2018

Carte 14 : Localisation des sondages pédologiques et délimitation de zones humides

## 1.5. Insectes

Une liste de 53 espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 4**. La zone d'étude est fortement rudéralisée et dégradée et est majoritairement composée de friches herbacées thermophiles abritant un cortège d'espèces communes et répandues ne présentant que peu d'intérêt. Il y a également deux mares temporaires mais qui ne présentent pas d'intérêt particuliers pour l'entomofaune.

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

Aucune espèce d'insectes à très fort enjeu local de conservation n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

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

Aucune espèce d'insectes à fort enjeu local de conservation n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

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

#### ■ Espèce avérée

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

#### ■ Espèces fortement potentielles

##### ➤ Diane (*Zerynthia polyxena*) ; PN2, DH4

La Diane est une espèce de papillon de jour d'affinité méridionale qui affectionne les milieux frais et humides tels que les fossés, lisières et sous-bois forestiers clairs dans lesquels se développe sa plante-hôte principale, l'Aristolochie à feuilles rondes. Cette plante-hôte ainsi que le papillon protégé sont connus et assez abondants dans secteur d'étude (une population à moins de 200m) ; certains milieux de la zone d'étude étant favorables à l'espèce cette dernière peut donc être considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

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

La Magicienne dentelée est la plus grande espèce de sauterelle de France métropolitaine. Elle affectionne les milieux ouverts xériques méridionaux. La zone d'étude comprenant des milieux ouverts bien exposés, la Magicienne dentelée peut y être considérée comme fortement potentielle.

##### ➤ Mante terrestre (*Geomantis larvoides* Pantel, 1896)

Cette espèce a été observé en 2016 (ECO-MED, 2016) au sud de la zone d'étude. Elle affectionne les milieux à végétation dispersée, ouverts, secs et chauds. Certains secteurs de la zone d'étude pouvant être favorables à cette espèce, elle peut y être considérée comme fortement potentielle.

##### ➤ Gomphe semblable (*Gomphus simillimus* Selys, 1840)

Cette espèce a été observée en 2016 (ECO-MED, 2016) au sud de la zone d'étude. Elle affectionne les eaux courantes et parfois phréatiques (ruisseaux, grandes rivières, bras morts des fleuves, anciennes gravières) pour sa reproduction. Aucun secteur favorable à la reproduction de cette espèce ne semble présent dans la zone d'étude. En revanche, cette dernière peut constituer une aire d'alimentation et de maturation pour l'espèce.

#### 1.5.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<b>Azuré porte-queue</b> ( <i>Lampides boeticus</i> )	Modéré	-	Un individu a été observé sur la zone d'étude où l'espèce effectue possiblement la totalité de son cycle de vie.
	<b>Aiolope de Kenitra</b> ( <i>Aiolopus puissant</i> )	Modéré	-	Un individu a été observé sur la zone d'étude où l'espèce effectue possiblement la totalité de son cycle de vie.

#### 1.5.5. Cas particuliers

Un Carabe particulier a été trouvé sur la partie sud de la zone d'étude lors de prospections réalisées précédemment par ECO-MED (J. VIGLIONE, *comm. pers.*). Après examen, il s'agit d'une espèce maghrébine allochtone, *Carabus (Macrothorax) morbillosus ssp. Cheminorum*, taxon connu de Corse mais également de Provence. L'implantation de cette espèce est sujette à discussion. Pour la population Corse, il s'agirait d'une sous-espèce endémique. Pour la population Provençale, certaines sources avancent l'hypothèse d'une relique d'une distribution passée plus étendue alors que d'autres sources mentionnent une importation (possiblement des morceaux de lièges importés du Maghreb) suivi d'une implantation. L'espèce reste rare et localisée dans le secteur avec seulement quelques stations connues et semble fortement menacée en raison de l'urbanisation (<https://www.insectes-net.fr/carabus/carabus7.htm>), bien que l'espèce soit connue de plusieurs localités fortement anthropisées telles que dans des jardins ou dans des décharges (<https://www.insecte.org/forum/viewtopic.php?f=1&t=137320>).



**Carabus (Macrothorax) morbillosus ssp. Cheminorum**

J. VIGLIONE, 03/11/2016, Fréjus (83)

### 1.5.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux insectes



**Carte 15 : Enjeux relatifs aux insectes**

## 1.6. Amphibiens

La zone d'étude se compose d'habitats plus ou moins dégradés de type « milieu ouvert ». Un fossé d'irrigation de fort débit parcourt son centre d'Est en Ouest et montre peu d'intérêt pour le cortège batrachologique local en raison du courant qui l'anime, peu favorable à la reproduction des amphibiens. Une mare naturelle est présente à l'Ouest de la zone d'étude, connectée à un bassin artificiel abandonné par un fossé. Ce bassin artificiel présente des eaux fortement eutrophiées et polluées alors que la mare temporaire semble conserver un régime fonctionnel naturel, en étant alimentée principalement par les eaux de pluie et de ruissellement. Des milieux aquatiques plus temporaires sous forme de flaques d'eau de plus ou moins grandes dimensions sont aussi disponibles pour les espèces pionnières localement présentes. La reproduction d'amphibiens y a en effet été constatée en automne et en début de printemps lors d'épisodes de précipitations favorables à la mise en eaux de ces milieux. Le milieu terrestre comporte peu de possibilités de gîte mais des zones refuges sont matérialisées par les lisières, quelques bosquets ou fourrés de ligneux.



**Bassin artificiel abandonné à l'Ouest de la zone d'étude et mare temporaire « naturelle » au Sud-Ouest de la zone d'étude.**

A. DUBOIS, 09/05/2017, Puget-sur-Argens (83)



**Flaques d'eau temporaires utilisées pour la reproduction des espèces pionnières représentées au sein de la zone d'étude : Pélodyte ponctué et Crapaud calamite et larves de Crapaud calamite dans une flaqua en début de printemps.**

A. DUBOIS, 09/05/2017 et M. DALLIET, 02/05/2017, Puget-sur-Argens (83)

Le cortège batrachologique associé est donc typique de ce genre de formation et se compose de quatre espèces dont une à enjeu local de conservation modéré, deux espèces à enjeu local de conservation faible et d'une espèce allochtone à la faune française. Celles-ci sont présentées dans les paragraphes suivants, ainsi qu'en annexe 5 de ce rapport.

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

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation très fort n'est avérée au sein de la zone d'étude, ni présumée fortement potentielle.

#### ■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

##### ➤ Pélobate cultripède (*Pelobates cultripedes*) ; PN2, BE2, DH4

Les milieux aquatiques présents au sein de la zone d'étude paraissent peu adaptés à la reproduction du Pélobate cultripède (profondeur de la lame d'eau, fermeture par la végétation héliophyte, eutrophisation et pollution, période d'étiage). Le milieu terrestre apparaît lui aussi peu favorable aux mœurs de l'espèce (sol superficiel rocheux). De plus, l'espèce, bien que présente sur la commune de Roquebrune-sur-Argens, se trouve en limite Est de son aire de distribution, avec des populations diffuses et de faibles effectifs. Cette espèce n'est donc pas considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

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

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation fort n'est avérée ou considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

➤ **Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ; PN2, BE2, DH4**

Les milieux aquatiques et terrestres ne sont pas adaptés aux préférences écologiques de cette espèce particulièrement sensible à l'eutrophisation et à la pollution des milieux aquatiques ainsi qu'à toute perturbation de milieux. Celle-ci n'est pas considérée comme potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

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

#### ■ Espèces avérées

➤ **Péloodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ; PN3, BE3**



**Péloodyte ponctué (*Pelodytes punctatus* (Daudin, 1803))**

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut(s)	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française pénétrant faiblement le nord-ouest de l'Italie.		
<i>Répartition française</i>	Distribué dans la majeure partie du pays, il reste néanmoins rare dans le centre de la France.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente une multitude d'habitats terrestres (forêts, friches, bocages, garrigues, etc.) et aquatiques (mares temporaires, fossés, marais, etc.).		
<i>Menaces</i>	Dégradation et urbanisation des habitats terrestre, l'eutrophisation des zones humides et l'introduction des poissons et de l'Ecrevisse rouge de Louisiane.		



V.FRADET, 01/04/2017, Mornas (84)

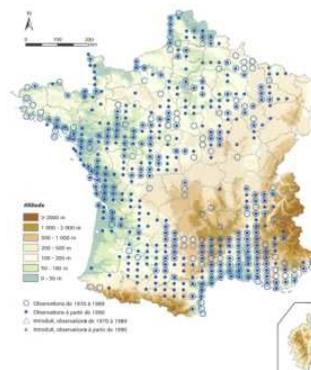
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est localement bien implantée dans le secteur de Roquebrune-sur-Argens, le long de la Vallée de l'Argens. Sa distribution se fait toutefois de plus en plus diffuse en direction de l'embouchure de l'Argens. Ses effectifs populationnels peuvent être localement abondant lorsque les populations profitent de conditions optimales de développement.

##### Dans la zone d'étude :

Le Péloodyte ponctué semble abondant au sein de la zone d'étude ou une reproduction explosive a été observée en novembre 2016. Pour sa phase de reproduction, il semble fréquenter préférentiellement les milieux aquatiques de faibles profondeurs, matérialisés au sein de la zone d'étude par des flaques d'eau temporaire de dimensions modestes.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

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

#### ■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce d'amphibien à enjeu local de conservation modéré n'est estimée potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

#### 1.6.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<b>Crapaud calamite</b> ( <i>Bufo calamita</i> )	Modéré	PN2, BE2, DH4	Reproduction printanière constatée dans les flaques d'eau temporaires de la zone d'étude
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	PN2, BE2, DH4	Population de faibles effectifs

#### 1.6.5. Cas particuliers

La zone d'étude accueille une population de Grenouille rieuse (*Pelophylax cf. ridibundus*) qui semble de faibles effectifs. Cette espèce allochtone de la faune française rentre en compétition avec les espèces locales et ne bénéficie pas à ce titre d'enjeu local de conservation particulier mais reste protégée au niveau national.

### 1.6.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



**Carte 16 : Enjeux relatifs aux amphibiens**

## 1.7. Reptiles

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte fortement urbanisé et apparaît ainsi presque totalement déconnectée de milieux naturels environnant. Cette connectivité semble en effet très limitée par l'Est de la zone d'étude. La partie Nord de la zone, coupée du reste de la zone d'étude par un axe routier, est assimilable à une friche buissonnante à Brachypode. La strate herbacée y est bien développée. Le reste de la zone d'étude est majoritairement composé d'une friche à Inule visqueuse, avec seulement quelques fourrés et lisières et des boisements de pins. Du fait qu'historiquement ces espaces étaient intégrés dans un ensemble de grandes cultures et du fait qu'actuellement la connectivité avec les milieux extérieurs est relativement réduite, les capacités de développement et de diversification du cortège herpétologique sont relativement restreintes, en dépit de la présence d'une espèce palustre à enjeu local de conservation fort. Des milieux aquatiques sont en effet présents en marges Sud et Ouest de la zone d'étude. Ceux-ci étaient probablement connectés auparavant au réseau hydrographique local, notamment à l'Est de la zone d'étude, représentant le bassin versant de la Garonne et de L'Argens où la Cistude d'Europe forme encore une métapopulation fonctionnelle.



**Aperçu des habitats de la zone d'étude à disposition du cortège herpétologique local.**

V. FRADET, 17/05/2017 Puget-sur-Argens.

De fait, seules trois espèces de reptiles ont été avérées au sein de la zone d'étude, auxquelles s'ajoute la présence remarquable d'un taxon de distribution maghrébine : l'Orvet du Maroc (*Hyalosaurus koellikeri*). Il est ainsi intéressant de mettre cette découverte en parallèle avec l'observation d'un Carabe aussi originaire de cette région (*Macrothorax morbillosus*). Ces espèces ont sans doute été introduites à partir de l'apport de matériaux exogènes (par exemple des espèces ornementales comme les Palmiers nains) et montrent des facultés d'adaptation remarquables. Néanmoins, actuellement, concernant cet orvet, il est impossible de dire s'il s'agit d'une observation isolée ou si une population de cette espèce est naturalisée dans ce secteur géographique. La liste de ces espèces est présentée en annexe 6 de ce rapport et celles-ci sont présentées dans les paragraphes suivants.

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

#### ■ Espèce avérée

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

#### ■ Espèce fortement potentielle

##### ➤ Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) ; PN2, BE2, DH2, DH4

En 2017, les recherches ciblées sur la Tortue d'Hermann n'ont pas permis de contacter l'espèce malgré une pression de prospection adaptée suivant les recommandations de la DREAL PACA et pouvant être considérée comme suffisante au sein de la partie nord de la zone d'étude. En effet, trois passages successifs y ont été réalisés en matinées, totalisant une dizaine d'heures de prospection, soit une pression de 0,5 ha/heure. De plus, la zone d'étude est relativement déconnectée des milieux naturels. Les mêmes conclusions ont été tirées de prospections réalisées sur un secteur limitrophe au sud de la zone d'étude. Cependant, la zone d'étude actuelle est contiguë à des secteurs pouvant être très favorables à la Tortue d'Hermann. Elle est donc considérée comme fortement potentielle au moins en lisière immédiate de la zone d'étude et sa présence ou absence devra être avérée au moyen du protocole évoqué précédemment.

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

#### ■ Espèces avérées



##### Cistude d'Europe (*Emys orbicularis galloitalica* (Linnaeus, 1758))

Protection	PN2	UICN France	LC
<b>Autre(s) statut(s)</b>	BE2, DH2, DH4		
<i>Répartition mondiale</i>	Grande partie du continent européen, excepté le Nord et certaines parties du Centre.		
<i>Répartition française</i>	Présente dans le sud-ouest, le centre, le long de la Méditerranée et en Corse.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente une grande variété d'habitats aquatiques non salés, avec une préférence pour les eaux stagnantes, bien qu'elle apprécie certains petits ruisseaux d'eau vive.		
<i>Menaces</i>	Modifications de l'espace : drainage des zones humides, curage, endiguement des cours d'eau, pollutions, fragmentation du milieu, urbanisation.		



Cistude en insolation dans la zone d'étude, S. CABOT, 28/04/2017, Puget-sur-Argens (83)

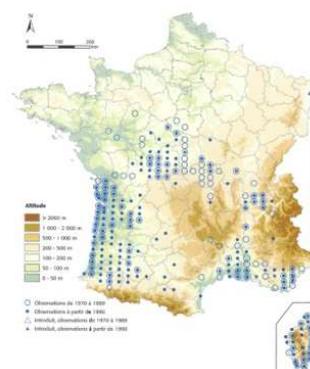
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

La Cistude d'Europe est encore bien implantée dans le réseau hydrographique du bassin de l'Argens. Elle y présente localement des populations dynamiques, dans un bon état de conservation, où toutes les classes d'âges sont représentées. Les connexions écologiques étant relativement conservées, ces populations se comportent comme une métapopulation viable, maintenant un flux génique (échanges inter-populationnels).

##### Dans la zone d'étude :

En 2017, la population présente au sein de la zone d'étude semble encore bien dynamique malgré la rupture des continuités écologiques (hydrographiques notamment). De nombreux individus adultes, juvéniles et immatures ont pu être observés à de multiples reprises. Les eaux du bassin artificiel sont toutefois fortement eutrophiées et polluées, ce qui pourrait engendrer des problèmes sanitaires, notamment sur les individus juvéniles, susceptibles d'augmenter le taux de mortalité de cette population en équilibre précaire.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

Importance de la zone d'étude : Fort

■ **Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**

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

Les habitats enfrichés et sans réelles possibilité de gîtes pour cette espèce, ne sont pas favorables à la territorialisation de ce lézard. La zone d'étude s'inscrit de plus dans un contexte fortement urbanisé et perturbé. Les prospections réalisées (trois passages en période favorable) auraient dû permettre de contacter l'espèce. Celle-ci n'est donc pas considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

**1.7.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré**

■ **Espèce avérée**

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

■ **Espèces fortement potentielles**

➤ **Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) ; PN3, BE3**

Les habitats « naturels » présents en lisière immédiate de la zone d'étude peuvent correspondre aux préférences écologiques de l'espèce. Elle peut donc y être considérée comme fortement potentielle.

➤ **Seps strié (*Chalcides striatus*) ; PN3, BE3**

La zone d'étude recouvre des habitats pouvant être favorables à l'espèce et concentrés dans la partie nord et est de la zone d'étude. Etant donné le caractère cryptique de l'espèce, elle peut y être considérée comme fortement potentielle.

**1.7.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<b>Tarente de Maurétanie</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Très faible	PN3, BE3	Population de faibles effectifs
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpillon monspessulanus</i> )	Faible	PN3, BE3	1 observation Espèce potentiellement reproductrice et hivernante dans la zone d'étude

### 1.7.5. Cas particuliers

Un Orvet présentant un pattern particulier a été observé au Nord-Ouest de la zone d'étude (S. MALATY *comm. pers.*). Après un examen par les experts herpétologues d'ECO-MED, celui-ci n'a pas été identifié comme un taxon propre à la faune française mais comme un taxon d'origine maghrébine : l'Orvet du Maroc, *Hyalosaurus koellikeri*. La présence de cette espèce est à rapprocher de l'observation réalisée sur le compartiment entomologique, relatant la présence d'un insecte d'origine maghrébine au sein de la zone d'étude, le carabe « *Macrothorax morbillosus* ». Sans pouvoir dire actuellement s'il s'agit d'un individu erratique ou d'une population naturalisée, cette introduction est sans doute liée à l'introduction de matériaux depuis l'étranger (matériaux de construction, containers de plantes...), les reptiles étant coutumiers de ce mode de transport.



**L'Orvet du Maroc, *Hyalosaurus koellikeri*, un lézard d'affinité Maghrébine observé sur la zone d'étude, une découverte insolite.**

S. MALATY, 02/05/2017, Puget-sur-Argens (83)

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



**Carte 17 : Enjeux relatifs aux reptiles**

## 1.8. Oiseaux

A l'issue des journées de prospection de 2017, une liste de 32 espèces avérées a été dressée et présentée en annexe 7.

La zone d'étude se situe en périphérie de l'agglomération de Puget-sur-Argens, à proximité d'espaces naturels. Toutefois, les habitats concernés par la zone de projet sont principalement remaniés. Les principaux cortèges ornithologiques se reproduisant dans la zone d'étude sont liés aux milieux péri-urbains et ne présentent pas de forts enjeux de conservation. Toutefois, la proximité des espaces naturels a permis l'observation d'espèces remarquables à enjeu local de conservation.

Parmi les espèces avérées, douze sont remarquables et présentent un enjeu local de conservation de faible à fort. Les monographies présentées ci-dessous concernent les espèces avérées à enjeu local de conservation fort et modéré. Les espèces à enjeu faible feront, quant à elles, l'objet d'une description simplifiée.

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

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

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

##### ➤ Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*), PN3, DO1, BO2, BE2

La zone d'étude se situe à environ deux kilomètres au sud du domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli. Même si la zone d'étude s'inscrit bien au-delà du territoire de ce couple d'Aigle de Bonelli, une attention particulière s'est portée sur cette espèce lors des inventaires réalisés en avril et juin 2017. Malgré cela, l'Aigle de Bonelli n'a pas été contacté lors des inventaires. De plus, cette espèce n'est pas jugée potentielle au sein de la zone d'étude en raison de son implantation en contexte péri-urbain, induisant de nombreuses nuisances sonores et visuelles, sans compter la faible disponibilité alimentaire avérée au sein de la zone étudiée.

## 1.8.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

### ■ Espèces avérées



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

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



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

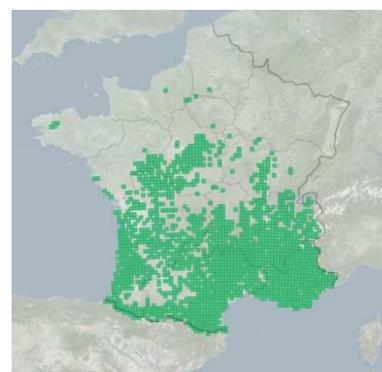
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Le Circaète Jean-le-Blanc est bien représenté dans les massifs forestiers varois où de nombreux couples s'y reproduisent.

##### Dans la zone d'étude :

Un individu de Circaète Jean-le-Blanc a été observé en chasse, en dehors de la zone d'étude, lors de l'inventaire du 24 avril 2017. Malgré l'attractivité des lisières et des milieux ouverts concernés par la zone d'étude, aucun individu de Circaète Jean-le-Blanc n'a été observé en chasse *in situ*. L'urbanisation présente aux portes de la zone étudiée peut engendrer l'exclusion de ce secteur par ce rapace, ce dernier étant sensible aux dérangements. Notons qu'aucun habitat n'est favorable à la nidification de ce rapace au sein de la zone étudiée.



Aire de reproduction française

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



## Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica* (Laxmann, 1769))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	VU
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheuse de l'Ancien Monde, elle est strictement migratrice en Europe et hiverne en Afrique.		
<i>Répartition française</i>	En France, elle se reproduit uniquement dans les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon ainsi qu'en Corse.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Insectivore, elle niche principalement sous les ponts, les surplombs rupestres et les entrées de grottes.		
<i>Menaces</i>	Elle est sensible aux modifications de ses conditions d'hivernage ainsi qu'à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



S. CABOT, 03/04/2014, Arles (13)

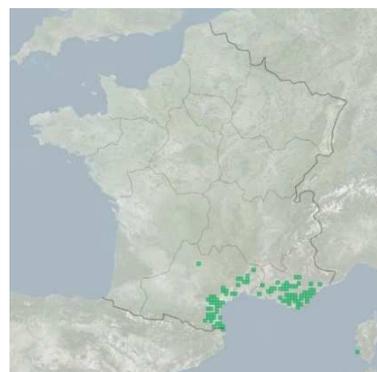
### Contexte local

#### *Dans le secteur d'étude :*

Le département du Var concentre l'essentiel de l'effectif nicheur d'Hirondelle rousseline de la région PACA.

#### *Dans la zone d'étude :*

En 2017, deux individus d'Hirondelle rousseline ont été observés en vol, probablement en chasse, au sein de la zone d'étude. Aucune interaction existe entre la présence de l'espèce et les habitats de la zone d'étude, l'Hirondelle rousseline se nourrissant en vol, au grès de la disponibilité alimentaire. Malgré une recherche attentive, aucun site ou habitat favorable à la nidification de l'espèce n'a été découvert dans la zone d'étude, ni même dans les alentours proches. Toutefois, l'espèce est susceptible de fréquenter régulièrement la zone d'étude car un site de nidification est connu à proximité, situé à environ 3 km au nord.



Aire de reproduction française

*Importance de la zone d'étude : Faible*

## ■ Espèce fortement potentielle

### ➤ **Rollier d'Europe (*Coracias garrulus* (Linné, 1758)) ; PN3, DO1, BO2, BE2**

En 2016, un couple de Rollier d'Europe a été observé en alimentation au sud-est de la zone d'étude. L'ensemble des milieux ouverts présents localement ponctués de vieux arbres incendiés est susceptible de convenir à l'alimentation et la reproduction de cette espèce macro-insectivore. En effet la présence d'arbres anciennement incendiés et présentant des cavités peut convenir aux exigences écologiques de cette espèce cavicole. De plus, le couple a été observé lors des deux passages dans le même secteur, à 150m de la zone d'étude, sans toutefois que les preuves d'une reproduction est pu être apportées. Par conséquent, cette espèce peut être considérée comme fortement potentielle *a minima* en alimentation au sein de la zone d'étude.

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

#### ■ Espèce avérée



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

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



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

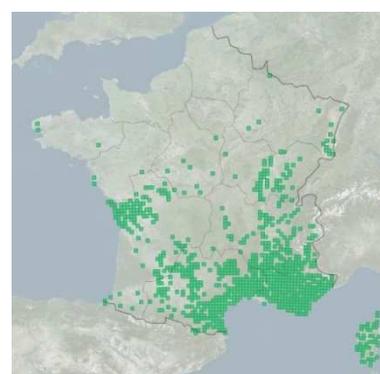
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Le Petit-duc scops est bien représenté localement, notamment au sein de la commune de Puget-sur-Argens.

##### Dans la zone d'étude :

Un individu chanteur de Petit-duc scops a été contacté auditivement lors d'une prospection nocturne dédiée à l'inventaires des amphibiens, le 24 avril 2017. L'individu se trouvait à quelques centaines de mètres de la zone d'étude, non loin du Château des Aubrèdes. D'après la bibliographie consultée (<http://www.faune-paca.org>), ce site semble accueillir la nidification régulière d'un couple de Petit-duc scops. Bien que des arbres à cavités aient été avérés dans les boisements riverains à la zone d'étude, aucun individu de Petit-duc scops n'y a été contacté. Au regard de ces éléments, la zone d'étude ne revêt aucune importance pour l'espèce.



Aire de reproduction française

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

#### ■ Espèces fortement potentielles

##### ➤ Guêpier d'Europe (*Merops apiaster* (Linnaeus, 1758)) ; PN3, BE2, BO2

En 2016, un inventaire a permis d'avérer la présence d'environ une dizaine d'individus en nourrissage au-dessus du sud-est de la zone d'étude et aux alentours. Au sein de la zone d'étude, aucune zone convenant à la nidification de cette espèce n'a été détectée. Toutefois, une zone de stockage de terre étant présente dans la zone d'étude, il n'est pas improbable que des individus nichent dans ce secteur.

##### ➤ Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus* (Linné, 1758)) ; PN3, BE2

En 2016, un mâle chanteur de Rougequeue à front blanc a été contacté au sud de la zone d'étude. Cet individu faisait des allers-retours entre un bosquet, un arbre isolé et le hangar situé au sud. Il est possible qu'un couple niche dans ce hangar ou dans l'un des arbres matures de ce bosquet. Le site est en grande partie favorable à l'alimentation de l'espèce. L'espèce peut donc être considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

#### 1.8.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

L'ensemble des inventaires ont permis d'avérer six espèces à faible enjeu local de conservation. La plupart a été observée en vol et certaines exploitent les milieux ouverts de la zone d'étude lors de leurs recherches alimentaires. Toutefois, une espèce trouve dans la zone d'étude des habitats favorables à sa nidification. Chacune de ces espèces ainsi que leur statut biologique sont présentés en détail dans le tableau ci-dessous :

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Modérée	PN3, BE3	Un couple de Cisticole des joncs se reproduit au sein de la zone d'étude, dans un habitat de friche. Cet habitat est très apprécié pour les recherches alimentaires ainsi que pour la nidification de cette espèce.
	<b>Gobemouche gris</b> ( <i>Muscicapa striata</i> )	Faible	PN3, BO2, BE2	Un individu en halte migratoire au sein de la zone d'étude. La zone d'étude n'est pas favorable à la nidification de l'espèce.
	<b>Martinet à ventre blanc</b> ( <i>Apus melba</i> )	Faible	PN3, BE2	Plusieurs individus ont été observés en vol, probablement en chasse, au-dessus de la zone d'étude. Aucune interaction existe entre la présence de l'espèce et les habitats de la zone d'étude, le Martinet à ventre blanc se nourrissant en vol, au grès de la disponibilité alimentaire. Aucun habitat favorable à la nidification de l'espèce dans la zone d'étude
	<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Faible	PN3, BO2, BE2	Un individu a été observé en chasse au sein de la zone d'étude. Les milieux ouverts sont favorables aux quêtes alimentaires de ce rapace. Toutefois, aucun habitat n'est favorable à sa nidification.
	<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Faible	C, BO2, BE3	Deux individus ont été observés en vol, transitant <i>via</i> la zone d'étude. Les milieux ouverts sont favorables aux quêtes alimentaires de cette espèce. Toutefois, aucun habitat n'est favorable à sa nidification.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<p><b>Hirondelle rustique</b> (<i>Hirundo rustica</i>)</p>	<p>Faible</p>	<p>PN3, BE2</p>	<p>Plusieurs individus en vol, probablement en chasse, au-dessus de la zone d'étude. Aucune interaction existe entre la présence de l'espèce et les habitats de la zone d'étude, l'Hirondelle rustique se nourrit en vol, au grès de la disponibilité alimentaire. Aucun habitat n'est favorable à la nidification de l'espèce dans la zone d'étude</p>

### 1.8.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



**Carte 18 : Enjeux relatifs aux oiseaux**

## 1.9. Mammifères

Une liste de quatre espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 8. Il s'agit de :

- Deux espèces à enjeu local de conservation modéré : la Sérotine commune, la Pipistrelle pygmée.
- Deux espèces à enjeu local de conservation faible : la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune

Au regard des données bibliographiques et des habitats présents sur la zone d'étude, **6 espèces à ELC significatif** (modéré ou supérieur) sont considérées comme **fortement potentielles au sein de la zone d'étude**. Une espèce à ELC très fort, le Minioptère de Schreibers ainsi que deux espèces, le Grand murin et le Petit murin, qui ont un enjeu local de conservation fort et enfin, trois autres espèces fortement potentielles, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et le Molosse de Cestoni, ayant un enjeu local de conservation modérée. Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude.

### 1.9.1. Données bibliographiques

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

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

Espèces	ZSC FR9301625 « Forêt de Palayson - bois du Rouet »	ZSC FR9301626 « Val d'Argens »	ZSC-FR9301627 « Embouchure de l'Argens »	ZSC FR9301628 « Esterel »	ZNIEFF « Bois de palayson et terres gastes »	ZNIEFF « Moyenne et haute vallée du reyran et bois de bagnols »	ZNIEFF « MAURES »	ZNIEFF « ESTEREL »	Sur la commune de Puget-sur-Argens
Hérisson d'Europe ( <i>Erinaceus europaeus</i> )									X (2017)
Genette commune ( <i>Genetta genetta</i> )							X		
Chat forestier ( <i>Felis sylvestris</i> )								X (Repro)	
Cerf élaphe ( <i>Cervus elaphus</i> )								X	
Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	X	X (8000 inds ; reproduction 1500 inds)	X	X			X		
Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	X	X		X					
Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> )		X (2000-4000 inds)	X	X (Hivernage)				X	
Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	X	X		X (25-60 inds ; repro)		X	X (repro)	X	
Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )		X (Repro 70 inds)	X	X			X (repro 53 inds)	X	
Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> )	X	X	X	X			X		
Petit murin ( <i>Myotis blythii</i> )	X	X (900 ind ; repro 1500 inds)	X				X		

Grand rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	X (Hivernage)	X (Hivernage ; repro 100 inds)	X	X (Hivernage)	X (Transit)	X	X (Repro)		
Petit rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	X (repro 20 inds)	X (Hivernage ; repro 100-150 inds)	X				X (Repro 27 inds)	X	
Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )							X (Repro)	X	X (ECOMED2016)
Molosse de Cestoni ( <i>Tadarida teniotis</i> )							X (Repro ; transit)	X (repro)	
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )									X (ECOMED2016)
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )									X (ECOMED2016)
Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )									X (ECOMED2016)
Vespère de Savi ( <i>Hypsugo savii</i> )							X (Repro)	X	X (ECOMED2016)

Légende :

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

Sources : Fiches ZNIEFF et Formulaire Standard de Données Natura 2000, INPN, consulté en ligne le 21/09/2017

Sources : [www.faune-paca.org](http://www.faune-paca.org), Liste communale des espèces, consulté en ligne le 21/09/2017

Sources :

### 1.9.2. Intérêts du secteur vis-à-vis des chauves-souris

#### ■ Gîtes

En 2017, peu d'arbres favorables aux chauves-souris avaient été notés dans la zone d'étude 2017. En effet, les seuls arbres présents sont des essences peu favorables pour l'installation des chiroptères. Un seul arbre gîte potentiel avait été avéré et localisé ci-après car très vieux et présentant des cavités. **La zone d'étude 2018 (zone 2AUe1) comprend des boisements plus importants pouvant potentiellement abriter des arbres-gîtes.**

#### ■ Zones de chasse

**La zone d'étude est constituée de zones ouvertes présentant des lisières favorables aux cortèges de chauves-souris ubiquistes comme les Pipistrelles, de haut-vol telles que la Noctule de Lesleir et le Molosse de Cestoni. Ce genre de milieu peut également attirer le Petit et le Grand Murin. En outre, la présence de pièces d'eau et de fossé en eau peut attirer toutes les espèces de chauves-souris soit pour l'alimentation (un plus grand nombre d'insectes présents), soit pour l'abreuvement.**

#### ■ Zones de transit

Les lisières arborées et les fossés (particulièrement quand la végétation des rives est très abondante et haute) constituent les zones de transits les plus utilisées.

#### ■ Niveau d'activité (Anabat)

En 2017, un enregistreur passif a été posé durant les deux nuits de prospection. Ceux-ci n'ont capté que très peu de contacts (deux contacts de Pipistrelle de Kuhl le 15 Mai et deux contacts de la même espèce le 19 juillet). Le premier était posé en lisière et le second en bord de canal. L'activité sur les deux nuits s'est donc révélée assez faible. Néanmoins, une activité modérée de chasse a été relevée en début de nuit aux abords des bassins et au cours de la nuit aux abords des zones éclairées. Ces zones éclairées profitent particulièrement à la Pipistrelle de Kuhl, espèce ubiquiste, du fait de l'attrait qu'ont les insectes pour la lumière des lampadaires.

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

#### ■ Espèces avérées

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

#### ■ Espèces fortement potentielles



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

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

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est citée dans la ZSC « Forêt de Palayson et Bois du Rouet », la ZSC « le Val d'argens », la ZSC « Embouchure de l'Argens », la ZSC « Estérel » ainsi que dans la ZNIEFF « Maures »

##### Dans la zone d'étude :

**L'espèce est potentielle en alimentation et en transit au-dessus des milieux ouverts et les lisières.**

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

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

##### ■ Espèces avérées

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort n'a été contactée sur la zone d'étude.

##### ■ Espèces fortement potentielles



#### Grand murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

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

##### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est citée dans la ZSC « Forêt de Palayson-Bois du Rouet », la ZSC « Val d'Argens », la ZSC « Estérel » et la ZSC « Embouchure du Val d'Argens ». Elle est également citée dans la ZNIEFF « Maures ».

##### Dans la zone d'étude :

L'espèce est potentielle en déplacements, alimentation dans les zones ouvertes ou autour des points d'eau.

Importance de la zone d'étude : Faible



#### Petit murin *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

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

##### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

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). Cette espèce est citée dans la ZSC « Forêt de Palayson-Bois du Rouet », la ZSC « Val d'Argens », la ZSC « Estérel », la ZSC « Embouchure de l'Argens » et la ZSC « Embouchure du Val d'Argens ». Elle est également citée dans la ZNIEFF « Maures ».

##### Dans la zone d'étude :

L'espèce est potentielle en déplacements, alimentation dans les zones ouvertes ou autour des points d'eau.

Importance de la zone d'étude : Faible

## 1.9.5. Espèces à enjeu local de conservation modéré

### ■ Espèces avérées

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

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

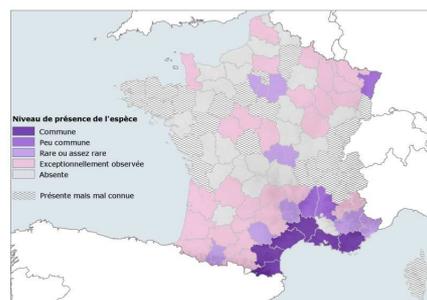
#### Contexte local

##### *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. **Cette espèce a été contactée, sur la commune, en 2016.**

##### *Dans la zone d'étude :*

L'espèce est avérée en déplacements, alimentation et potentielle en gîte dans les arbres présentant des fissures ou des décollements d'écorce.



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

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

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

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Paléarctique jusqu'à 55° de latitude Nord.		
<b>Répartition française</b>	Tout le territoire mais ne semble jamais vraiment abondante.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	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).		
<b>Menaces</b>	Dérangement ou destruction de gîtes et développement de l'énergie éolienne.		

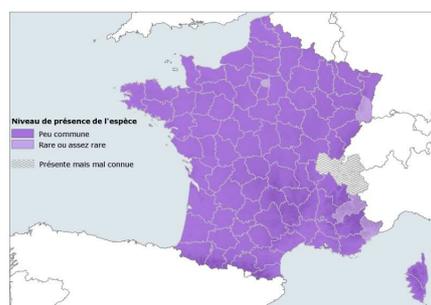
### Contexte local

#### 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 :

L'espèce est avérée en déplacements, alimentation au-dessus des milieux ouverts et des milieux de lisière.



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

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

## ■ Espèces fortement potentielles

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

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	NT	<b>Autre(s) statut (s)</b>	DH4, BE2, BO2
-------------------	----	--------------------	----	----------------------------	---------------

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est à ce jour connu. **Cette espèce est citée dans la ZNIEFF « Maures ». Elle a été contactée, sur la commune, en 2016.**

#### Dans la zone d'étude :

L'espèce est fortement potentielle en alimentation et en transit.

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

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

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

**Contexte local**

*Dans le secteur d'étude :*

En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements. Cette espèce est citée dans la ZNIEFF « Maures » ainsi que dans celle de « Estérel ».

*Dans la zone d'étude :*

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

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

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

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

**Contexte local**

*Dans le secteur d'étude :*

La Pipistrelle de Nathusius est assez localisée en région PACA, essentiellement sur les départements côtiers et en plaine.

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

*Dans la zone d'étude :*

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

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

**1.9.6. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
-	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	PN, ; DH4, BE3, BO2	Cette espèce a été contactée en chasse et en transit. Elle est susceptible d'utiliser les arbres de la zone comme gîte.
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Faible	PN, ; DH4, BE2, BO2	Cette espèce a été contactée surtout au Nord de la zone. C'est une espèce ubiquiste, qui profite de l'attraction qu'ont les insectes pour la lumière, pour chasser sous les lampadaires.

### 1.9.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



**Carte 19 : Enjeux relatifs aux mammifères**

## 2. ANALYSE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

---

### 2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



#### Habitats naturels

Parmi les 17 habitats cartographiés dans la zone d'étude de 2017, deux présentent un très fort enjeu local de conservation : les « Communautés amphibies rases méditerranéennes » et le « Ruisseau temporaire à végétation amphibie rase méditerranéenne » et un présente un fort enjeu local de conservation : la « Prairie à Sérapias ». Cinq présentent un enjeu local de conservation modéré et concerne notamment la végétation des fossés, la pinède à Pin pignon et les prairies à Brachypode de Phénicie. Les habitats dégradés comme la « Mosaique de maquis à Ciste de Montpellier et de pelouse siliceuse dégradés » ou d'origine anthropique comme la « Friche à Piptatère faux-millet et Inule visqueuse » présentent un enjeu local de conservation jugé faible. Enfin, les habitats artificiels possèdent un enjeu local de conservation jugé très faible à nul.



#### Flore

Au total, 137 espèces ont été avérées lors des prospections de terrain de 2017. Parmi elles, six espèces végétales à fort enjeu local de conservation (Euphorbe de Terracine, Ophrys brillant, Romulée à petites fleurs, Sérapias négligé, Sérapias d'Hyères et Sérapias à petites fleurs) et une espèce à enjeu local de conservation modéré (Isoète de Durieu) ont été avérées. Plusieurs espèces citées à proximité n'ont pas été observées dans la zone d'étude mais peuvent être considérées comme fortement potentielle dans la zone d'étude, il s'agit de la Canne de Pline, l'Ophrys Bombyx, du Trèfle de Boccone, de l'Ophioglosse du Portugal et de la Canche de Provence. En revanche, huit espèces végétales exotiques considérées comme envahissantes y ont été repérées et nécessiteraient une attention particulière afin d'en limiter la propagation.



#### Zones humides

Concernant les zones humides, à l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009, la surface de zones humides au regard du critère végétation et pédologique est de 1,097 ha.



#### Invertébrés

Concernant les insectes, la zone d'étude de 2017 ne présente qu'un intérêt limité au regard de la forte rudéralisation de la plupart des milieux naturels disponibles. Néanmoins, les prospections 2017 ont mis en évidence 53 espèces inventoriées en deux passages et seules deux espèces présentant un enjeu local de conservation faible, l'Azuré porte-queue et l'Aiolope de Kenitra. Les milieux naturels peuvent également abriter des espèces considérées comme fortement potentielles comme la Diane, la Magicienne dentelée, la Mante terrestre et le Gomphe semblable. Enfin, une espèce maghrébine allochtone, *Carabus (Macrothorax) morbillosus ssp. Cheminorum*, taxon connu de Corse mais également de Provence (localisé à la plaine de Fréjus) a été trouvé sur la partie sud de la zone d'étude lors de prospections réalisées durant l'hiver 2016.



#### Amphibiens

La zone d'étude est fréquentée pour la reproduction et le déroulement de la phase terrestre d'une espèce d'amphibien à enjeu local de conservation modéré, le Pélodyte ponctué, de deux espèces à enjeu local de conservation faible, le Crapaud calamite et la Rainette méridionale, ainsi que d'une espèce allochtone de la faune française : la Grenouille rieuse. Pour le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite, les milieux de reproduction sont représentés par des flaques d'eau temporaire au sein de la zone d'étude et par une mare temporaire en marge Sud de la zone d'étude.

## Reptiles

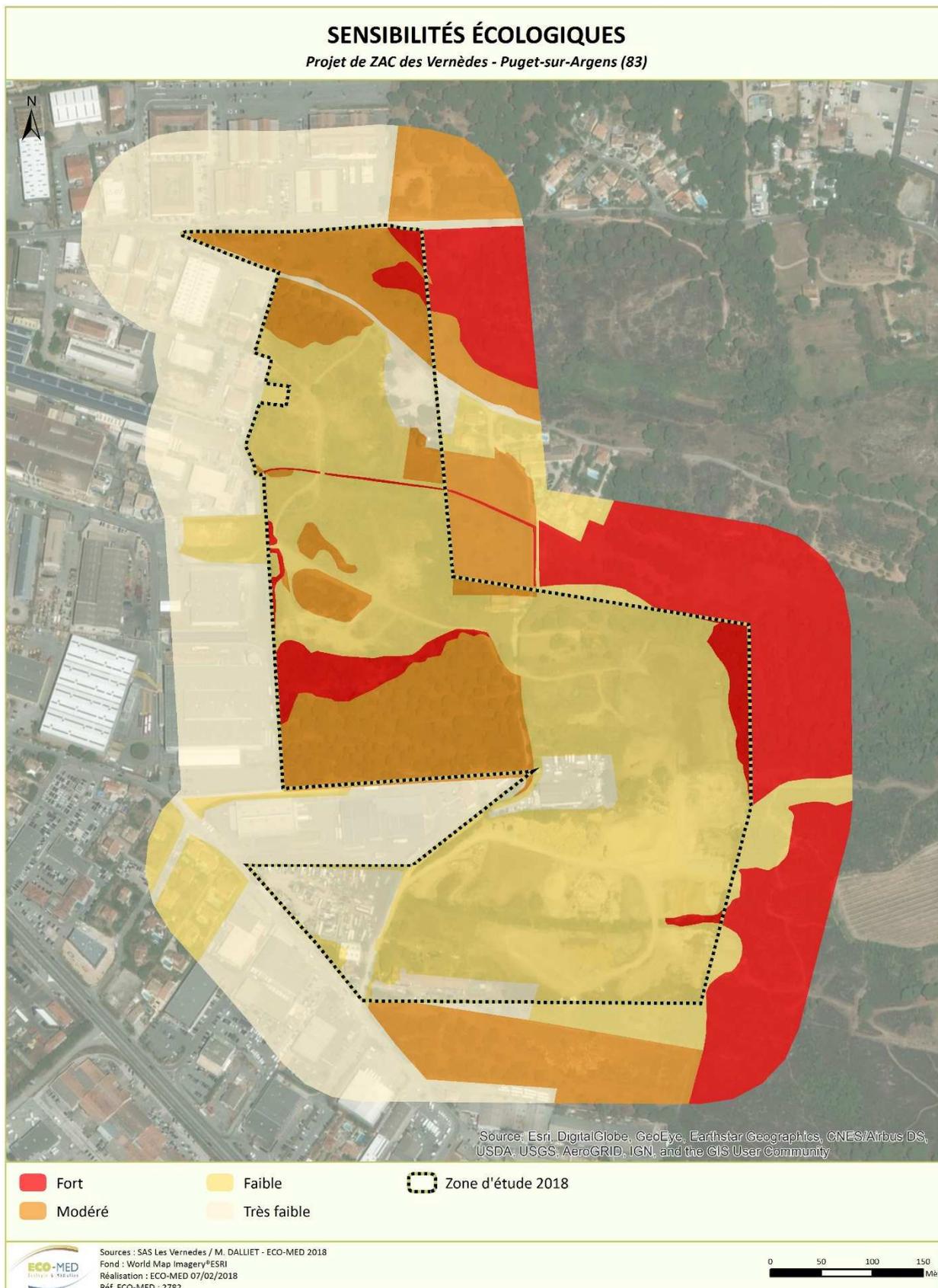
Les milieux aquatiques de la zone d'étude sont fréquentés par une population dynamique de Cistude d'Europe, espèce à enjeu local de conservation fort. La Couleuvre de Montpellier, espèce à enjeu local de conservation faible, fréquente aussi la zone d'étude, au minimum pour l'exploitation des ressources trophique, alors qu'une population de Tarente de Maurétanie, espèce liée aux milieux anthropiques de très faible enjeu local de conservation, occupe aussi ce territoire. Du fait de la présence d'habitats favorables, notamment à l'est de la zone d'étude, la Tortue d'Hermann, le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié peuvent y être considérés comme fortement potentiels. En outre, un taxon d'origine maghrébine : l'Orvet du Maroc, *Hyalosaurus koellikeri*, a été observé au Nord-Ouest de la zone d'étude.

## Oiseaux

Implantée en zone péri-urbaine, au sein d'habitats remaniés, la zone d'étude accueille une diversité aviaire modérée composée essentiellement d'espèces nicheuses ubiquistes. Toutefois, la proximité des milieux naturels a permis l'observation d'espèces remarquables. Le Circaète Jean-le-Blanc et l'Hirondelle rousseline, espèces à enjeu local de conservation fort, ont été observées en quêtes alimentaires au sein et à proximité de la zone d'étude. Les espaces alentour sont également utilisés par le Petit-duc scops, espèce à enjeu local de conservation modéré, où un individu chanteur a été avéré. Enfin, six espèces à enjeu local de conservation faible ont été contactés au sein de la zone d'étude, dont une seule s'y reproduit avec certitude, la Cisticole des joncs. De plus, d'après la bibliographie, trois espèces peuvent être considérées comme fortement potentielles, *a minima* en alimentation et en transit : le Rollier d'Europe, le Guêpier d'Europe et le Rougequeue à front blanc.

## Mammifères

La zone d'étude de 2017 ne présente qu'un intérêt très limité pour les espèces de chauves-souris. L'activité de chasse relevée est assez faible et semble concentrée sur les points d'eau. En 2017, peu de gîtes potentiels avaient été notés, le site comprenant en majorité des essences non favorables à l'installation des chauves-souris en gîte. Cependant, la zone 2AUe1 au PLU, élargie depuis 2017, comprend des boisements plus importants pouvant potentiellement abriter des arbres-gîtes qu'il serait intéressant d'expertiser. Lors des prospections de 2017, seulement quatre espèces de chiroptères ont été contactées : deux espèces à enjeu local de conservation modéré (Sérotine commune et Pipistrelle pygmée), ainsi que deux espèces à enjeu local de conservation faible (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune). Ces espèces forment un cortège assez ubiquiste. Six autres espèces de chauves-souris sont considérées comme fortement potentielles au regard des habitats et de leurs habitudes de chasse. On citera les Petit et Grand murins, deux espèces à enjeu local de conservation fort qui chassent en milieux ouverts bordés de lisière. Ces espèces sont donc plus potentielles au sud et au nord-est de la zone. Ainsi que trois espèces à enjeu local de conservation modéré (Noctule de Leisler et Molosse de Cestoni et Pipistrelle de Nathusius). Et enfin, citons une espèce à enjeu local de conservation faible : le Vespère de Savii qui est connu sur la commune (contacté en 2016).



**Carte 20 : Synthèse des enjeux écologiques**

## 2.2. Approche fonctionnelle

Deux échelles doivent être prises en compte dans l'approche fonctionnelle des continuités écologiques :

- **L'échelle supra-communale** qui concerne les espèces à fortes capacités de déplacement (plusieurs dizaines de kilomètres),
- **L'échelle infra-communale** qui concerne les espèces à capacités de déplacement limitées (inférieures à 5 kilomètres).

### 2.2.1. Continuités écologiques supra-communales

D'après l'occupation du sol de 2014 (cf. Carte 21), le vallon de la Vernède apparaît comme un îlot naturel et semi-naturel au sein d'une trame urbanisée. En effet, il est enclavé à l'ouest par l'agglomération et la ZAC de Puget-sur-Argens et à l'est par une urbanisation diffuse et la ZAC de la ville de Fréjus. Deux réservoirs biologiques peuvent être définis et correspondent au Bois de la Colle du Rouet au nord et à la vallée de l'Argens au sud.

Seules des continuités écologiques nord-sud sont possibles entre ces deux réservoirs biologiques via le vallon de la Vernède mais sont fortement altérées par la présence de voies de communication (Autoroute A8, RN7, voie ferrée). Ces éléments sont notamment mis en évidence au sein du SRCE PACA et du SCoT de la CAVEM (cf. § 1.3.6).

### 2.2.2. Continuités écologiques infra-communales

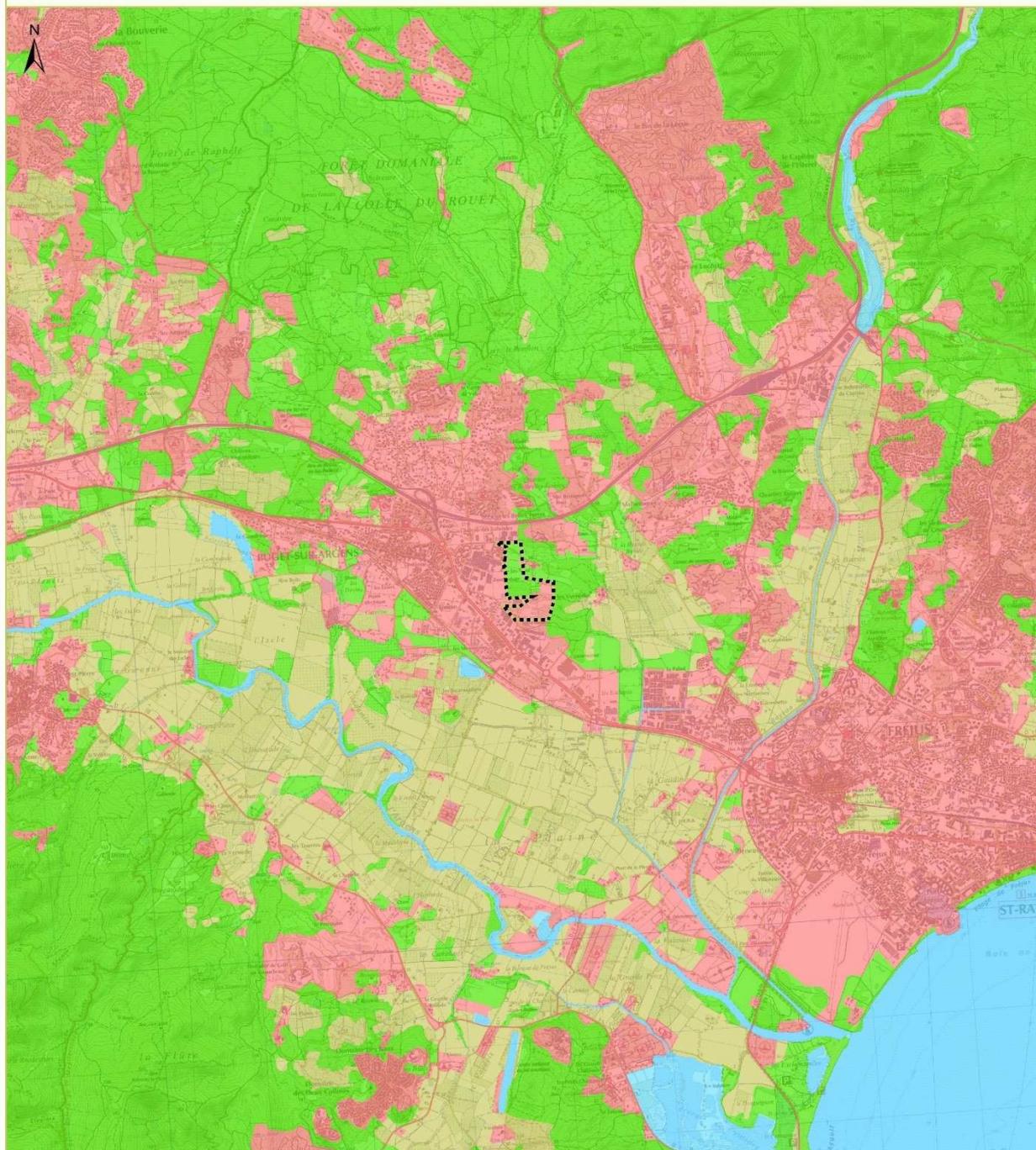
A une échelle plus fine, la zone d'étude est présente en lisière de la trame bleue correspondant au torrent de la Vernède et aux zones humides associées (SRCE PACA, 2014) et des zones naturelles présentes de part et d'autre du torrent et considérées comme zones refuges et milieux ouverts dans la trame verte de SCoT de la CAVEM (2017). Ce corridor relie notamment le bois de la Colle du Rouet au nord et la vallée de l'Argens au sud à travers l'urbanisation du Puget-sur-Argens et de Fréjus.

La zone d'étude étant localisée en marge de ce corridor et étant constituée de milieux essentiellement anthropiques et naturels remaniés, elle ne présente donc que des continuités écologiques peu fonctionnelles et dégradées à travers l'urbanisation de Puget-sur-Argens et Fréjus.

**Le mauvais état de conservation global des milieux naturels de la zone d'étude, notamment au sud et sa localisation en lisière de l'urbanisation permettent d'évaluer comme peu fonctionnelles les continuités écologiques identifiées. Ceci malgré la proximité avec un corridor écologique reconnu à l'échelle de la région (SRCE PACA, 2014) et de la Communauté d'Agglomération (SCoT CAVEM, 2017). Ces fonctionnalités écologiques sont peu significatives pour les groupes biologiques ayant une grande capacité de déplacement comme les oiseaux et les mammifères (chiroptères notamment) mais restent relativement significatives pour des groupes biologiques avec une capacité de déplacement moindre comme les insectes, les reptiles et les amphibiens. Afin de garantir les fonctionnalités écologiques pour ces groupes, des secteurs écologiquement fonctionnels sont à préserver et sont présentés au sein de la Carte 22.**

## APPROCHE FONCTIONNELLE

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de ZAC des Vernèdes - Puget-sur-Argens (83)



### Continuums

- Continuum des milieux boisés et semi-ouverts
- Continuum agricole perméable
- Continuum aquatique

### Ruptures et sources de fractionnement

- Territoires artificialisés

 Zone d'étude



Source : OCSOL 2014 ©CRIGE PACA  
Fond : World Map Imagery®ESRI  
Réalisation : ECO-MED 26/01/2018  
Réf. ECO-MED : 2782

0 500 1000 1500  
Mètres

Carte 21 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude

## SECTEURS À PRÉSERVER

Projet de ZAC des Vernèdes - Puget-sur-Argens (83)



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

 Zone écologique fonctionnelle à préserver au maximum

 Zone d'étude 2018

Carte 22 : Secteurs à préserver en priorité

## Sigles

---

**APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

**CBN** : Conservatoire Botanique National

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

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

**CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels

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

**COFIL** : COmité de PIlotage Natura 2000

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

**CSRPN** : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

**DDT** : Direction Départementale des Territoires

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DFCI** : Défense de la Forêt Contre les Incendies

**DOCOB** : Document d'Objectifs

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

**DTA** : Directive Territoriale d'Aménagement

**EBC** : Espace Boisé Classé

**EIE** : Etude d'Impact sur l'Environnement

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**GCP** : Groupe Chiroptères de Provence

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

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

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

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

**MAB** : Man And Biosphere

**MISE** : Mission Inter-Services de l'Eau

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

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

**ONEM** : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

**ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

**ONF** : Office National des Forêts

**OPIE** : Office Pour les Insectes et leur Environnement

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**PN** : Parc National

**PNA** : Plan National d'Actions

**PNR** : Parc Naturel Régional

**POS** : Plan d'Occupation des Sols

**pSIC** : proposition de Site d'Importance Communautaire

**RNN** : Réserve Naturelle Nationale

**RNR** : Réserve Naturelle Régionale

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SCAP** : Stratégie de Création d'Aires Protégées

**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SIC** : Site d'Importance Communautaire

**SIG** : Système d'Information Géographique

**SFEPM** : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

**SOPTOM** : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux

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

**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

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

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale

**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

## Bibliographie

---

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- BDD Languedoc-Roussillon-CEFE-CNRS, 2010 - Base de données herpétologique et batrachologique du Languedoc-Roussillon.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CHEYLAN, M., 1983 – *Statut actuel des reptiles et amphibiens de l'archipel des îles d'Hyères (Var, Sud-Est de la France)*. Trav. Sci. Parc nation. Port-Cros, Fr., 9 : 35-51.
- DE MASSARY J-C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2015 – Liste taxinomique actualisée de l'herpétofaune française. 5 p.
- ocellé un géant sur le continent européen. Biotope. 192 p.
- ECO-MED, 2013 – Prédiagnostic écologique automnal du projet immobilier - Kaufmann & Broad - Puget-sur-Argens (83), 38 p. (réf. : 1311-1945-EM-RP-PRC-AMG-K&BPuget83-1A)
- ECO-MED 2016 – Volet naturel d'étude d'impact du projet d'aménagement d'un dépôt d'autocars – Groupe BELTRALME– Puget-sur-Argens (83) – 106p. (réf. : 1607-2640-EM-RP-VNEI-BELTRAME-Puget83-1)
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier\\_presse\\_reptiles\\_amphibiens\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf)
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.



## Annexe 1. Critères d'évaluation

---

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

### ❖ Habitats naturels

---

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

#### ➤ Directive Habitats

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

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

#### ➤ 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)
- Languedoc-Roussillon : [http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF\\_SpHabDet\\_cle2e247d-1.pdf](http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf)

#### ➤ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

## ❖ Flore

---

### ■ Espèces végétales protégées par la loi française

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

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

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

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

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

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

### ■ Directive Habitats

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

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

### ■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs\\_exemples\\_brochure.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf)

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

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

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

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

Cf. ci-dessus.

#### ■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

### ❖ **Mollusques**

---

#### ■ **Directive Habitats (annexe 2)**

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

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

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).

#### ■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

#### ■ **Travaux concernant les espèces menacées**

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999) ;
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

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

Cf. ci-dessus.

### ❖ **Insectes**

---

#### ■ **Convention de Berne**

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

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

Cf. ci-dessus.

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

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

#### ■ **Listes rouges**

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2011) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2011). 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.

### ❖ Poissons

---

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

Cf. ci-dessus.

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

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral, des poissons des espèces désignées « PN ».

#### ■ Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacés

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

#### ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ❖ Amphibiens et reptiles

---

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

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

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

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

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

■ **Inventaire de la faune menacée de France**

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

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

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

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ **Oiseaux**

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

Cf. ci-dessus.

■ **Convention de Bonn**

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

■ **Directive Oiseaux**

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

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

#### ■ Protection nationale

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

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

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

#### ■ Autres listes rouges

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

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016).

#### ■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ❖ Mammifères

---

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

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

#### ■ Convention de Bonn (annexe 2)

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

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

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

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

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

Nom et fonction	<b>Martin DALLIET, Chargé d'études</b>
Diplôme	Master Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Université Montpellier II
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Restauration des écosystèmes
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste),</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (évolution des habitats naturels et des populations d'espèces végétales)</li> <li>- Méthodes expérimentales de recréation d'habitats,</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...).</li> </ul>
Expérience	Expert depuis 2010 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN,</li> </ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Génie écologique et restauration d'écosystèmes,</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- Audits de chantier</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction, encadrement de l'équipe interne, interlocuteur secondaire du porteur de projet

Nom et fonction	<b>Noël SANCHEZ, Chargé d'études</b>
Diplôme	Master « Cours International d'Hydrologie Souterraine (FCIHS) », Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelone (Espagne).
Spécialité	Hydrogéologie, Zones humides, Milieux aquatiques, Suivi chantier (AMO)
Compétences	Délimitation et caractérisation de zones humides <ul style="list-style-type: none"> <li>- Délimitation de zones humides conforme aux arrêtés du 24 juin 2008 et 1<sup>er</sup> octobre 2009,</li> <li>- Analyse du fonctionnement hydrologique des zones humides,</li> <li>- Caractérisation de la fonctionnalité des zones humides,</li> <li>- Proposition de mesures de compensation si destruction de zones humides.</li> </ul> Inventaires ichtyologiques et caractérisation des habitats aquatiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux piscicoles et de l'astacofaune (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation des habitats aquatiques : zones de reproduction, de refuge et d'alimentation pour la faune piscole.</li> </ul> Mise en œuvre des suivis environnementaux
Expérience	Expert depuis 2013 pour ECO-MED Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires de zones humides à différentes échelles : locale, départementale, du bassin versant, etc...</li> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Encadrement écologique de chantier : balisage, audits...</li> <li>- Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.</li> </ul> Rédaction d'études réglementaires de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Délimitation de zones humides, réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Sylvain MALATY, Technicien</b>
Diplôme	Master professionnel d'Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité, Université Montpellier II
Spécialité	Entomologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques</li> <li>- Détermination en laboratoire</li> <li>- Piégeages (aérien, type Barber, etc.)</li> </ul> Suivi hydrobiologique (IBGN)
Expérience	Expert depuis 2014 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Océane VELLOTT, Technicienne</b>
Diplôme	Master professionnel Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité, Université Aix-Marseille
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques</li> <li>- Détermination en laboratoire</li> <li>- Piégeages (aérien, type Barber, etc.)</li> </ul>
Expérience	Expert depuis 2017 pour ECO-MED Elaboration et réalisation du protocole Rhopalocères et Orthoptères pour le projet PIESO (échanges avec l'IMBE et Quadran). Participation aux suivis et veilles écologique
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Vincent FRADET, Technicien</b>
Diplôme	Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes : « Phylogénie du genre Discoglossus (Amphibien, Anoure, Discoglossidé) : approches morphologique et moléculaire. »
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, Science et Vie de la Terre, génie Biologique et Ecologique
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diagnostics écologiques</li> <li>-Inventaires et suivis scientifiques (batrachologie, herpétologie, ornithologie, chiroptérologie)</li> <li>-plan d'échantillonnage, piégeage (CMR), suivi des paramètres environnementaux</li> <li>-Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion</li> <li>-Mise en place de mesures compensatoires, travaux d'aménagement</li> </ul>
Expérience	<p>Expert depuis 2016 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Encadrement écologique de chantier : balisage, audits...</li> <li>- Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.</li> </ul>
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction

Nom et fonction	<b>Aurélia DUBOIS, Technicienne</b>
Diplôme	Master 2 Expertise Faune Flore, Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune
Compétences	<p>Inventaires des reptiles et amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Hémidactyle verruqueux, Lézard ocellé, Cistude d'Europe...)</li> <li>- Protocole de Capture-Marquage-Recapture</li> </ul> <p>Identification par chant d'amphibiens, de têtards, de pontes</p>
Expérience	<p>Experte depuis 2016 pour ECO-MED (CDD ponctuel)</p> <p>Réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Encadrement écologique de chantier : balisage, audits...</li> </ul>
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Suivis et inventaires de terrain diurne et nocturne

Nom et fonction	<b>Sébastien CABOT, Technicien</b>
Diplôme	Licence professionnelle en Gestion et Aménagement Durable des Espaces et des Ressources, IUT, Perpignan
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli)</li> <li>- Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)</li> </ul>
Expérience	Expert depuis 2008 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Sandra DERVAUX, Technicienne</b>
Diplôme	Licence Professionnelle Espaces Naturels, Spécialité : Biologie Appliquée aux Ecosystèmes Exploités, Université de Pau et des Pays de l'Adour, UFR des Sciences et Techniques de la Côte basque, Anglet (64)
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre),</li> </ul>
Expérience	Expert depuis 2017 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	<b>Sandrine ROCCHI, Géomaticienne</b>
Diplôme	Maîtrise de Géographie spécialisée dans l'analyse et le traitement des données géographiques – Université Aix-Marseille (13)
Spécialité	SIG
Compétences	Application de logiciels SIG : MapInfo, Arc View et QGIS Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop et Illustrator. Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticienne depuis 2011 pour ECO-MED
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données

### Annexe 3. Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Martin DALLIET le 21/02/2017, 06/04/2017, 03/05/2017 et 14/06/2017.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v8.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2014).

<u>Légende du tableau :</u>					
<b>Statut Réglementaire (REG) :</b>					
PN : inscription sur la liste nationale des espèces végétales protégées					
PACA, LR, RA, etc. : inscription sur une liste régionale d'espèces végétales protégées, en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes, etc.					
PD : inscription sur une liste départementale d'espèces végétales protégées (+ mention département)					
DH2 : inscription à l'annexe 2 de la directive Habitats					
<b>Autres statuts :</b>					
LR1 : inscription au tome 1 (espèces dont la conservation est jugée prioritaire) du Livre Rouge de la flore menacée de France.					
LR2 : inscription au tome 2 (espèces à surveiller) du Livre Rouge de la flore menacée de France.					
LRR : inscription à la Liste Rouge Régionale (plantes jugées vulnérables à cette échelle)					
<b>Messicoles du PNA :</b> inscription sur la liste du Plan National d'Actions en faveur des plantes messicoles					
AB : encore abondante	AS : à surveiller				
SP : en situation précaire	D : disparue				
INV : inscription sur la liste nationale des espèces végétales exotiques envahissantes					
ZH : inscription à la liste des espèces indicatrices de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008					
<b>Enjeu Local de Conservation :</b>					
L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.					
La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;</li> <li>- la vulnérabilité biologique ;</li> <li>- le statut biologique ;</li> <li>- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.</li> </ul>					
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.).					

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes				
Fabaceae	<i>Acacia longifolia</i> (Andrews) Willd., 1806	Acacia à feuilles longues				
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égilope ovale, Égilope ovoïde				
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine, Francormier				
Alismataceae	<i>Alisma lanceolatum</i> With., 1796	Plantain d'eau à feuilles lancéolées, Alisma lancéolée			ZH	

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Amaryllidaceae	<i>Allium porrum</i> L., 1753	Poireau, Ail poireau				
Amaryllidaceae	<i>Allium roseum</i> L., 1753	Ail rose				
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante				
Caryophyllaceae	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs				
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau			ZH	
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage				
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue				
Alismataceae	<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl., 1854	Flûteau fausse-renoncule, Baldellie fausse Renoncule			ZH	
Orobanchaceae	<i>Bartsia trixago</i> L., 1753	Bellardie, Bartsie trixago, Bellardie Germandrée				
Cyperaceae	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla, 1905	Scirpe maritime, Rouche			ZH	
Poaceae	<i>Briza maxima</i> L., 1753	Brize élevée, Grande Brize				
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou				
Campanulaceae	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce				
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin				
Cyperaceae	<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863	Laïche cuivrée			ZH	
Cyperaceae	<i>Carex divisa</i> Huds., 1762	Laïche divisée			ZH	
Cyperaceae	<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée				
Cyperaceae	<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laïche hérissée				
Asteraceae	<i>Centaurea paniculata</i> L., 1753	Centaurée à panicule, Centaurée paniculée				
Caryophyllaceae	<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805	Céraiste à pétales courts				
Arecaceae	<i>Chamaerops humilis</i> L., 1753	Chamaerops nain, Doum, Palmier nain	PN	LR1		
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	Ciste de Montpellier				
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i> L., 1753	Ciste à feuilles de sauge, Mondré				
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye	RA (01)			
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes				
Asteraceae	<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844	Anthémis des teinturiers, Cota des teinturiers				
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes				
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Cynodon dactyle				
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste			ZH	
Fabaceae	<i>Cytisus spinosus</i> (L.) Bubani, 1899	Cytise épineux				
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Apiaceae	<i>Daucus carota L., 1753</i>	Carotte sauvage, Daucus carotte		LR2		
Brassicaceae	<i>Diplotaxis eruroides (L.) DC., 1821</i>	Diplotaxe fausse-roquette, Roquette blanche				
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973</i>	Inule visqueuse				
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum (L.) Ser., 1825</i>	Dorycnium hirsute, Dorycnie hirsute				
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum L., 1771</i>	Vipérine à feuilles de plantain, Vipérine faux Plantain				
Cyperaceae	<i>Eleocharis palustris (L.) Roem. &amp; Schult., 1817</i>	Scirpe des marais			ZH	
Poaceae	<i>Elytrigia campestris (Godr. &amp; Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986</i>	Chiendent des champs				
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789</i>	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire				
Apiaceae	<i>Eryngium campestre L., 1753</i>	Chardon Roland, Panicaut champêtre				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia L., 1753</i>	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia terracina L., 1762</i>	Euphorbe de Terracine	LR PACA	LR2		
Ranunculaceae	<i>Ficaria verna Huds., 1762</i>	Ficaire à bulbilles				
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare Mill., 1768</i>	Fenouil commun				
Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata L., 1753</i>	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée				
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis L., 1753</i>	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve				
Asteraceae	<i>Galactites tomentosus Moench, 1794</i>	Chardon laiteux				
Rubiaceae	<i>Galium aparine L., 1753</i>	Gaillet gratteron, Herbe collante				
Poaceae	<i>Gaudinia fragilis (L.) P.Beauv., 1812</i>	Gaudinie fragile				
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium L., 1753</i>	Géranium à feuilles rondes, Mauvette				
Asteraceae	<i>Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W.Schmidt, 1795</i>	Hedypnois faux rhagadiole, Bonne-nuit-les-petits, Hédipnois de Crète				
Apiaceae	<i>Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824</i>	Ache nodiflore			ZH	
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999</i>	Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie				
Poaceae	<i>Holcus lanatus L., 1753</i>	Houlque laineuse, Blanchard				
Poaceae	<i>Hordeum murinum L., 1753</i>	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat				
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>	Porcelle enracinée				
Iridaceae	<i>Iris germanica L., 1753</i>	Iris d'Allemagne				
Isoetaceae	<i>Isoetes duriei Bory, 1844</i>	Isoète de Durieu	PN		ZH	
Juncaceae	<i>Juncus articulatus L., 1753</i>	Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants			ZH	

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Juncaceae	<i>Juncus conglomeratus L., 1753</i>	Jonc aggloméré			ZH	
Juncaceae	<i>Juncus effusus L., 1753</i>	Jonc épars, Jonc diffus			ZH	
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus L., 1753</i>	Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant				
Fabaceae	<i>Lathyrus aphaca L., 1753</i>	Gesse aphyllé, Gesse sans feuilles				
Fabaceae	<i>Lathyrus clymenum L., 1753</i>	Gesse climène				
Fabaceae	<i>Lathyrus hirsutus L., 1753</i>	Gesse hérissée, Gesse hirsute				
Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas L., 1753</i>	Lavande papillon, Lavande Stéchade				
Linaceae	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912</i>	Lin bisannuel				
Brassicaceae	<i>Lobularia maritima (L.) Desv., 1815</i>	Lobulaire maritime, Alysse maritime				
Fabaceae	<i>Lotus ornithopodioides L., 1753</i>	Lotier faux pied d'oiseau, Lotier Pied-d'oiseau				
Fabaceae	<i>Lupinus angustifolius L., 1753</i>	Lupin réticulé, Lupin bleu				
Malvaceae	<i>Malva sylvestris L., 1753</i>	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve				
Fabaceae	<i>Melilotus sulcatus Desf., 1799</i>	Mélicot sillonné				
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium L., 1753</i>	Menthe pouliot			ZH	
Boraginaceae	<i>Myosotis ramosissima Rochel, 1814</i>	Myosotis rameux				
Oleaceae	<i>Olea europaea L., 1753</i>	Olivier d'Europe				
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum (L.) Röser &amp; Hamasha, 2012</i>	Piptathère faux Millet				
Fabaceae	<i>Onobrychis caput-galli (L.) Lam., 1779</i>	Sainfoin Tête-de-coq				
Fabaceae	<i>Ononis reclinata L., 1763</i>	Bugrane à fleurs pendantes				
Orchidaceae	<i>Ophrys apifera Huds., 1762</i>	Ophrys abeille				
Orchidaceae	<i>Ophrys arachnitiformis Gren. &amp; Philippe, 1859</i>	Ophrys en forme d'araignée, Ophrys arachnitiforme, Ophrys brillant				
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica (L.) Mill., 1768</i>	Oponce figuier de Barbarie				
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum L., 1753</i>	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites				
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	Coquelicot				
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum Poir., 1804</i>	Paspale dilaté				
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia L., 1753</i>	Alavert à feuilles étroites				
Poaceae	<i>Phleum nodosum L., 1759</i>	Fléole de Bertoloni				
Arecaceae	<i>Phoenix canariensis hort. ex Chabaud, 1882</i>	Phénix des Canaries				
Poaceae	<i>Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840</i>	Roseau			ZH	
Pinaceae	<i>Pinus pinea L., 1753</i>	Pin parasol, Pin pignon, Pin d'Italie				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus L., 1753</i>	Plantain corne-de-cerf				
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus L., 1753</i>	Plantain queue de lièvre, Plantain Pied-de-lièvre				
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures				
Poaceae	<i>Poa bulbosa L., 1753</i>	Pâturin bulbeux				
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare L., 1753</i>	Renouée des oiseaux, Renouée Traînage				
Poaceae	<i>Polypogon monspeliensis (L.) Desf., 1798</i>	Polypogon de Montpellier			ZH	
Salicaceae	<i>Populus alba L., 1753</i>	Peuplier blanc			ZH	
Salicaceae	<i>Populus nigra L., 1753</i>	Peuplier commun noir, Peuplier noir			ZH	
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba L., 1753</i>	Pimprenelle à fruits réticulés				
Fagaceae	<i>Quercus pubescens Willd., 1805</i>	Chêne pubescent				
Iridaceae	<i>Romulea columnae Sebast. &amp; Mauri, 1818</i>	Romulée de Colonna, Romulée à petites fleurs	LR PACA			
Poaceae	<i>Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971</i>	Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse Fléole				
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina L., 1753</i>	Garance voyageuse, Petite garance				
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius Schott, 1818</i>	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme				
Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus L., 1753</i>	Oseille tête-de-bœuf, Rumex Tête-de-boeuf				
Polygonaceae	<i>Rumex pulcher L., 1753</i>	Patience élégante, Rumex joli				
Salicaceae	<i>Salix alba L., 1753</i>	Saule blanc, Saule commun			ZH	
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca L., 1753</i>	Sauge fausse-verveine				
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus (L.) Soják, 1972</i>	Scirpe-jonc			ZH	
Asteraceae	<i>Scolymus hispanicus L., 1753</i>	Scolyme d'Espagne, Chardon d'Espagne				
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909</i>	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice				
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris L., 1753</i>	Séneçon commun				
Orchidaceae	<i>Serapias neglecta De Not., 1844</i>	Sérapias négligé	PN			
Orchidaceae	<i>Serapias olbia Verg., 1908</i>	Sérapias d'Hyères	PACA			
Orchidaceae	<i>Serapias parviflora Parl., 1837</i>	Sérapias à petites fleurs	PN			
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis L., 1753</i>	Rubéole des champs, Gratteron fleuri				
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica L., 1753</i>	Silène de France, Silène d'Angleterre				
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter &amp; Burdet, 1982</i>	Compagnon blanc, Silène des prés				
Apiaceae	<i>Smyrniolum olusatrum L., 1753</i>	Maceron cultivé				
Fabaceae	<i>Spartium junceum L., 1753</i>	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica L., 1753</i>	Tamaris de France, Tamaris commun				
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris L., 1753</i>	Thym commun, Farigoule				
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium L., 1753</i>	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard				
Fabaceae	<i>Trifolium campestre Schreb., 1804</i>	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance				
Fabaceae	<i>Trifolium pratense L., 1753</i>	Trèfle des prés, Trèfle violet				
Cistaceae	<i>Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868</i>	Hélianthème taché				
Typhaceae	<i>Typha latifolia L., 1753</i>	Massette à larges feuilles			ZH	
Plantaginaceae	<i>Veronica cymbalaria Bodard, 1798</i>	Véronique cymbalaire				
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus L., 1753</i>	Viorne tin, Fatamot				
Fabaceae	<i>Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821</i>	Vesce hérissée, Ers velu				
Fabaceae	<i>Vicia sativa L., 1753</i>	Vesce cultivée, Poisette				
Fabaceae	<i>Vicia tetrasperma (L.) Schreb., 1771</i>	Vesce à quatre graines, Lentillon				
Asparagaceae	<i>Yucca filamentosa L., 1753</i>	Yucca				

## Annexe 4. Relevé relatif aux insectes

Relevé effectué par Sylvain MALATY le 02/05/2017 et par Océane VELLOTT le 08/09/2017.

Ordre	Famille	Espèce
Coleoptera	Cetoniidae	Oxythyrea funesta (Poda, 1761)
Coleoptera	Cetoniidae	Tropinota squalida (Scopoli, 1783)
Coleoptera	Chrysomelidae	Exosoma lusitanicum (Linnaeus, 1767)
Coleoptera	Oedemeridae	Chrysanthia viridissima (Linnaeus, 1758)
Coleoptera	Oedemeridae	Oedemera nobilis (Scopoli, 1763)
Dictyoptera	Mantidae	Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Pentatomidae	Graphosoma italicum (Linnaeus, 1758)
Hymenoptera	Apidae	Apis mellifera Linnaeus, 1758
Hymenoptera	Apidae	Melecta luctuosa (Scopoli, 1770)
Hymenoptera	Apidae	Xylocopa violacea (Linnaeus, 1758)
Hymenoptera	Vespidae	Vespa crabro Linnaeus, 1758
Lepidoptera	Arctiidae	Coscinia striata (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Hesperiidae	Ochlodes sylvanus (Esper, [1777])
Lepidoptera	Hesperiidae	Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)
Lepidoptera	Lycaenidae	Aricia agestis ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Lycaenidae	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Nymphalidae	Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Brintesia circe (Fabricius, 1775)
Lepidoptera	Nymphalidae	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Nymphalidae	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea didyma (Esper, [1778])
Lepidoptera	Papilionidae	Papilio machaon Linnaeus, 1758
Lepidoptera	Pieridae	Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
Lepidoptera	Pieridae	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Zygaenidae	Zygaena filipendulae (Linnaeus, 1758)
Neuroptera	Ascalaphidae	Libelloides coccajus Denis & Schiffermüller, 1775
Odonata	Aeshnidae	Anax imperator [Leach, 1815]
Odonata	Aeshnidae	Anax parthenope (Selys, 1839)
Odonata	Aeshnidae	Boyeria irene (Fonscolombe, 1838)
Odonata	Coenagrionidae	Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)
Odonata	Libellulidae	Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)
Odonata	Libellulidae	Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)
Odonata	Libellulidae	Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)
Odonata	Libellulidae	Sympetrum sanguineum (O. F. Müller, 1764)
Orthoptera	Acrididae	Acrida ungarica (Herbst, 1786)

Ordre	Famille	Espèce
Orthoptera	Acrididae	Acrotylus insubricus (Scopoli, 1786)
Orthoptera	Acrididae	Aiolopus puissanti Defaut, 2005
Orthoptera	Acrididae	Calliptamus barbarus (Costa, 1836)
Orthoptera	Acrididae	Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)
Orthoptera	Acrididae	Dociostaurus jagoi occidentalis Soltani, 1978
Orthoptera	Acrididae	Euchorthippus elegantulus elegantulus Zeuner, 1940
Orthoptera	Acrididae	Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	Omocestus (Omocestus) rufipes (Zetterstedt, 1821)
Orthoptera	Acrididae	Pezotettix giornae (Rossi, 1794)
Orthoptera	Acrididae	Sphingonotus caerulans (Linnaeus, 1767)
Orthoptera	Tettigoniidae	Platycleis albopunctata (Goeze, 1778)
Orthoptera	Tettigoniidae	Platycleis tessellata (Charpentier, 1825)
Orthoptera	Tettigoniidae	Sepiana sepium (Yersin, 1854)

## Annexe 5. Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Julien VIGLIONE le 03/11/2016, Aurélia DUBOIS le 14/04/2017, Vincent FRADET le 17/05/2017 et complété par Martin DALLIET le 06/04/2017.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	PN3	BE3		LC
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i> (= <i>Rana ridibunda</i> )	PN3	BE3	DH5	LC

**Protection Nationale** 19 novembre 2007  
 PN2 Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat  
 PN3 Article 3 : Protection de l'espèce

**Convention de Berne**  
 BE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires  
 BE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

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

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

## Annexe 6. Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Aurélia DUBOIS les 14/04/2017, 09/05/2017, 05/06/2017, Vincent FRADET le 17/05/2017, complété par Sylvain MALATY le 02/05/2017.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis galloitalica</i>	PN2	BE2	DH2 DH4	NT
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>	PN3	BE3		LC
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>	PN3	BE3		LC
Orvet du Maroc	<i>Hyalosaurus koellikeri</i>	-	-	-	-

### Protection Nationale

19 novembre 2007

PN2

Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

PN3

Article 3 : Protection stricte de l'espèce

PN4

Article 4 : Protection partielle de l'espèce

### Convention de Berne

BE2

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

BE3

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

### Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

### Liste rouge France

CR

#### (IUCN)

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

## Annexe 7. Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Sébastien CABOT le 28/04/2017 et le 02/06/2017.

Espèce	Observations du 28 avril 2017	Observations du 02 juin 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Liste rouge EUROPE (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	x		Nalim	Fort	LC	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Hirondelle rousseline ( <i>Cecropis daurica</i> )		x	Nalim	Fort	LC	VU	VU	PN3, BE2
Petit-duc scops ( <i>Otus scops</i> )	-	-	Nprox	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE2
Martinet à ventre blanc ( <i>Apus melba</i> )	x		Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Gobemouche gris ( <i>Muscicapa striata</i> )	x		Halte migr	Faible	LC	NT	VU	PN3, BO2, BE2
Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )	x		Nalim	Faible	LC	NT	LC	PN3, BO2, BE2
Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )		x	Tra	Faible	VU	VU	LC	C, BO2, BE3
Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )	x	x	Nalim	Faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
Cisticole des joncs ( <i>Cisticola juncidis</i> )		x	Npr	Faible	LC	VU	LC	PN3, BE3
Phragmite des joncs ( <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> )	x		Halte migr	Très faible	LC	LC	-	PN3, BE2
Gallinule poule-d'eau ( <i>Gallinula chloropus</i> )	x		Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Goéland leucophée ( <i>Larus michahellis</i> )	x	x	Tra	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Pigeon biset domestique ( <i>Columba livia domestica</i> )	x	x	Nalim	Très faible	LC	-	-	C
Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Pipit des arbres ( <i>Anthus trivialis</i> )	x		Halte migr	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )	x	x	Nalim	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE3
Pic vert ( <i>Picus viridis</i> )	x		Nprox	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Bouscarle de Cetti ( <i>Cettia cetti</i> )	x		Npo	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
Rousserolle effarvate ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )	x		Halte migr	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2

Espèce	Observations du 28 avril 2017	Observations du 02 juin 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Niches	Liste rouge EUROPE (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Niches (2016) (a)	Liste rouge PACA Niches (2016) (a)	Statuts de protection
Hypolaïs polyglotte ( <i>Hippolais polyglotta</i> )		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette mélanocéphale ( <i>Sylvia melanocephala</i> )	x	x	Npo	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
Gobemouche noir ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	x		Halte migr	Très faible	LC	VU	-	PN3, BO2, BE2
Geai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> )	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Pie bavarde ( <i>Pica pica</i> )	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )	x	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Etourneau sansonnet ( <i>Sturnus vulgaris</i> )		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> )		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3
Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	x		Halte migr	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )	x	x	Npr	Très faible	LC	VU	LC	PN3, BE3
Verdier d'Europe ( <i>Carduelis chloris</i> )	x	x	Npr	Très faible	LC	VU	LC	PN3, BE2
Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )	x	x	Npr	Très faible	LC	VU	LC	PN3, BE2

## Légende

### Observation

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

### Statut de protection

**C** : espèce chassable.

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

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

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

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

### Statut biologique

**Npo** : Nicheur possible

**Npr** : Nicheur probable

**Nc** : Nicheur certain

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

**Nprox** : Nicheur à proximité

**Halte migr** : En halte migratoire

**Tra** : En transit

### Nicheur possible

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

### Nicheur probable

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

### Nicheur certain

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

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

### Statut de conservation

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

\*w : évaluations basées sur les données hivernales

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

## Annexe 8. Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Sandra DERVAUX le 15/05/2017 et le 19/07/2017.

		Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2009)
<b>VESPERTILIONIDAE</b>			
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN ; DH4	LC
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN ; DH4	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN ; DH4	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN ; DH4	LC

**Protection Nationale**      **PN** (19 novembre 2007)

### Directive Habitats

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

### Liste rouge France (IUCN)

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

### Espèces menacées

## Annexe 9. 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.).