



# Demande d'Autorisation Environnementale - Poursuite d'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile

Septèmes-les-Vallons (13)

**Volet Naturel d'Etude d'Impact**

Réalisé pour le compte de

**VALSUD**

Chef de projet

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

Approbation

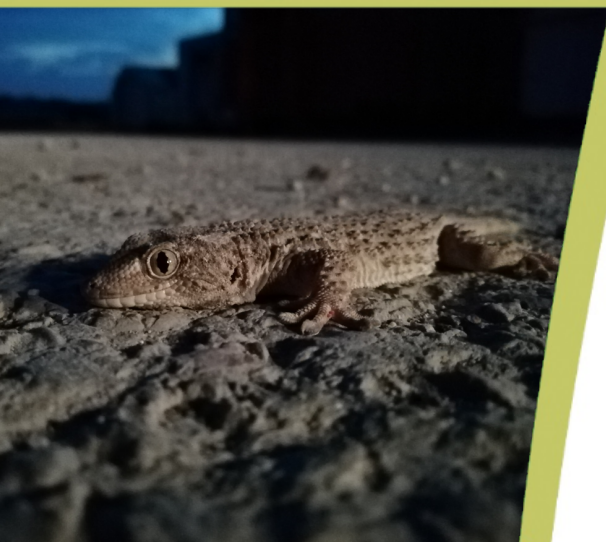
Silke HECKENROTH

**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**



## Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2021 – Volet naturel d'étude d'impact du projet de Demande d'Autorisation Environnementale de l'Ecopôle de l'Etoile – Valsud – Septèmes-les-Vallons (13) – 151 p.

## Suivi de la version du document

19/06/2019 – Version 1  
25/06/2020 – Version 2  
05/05/2021 – Version 3  
05/05/2021 – Version 3bis

## Porteur du projet

Nom de l'entreprise : Valsud  
Adresse de l'entreprise : Route du Vallon Dol – 13240 Septèmes-les-Vallons  
Contact Projet : Gautier FREGONA  
Coordonnées : 04 91 03 40 78 / [gautier.fregona@veolia.com](mailto:gautier.fregona@veolia.com)

## Equipe technique ECO-MED

David JUINO – Botaniste - Chef de projet  
Sébastien CABOT et Pierrick DEVOUCOUX – Ornithologues  
Alexandre CREGU – Entomologiste  
Justine PRZYBILSKI – Mammalogue  
Sandrine ROCCHI – Géomaticienne  
Pierre VOLTE et Marine PEZIN – Batrachologues/Herpétologues

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



## Table des matières

Résumé non technique .....	8
Préambule.....	10
Partie 1 : Données et méthodes.....	11
1. Présentation du secteur d'étude .....	12
1.1. Localisation et environnement naturel .....	12
1.2. Description du projet (Source : VALSUD).....	14
1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	16
2. Méthode d'inventaire et d'analyse.....	29
2.1. Recueil préliminaire d'informations .....	29
2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections .....	29
2.3. Méthodes d'inventaires de terrain.....	29
2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces .....	39
2.5. Difficultés rencontrées .....	39
2.6. Critères d'évaluation .....	39
2.7. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation.....	39
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité .....	41
1. Résultat des inventaires.....	42
1.1. Description de la zone d'étude.....	42
1.2. Habitats naturels .....	43
1.3. Flore.....	48
1.4. Insectes.....	52
1.5. Amphibiens.....	57
1.6. Reptiles .....	60
1.7. Oiseaux .....	64
1.8. Mammifères .....	72
2. Analyse écologique de la zone d'étude.....	85
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique.....	85
2.2. Approche fonctionnelle .....	88
Partie 3 : Evaluation des impacts .....	90
1. Méthodes d'évaluation des impacts .....	91
2. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel.....	92
2.1. Description succincte du projet et de ses alternatives.....	92

2.2.	Description des effets pressentis.....	92
2.3.	Cumul des impacts.....	92
2.4.	Impacts bruts du projet sur les habitats .....	94
2.5.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire .....	96
2.6.	Impacts bruts du projet sur les insectes .....	97
2.7.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens .....	99
2.8.	Impacts bruts du projet sur les reptiles .....	101
2.9.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux.....	102
2.10.	Impacts bruts du projet sur les mammifères.....	105
3.	Bilan des impacts notables pressentis du projet.....	109
3.1.	Habitats naturels et espèces.....	109
3.2.	Fonctionnalités écologiques .....	109
4.	Comparaison des différents scénarios prospectifs .....	110
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation.....		111
1.	Approche méthodologique .....	112
2.	Mesures d'atténuation.....	113
2.1.	Mesures d'évitement.....	113
2.2.	Mesures de réduction.....	115
2.3.	Bilan des mesures d'atténuation .....	116
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures .....		117
1.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels .....	118
2.	Mesures de compensation.....	126
3.	Autres mesures d'intégration écologique du projet .....	127
4.	Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures .....	129
4.1.	Suivi des mesures mises en œuvre .....	129
4.2.	Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés .....	130
5.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	131
Sigles 132		
Bibliographie .....		133
Annexe 1.	Critères d'évaluation .....	134
Annexe 2.	Relevé relatif à la flore.....	139
Annexe 3.	Relevé relatif aux insectes .....	143

Annexe 4.	Relevé relatif aux amphibiens .....	145
Annexe 5.	Relevé relatif aux reptiles .....	146
Annexe 6.	Relevé relatif aux oiseaux .....	147
Annexe 7.	Relevé relatif aux mammifères .....	150
Annexe 8.	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité .....	151



## Table des cartes

Carte 1 :	Secteur d'étude.....	13
Carte 2 :	Plan d'ensemble du projet.....	15
Carte 3 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives .....	17
Carte 4 :	Réseau Natura 2000 local .....	19
Carte 5 :	Espaces Naturels Sensibles et terrain du Conservatoire du Littoral .....	21
Carte 6 :	Zonages d'inventaires écologiques .....	23
Carte 7 :	Plans Nationaux d'Actions .....	25
Carte 8 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique .....	27
Carte 9 :	Zone d'étude.....	31
Carte 10 :	Localisation des prospections acoustiques.....	38
Carte 11 :	Habitats naturels – Classification EUNIS .....	47
Carte 12 :	Enjeux relatifs à la flore .....	51
Carte 13 :	Enjeux relatifs aux insectes .....	56
Carte 14 :	Enjeux relatifs aux amphibiens .....	59
Carte 15 :	Enjeux relatifs aux reptiles.....	63
Carte 16 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	71
Carte 17 :	Enjeux relatifs aux mammifères.....	84
Carte 18 :	Synthèse des enjeux écologiques superposée au plan d'ensemble du projet.....	87
Carte 19 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	89
Carte 20 :	Carte de localisation de la mesure d'évitement E1 .....	114

## Table des tableaux

---

Tableau 1 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes .....	33
Tableau 2 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	34
Tableau 3 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles .....	34
Tableau 4 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux .....	35
Tableau 5 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères .....	37

## Résumé non technique

La société VALSUD, filiale de VEOLIA souhaite faire évoluer et optimiser les conditions d'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile qu'elle exploite sur la commune de Septèmes-les-Vallons (13).

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation), ont réalisé **des inventaires sur les 54 ha d'emprise site et des routes d'accès et sur les 21 ha d'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD)**. Ce périmètre permettant une bonne visibilité des effets de l'activité sur le milieu naturel environnant. Ces prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalées de mai à octobre 2018.

La zone d'étude se compose du périmètre ICPE et de la bande correspondant à l'Obligation Légale de Débroussaillage entourant l'enceinte. Cette zone d'étude se situe dans un contexte naturel sur le piémont ouest du massif de l'Etoile.

Plusieurs enjeux écologiques fort ou modéré ont été mis en évidence :



- en flore, présence ponctuelle de l'Ophrys de Provence, espèce protégée au niveau régional, en faible effectif et une belle population de Germandrée à allure pin, espèce protégée en France ;
- pour les insectes, présence avérée de l'Agrion mignon, de la Decticelle splendide, de la Mante abjecte, et de la Lycose de Narbonne, espèces non protégées mais présentant un intérêt patrimoniale local ;
- pour les amphibiens, présence potentielle du Pélodyte ponctué et avérée du Crapaud calamite et de la Grenouille rieuse, espèces protégées au niveau national ;
- pour les reptiles, présences avérées du Lézard ocellé et de la Tarente de Maurétanie, et présence potentielle du Psamodrome d'Edwards, espèces protégées au niveau national ;
- pour les oiseaux, présence avérée de Circaète Jean-le-Blanc, du Coucou geai, du Petit-duc scops, du Grand-duc d'Europe, et de huit espèces à enjeu local de conservation faible, espèces protégées sur le territoire national ;
- enfin, pour les chauves-souris, de par la présence d'habitats qui leur sont favorables, la zone d'étude constitue une zone de chasse et de transit.

Malgré la présence de ces espèces patrimoniales, l'absence de modifications d'emprises n'engendre pas d'impacts notables, exception faite pour la Germandrée à allure de pin, pour laquelle des impacts bruts sont jugés modérés du fait du débordement de la population au sein de l'emprise du centre. Une destruction accidentelle pourrait survenir.






Dans ce cadre une mesure d'évitement de la station a été proposée afin de sanctuariser la surface concernée au sein de l'emprise de l'Ecopôle de l'Etoile.

En outre, une mesure de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la flore et la faune locales a été proposée (adaptation du calendrier), ainsi que deux mesures d'intégrations permettant de faciliter les groupes biologiques à se maintenir.

In fine, les impacts résiduels globaux du projet sont globalement très faibles à nuls.

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
Habitats naturels 	12 habitats naturels ou semi-naturels, dont 1 à enjeu modéré et 8 à enjeu faible	Nuls	Non	Nuls	Non
Flore 	131 espèces, dont 1 à enjeu	Oui sur 1 espèce : Germandrée à allure de pin	Oui, 1 mesure d'évitement	Nuls	Non



	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
	fort et 1 à enjeu modéré				
Insectes 	37 espèces, dont 1 à enjeu fort, 2 à enjeu modéré et 3 à enjeu faible	Nuls à très faibles	Non	Nuls à très faibles	Non
Amphibiens 	3 espèces dont 2 à enjeu faible et 1 à enjeu nul	Très faibles	Non	Très faibles	Non
Reptiles 	2 espèces dont 1 à enjeu fort et 1 à enjeu faible	Très faibles	Non	Très faibles	Non
Oiseaux 	36 espèces, dont 1 à enjeu fort, 3 à enjeu modéré et 8 à enjeu faible	Très faibles	Non	Très faibles	Non
Mammifères 	16 espèces, dont 2 à enjeu très fort, 4 à enjeu modéré et 7 à enjeu faible	Nuls	Non	Nuls	Non

Dans le cas présent les mesures proposées permettent, *a minima*, le maintien des populations présentes au sein du périmètre de l'Ecopôle de l'Etoile et avec l'application des mesures d'intégration d'en favoriser le développement.

## Préambule

---

Dans le cadre d'un projet de Demande d'Autorisation Environnementale portant sur les installations qu'elle exploite sur l'Ecopôle de l'Etoile à Septèmes-les-Vallons dans le département des Bouches-du-Rhône (13), la société Valsud a sollicité le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser le Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

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

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

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque groupe biologique présentant des enjeux de conservation.

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

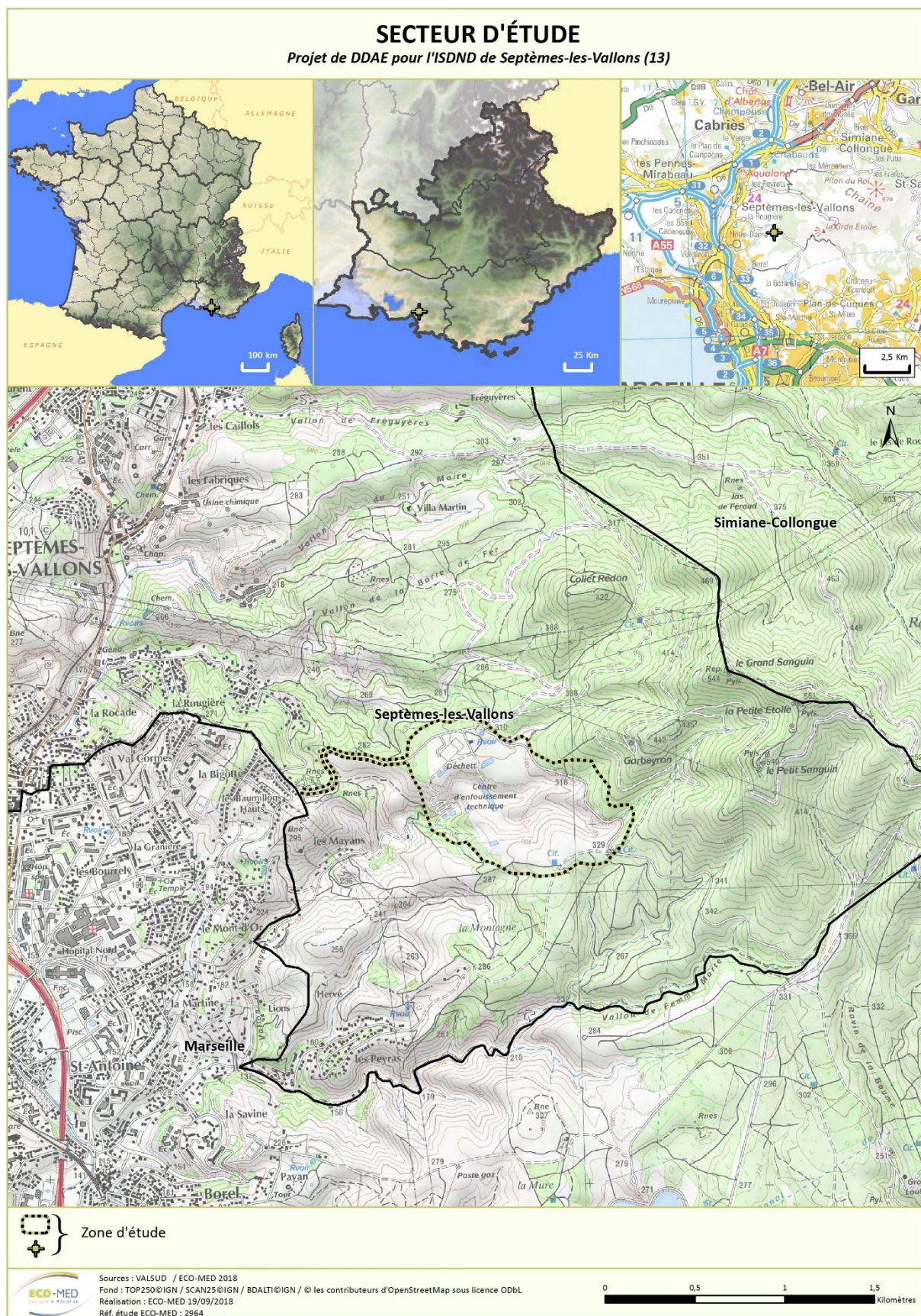
## **PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES**



## 1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

### 1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte d’Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de Septèmes-les-Vallons
Contexte environnemental		
Topographie : Collines	Altitude moyenne : 290 mètres	
Hydrographie : Ruisseau des Aygalades	Bassin versant : Littoral Marseille Cassis	
Contexte géologique : Calcaire		
Étage altitudinal : Méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Chaînon calcaires méridionaux – Côteaux et versants sud		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	A7 à proximité (2,5km)	
Zones urbaines les plus proches :	Cités de l’est de Septèmes-les-Vallons (900 m), Quartier nord de Marseille	



**Carte 1 : Secteur d'étude**



## 1.2. Description du projet (Source : VALSUD)

L'Ecopôle de l'Etoile sur la commune de Septèmes-les-Vallons (13), d'une superficie totale de **54 hectares**, est exploité par la société **VALSUD**, filiale du groupe **VEOLIA**, selon l'Arrêté Préfectoral (AP) du 25 septembre 2017 portant prescriptions complémentaires.

Cette autorisation concerne une **Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)**, autorisée jusqu'au **1<sup>er</sup> mars 2022 (réaménagement compris)**, et son **unité de Valorisation du Biogaz et de Traitement des Lixiviats (VBTL)**, une **déchèterie**, une **plateforme de compostage de déchets verts** et une **plateforme de transit, regroupement ou tri** de déchets non dangereux et de déchets non inertes. Depuis 2017, le site est également autorisé à exploiter une **installation de déconditionnement de biodéchets** à hauteur de 7 000 tonnes par an (mais dont l'activité est désormais suspendue et ne sera pas remise en service).

A ce jour, comme l'indique le résumé non technique (page 46) du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) de la région Sud-PACA, approuvé le 26 juin 2019 : *« les informations transmises par l'Etat dans son avis du 8 août 2018, et prises en compte dans la planification régionale, mettent en exergue la situation exceptionnelle liée au risque de saturation des installations de stockage des déchets non dangereux régionale dès 2019, compte tenu notamment du comblement prématuré de certains sites de stockage. Cette situation nécessite de mettre en œuvre dans les meilleurs délais les capacités de stockage des déchets ultimes prévues par la planification régionale spécifiquement sur les bassins de vie déficitaires ».*

**Ainsi, la région Sud-PACA est donc d'ores et déjà en sous-capacité de stockage des déchets non dangereux.**

Dans ce contexte, le bassin de vie Provençal n'est pas épargné. Les capacités d'enfouissement ont récemment été réduites et la situation devrait encore se tendre à court terme avec :

- La fermeture effective de l'ISDND du Cannet-des-Maures au cours de l'été 2018,
- La réduction des capacités de l'ISDND des Pennes-Mirabeau effective depuis l'AP du 22 octobre 2019,
- L'arrêt potentiel de l'exploitation de l'ISDND de La-Fare-les-Oliviers à l'issue de son autorisation actuelle, dont l'échéance est programmée pour septembre 2022.

Dans ce contexte de tension sur le plan des capacités de traitement, et au regard de la capacité résiduelle de stockage de l'ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile (volume utile résiduel évalué au début de l'année 2021 à 2,088 Mm<sup>3</sup>), VALSUD souhaite faire évoluer et optimiser les conditions d'exploitation de son installation, à l'issue de l'échéance de l'AP actuel, soit à compter de mars 2022 avec, pour l'ISDND :

- Une modification de la cote altimétrique maximale autorisée pour le stockage des déchets passant de 340 à 350 m NGF (avant couverture finale) et offrant ainsi une capacité complémentaire d'environ 263 000 tonnes par rapport à la capacité initiale.
- Une diminution progressive des tonnages à partir de 2022 et calée sur les objectifs du PRPGD.

A noter que ces modifications ne portent que sur le casier Est en cours d'exploitation, le casier Ouest étant déjà comblé et couvert depuis 2009.

Il convient de souligner que ces demandes d'évolutions sont prévues :

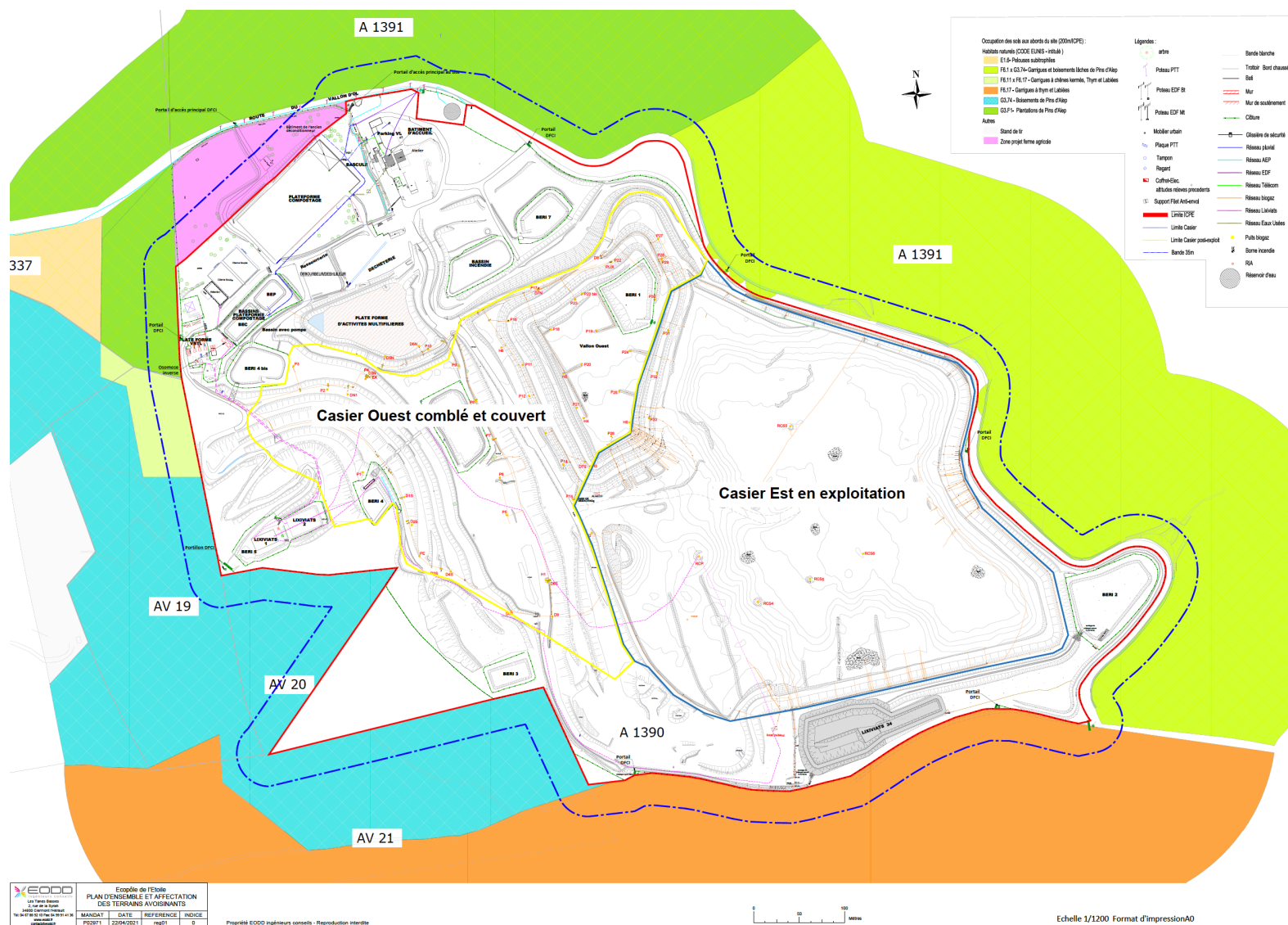
- Avec une légère réduction de l'emprise totale autorisée du site (51,4 hectares) afin de tenir compte de la récente évolution du PLUi en partie Nord-Ouest du site (zone à vocation agricole A2).
- Sans augmentation de la surface actuelle de stockage dans le casier Est en exploitation (18 hectares).
- Sans rehausse du point sommital du réaménagement initialement prévu (355 m NGF).
- Sans modification substantielle des activités liées à la plateforme de compostage des déchets verts, de la plateforme de transit, regroupement et tri, de la déchèterie et de la zone VBTL.

Le plan d'ensemble du projet est présenté sur la cartographie ci-après et en page 87 (carte 18 relatant du plan d'ensemble du projet et des interactions avec les espèces protégées).

A noter que certains plans du présent VNEI sont susceptibles d'être modifiés afin d'intégrer un éventuel futur bassin de stockage de lixiviats au droit des bassins abandonnés BLIX 3 & 4 (partie Sud du site) ; en effet, la mise à jour du calcul du besoin de stockage de lixiviats sur site a été sollicitée par la DREAL.



## Partie 1 : Données et méthodes



**Carte 2 : Plan d'ensemble du projet**

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

Le projet est situé à proximité immédiate de :

- 1 périmètre Natura 2000,
- 2 périmètres d'inventaires.

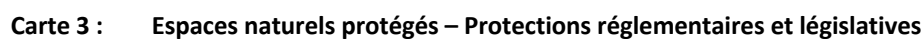
Il est à noter qu'une partie de la zone d'étude se situe au sein d'un site Natura 2000 et d'un périmètre d'inventaire.

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	Massif de l'Arbois	-	6 km	Très faible





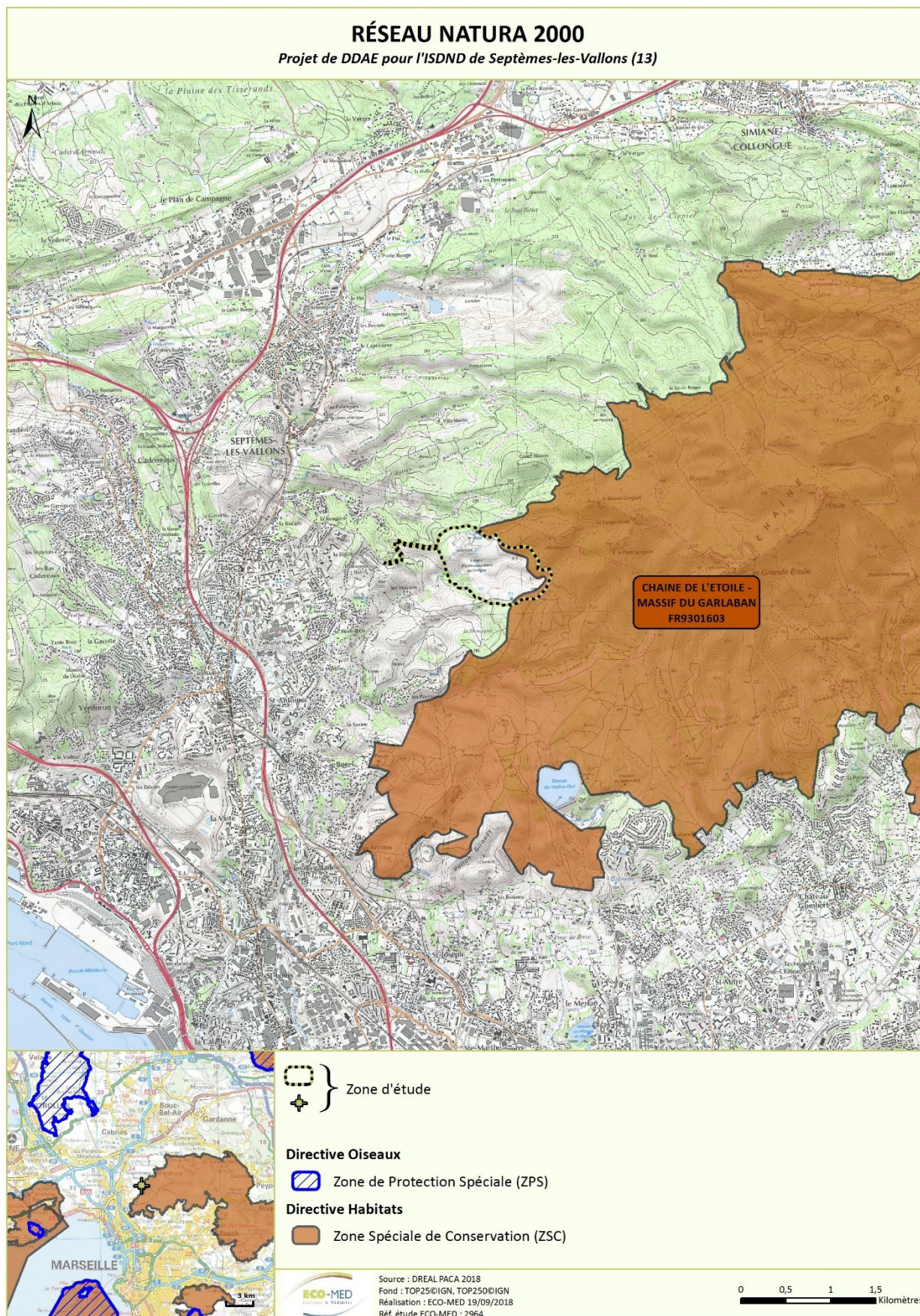


### 1.3.2. Périmètres Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301603---- « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban »	10 habitats naturels 1 espèce de plante 4 espèces d'insectes 2 espèces de mammifères	À proximité immédiate	Très fort

*ZSC : Zone Spéciale de Conservation*





**Carte 4 : Réseau Natura 2000 local**

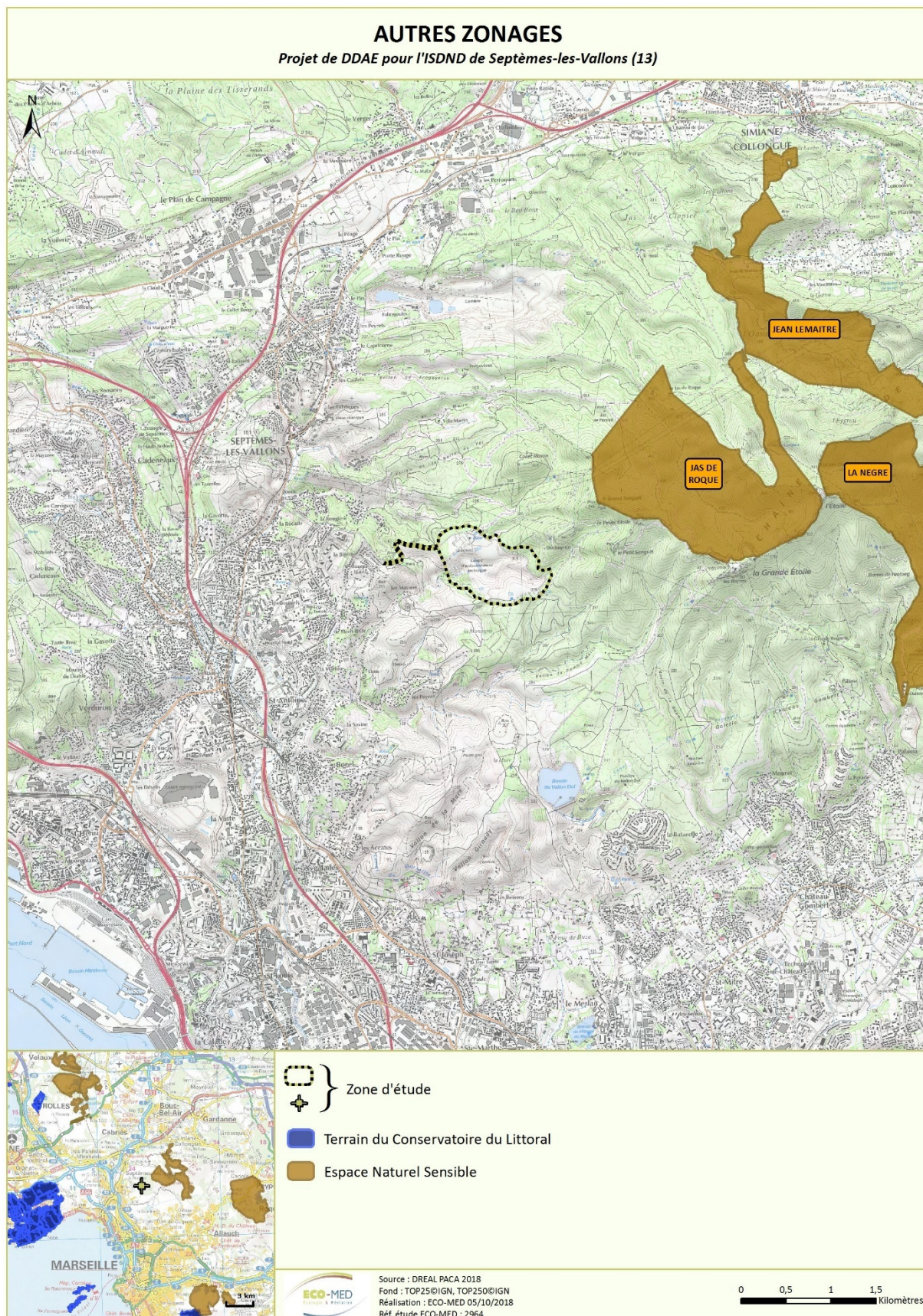


### 1.3.3. Autres périmètres de gestion concertée

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Jas de Roque	ENS	-	1 km	Fort
Jean Lemaitre	ENS	-	3 km	Modéré
La Negre	ENS	-	3 km	Modéré

ENS : Espace Naturel Sensible





**Carte 5 : Espaces Naturels Sensibles et terrain du Conservatoire du Littoral**

### 1.3.4. Périmètres d'inventaires

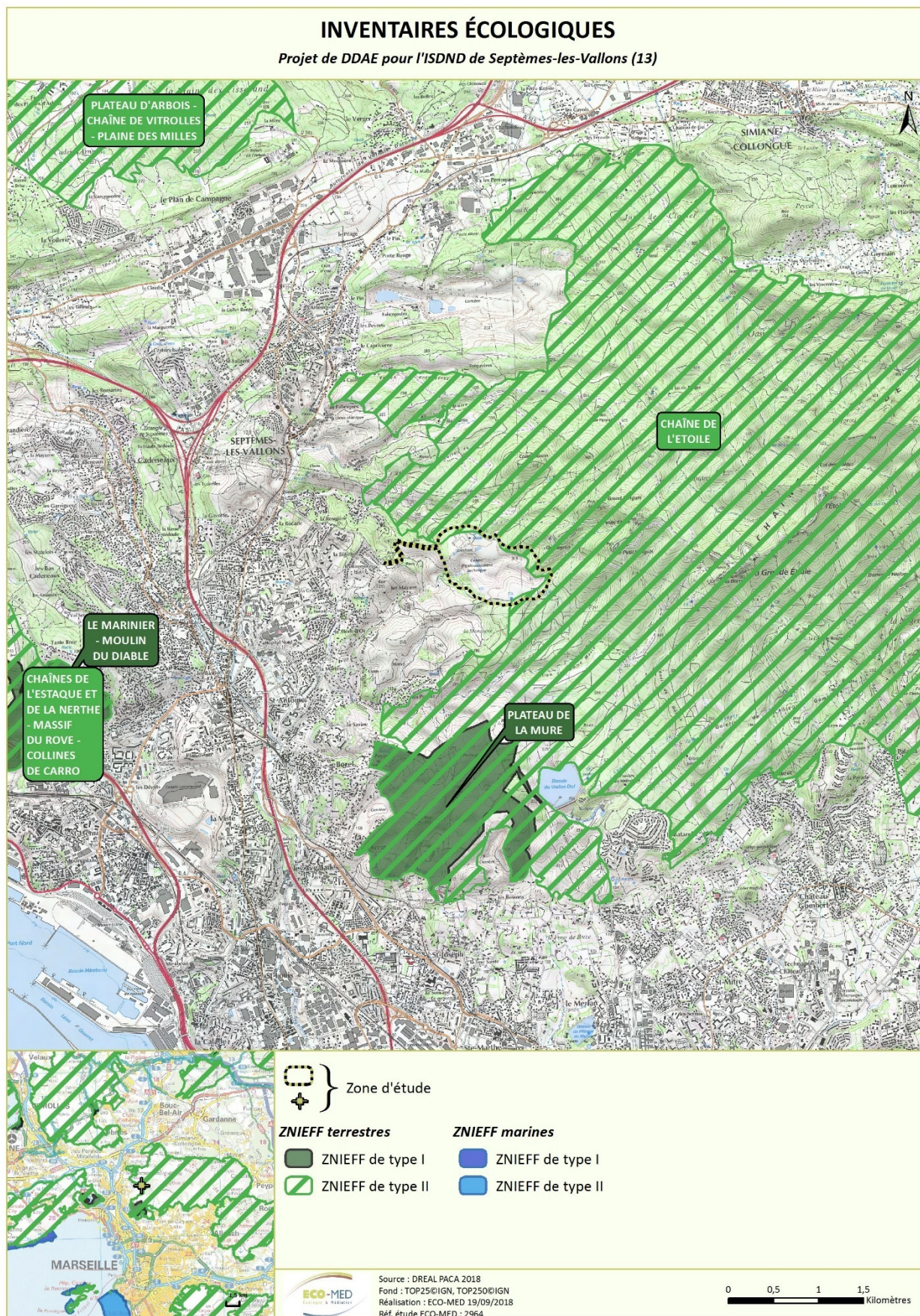
Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- 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°930020190 « Plateau de la Mure »	5 espèces de plantes, 1 espèce d'insecte, 1 espèce de reptile, 7 espèces d'oiseaux.	1 km	Fort
ZNIEFF de type II	n°930020449 « Chaîne de l'Etoile »	4 habitats naturels, 25 espèces de plantes, 6 espèces d'insectes, 1 espèce d'amphibien, 22 espèces d'oiseaux.	A proximité immédiate	Très fort





**Carte 6 : Zonages d'inventaires écologiques**



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

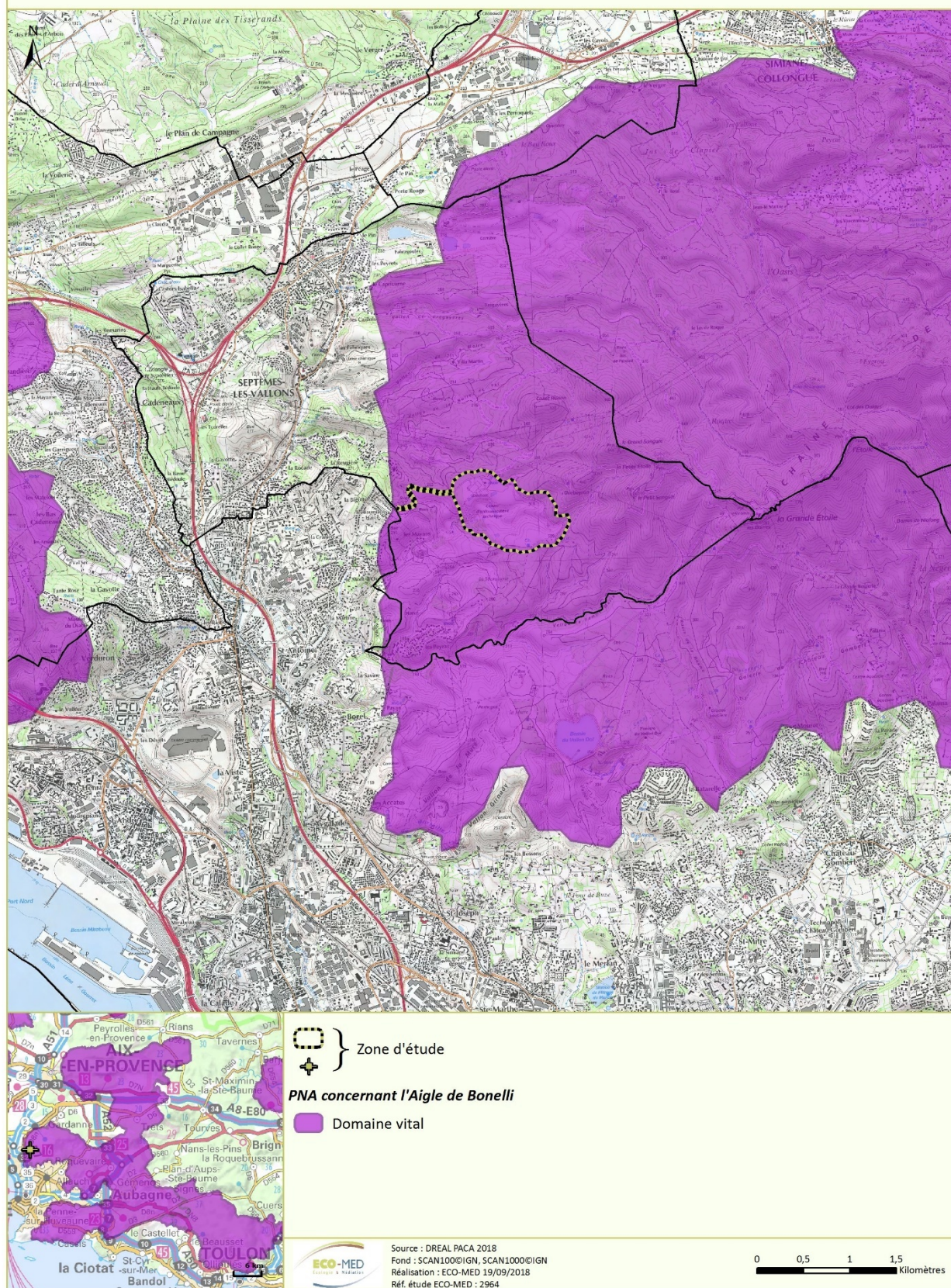
#### ■ PNA Aigle de Bonelli

L'Aigle de Bonelli se cantonne généralement aux collines méditerranéennes où il trouve des falaises pour construire son nid. Les paysages aux alentours du nid sont habituellement une alternance de milieux boisés, de garrigues, de milieux ouverts pâturés ou d'une mosaïque de cultures extensives. En région PACA, l'Aigle de Bonelli occupe tous les massifs calcaires de Basse-Provence inférieurs à 1 000 mètres d'altitude. Le bastion de l'espèce se situe dans les Bouches-du-Rhône. La zone d'étude est située au sein du vaste domaine vital « Est Bouches-du-Rhône » identifié dans le cadre du Plan National d'Action (PNA) en faveur de l'espèce. Ce domaine vital, d'une surface de plus de 75 500 hectares, abrite six sites de nidification occupés par l'Aigle de Bonelli et trois sites vacants. Les couples d'Aigle de Bonelli, les plus proches vis-à-vis de la zone d'étude sont installés à moins de 10 km au sud au niveau de la Muraille de Chine, dans les Calanques, et à environ 11 km à l'est au niveau de la Tête du Grand Puech, dans le massif de l'Etoile. Ainsi, cette proximité géographique laisse penser que la zone d'étude est fréquentée, plus ou moins régulièrement, par ces couples d'Aigle de Bonelli.



## PLANS NATIONAUX D'ACTION EN FAVEUR DES OISEAUX

Projet de DDAE pour l'ISDND de Septèmes-les-Vallons (13)



Carte 7 : Plans Nationaux d'Actions

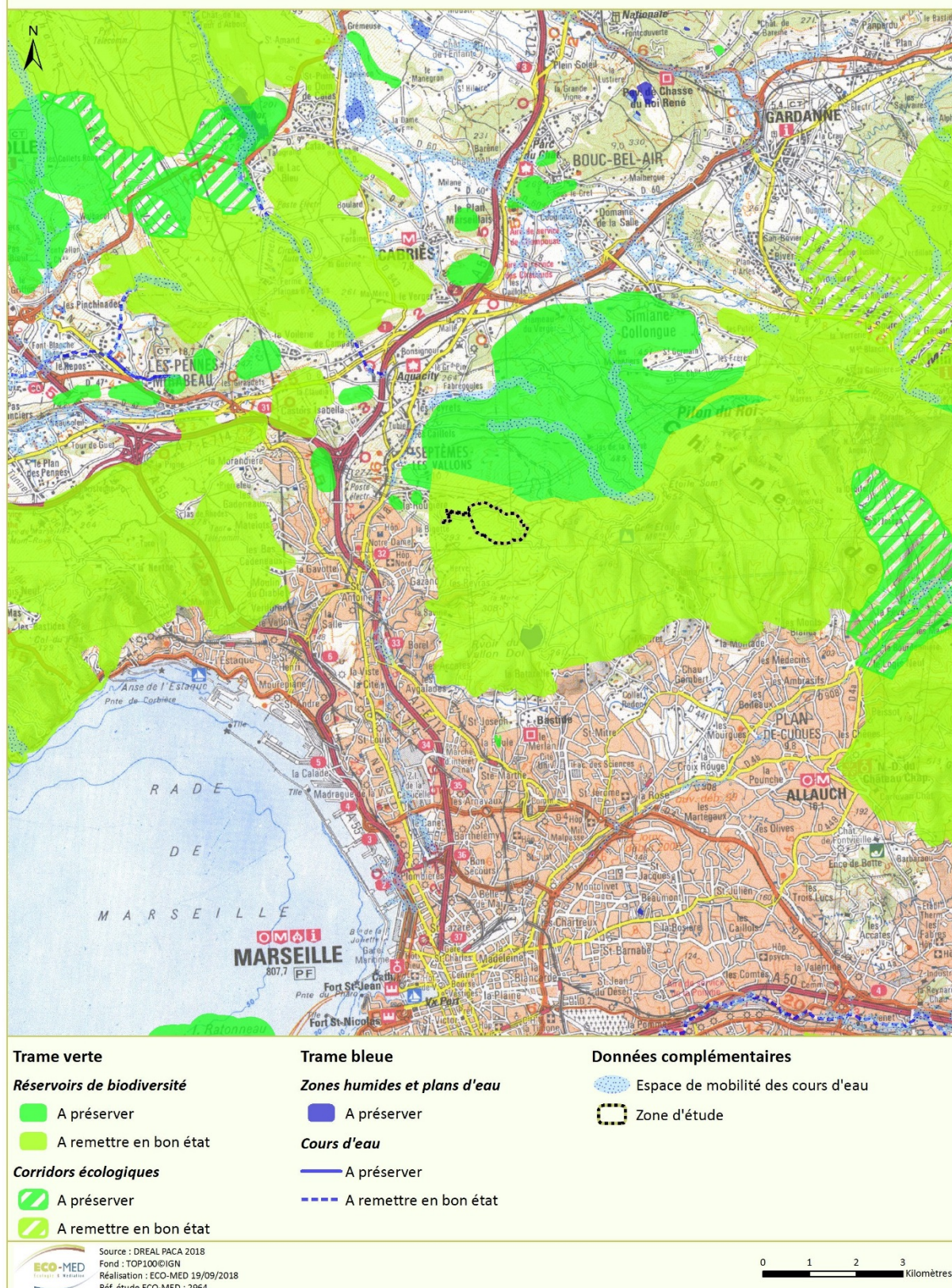
### 1.3.6. Trame verte et bleue

Selon le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) la zone d'étude se situe au sein d'un grand ensemble du massif de l'Etoile étant jugé comme étant « *à remettre en bon état* ». Cette zone est largement en contact sur sa partie ouest et sud avec l'urbanisation de l'agglomération marseillaise.



## SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ECOLOGIQUE

Projet de DDAE pour l'ISDND de Septèmes-les-Vallons (13)



Carte 8 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

**A RETENIR**

**Le projet est directement concerné par la ZNIEFF n°930020449 « Chaîne de l'Etoile » et la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban ».**



## 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/>) ;
- atlas nationaux, régionaux et départementaux pour les compartiments biologiques pour lesquels ils sont disponibles ;
- les bases de données internes (flore et faune) d'ECO-MED.

#### 2.1.2. Consultation d'experts externes

Dans le cadre de cette étude aucun expert extérieur a été consulté.

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

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	David JUINO	02 mai 2018 15 mai 2018	2 passages diurnes	X	X
Insectes	Alexandre CREGU	14 mai 2018 (D) 28 juin 2018 (N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Amphibiens	Marine PEZIN	30 octobre 2018 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Reptiles	Pierre VOLTE	28 juin 2018	1 passage diurne	X	-
	Marine PEZIN	-	-	-	X
Oiseaux	Sébastien CABOT	09 mai 2018 (D)	1 passage diurne	X	X
	Pierrick DEVOUCOUX	05 juin 2018 (D + N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	-
Mammifères	Justine PRZYBILSKI	28 mai 2018 (D + N) 10 juillet 2018 (D + N)	2 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). La zone d'emprise correspond à l'Ecopôle de l'Etoile, délimité par une clôture physique pour un total de 54 ha.

- **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. La zone d'étude minimale correspond à la zone d'emprise de l'Ecopôle de l'Etoile, de l'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) entourant le centre et d'une partie de l'accès à l'ouest pour un total d'environ 75 ha.

**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.



**Carte 9 : Zone d'étude**

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

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

L'expert en flore et habitats naturels a effectué deux demi-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.

La prospection a été réalisée au printemps. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces à floraison printanière, mais n'a pas permis de relever les espèces à floraison précoce et tardive.

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 d'éventuelles espèces protégées et/ou présentant un enjeu local de conservation.

Les éventuelles 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).

Les relevés permettant de typifier les habitats (= relevés de type phytosociologique) ont été réalisés en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats

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

### 2.3.3. Prospections de la faune

#### ■ Insectes

La période de passage a été optimale pour le second passage, un peu moins pour le premier, mais au vu des espèces observées, l'échantillonnage a permis d'inventorier les espèces représentatives d'insectes et autres arthropodes (espèces de printemps/début d'été) de la zone d'étude, en particulier des lépidoptères, des coléoptères, des odonates et des orthoptères.

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. Une recherche assidue des plantes hôtes, des œufs et des chenilles/larves des papillons et des coléoptères à enjeu potentiellement présents a aussi été réalisée. Un filet-fauchoir a également été utilisé pour récolter plus facilement les arthropodes dissimulés dans la strate herbacée. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles.

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

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
14 mai 2018	14°C	Faible	Nuageux	Absente	Conditions météorologiques peu favorables
28 juin 2018	30°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques très favorables

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

#### ■ Amphibiens

Une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse par photographie aérienne) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides principalement et des zones refuges périphériques que pourraient exploiter les amphibiens).

La recherche des amphibiens a ensuite été réalisée selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- Identification des mâles reproducteurs via la technique des points d'écoute où l'expert s'arrête plusieurs minutes la nuit sur des points préalablement définis à proximité des plans d'eau ;
- Recherche nocturne à vue des individus reproducteurs et des pontes à l'aide de lampes puissantes ;
- Epuisettage de larves et/ou têtards avec identification et relâché immédiat dans les différents plans d'eau du site. Cette méthode est principalement utilisée dans les zones humides peu accessibles ou lorsque les eaux sont troubles ;
- Recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- Recherche d'individus dans leurs gîtes terrestres (sous les pierres, souches, débris, etc.) ;
- Recherche d'indices de présence sur les axes routiers (individus écrasés lors de leurs déplacements).

Bien que la période de passage fût relativement tardive pour la très grande majorité des espèces, un regain d'activité est tout de même noté en automne lorsque les conditions sont favorables, permettant ainsi d'observer des individus en phase terrestre. Pour certaines espèces comme le Pélodyte ponctué, une seconde phase de reproduction peut même être observée à cette période de l'année.

Les conditions météorologiques de cette prospection ont été peu favorables en raison du vent.



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

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
30 octobre 2018	12°C (jour) 10°C (nuit)	Moyen	Nuageux	Averses	75%	Conditions météorologiques peu favorables

La liste des espèces relevées figure en **annexe4** du rapport.

## ■ Reptiles

Une phase d'analyse préliminaire de la zone d'étude (sur orthophotographie) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

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

- la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opérant 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 tels que le Lézard ocellé 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.

La prospection a été réalisée en fin de période de reproduction des reptiles et sous des conditions météorologiques très favorables à cette date de l'année.

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

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
28 juin 2018	25°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques très favorables

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

## ■ 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 milieux naturels adjacents aux zones de stockage, ainsi que dans les zones remaniées non exploitées et les bassins de rétentions d'eau. Les milieux rupestres adjacents à la zone de projet ont également fait l'objet d'une attention particulière.

Les données relatives aux premières prospections ornithologiques, menées lors de la journée du 27 mai 2013, ne seront pas prises en compte dans cette étude au regard de leur obsolescence historique (>5 ans) et notamment en raison de la modification profonde des habitats concernés par l'emprise des travaux d'enfouissement durant ces 5 années.

Dans le cadre de cette étude, deux passages diurnes et une prospection nocturne se sont déroulés au cours de la période de reproduction. 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 entre les mois de mai et juin 2018, rendant celles-ci relativement complètes concernant la période de reproduction. En effet, selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le

recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000). Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses 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.

<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
09 mai 2018	22°C	Faible	Quelques nuages	Absente	Conditions météorologiques favorables
05 juin 2018 (journée)	27°C	Moyen	Quelques nuages	Absente	
05 juin 2018 (nuit)	20°C	Moyen	Quelques nuages	Absente	

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

## ■ Mammifères

Les principaux mammifères pris en compte dans cette étude sont les mammifères terrestres et les chiroptères.

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi. Concernant les autres espèces de mammifères, les observations directes, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes. Dans un premier temps, la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats ont permis d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités.

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

Ensuite, les sessions de détection nocturnes ont été réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteurs à ultrasons.

- La détection active à l'aide d'un Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : 6 points d'écoutes de 10 min et les transects (trajet pré-défini reliant deux points d'écoute). Cette méthode permet d'identifier les espèces présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude.
- La détection passive à l'aide de détecteurs passifs à enregistrement continu SM2BAT™ (Wildlife acoustic), installés à des emplacements stratégiques dans la zone d'étude. Ce type de détection permet d'estimer la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative.



PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique



Enregistreurs continus de type SM2BAT : en sous-bois de pinède le long d'un ruisseau temporaire (à gauche) et en milieu vallonné semi-ouvert (à droite)

J. PRZYBILSKI, 28/05/2018 et 10/07/2018, Septèmes-les-Vallons (13)



Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection chiroptérologique sont ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : SonoChiro® 3.0 (Biotope, Recherche et Développement) et BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).

La détectabilité des chiroptères n'étant pas identique en fonction des espèces nous avons réalisé une **pondération des contacts** selon les indices de détectabilité défini par Barataud en 2012 (en milieu ouvert et en sous-bois).

Enfin, une analyse de **l'activité chiroptérologique pondérée par espèce** a été effectuée à partir des travaux d'HAQUART en 2013, sur un référentiel d'activité des chiroptères en région méditerranéenne française (ACTICHIRO). En fonction du nombre de contacts relevé pour une espèce au cours d'une nuit complète, le taux d'activité est jugé faible, modéré, fort ou très fort par rapport à la « norme nationale ». **Les seuils de ces niveaux varient d'une espèce à l'autre** car ils intègrent la distance de détectabilité (portée des ultrasons variant de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres) et les comportements de vol de chaque espèce (glanage dans le feuillage, vol en plein ciel ou à quelques mètres de hauteur, etc.).

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

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

Ainsi, par exemple : il est possible d'avoir un niveau faible d'activité globale (moins de 20 contacts) mais une activité très forte du Grand Rhinolophe qui présente 6 contacts (espèce à très faible détectabilité) durant la nuit d'écoute, tandis que la Pipistrelle commune montre seulement 13 contacts correspondant à une faible activité pour cette espèce ubiquiste (d'après les travaux d'HAQUART).

Les périodes de passage ont été optimales pour l'activité chiroptérologique estivale (période de reproduction), avec des conditions météorologiques favorables.

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

Date de prospection		Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
28 mai 2018	Journée	22°C	Moyen	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques peu favorables
	Soirée	21°C	Nul	Quelques nuages / Lune gibbeuse croissante	Absentes	Conditions météorologiques favorables
10 juillet 2018	Journée	30°C	Moyen	Nul	Absentes	Conditions météorologiques peu favorables
	Soirée	27-21°C	Faible	Nul / Dernier quartier de lune	Absentes	Conditions météorologiques favorables

La liste des espèces relevées figure en **annexe 8** du rapport.

## CHIROPTÈRES - PROSPECTIONS ACOUSTIQUES

Projet de DDAE pour l'ISDND de Septèmes-les-Vallons (13)



**Carte 10 : Localisation des prospections acoustiques**

## 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), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

## 2.5. Difficultés rencontrées

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 Rougegorgé 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 à l'est de la commune de Septèmes-les-Vallons, aux portes du massif de l'Etoile en milieu naturel. Elle comprend l'Ecopôle de l'Etoile et ses abords, composés de milieux naturels plus ou moins perturbés par l'activité humaine. Ainsi, on y rencontre des boisements naturels et plantés de Pins d'Alep, des garrigues plus ou moins entretenues et des zones rudérales. Ces abords correspondent à une bande DFCI, régulièrement débroussaillée pour limiter la propagation des incendies. Le centre de la zone d'étude présente des milieux rudéraux, du fait de l'exploitation, et des milieux artificiels, comme des bassins de rétention. Il est à noter qu'une route dessert l'Ecopôle de l'Etoile et le contourne par le nord. La fréquentation de cet axe est relativement modérée.

La topographie de la zone d'étude est relativement plane exception faite de la partie sud-ouest qui présente un vallon, au fond duquel se maintient un ruisseau temporaire au sein du boisement de Pins d'Alep.

Les abords de la route à l'ouest de la zone d'étude comprennent des milieux dégradés par l'activité humaine et par des bâtiments abandonnés.







### **Diverses vues de la zone d'étude**






ECOMED, 2018, Septèmes-les-Vallons (13)

## **1.2. Habitats naturels**




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

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier ayant la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte ci-après.


## Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	<b>Périphérie de l'Ecopôle de l'Etoile</b>	<i>Oloptum miliaceum, Cichorium intybus, Senecio vulgaris, hordeum murinum, Malva sylvestris, Centranthus ruber, Avena barbata, Heliotropium europaeum, Dittrichia viscosa.</i>	47,5	-	J6.2	-	-	-	Nul
	<b>Garrigues et boisements lâches de Pins d'Alep</b>	<i>Pinus halepensis, Quercus ilex, Cistus albidus, Centranthus ruber, Brachypodium retusum, Aphyllanthes monspeliensis, Malva sylvestris.</i>	6,8	32.4 x 42.84	F6.1 x G3.74	-	-	Mauvais	Faible
	<b>Garrigues à Thym et Labiées</b>	<i>Thymus vulgaris, Teucrium polium, Ajuga iva, Helichrysum stoechas</i>	4,4	32.47	F6.17	-	-	Modéré	Faible
	<b>Plantations de Pins d'Alep</b>	<i>Pinus halepensis, Rubia peregrina, Asparagus acutifolius, Brachypodium retusum, Ophrys provincialis, Ophrys passionis.</i>	4,1	83.311	G3.F1	-	-	Mauvais	Faible
	<b>Boisements de Pins d'Alep</b>	<i>Pinus halepensis, Rubia peregrina, Asparagus acutifolius, Brachypodium retusum, Ophrys provincialis, Ophrys passionis.</i>	2,8	42.84	G3.74	-	-	Modéré	Faible

## Partie 2 : Etat initial

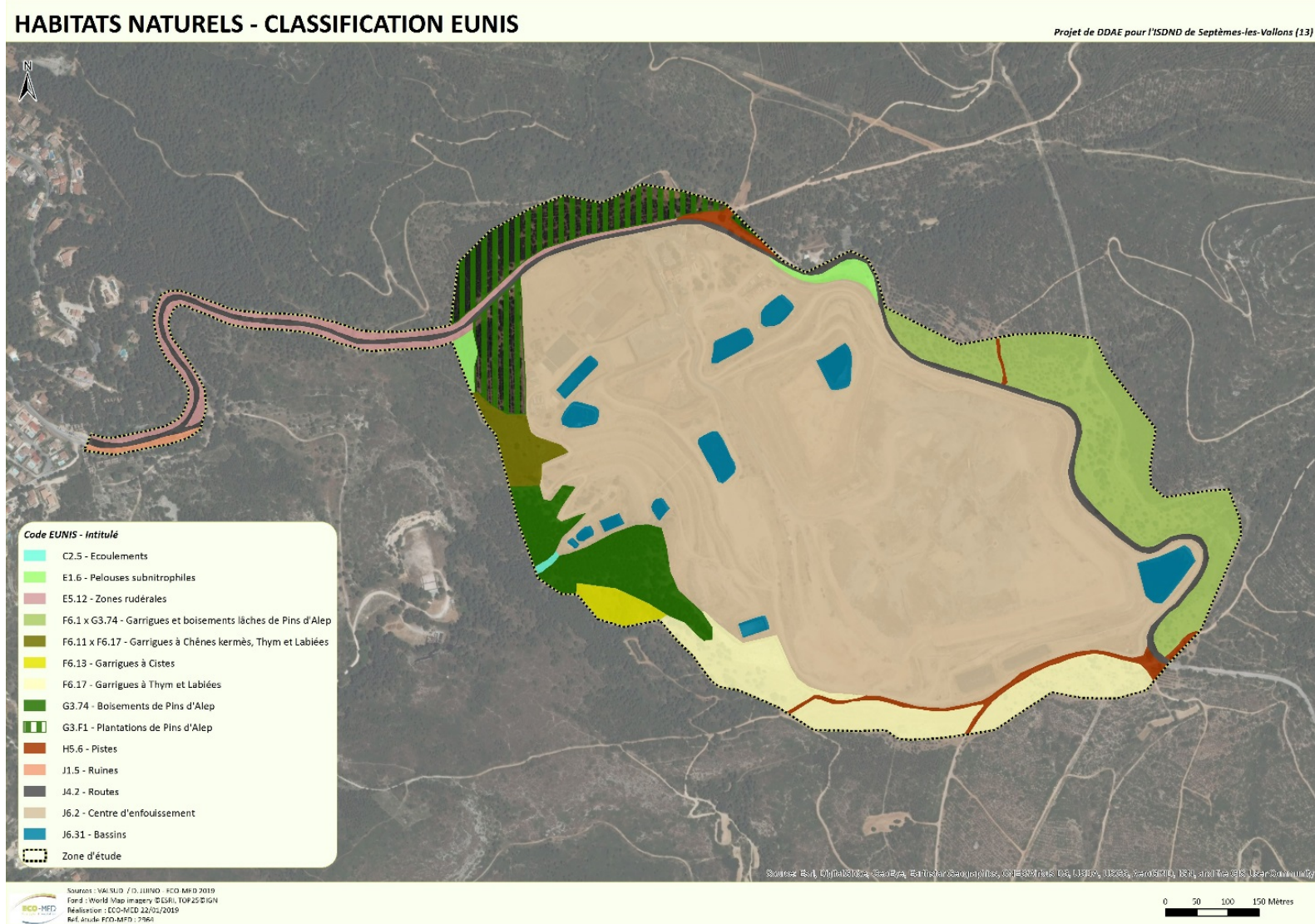
Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	<b>Bassins</b>	<i>Typha latifolia</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Tamarix gallica</i> .	2,1	89.24	J6.31	-	-	-	Très faible
-	<b>Zones rudérales</b>	<i>Cichorium intybus</i> , <i>Oloptum miliaceum</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Diplotaxis eruroides</i> , <i>Diplotaxis tenuifolia</i> .	1,7	87.2	E5.12	-	-	-	Faible
	<b>Garrigues à Chênes kermès, Thym et Labiées</b>	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Teucrium pseudochamaepitys</i> .	0,9	32.41 x 32.47	F6.11 x F6.17	-	-	Modéré	Faible
-	<b>Garrigues à Cistes</b>	<i>Cistus albidus</i> , <i>Linum trigynum</i> , <i>Lonicera etrusca</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> .	0,6	32.43	F6.13	-	-	Bon	Faible
-	<b>Pelouses subnitrophiles</b>	<i>Aegilops ovata</i> , <i>Avena barbata</i> , <i>Cichorium intybus</i> , <i>Malva sylvestris</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Ophrys passionis</i> .	0,6	34.8	E1.6	-	-	Mauvais	Faible
	<b>Ruines</b>	<i>Hedera helix</i> .	0,2	-	J1.5	-	-	-	Nul

Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Écoulement	<i>Plantago major</i> , <i>Brachypodium phoenicoides</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Lythrum salicaria</i> .	0,05	24.16	C2.5	3290	-	Mauvais	Modéré

\* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »





Carte 11 : Habitats naturels – Classification EUNIS

### 1.3. Flore

Une liste de 131 espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 3**.

La zone d'étude est soumise à une pression anthropique certaine liée à l'activité du centre de stockage et de l'application des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD), traitement de protection incendie réalisées aux abords.

Ainsi, au sein du centre de stockage le remaniement régulier des surfaces ne permet qu'à une flore rudérale de se développer comme la Mauve sylvestre (*Malva sylvestris*), les Roquettes (*Diplotaxis sp.*) ou encore le Spartier (*Spartium junceum*), le Faux-Millet (*Piptatherum miliaceum*) et le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).

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

Aucune espèce présentant un enjeu local de conservation très fort n'a été avérée ou n'est potentielle au sein de la zone d'étude.

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

##### ■ Espèces avérées



##### Germandrée à allure de pin (*Teucrium pseudochamaepitys* L., 1753)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	✓	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	VU	Région	EN (PACA)
<b>Autre(s) statut(s)</b>	ZNIEFF : PACA, LR			
<b>Répartition mondiale</b>	Espèce sténoméditerranéenne occidentale			
<b>Répartition française</b>	Localisée dans l'Aude, le Var et les Bouches-du-Rhône			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Chaméphyte des pelouses sèches et des garrigues claires, chaudes et ensoleillées, sur sol pauvre calcaire ou dolomitique			
<b>Menaces</b>	Espèce menacée par l'urbanisation et l'embroussaillage			

##### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

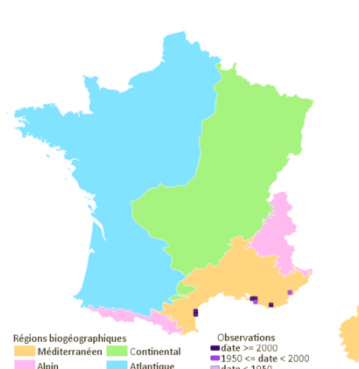
Dans le secteur d'étude l'espèce n'est connue que de la partie ouest du massif de l'Etoile et de l'est du massif de la Nerthe. Cette population représente la seule présente dans le département des Bouches-du-Rhône.

##### Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude une population de plusieurs centaines d'individus se trouve à l'ouest du centre de stockage. Elle se répartie sur une portion de garrigue présente dans l'enceinte du centre et dans la bande DFCI attenante. Les conditions de maintien du milieu ouvert par des débroussaillages réguliers rendent celui-ci favorable au développement de l'espèce.



D. JUINO, 15/05/2018, Septèmes-les-Vallons (13)



##### ■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce présentant un enjeu local de conservation fort n'est potentielle au sein de la zone d'étude.

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

##### ➤ Héliantheme à feuilles de Lavande (*Helianthemum syriacum*) ; PN

L'espèce est connue du secteur d'étude au sein des massifs littoraux bordants l'agglomération Marseillaise, au sein des milieux ouverts à semi-ouverts de type garrigues à Romarin sur marnes ou calcaires dolomitiques. Malgré la

## Partie 2 : Etat initial

très faible présence de milieux favorables à son développement, une attention particulière a tout de même été portée sur cette espèce. Ainsi, malgré une prospection ciblée à la bonne période du calendrier écologique, l'espèce n'a pu être avérée. Elle est donc considérée comme absente de la zone d'étude.

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

#### ■ Espèces avérées



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

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	LC (PACA) NE (RA)
<b>Autre(s) statut(s)</b>	CITES			

**Répartition mondiale** Sud-français (et Nord-ouest italien ?)

**Répartition française** Provence

**Habitats d'espèce, écologie** Géophyte à tubercule des pelouses xérophiles et garrigues basiphiles de 0 à 800 m.

**Menaces** Dynamique naturelle, urbanisation et utilisation d'herbicides.



P. AUDA, 22/04/2010, Callas (83)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

L'espèce prospère dans les pelouses et garrigues ouvertes dans le secteur d'étude. Elle y est relativement bien représentée par des populations plus ou moins hybridées avec des populations d'Ophrys de la passion, rendant parfois les populations pures dans des conditions précieuses.

##### Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude deux populations et un individu isolé ont été avérés. Une première petite population d'une dizaine d'individu se développe au nord de la zone d'étude dans la plantation de Pin d'Alep. Une deuxième population d'environ cinq individus se trouve au sud du centre au sein de la garrigue à Thym aux abords d'une piste. Enfin un individu isolé a été repéré au sein du boisement de Pin d'Alep à l'ouest du centre de stockage. Ces individus trouvent dans les différents milieux alentours les conditions favorables à leur développement, d'autant plus que l'ouverture des milieux leur est largement favorable.



#### ■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce présentant un enjeu local de conservation modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

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

##### ➤ Orchis à odeur de Vanille (*Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans*) ; PN

La zone d'étude comprend des milieux favorables au développement de l'espèce. Ainsi, une attention particulière a été portée lors de l'inventaire sur ces milieux. Malgré cela l'espèce n'a pu être avérée. Elle est considérée comme absente de la zone d'étude.

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

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

### 1.3.5. Cas particuliers

Au sein de la zone d'étude deux espèces présentant un caractère envahissant ont été avérées. Il s'agit de la Canne de Provence (*Arundo donax*) et de l'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*). Ces deux espèces ont été avérées dans l'enceinte du centre de stockage. Leur origine est certainement liée à l'activité du site.



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



Carte 12 : Enjeux relatifs à la flore

## 1.4. Insectes

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

La période de passage a été optimale et a permis d'inventorier un échantillon représentatif des insectes et autres arthropodes (espèces de printemps/début d'été) de la zone d'étude, en particulier des lépidoptères, des coléoptères, des odonates et des orthoptères.

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

Aucune espèce à enjeu très fort n'a été avérée et n'est jugée potentielle dans la zone d'étude

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



**Agrion mignon** (*Coenagrion scitulum* Rambur, 1842)

<b>Protection</b>				
<b>Liste rouge</b>	France	NT	PACA	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-			
<b>Répartition mondiale</b>	Sud et Ouest de l'Europe, Maghreb			
<b>Répartition française</b>	Presque tout le territoire, moins fréquent sur la frange est et le pourtour méditerranéen			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Eaux stagnantes non saumâtres, ensoleillées et colonisées par des hydrophytes (mares âgées, lavognes, queues d'étangs, etc.)			
<b>Menaces</b>	Destruction et dégradation de ses habitats			



E. IORIO, 12/07/2010, Murviel (34)

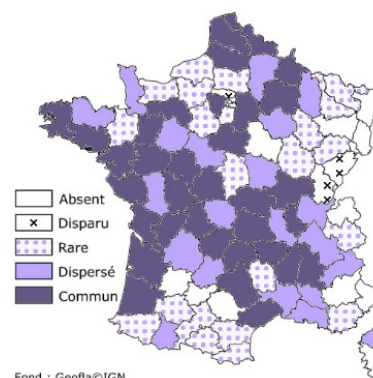
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Dans le secteur d'étude, la maille de répartition la plus proche est celle comprenant les communes de Velaux, Ventabren, Coudoux et Eguilles. Plus à l'est, deux mailles disposent de données de l'espèce dont les communes de Puyloubier, Pourrières et Saint-Maximin-la-Sainte-Baume. L'espèce dispose d'une aire de répartition très fragmentée formant des patches.

##### Dans la zone d'étude :

Dans la zone d'étude, trois individus ont été avérés au niveau du bassin de rétention localisé au sud-ouest, à proximité de la garrigue. Au vu de la station artificielle (bassin de rétention d'eau) et du contexte local (garrigue), le bassin abritant l'espèce est un refuge et une microstation jouant le rôle de réservoir biologique. Ce milieu sert donc de point de départ pour coloniser de nouveaux secteurs à proximité. Il s'avère que la zone d'étude a une importance forte pour cet Agrion.



Fond : Geofla@IGN

Répartition française et abondance

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

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

#### ■ Espèces avérées



#### Decticelle splendide (*Eupholidoptera chabrieri chabrieri* Charpentier, 1825)

<b>Protection</b>	France	-		
<b>Liste rouge nat.</b>	France	-	PACA	-
<b>Autre(s) statut (s)</b>		-		
<b>Répartition mondiale</b>	Du centre de l'Italie jusqu'aux Alpes du Sud et dans le Tessin (Suisse).			
<b>Répartition française</b>	Région PACA et Gard avec une remontée le long du Rhône jusqu'en Isère. 2 pointages anciens (<2001) totalement excentrés dans le Tarn (KRUSEMAN, 1988) et dans les Landes (ILBERT & SAINT AUBIN, 2000).			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Zones montueuses thermophiles dans les haies basses, garrigues, maquis, pelouses et prairies buissonnantes.			
<b>Menaces</b>	Destruction et altération de son habitat			



T. MORRA, 02/07/2018, Carry-le-Rouet (13)

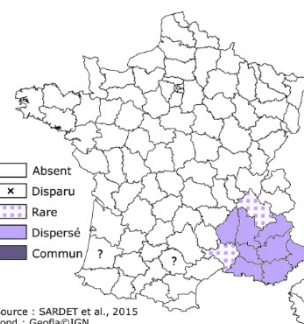
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Dans le secteur d'étude, l'espèce est connue de Peypin, Roquevaire, Plan de Cuques, Allauch mais également de Septèmes-les-Vallons et ses alentours (INPN, consultation 01/10/2018). Cette espèce est en générale abondante localement et reste bien souvent très localisée dans les secteurs de garrigue.

##### Dans la zone d'étude :

De nombreux individus ont été contactés au soir du 28 juin, dès la tombée de la nuit. Les premiers individus vus émettaient des chants stridulatoires caractéristiques de l'espèce, facilitant sa détection. Au fur et à mesure que la nuit progressait, le nombre d'individus chanteurs n'a fait qu'augmenter pour aboutir sur des répartitions précises de l'espèce sur le site. De ce fait, les foyers de populations ont été clairement identifiés.



Source : SARDET et al., 2015  
Fond : GeoFla©IGN

#### Répartition française et abondance

#### Importance de la zone d'étude : modérée



#### Mante abjecte (*Ameles spallanziana* Rossi, 1792)

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



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



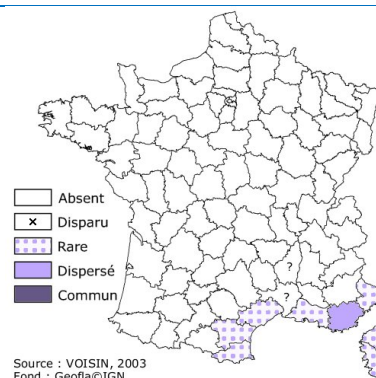
### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Dans le secteur d'étude, l'espèce est connue de Peypin, Roquevaire, Plan de Cuques, Allauch mais également de Septèmes-les-Vallons et ses alentours (INPN, consultation 01/10/2018). Cette espèce n'est jamais abondante et reste bien souvent très localisée.

#### Dans la zone d'étude :

Un individu quasiment adulte a été avéré lors du second passage au niveau du bassin situé au sud-ouest de la zone d'étude, proche de la garrigue. Il a été observé en compagnie d'individus de Mante religieuse.



Source : VOISIN, 2003  
Fond : GeoFla©IGN

Répartition française et abondance

Importance de la zone d'étude : faible



### Lycose de Narbonne (*Lycosa tarantula* Linnaeus, 1758)

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

Répartition mondiale France

Répartition française Frange méditerranéenne

Habitats d'espèce, écologie Secteurs thermophiles avec végétation rases et pierreuses tel que les plaines steppiques

Menaces Destruction et altération de son habitat ; Fragmentation du territoire



E. IORIO, 15/07/2010, Istres (13)

### Contexte local

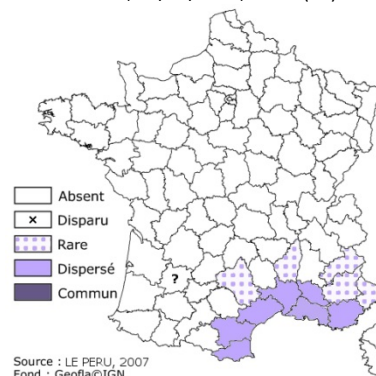
#### Dans le secteur d'étude :

Dans les Bouches-du-Rhône, le secteur de la Crau représente le bastion de l'espèce. Ailleurs, elle est assez rare et très localisée.

Les communes les plus proches où cette dernière se retrouve sont Aix en Provence, Eguille, Ventabren, Velaux et plus au sud Auriol (INPN, consultation 01/10/2018).

#### Dans la zone d'étude :

Plusieurs individus ont été contactés (observation Alexandre CREGU au niveau de la zone rocheuse descendant sur deux petits bassins de rétention d'eau localisés à l'ouest de la zone d'étude ainsi que sur la partie haute de cette dernière. **Difficile à trouver car vivant dans un terrier, elle est très fortement potentielle sur les zones de pelouses sèches et rases de la zone d'étude mais également dans les secteurs où des roches sont déposées sur le site.**

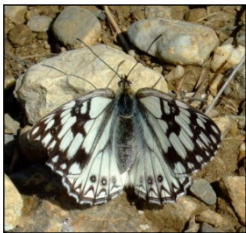
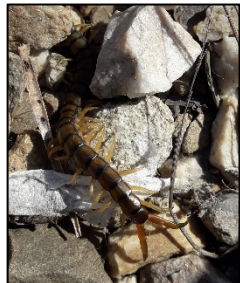



Source : LE PERU, 2007  
Fond : GeoFla©IGN

Répartition française et abondance

Importance de la zone d'étude : faible

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

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Commentaires
	<b>Échiquier d'Occitanie</b> ( <i>Melanargia occitanica</i> )	Faible	-	Plusieurs individus ont été observés durant les prospections. L'espèce est bien implantée dans les pelouses ouvertes de la zone d'étude. L'espèce réalise l'ensemble de son cycle de développement.
	<b>Scolopendre ceinturée</b> ( <i>Scolopendra cingulata</i> )	Faible		Deux individus ont été contactés dans la zone d'étude où l'espèce effectue l'ensemble de son cycle de vie. L'espèce est potentiellement présente sur la totalité de la zone d'étude.
	<b>Sphinx de l'Epilobe</b> ( <i>Proserpinus proserpina</i> )	Faible	PN2 et DH4	Un individu a été observé le soir du second passage effectué dans la zone d'étude. Individu attiré à l'aide de sources lumineuses. La population locale dispose de bien plus d'individus, mais le caractère très mobile et nocturne de ce papillon ne permet pas de détecter tous les imagos présents sur une zone donnée.

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



Carte 13 : Enjeux relatifs aux insectes



## 1.5. Amphibiens

Etant donné que plusieurs inventaires ont déjà été réalisés au sein de la zone d'étude, le cortège batrachologique est déjà bien connu et est caractéristique des milieux fortement remaniés par l'homme.

Les prospections menées en 2018 ont permis d'avérer de nouveau la présence de trois espèces sur les cinq connues. Parmi ces trois espèces, deux présentent un enjeu faible (**Crapaud calamite** et **Rainette méridionale**) et une présente un enjeu nul, car introduite et considérée comme envahissante (**Grenouille rieuse**).

La zone d'étude présente un intérêt pour les amphibiens aussi bien pour leur reproduction que pour l'accomplissement de leur phase terrestre en raison de la présence de plusieurs bassins et de points d'eau temporaires (mares, ornières, fossés) et de nombreux blocs rocheux.



**Habitats aquatiques favorables aux amphibiens**

M. PEZIN, 30/10/2018, Septèmes-les-Vallons (13)

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

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

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

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

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

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

#### ■ Espèces avérées

Aucune espèce à ELC modéré n'a été avérée au sein de la zone d'étude au cours des prospections menées en 2018.

#### ■ Espèce fortement potentielle

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

En 2013, le Pélodyte ponctué avait fait l'objet de plusieurs observations et la reproduction avait même été avérée dans 4 bassins.

Sachant que cette espèce est capable d'effectuer un second cycle de reproduction en automne lorsque les conditions météorologiques le permettent, une recherche a été menée spécifiquement sur cet amphibien en octobre 2018 (recherche à vue et auditive, puis épuisettage dans tous les points d'eau temporaires et les bassins accessibles). Malgré ces recherches et la survenance de pluies fin octobre, l'espèce n'a pas fait l'objet de nouvelles observations. Une faible activité a été notée pour le cortège batrachologique lors de la prospection nocturne (seules quelques grenouilles rieuses ont été observées), très certainement à cause du vent survenu la veille et le jour (bien que plus faible) de la prospection.



## Partie 2 : Etat initial

Pour les raisons énoncées précédemment, le Pélodyte ponctué est jugé fortement potentiel au sein de la zone d'étude.

Il est à noter que des poissons ont été introduits dans un bassin où la reproduction du Pélodyte avait été avérée en 2013 (au nord). Comme les poissons exercent une pression de prédation sur les têtards de la plupart des espèces d'amphibiens, ce bassin pourrait être moins attractif pour le Pélodyte ponctué, espèce pionnière adaptée aux milieux temporaires, dépourvus de prédateurs.

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

Deux espèces à enjeu faible ont été observées lors des prospections menées en 2018. Celles-ci sont présentées brièvement dans le tableau ci-dessous. Parmi les espèces connues à ELC faible, seul le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), anciennement Crapaud commun (*Bufo bufo spinosus*), n'a pas fait l'objet de nouvelles observations.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Crapaud calamite</b> ( <i>Epidalea calamita</i> )	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Deux individus ont été observés en déplacement. L'espèce réalise probablement l'ensemble de son cycle de vie.
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Plusieurs individus ont été vus et entendus dans quelques bassins. Des individus ont également été observés en déplacement. L'espèce effectue très certainement l'ensemble de son cycle de vie.



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



Carte 14 : Enjeux relatifs aux amphibiens



## 1.6. Reptiles

Les inventaires menés antérieurement ont permis d'avérer la présence de quatre espèces de reptiles. Les prospections menées en 2018 n'ont pas permis d'avérer de nouvelles espèces mais ont permis de réattester de la présence du **Lézard ocellé** (ELC fort) et de la **Tarente de Maurétanie** (ELC faible).

A l'instar des amphibiens, la zone d'étude présente un intérêt pour les reptiles en raison du maintien des milieux ouverts dans le cadre de l'OLD puis de la présence de nombreux blocs rocheux et de zones rocailleuses pouvant faire office de gîtes, de places d'insolation et de zones refuge.



**Zones rocailleuses et blocs rocheux favorables pour l'herpétofaune et notamment le Lézard ocellé**

M. PEZIN, 30/10/2018, Septèmes-les-Vallons (13)

Une liste de deux espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 6**.

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

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

## 1.6.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

### ■ Espèce avérée



#### Lézard ocellé (*Timon lepidus lepidus* (Daudin, 1802))

Protection	PN3	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	BE2	UICN PACA	NT
Répartition mondiale	Le Lézard ocellé, espèce ibéro-française		
Répartition française	Localisé sur le pourtour méditerranéen, il remonte dans les terres jusque sur la façade atlantique		
Habitats d'espèce, écologie	Habitats ouverts de la zone méditerranéenne à supra-méditerranéenne.		
Menaces	L'espèce est considérée comme menacée par les spécialistes. Un plan interrégional d'actions (PIRA) est en cours en PACA et en Languedoc-Roussillon		



G. DESO, 09/10/2014, Septèmes-les-Vallons (13)

#### Contexte local

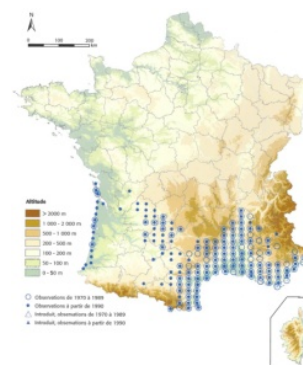
##### Dans le secteur d'étude :

Le Lézard ocellé est connu dans le secteur d'étude, notamment dans le Massif de l'Etoile où plusieurs observations ont été faites aux alentours des grottes Loubières (données ECO-MED).

##### Dans la zone d'étude :

L'espèce est connue de la zone d'étude depuis 2013 où un juvénile avait été observé en thermorégulation dans les milieux ouverts au sud du site. Dans ce même secteur, deux individus adultes avaient pu être observés lors des prospections menées en 2014. En 2018, l'espèce a fait l'objet de deux nouvelles mentions (deux adultes également) dans les garrigues à l'est de la zone étudiée.

Globalement, la zone d'étude offre des habitats très favorables pour cette espèce (garrigues, blocs rocheux et zones rocailleuses bien exposées) qui y accomplit très certainement encore l'ensemble de son cycle de vie.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

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

### ■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce à ELC fort n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

## 1.6.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

### ■ Espèces avérées

Aucune espèce à ELC modéré a été avérée au sein de la zone d'étude lors des inventaires menés en 2018.

### ■ Espèce fortement potentielle

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


Deux observations de Psammodrome d'Edwards avaient été effectuées en 2014, dans les milieux ouverts situés à l'ouest de la zone d'étude. Malgré une recherche ciblée en juin 2018 et des conditions météorologiques favorables, cette espèce n'a pas été observée.

En raison d'observations antérieures et de la présence d'habitats favorables, le Psammodrome d'Edwards ne peut être exclu des potentialités en 2018.

#### 1.6.4. Espèce avérée à enjeu local de conservation faible

Une seule espèce à ELC faible a été avérée lors des prospections menées en 2018. Celle-ci est brièvement présentée dans le tableau ci-dessous.

Le Lézard des murailles, observé en 2013 et en 2014, n'a pas fait l'objet de nouvelles observations.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Tarente de Maurétanie</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Faible	PN3, BE3	LC	LC	De nombreux individus ont été observés au sein de la zone d'étude. L'espèce y réalise l'ensemble de son cycle de vie.



## Partie 2 : Etat initial

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



**Carte 15 : Enjeux relatifs aux reptiles**

## 1.7. Oiseaux

A l'issue des journées de prospection, une liste de 36 espèces avérées a été dressée et présentée en **annexe 7**. Parmi ces espèces, trois présentent un enjeu local de conservation modéré et huit présentent un enjeu local de conservation faible. Les autres espèces avérées présentent un enjeu local de conservation très faible.

La faible naturalité, l'activité de l'ISDND et le remaniement permanent des surfaces, ne sont pas favorables à la majorité de l'avifaune nicheuse patrimoniale. Ce constat est conforté par les résultats de l'inventaire qui mettent en évidence une richesse spécifique relativement faible et un cortège d'espèces ubiquistes et anthropophiles bien représenté. Cependant, les milieux naturels adjacents au site accueillent quelques espèces spécialistes des milieux ouverts et semi-ouverts et viennent accroître la richesse aviaire du site.

Les monographies présentées ci-dessous concernent les espèces avérées et fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort à modéré. Les espèces à enjeu faible feront, quant à elles, l'objet d'une description simplifiée.

### 1.7.1. 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 au sein de 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 dans la marge occidentale du domaine vital du couple d'Aigle de Bonelli implanté sur le massif de la Grande Etoile. Toutefois, la présence de l'Aigle de Bonelli n'a pas été avérée dans la zone d'étude durant les deux journées d'inventaires, malgré une attention particulière portée à la détection de l'espèce lors de chaque prospection.

L'Aigle de Bonelli n'utilise pas son domaine vital de façon homogène mais privilégie quelques secteurs riches en espèces proies au détriment des zones les plus anthropisées. Sensible aux dérangements, ce rapace évite généralement les zones d'activités.

Bien que la zone d'étude s'inscrive au sein de milieux naturels (globalement forestiers à l'exception des OLD), la présence de l'Aigle de Bonelli n'est pas jugée potentielle dans la zone étudiée au vu de la faible naturalité des habitats concernés par l'Ecopôle de l'Etoile et notamment en raison de l'activité induisant des dérangements sonores et visuels défavorables à cette espèce sensible.

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

#### ■ Espèces avérées



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

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



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

## Partie 2 : Etat initial

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

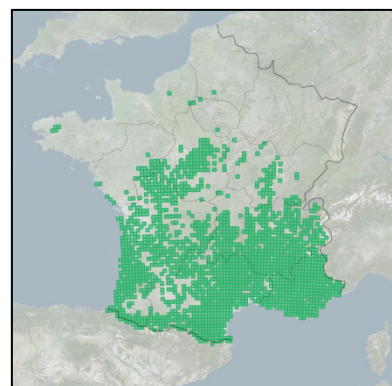
Le Circaète Jean-le-Blanc est bien représenté en basse Provence calcaire et notamment sur le massif de l'Etoile où au moins un couple se reproduit.

#### Dans la zone d'étude :

Un individu de Circaète Jean-le-Blanc a été observé en chasse à proximité de la zone d'étude lors de l'inventaire du 05 juin 2018.

Les milieux ouverts de la zone d'étude, récemment remaniés par les travaux d'enfouissement, sont peu attractifs aux reptiles recherchés pour l'alimentation de ce grand rapace. Toutefois, les milieux naturels partiellement débroussaillés (OLD) et adjacents à la zone d'étude sont favorables aux recherches alimentaires de ce rapace notamment au niveau des écotones (lisières), habitats qu'affectionnent particulièrement les reptiles dont il se nourrit principalement.

Notons qu'aucun habitat présent dans la zone d'étude n'est favorable à la nidification du Circaète Jean-le-Blanc.



Aire de reproduction française

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

### ■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

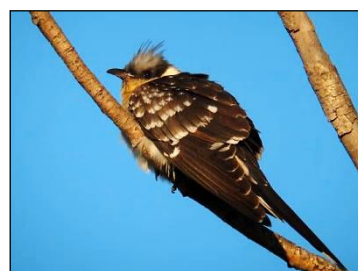
### 1.7.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

### ■ Espèces avérées



**Cocou geai** (*Clamator glandarius* (Linné, 1758))

Protection	PN3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur afro-tropical, le Cocou geai niche au Moyen-Orient, en Egypte et en Europe méditerranéenne. Les populations européennes rejoignent en hiver les populations locales sub-sahariennes.		
<i>Répartition française</i>	En France, le Cocou geai se reproduit presque exclusivement dans les départements riverains de la mer Méditerranée.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	C'est une espèce des milieux semi-ouverts, plutôt chauds. Insectivore, une des particularités de cet oiseau est qu'il parasite les nids de Pie bavarde ( <i>Pica pica</i> ) pour y pondre.		
<i>Menaces</i>	La modification de son habitat de reproduction (mosaïque de paysages méditerranéens) est considérée comme la menace principale.		



S. CABOT, 24/04/2014, Saint-Martin-de-Crau (13)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Le Cocou geai est bien représenté localement, notamment au sein du massif de l'Etoile.

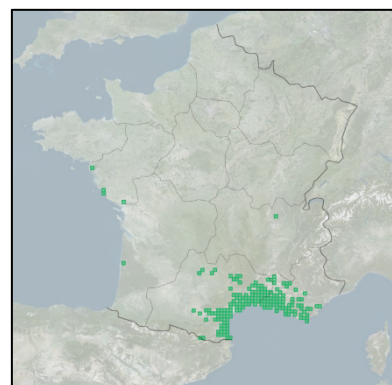
#### Dans la zone d'étude :

Un individu de Cocou geai a été contacté auditivement dans la pinède située en dehors du périmètre de l'Ecopôle de l'Etoile lors de l'inventaire réalisé le 05 juin 2018.

Ces milieux forestiers typiquement méditerranéens sont utilisés pour la nidification de la Pie bavarde, hôte quasi-exclusif du Cocou geai, et permettent le développement de la chenille processionnaire du pin, très appréciées lors des recherches alimentaires de cette espèce.

De ce fait, les abords débroussaillés du site sont favorables aux recherches alimentaires et à la nidification du Cocou geai où un couple s'y reproduit très probablement.

Le centre de stockage *sensu stricto* n'est pas propice à la reproduction du Cocou geai et demeure peu attractive pour les recherches alimentaires de l'espèce.



Aire de reproduction française

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

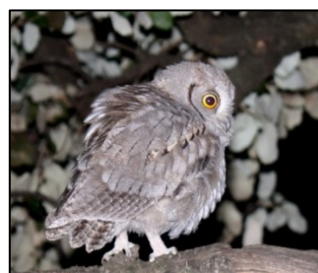


## Partie 2 : Etat initial



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

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



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

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Le Petit-duc scops semble être bien représenté dans le piémont du massif de l'Etoile d'après l'atlas des oiseaux nicheurs de Marseille et notamment dans les alentours proches de la zone étudiée

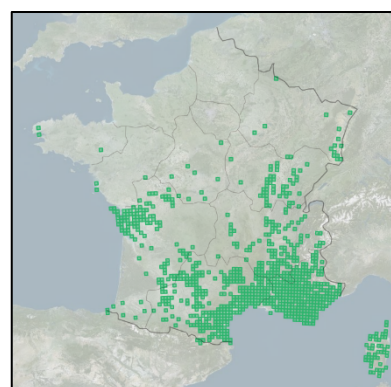
##### Dans la zone d'étude :

Un mâle chanteur de Petit-duc scops a été contacté auditivement lors des inventaires nocturnes dédiés à l'inventaire de l'avifaune et des insectes en date du 05 et du 28 juin 2018. Ce mâle chanteur semble localisé dans les milieux naturels débroussaillés (OLD) situé à l'est de la zone d'étude.

Les zones ouvertes remaniées concernées par la zone d'étude peuvent convenir aux recherches alimentaires de ce petit rapace nocturne mais aucun site de nidification (arbre à cavité) n'a été identifié *in situ*.

Toutefois, les habitats forestiers débroussaillés des OLD semblent particulièrement favorables aux recherches alimentaires et à la nidification du Petit-duc scops où un couple s'y reproduit probablement.

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



Aire de reproduction française



### Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DO1, BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	De répartition paléarctique, le Grand-duc d'Europe est un rapace nocturne sédentaire et territorial.		
<i>Répartition française</i>	En France, sa répartition est continue et englobe tout le Massif central, les Alpes et s'étend jusqu'aux rivages de la méditerranée.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	D'affinités rupestre et forestière, il fréquente un grand nombre d'habitats de basse et moyenne altitude pour se reproduire. Il fréquente également les milieux ouverts (plaine, garrigue, etc.) lors de ses quêtes alimentaires.		
<i>Menaces</i>	Les collisions et l'électrocution avec les lignes électriques représentent la principale menace.		



P. DEVOUCOUX, 05/06/2018, Septèmes-les-Vallons (13)

## Partie 2 : Etat initial

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

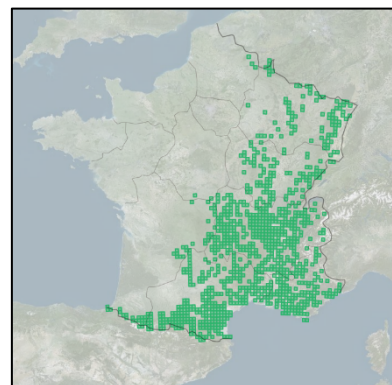
Le Grand-duc d'Europe est bien représenté localement, notamment au sein de la chaîne de l'Etoile.

#### Dans la zone d'étude :

Les milieux rupestres qui s'inscrivent de part et d'autre du site accueillent deux mâles chanteurs de Grand-duc d'Europe. Ainsi, deux couples se reproduisent probablement aux alentours.

Bien qu'aucune observation de Grand-duc d'Europe n'ait été réalisée dans l'enceinte de l'Ecopôle de l'Etoile, il est fort probable que l'espèce vienne s'y alimenter régulièrement en raison de la forte disponibilité en nourriture et notamment en rongeur et laridés.

Les habitats remaniés et artificialisés de la zone d'étude sont donc favorables aux recherches alimentaires de ce grand rapace nocturne.



Aire de reproduction française

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



### ■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce à enjeu local de conservation modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.



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

Les inventaires ont permis d'avérer huit espèces à faible enjeu local de conservation. Une seule (le Grèbe castagneux) se reproduit au sein de la zone d'étude alors que d'autres viennent uniquement s'y alimenter en période de reproduction ou en période migratoire.

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

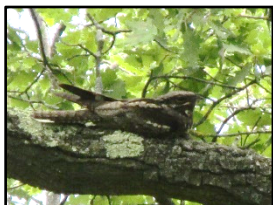


Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Grèbe castagneux</b> ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	Modérée	PN3, BE2	LC	LC	Un couple nicheur probable dans l'un des bassins de rétention d'eau situé dans la partie nord de la zone d'étude.  Ce bassin de rétention, bordé d'une végétation émergente, est favorable aux recherches alimentaires et à la nidification de cette espèce.
	<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Faible	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	LC	Un maximum de 30 individus de Milan noir a été comptabilisé au sein du site.  Les centres de stockage sont très attractifs pour cette espèce opportuniste qui y trouve une grande disponibilité alimentaire.

## Partie 2 : Etat initial


Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						Quelques couples sont susceptibles de se reproduire dans les alentours immédiats de la zone d'étude, notamment dans les pinèdes avoisinantes.
	<b>Buse variable</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Faible	PN3, BO2, BE2	LC	LC	<p>A l'instar du Milan noir, un individu de Buse variable a été observé en alimentation au sein de la zone de stockage.</p> <p>Riche en rongeurs, la zone d'étude est favorable aux recherches alimentaires de ce rapace.</p> <p>Un couple est susceptible de se reproduire dans les alentours immédiats de la zone d'étude, notamment dans les pinèdes avoisinantes.</p>
	<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Faible	C, BO2, BE3	VU	LC	<p>La Tourterelle des bois a été contactée lors des différentes prospections ornithologiques.</p> <p>Quelques couples nicheurs se reproduisent probablement dans les milieux forestiers situés aux alentours de la zone d'étude.</p> <p>Les habitats de cette dernière sont peu propices aux recherches alimentaires et à la nidification de cette espèce.</p>



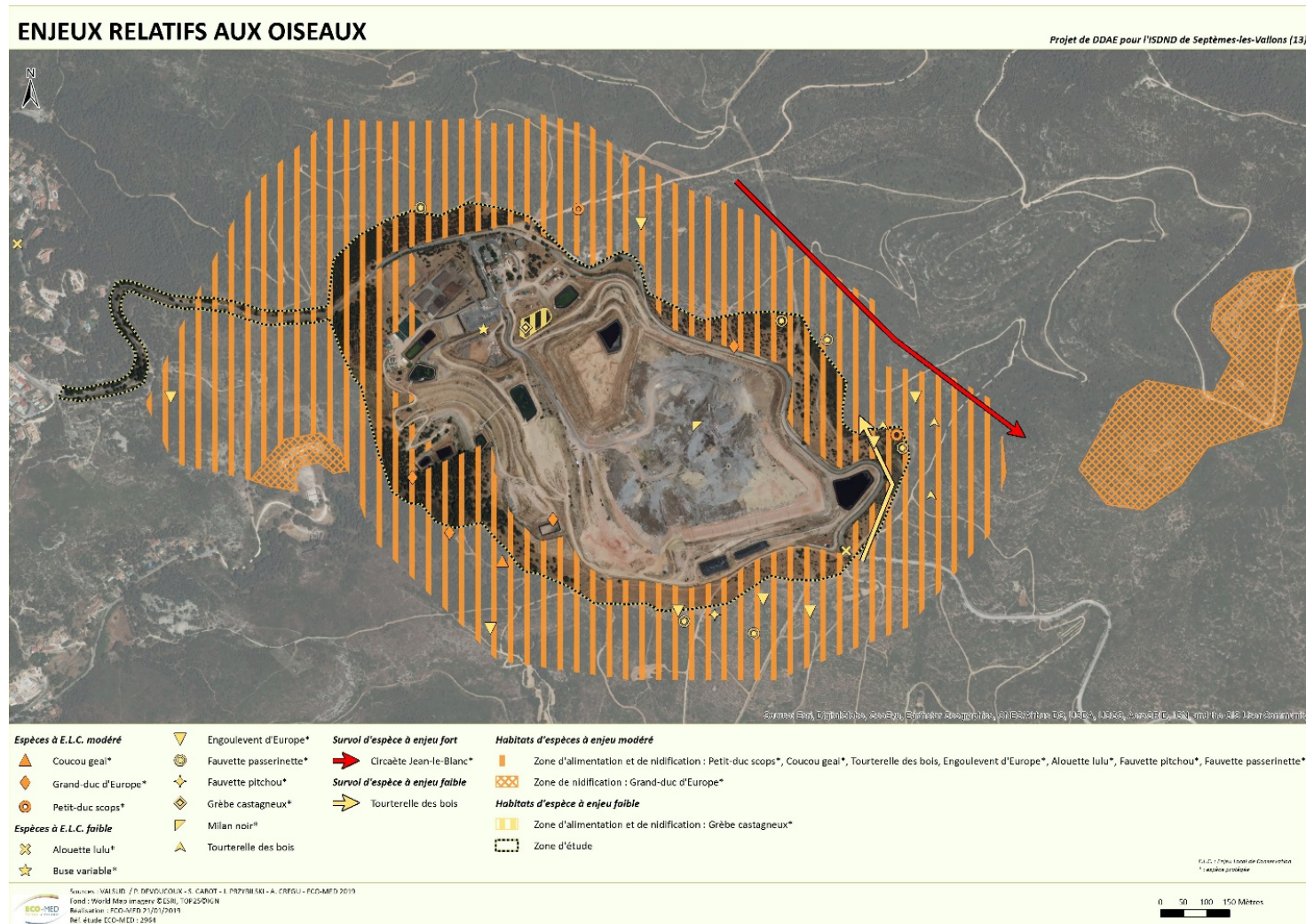
## Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Engoulevent d'Europe</b> ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Faible	PN3, DO1, BE2	LC	LC	Jusqu'à 8 mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe ont été contactés auditivement lors des prospections ornithologiques. Les milieux forestiers adjacents à la zone d'étude représentent l'optimum écologique de cette espèce qui affectionne les mosaïques d'habitats. Huit couples sont jugés nicheurs probables aux alentours de la zone d'étude. Cette dernière peut être ponctuellement utilisée lors des recherches alimentaires de cette espèce.
	<b>Alouette lulu</b> ( <i>Lullula arborea</i> )	Faible	PN3, DO1, BE3	LC	LC	Un couple d'Alouette lulu exploite les garrigues basses et les milieux ouverts qui bordent la zone d'étude, au sein des OLD. Un couple s'y reproduit probablement. Hormis ces zones naturelles débroussaillées à la faveur de la DFCI, l'Ecopôle de l'Etoile ne recèle pas d'habitats favorables à cette espèce.
	<b>Fauvette pitchou</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	Faible	PN3, DO1, BE2	EN	LC	Un couple de Fauvette pitchou exploite les garrigues basses qui bordent la zone d'étude. Un couple s'y reproduit probablement.

## Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						Hormis ces zones naturelles situées en dehors de la zone d'étude, l'Ecopôle de l'Etoile ne recèle pas d'habitats favorables à cette espèce.
	<b>Fauvette passerinette</b> <i>(Sylvia cantillans)</i>	Faible	PN3, BE2	LC	LC	<p>Quatre à cinq couples de Fauvette passerinette exploitent les garrigues hautes qui bordent la zone d'étude notamment dans la partie est.</p> <p>Quatre à cinq couples s'y reproduisent probablement.</p> <p>Hormis ces zones naturelles situées en dehors de la zone d'étude, l'Ecopôle de l'Etoile ne recèle pas d'habitats favorables à cette espèce.</p>

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



### Carte 16 : Enjeux relatifs aux oiseaux



## 1.8. Mammifères

Une liste de 16 espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 8**.

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

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

Seize espèces dont onze chiroptères ont été contactées en transit et/ou en chasse sur la zone d'étude et cinq espèces, dont quatre chiroptères, sont jugées fortement potentielles. 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.

Les trois espèces avérées à enjeu local de conservation très faible (Sanglier, Lapin de garenne et Rat surmulot) ne seront en revanche pas présentées.

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

- Gîtes

Les arbres autour de l'enceinte de l'Ecopôle de l'Etoile sont peu favorables au gîte de chiroptères arboricoles (trop jeunes ou résineux). En revanche, la route donnant accès à l'Ecopôle de l'Etoile borde un **lotissement d'habitations dont la construction est inachevée** présentant de nombreuses fissures et briques cassées offrant des microcavités exploitables, été comme hiver, pour le cortège anthropophile, à l'instar du Grand Rhinolophe, du Petit Murin, des Pipistrelles, du Vespère de Savi, des Noctules ou de la Sérotine commune. **Du guano a été observé à l'intérieur** de plusieurs de ces bâtiments.



## Partie 2 : Etat initial



**Lotissement abandonné et intérieur présentant des microcavités au pied desquelles du guano a été observé**

J. PRZYBILSKI, 10/07/2018, Septèmes-les-Vallons (13)

À quelques dizaines de mètres au nord de l'Ecopôle de l'Etoile, un autre bâti, le cabanon André Deshayes, apparaît également favorable au niveau de sa toiture. Bien que la pièce soit éclairée en journée, du guano est présent et marque certainement une utilisation en repos nocturne ponctuel.



**Cabanon André Deshayes utilisé très probablement comme gîte de repos nocturne**

J. PRZYBILSKI, 10/07/2018, Septèmes-les-Vallons (13)

Hors de la zone d'étude : le contexte karstique du secteur offre de bonnes potentialités pour le gîte d'espèces cavernicoles et rupestres. Le BRGM mentionne plusieurs cavités à proximité, dont le Gouffre de l'étoile à 2,5 km au nord-ouest, la grotte de la Carrière à 1km à l'ouest, le trou du massif de l'Etoile à 3km à l'ouest et la grotte de la Loubière à 2,5km à l'est. De nombreuses autres cavités sont mentionnées dans le massif. Ces cavités ne sont pas connues pour abriter des chiroptères, mais peuvent constituer à *minima* des gîtes de transit pour des espèces telles que le Minioptère de Schreibers ou le Murin de Capaccini.

D'autre part, les nombreuses fissures présentes sur les barres rocheuses de la chaîne de l'Etoile constituent un pool de gîtes favorables aux espèces rupestres (Vespère de Savi, Molosse de Cestoni). A large échelle, plusieurs sites majeurs étaient connus dans un rayon de 20 km par le passé (GCP). Malheureusement parmi ces colonies, beaucoup subi des dérangements humains ou des maladies, réduisant considérablement les populations locales de chiroptères. Les premiers gîtes favorables connus sont maintenant situés à plus de 3 km de la zone d'étude :

- A Allauch, de nombreuses espèces, dont le Petit Murin, exploitent la carrière de Bauxite près du col de Cante Perdrix (8,6 km au sud-est de la zone d'étude) ;
- La Grotte des Espagnols (sur la commune de Cassis, à 24 km au sud de la zone d'étude) abrite 330 individus de Minioptère de Schreibers ;
- D'autres grottes au niveau du massif de Marseilleveyre (15 km de la zone d'étude) sont des gîtes utilisés par les chiroptères ;



## Partie 2 : Etat initial

- A Marseille, la Grotte Roland, située à 17 km de la zone d'étude, accueillait jusqu'à une centaine d'individus de Minioptère de Schreibers il y a encore quelques années. Une épizootie ayant affecté l'espèce au niveau national, les effectifs ont lourdement chuté de près de 70%. Le site abritait aussi le Grand Rhinolophe jusque dans les années 50 (grotte proche).

### - Zones de chasse

La partie centrale de la zone d'étude est composée de milieux ouverts à sol nu ne conférant aucun attrait entomologique et donc aucune attractivité pour les chiroptères.

Certaines zones éclairées à l'entrée et les bassins industriels concentrent une forte densité en insectes, source alimentaire pour les chiroptères ubiquistes.

Les bandes DFCI qui entourent les zones de stockage présentent des milieux ouverts herbacés à faible densité très favorables au Petit Murin. Les écotones entre DFCI et massif boisé, plus éloignées, sont propices à la chasse des espèces de lisière, mais n'ont cependant pas montré une activité notable lors des prospections de 2018.

Le secteur qui a concentré le plus d'activité et la plus grande diversité d'espèces se situe au sud-ouest de la zone d'étude : un fond de vallon où deux bassins en eau sont à proximité du ruisseau et de la pinède.



**Bassins, talus et lisières empruntées pour la chasse**

J. PRZYBILSKI, 28/05/2018 et 10/07/2018, Septèmes-les-Vallons (13)



**Sud-ouest de la zone d'étude ayant été fortement fréquenté par les chiroptères en chasse**

J. PRZYBILSKI, 28/05/2018, Septèmes-les-Vallons (13)

### - Zones de transit

L'ensemble des talus et des lisières arborées est utilisé comme corridor de vol par les chiroptères du secteur. Ces talus offrent une protection contre le vent pour les insectes et les chiroptères. D'autre part, les chiroptères sont très dépendants des lignes de forces du paysage et ont tendance à suivre ces linéaires pour leurs déplacements.



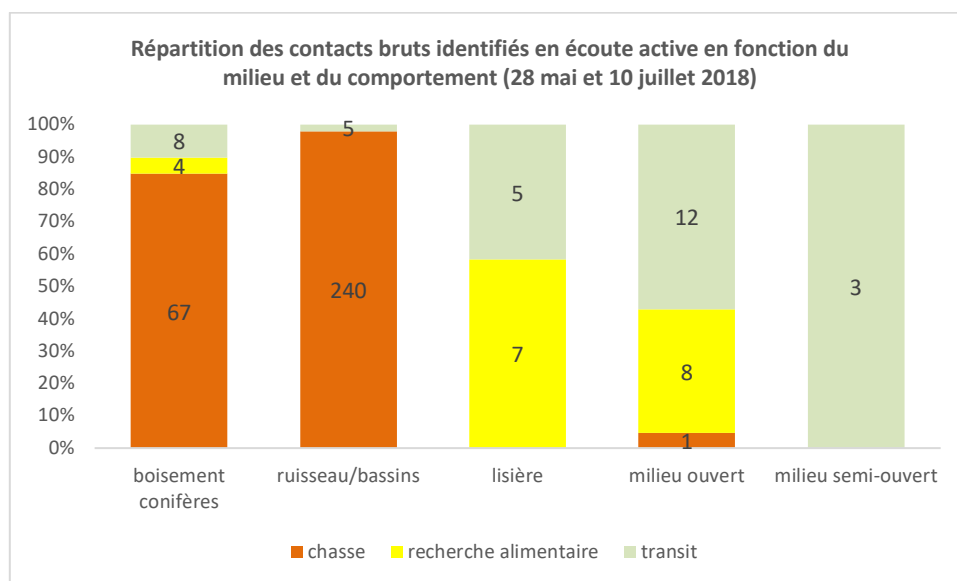
## Partie 2 : Etat initial

A plus large échelle, les lignes de reliefs aux limites de la zone d'étude constituent des corridors de transit importants pouvant être utilisés par les chiroptères pour leurs déplacements journaliers entre gîtes (dans le Massif) et zones de chasse (en zone plus végétalisée au pied du massif ou sur la zone d'exploitation).

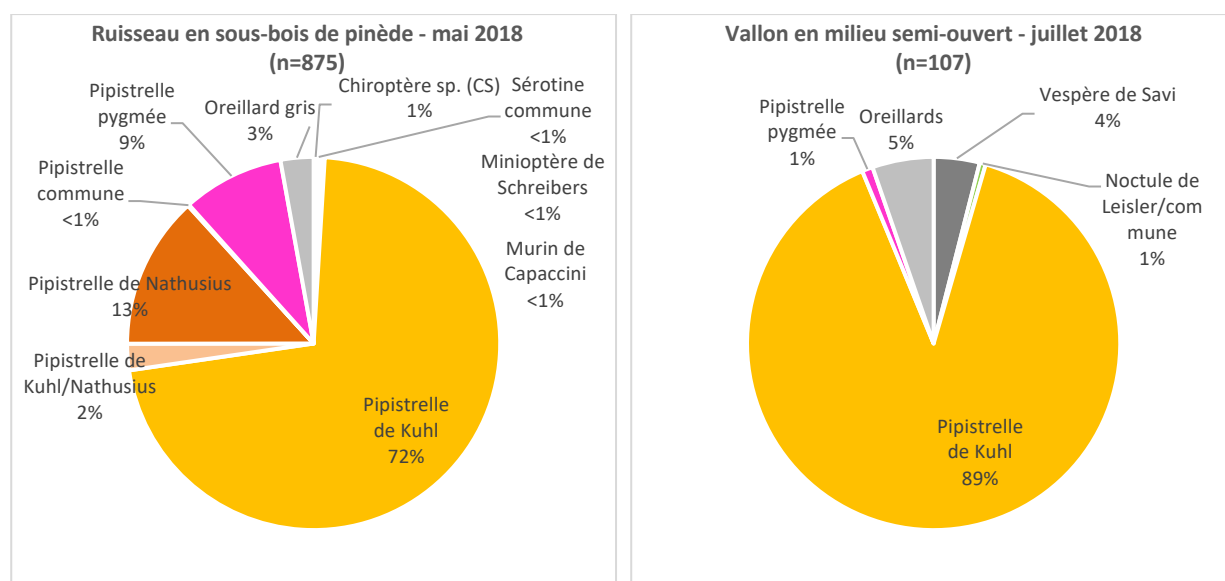
### - Niveau d'activité

L'activité en mai en sous-bois de pinède à proximité du ruisseau a été élevée et régulière avec plus de 291 contacts pondérés/heure, tandis qu'elle a été moyenne dans l'un des vallons en milieu semi-ouvert (38 contacts pondérés/heure).

Les écoutes actives mettent également en avant cet attrait pour les milieux boisés et humides, tandis que la recherche alimentaire et le transit s'effectuent plutôt en lisière et milieux ouverts.



Tout comme en écoute active (n = 241 contacts bruts en 2 soirées, soit 200 en pondéré), c'est la Pipistrelle de Kuhl qui a été la plus fréquemment contactée en écoute passive quel que soit le milieu (n = 116 et 95 contacts pondérés respectivement dans le sous-bois et le vallon). À noter des espèces aux mœurs forestières présentant des proportions non négligeables telles que la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard gris.



### Proportion des espèces contactées en écoute passive

J. PRZYBILSKI, 28/05/2018 et 10/07/2018, Septèmes-les-Vallons (13)

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

### ■ Espèces avérées



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

Protection	PN	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Pourtour méditerranéen, jusqu'au Balkans et au Caucase.		
Répartition française	Deux-tiers sud du pays. Plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien.		
Habitats d'espèce, écologie	Strictement cavernicole et grégaire, ce qui augmente sa vulnérabilité. Chasse dans des milieux en mosaïque. Rayon d'action moyen : 18 km (max. 40km) (NEMOZ et BRISORGEUIL., 2008). Régime alimentaire spécialisé sur les Lépidoptères.		
Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.		



Habitat de transit avéré de l'espèce

J. PRZYBILSKI, 28/05/2018, Septèmes-les-Vallons (13)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

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

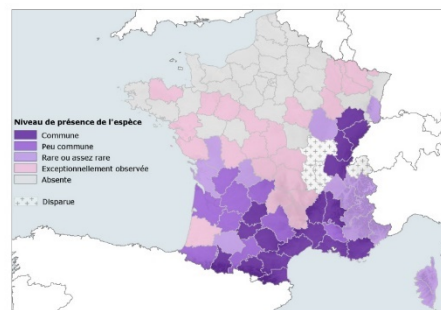
Cité en gîte à fort enjeu au sud de Marseille dans le massif des Calanques (grotte de Espagnols et Grotte Roland) et à St-Antonin-sur-Bayon (GCP, 2009), le domaine vital de ces populations intègre la zone d'étude. Le Minioptère est aussi connu dans la chaîne de l'Etoile (DOCOB FR9301603). Il semble présent en transit dans le secteur d'après les contacts en mai 2013 au niveau des lotissements de Ste-Marthe à 3 km au sud ainsi qu'en transit au niveau du canal de Marseille, et en 2015 au nord de la zone d'étude (BDD ECO-MED).

##### Dans la zone d'étude :

Déjà suspecté en fond de vallon au sud-ouest de la zone en 2013, le Minioptère a été contacté en 2018 en sous-bois de pinède et en lisière avec une activité faible de transit. Les habitats boisés et semi-ouverts présents ne sont pas les plus attractifs pour la chasse, mais il peut profiter des talus et des lisières concentrant une grande quantité d'insectes. Aucune cavité n'est présente au sein de la zone d'étude, seul type de gîte propice à l'espèce.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en transit.

Importance de la zone d'étude : Très faible



Répartition française  
d'après Arthur et Lemaire 2009



## Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837))

<b>Protection</b>	PN	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut(s)</b>	DH2, DH4, BE2, BO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Pourtour méditerranéen, Maghreb, et une partie de l'Asie mineure et du Proche-Orient.		
<b>Répartition française</b>	Bassin méditerranéen, et remonte légèrement le long de la vallée du Rhône.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Lié aux grands cours d'eau et strictement cavernicole. Sensible au dérangement. Chasse en milieux aquatiques et étendues d'eaux calmes. Peut s'éloigner de plus de 30 km de son gîte pour rejoindre ses terrains de chasse.		
<b>Menaces</b>	Dérangement des gîtes souterrains, pollution des cours d'eau et banalisation des milieux naturels.		



**Murin de Capaccini en hibernation**

Photo : F. MATUITINI, ECO-MED

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est rare en PACA et ses effectifs régionaux sont faibles (5000 individus estimés). La population de la région est primordiale pour la conservation de l'espèce. Aucune colonie de reproduction n'est connue dans le département. (ONEM/ GCP 2008)

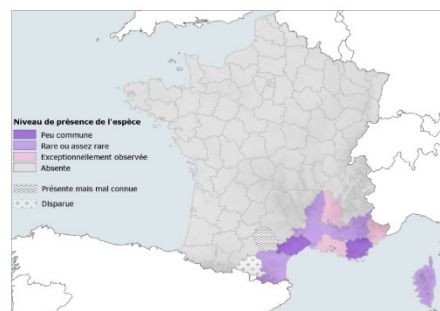
Les données les plus proches de présence de l'espèce sont à St-Chamas (GCP, 2009) et dans le périmètre du site Natura 2000 « Chaîne de l'Etoile - Massif du Garlaban » (DOCOB FR9301603).

#### Dans la zone d'étude :

Avec une activité modérée de transit, ce murin est potentiellement en chasse au niveau de l'écoulement situé en sous-bois de pinède. Cette source d'eau ainsi que l'ensemble des bassins peuvent être des habitats de chasse ponctuels de l'espèce. L'existence d'éclairages lui est défavorable. Aucune cavité n'est présente au sein de la zone d'étude, seul type de gîte propice à l'espèce.

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

**Importance de la zone d'étude : Très faible**



**Répartition française**

d'après Arthur et Lemaire 2009

### ■ Espèces fortement potentielles.

Aucune espèce présentant un enjeu local de conservation très fort n'est potentiellement présente au sein de la zone d'étude.



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

#### ■ Espèces avérées

Aucune espèce présentant un enjeu local de conservation fort n'a été avéré au sien de la zone d'étude.

#### ■ Espèces fortement potentielles



#### 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).

Ce murin est cité dans le site Natura 2000 « Chaîne de l'Etoile - Massif du Garlaban ». Il est de plus connu dans le secteur en 2014 à moins de 4 km au nord de l'Ecopôle de l'Etoile et à Allauch sur la carrière de bauxite près du col de Cante Perdris (gîte et chasse) à 8,6 km de la zone d'étude (BDD ECO-MED).

##### Dans la zone d'étude :

Les milieux ouverts et ras autour de l'Ecopôle de l'Etoile sont favorables à la chasse de cette espèce. Aucune cavité n'est présente au sein de la zone d'étude, néanmoins des individus peuvent estiver dans le lotissement abandonné présent à l'ouest de la zone d'étude et dans le cabanon André Deshayes au nord.

Au sein de la zone d'étude l'espèce est potentielle en transit, chasse et gîte anthropique (estivage).



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

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

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements mais peu commune. Aucune colonie de reproduction importante n'est connue dans le département. (Haquart et Quekenborn, 2009)

Ce rhinolophe est historiquement connu à proximité sur la commune de Gardanne (DOCOB FR93301603) et d'autres données de présence le mentionnent à St-Chamas (GCP, 2009) et dans le massif connecté à celui de la zone d'étude vers Auriol (BDD ECO-MED, 2014).

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

##### Dans la zone d'étude :

Les milieux boisés (sous-bois de pinède) et semi-ouverts plus denses (garrigues) sont propices à la chasse de cette espèce, qui évitera cependant les zones éclairées de l'Ecopôle de l'Etoile. Par ailleurs, les bâtis du lotissement abandonnés et le cabanon André Deshayes sont favorables au gîte en période estivale.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en chasse, transit et gîte anthropique (estivage).

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

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

#### ■ Espèces avérées



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

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique occidental à l'exception de la Fennoscandie.		
<i>Répartition française</i>	Présente sur tout le territoire français (Corse comprise), semble mieux représentée dans les moitiés est et sud de la France.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Colonies cantonnées aux plaines et aux collines. Espèce forestière et arboricole peut s'installer dans les toitures. Espèce de haut vol, qui chasse en milieu dégagé. Espèce migratrice. Rayon d'action d'environ 10 km (max 17km)		
<i>Menaces</i>	Exploitation forestière et élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		



#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

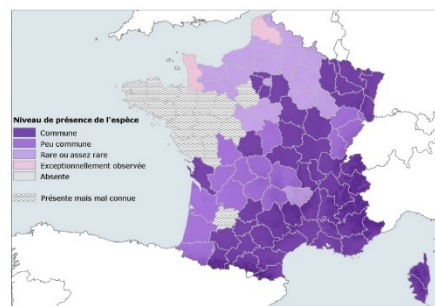
En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est connu à ce jour.

Cette noctule a déjà été contactée sur la commune de Septèmes-les-Vallons au nord en 2013 et à 1,5 km au sud vers les Ayalades en 2015 (BDD ECO-MED), ainsi qu'à Mimet (GCP, 2009). Elle est mentionnée comme contactée en transit et en reproduction potentielle dans le site Natura 2000 « Chaîne de l'Etoile - Massif du Garlaban » (DOCOB FR9301603).

##### Dans la zone d'étude :

En 2013, l'espèce a été avérée en transit au niveau de la zone de l'Ecopôle de l'Etoile, de même en 2018, elle a été avérée en transit faible au-dessus des bassins au sud-ouest du centre. Les zones boisées et les points d'eau sont des territoires de chasse favorables. Elle peut gîter dans un platane au bord de la voirie qui longe le lotissement abandonné au pied du massif. Les anfractuosités des bâtiments du lotissement abandonné peuvent être des gîtes d'hivernage.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en transit, potentielle en chasse et en gîte arboricole (estivage) et anthropique (hivernage).



Répartition française  
d'après Arthur et Lemaire 2009

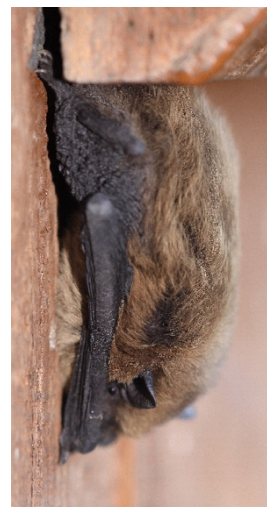
Importance de la zone d'étude : Faible

## Partie 2 : Etat initial



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

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



**Pipistrelle de Nathusius**

Photo : © F.PAWLOWSKI

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

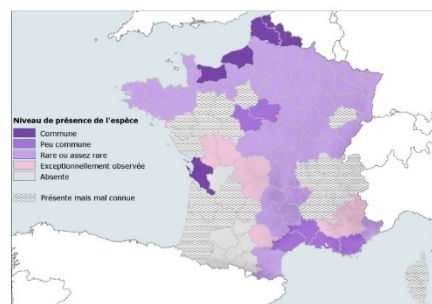
La Pipistrelle de Nathusius est assez localisée en région PACA, essentiellement sur les départements côtiers et en plaine. (GCP 2009)

Connue à Marseille et Mimet (GCP, 2009), elle est également avérée en 2014 sur la commune de la Gardanne (BDD ECO-MED, 2014).

##### Dans la zone d'étude :

Une activité très forte au niveau de l'écoulement en sous-bois de pinède a été mise en avant lors des prospections de mai 2018. En effet, cette espèce affectionne les milieux boisés et les zones humides (bassins). Elle peut gîter dans un platane au bord de la voirie qui longe le lotissement abandonné au pied du massif.

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



#### Répartition française

d'après Arthur et Lemaire 2009

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



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

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



**Colonie de Pipistrelle pygmée sous un pont**

Photo : J. PRZYBILSKI, ECO-MED



### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

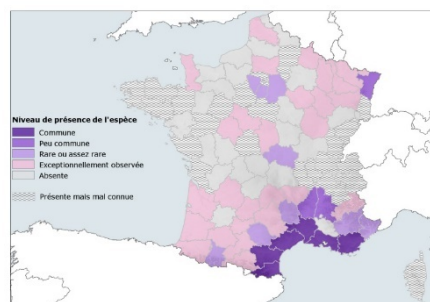
En PACA, la Pipistrelle pygmée est commune dans les départements côtiers tels que les Bouches-du-Rhône.

Cette pipistrelle est citée dans les communes aux alentours : Marseille, Marignane, Gardanne (GCP, 2009 ; BDD ECO-MED, 2015).

#### Dans la zone d'étude :

Déjà avérée en 2013, en transit en fond de vallon au sud-ouest de la zone d'étude et au niveau de la zone de stockage, cette espèce a montré une activité faible à modérée en 2018. La Pipistrelle pygmée affectionne les milieux aquatiques comme les bassins du site. Elle peut exploiter les arbres-gîtes au pied du massif ainsi que les bâtiments tant en été qu'en hiver.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en chasse et transit, et potentielle en gîte arboricole et anthropique (estivage, hivernage).



Répartition française  
d'après Arthur et Lemaire 2009

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



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

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



Habitat où l'espèce a été contactée  
D. JUINO, 02/05/2018, Septèmes-les-Vallons (13)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

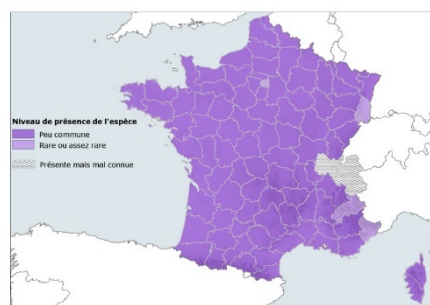
En PACA, l'espèce est connue dans tous les départements mais reste contactée moins fréquemment que la Noctule de Leisler par exemple.

Citée à Marseille et Allauch (GCP, 2009 ; BDD ECO-MED, 2013), la Sérotine commune est également notée à Bouc-Bel-Air en 2015 (BDD ECO-MED). Elle est par ailleurs mentionnée comme assez commune dans le site Natura 2000 « Chaîne de l'Etoile - Massif du Garlaban » où on la retrouve au col de Cante Perdris et à l'ancienne carrière de bauxite à Allauch (DOCOB FR9301603).

#### Dans la zone d'étude :

En 2013, cette sérotine a chassé au niveau des bassins industriels en fond de vallon au sud-ouest de la zone d'étude. Ubiquiste, elle peut chasser au niveau des autres bassins et des zones concentrant les insectes volants (talus, lisières). Ainsi, en 2018, elle a montré une activité faible à modérée au niveau des boisements de pins et des milieux ouverts au sud de l'Ecopôle de l'Etoile. Elle peut gîter dans l'ensemble des gîtes anthropiques observés.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en chasse et transit, potentielle en gîte anthropique (estivage, hivernage).



Répartition française  
d'après Arthur et Lemaire 2009

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

## ■ Espèces fortement potentielles



### Noctule commune *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)

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

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

La Noctule commune est rare en PACA. Elle est migratrice et sa répartition est très localisée. (ONEM/GCP 2008). Elle a été contactée en 2014 sur la commune de Saint-Saturnin (BDD ECO-MED).

##### Dans la zone d'étude :

Deux contacts en juillet 2018 au-dessus de l'OLD au nord de l'Ecopôle de l'Etoile laissent penser à de la Noctule commune sans pouvoir écarter la Noctule de Leisler. Au vu du contexte du secteur, il s'agirait d'un individu en transit sans interaction avec la zone d'étude. Arboricole, cette espèce nécessite un réseau d'arbres, cependant les boisements présents ne s'y prêtent guère.

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



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

Protection	PN	UICN France	NT	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. (GCP, 2014)  
 Connu à Marseille, Allauch et Mimet (GCP, 2009), le Molosse est par ailleurs mentionné en probable gîte dans les falaises du massif du site Natura 2000 « Chaîne de l'Etoile - Massif du Garlaban » (DOCOB FR9301603).

##### Dans la zone d'étude :

À l'échelle de la zone d'étude, l'espèce peut chasser au-dessus des milieux ouverts et des bassins en profitant des concentrations d'insectes. Aucun gîte n'est possible pour cette espèce rupestre fissuricole au sein de la zone d'étude.

**L'espèce est potentielle en chasse et transit.**



### Genette commune *Genetta genetta* (Linnaeus, 1758)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH5, BE3
------------	----	-------------	----	---------------------	----------

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

En PACA, le noyau de présence de la Genette commune est cantonné au Massif de la Sainte Baume/Ouest du Var. Mais de petites populations sont connues dans les autres départements. (Faune PACA 2015).  
 L'espèce est notée en limite nord-est du périmètre du site Natura 2000 « Chaîne de l'Etoile - Massif du Garlaban » (DOCOB FR9301603). De plus, des données récentes de Genette sont mentionnées sur les communes de Marseille, Mimet, Châteauneuf-le-Rouge (Faune PACA, 2017).

##### Dans la zone d'étude :

Les milieux autour de l'Ecopôle de l'Etoile peuvent être utilisés pour le déplacement et la recherche alimentaire de ce viverridé. De plus, une petite cavité a été identifiée comme favorable pour le gîte.

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

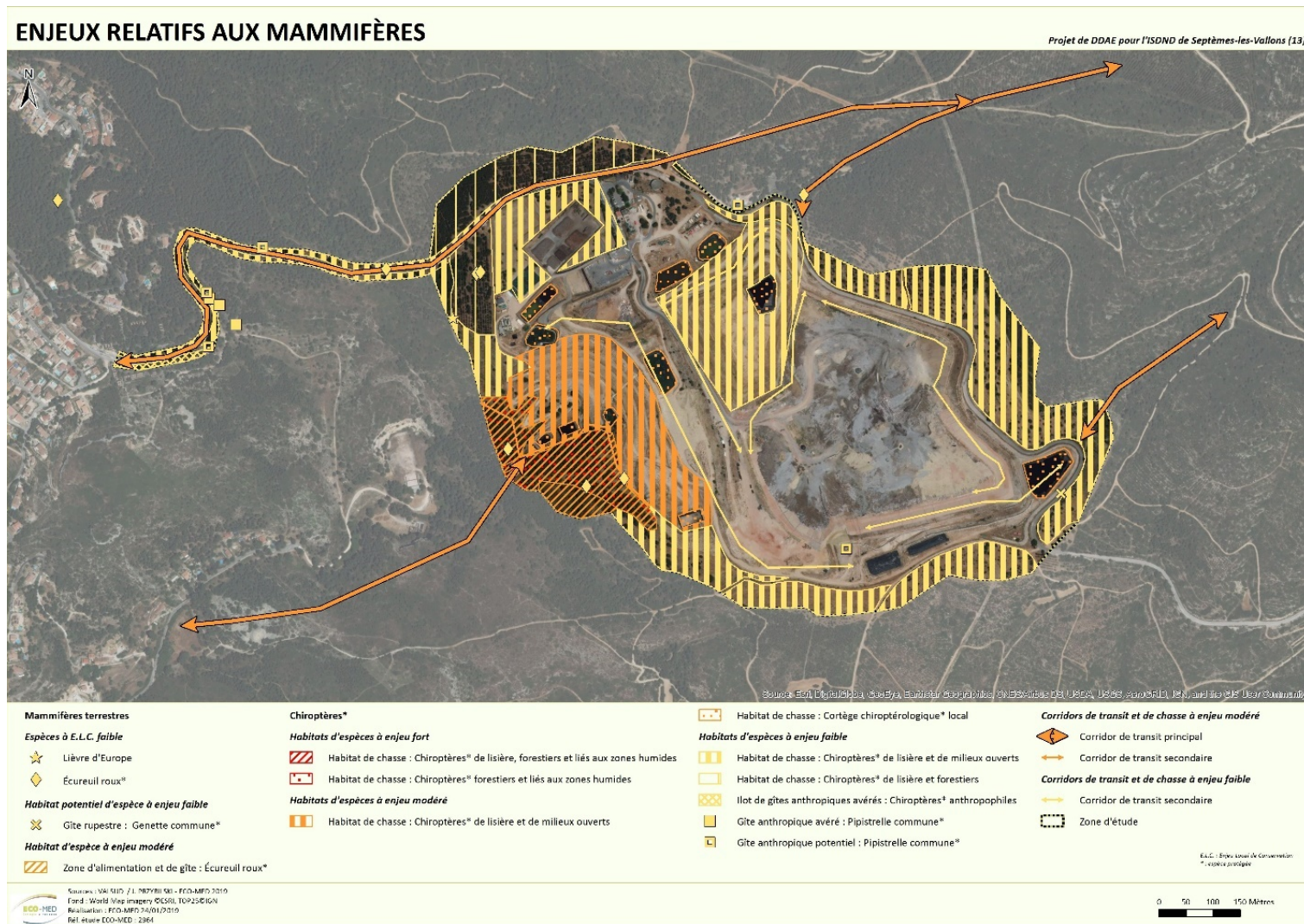
### 1.8.5. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
(Non illustré)	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Activité faible à très faible de transit principalement en milieu boisé ou lisières. Gîtes anthropiques favorables.
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Modérée	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Activité modérée à forte en chasse et transit dans tous les habitats présents. Gîtes anthropiques favorables.
(Non illustré)	<b>Oreillard gris</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Modérée	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Activité modérée à forte en chasse et transit en milieu boisé à semi-ouvert. Gîtes anthropiques favorables.
	<b>Oreillard roux</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Activité modérée de transit en milieu boisé.
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Activité modérée à faible en milieu ouvert à semi-ouvert, en chasse et transit. Gîtes anthropiques favorables.
	<b>Écureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Faible	PN, BE3	LC	Nombreux indices d'alimentation tout autour de l'Ecopôle de l'Etoile et un individu observé dans la pinède au sud-ouest. Ensemble de cycle biologique réalisable au sein de la zone d'étude.
	<b>Lièvre d'Europe</b> ( <i>Lepus europaeus</i> )	Très faible	-	LC	Un individu observé dans la garrigue à l'ouest du site.



Partie 2 : Etat initial

1.8.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



Carte 17 : Enjeux relatifs aux mammifères

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

### 2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



#### Habitats naturels

Les habitats naturels présents au sein de la zone d'étude sont pour la majorité d'origine anthropique ou fortement marqués par l'activité humaine. Ainsi, on rencontre, outre les milieux remaniés, des boisements à Pins d'Alep, des garrigues à thym et une garrigue à ciste.



#### Flore

Au sein de la zone d'étude une flore caractéristique et commune des milieux rudéraux, de garrigues et de boisements méditerranéens se développe. Parmi cette flore, il est à noter la présence de deux espèces protégées et présentant un enjeu local de conservation notable, la **Germandrée à allure de pin** (*Teucrium pseudochamaepitys*) protégée au niveau national à enjeu local de conservation fort, et l'**Ophrys de Provence** (*Ophrys provincialis*) protégée au niveau régional et présentant un enjeu local de conservation modéré. On les rencontre respectivement dans la garrigue à Chêne kermès à l'ouest de la zone d'étude et dans les pinèdes et garrigues à thym au nord et au sud de la zone d'étude.



#### Invertébrés ou insectes

Parmi les 37 espèces inventoriées, une présente un enjeu local de conservation fort, l'**Agrion mignon** (*Coenagrion scitulum*), trois un enjeu modéré, la **Lycose de Narbonne** (*Lycosa tarantula*), la **Mante abjecte** (*Ameles spallanziana*) et la **Decticelle splendide** (*Eupholidoptera chabrieri*). De plus, trois espèces à enjeu local de conservation faible ont été identifiées dont le Sphinx de l'Euphorbe (*Proserpinus proserpina*) protégé sur le territoire français et inscrit à l'annexe 4 de la Directive Habitats Faune-Flore.



#### Amphibiens

Les prospections menées en 2018 ont à nouveau permis d'attester la présence du **Crapaud calamite** (ELC faible), de la **Rainette méridionale** (ELC faible) et de la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) au sein de la zone d'étude.

Le Pélodyte ponctué (ELC modéré), avéré en 2013, n'a pas fait l'objet de nouvelles mentions malgré la présence d'habitats favorables pour l'accomplissement de l'ensemble de son cycle de vie.



#### Reptiles

Les prospections menées en 2018 ont permis d'attester de nouveau la présence du **Lézard ocellé** (ELC fort) et de la **Tarente de Maurétanie** (ELC faible) au sein de la zone d'étude. Cette dernière offre des habitats très favorables au Lézard ocellé (blocs rocheux, zones rocailleuses bien ensoleillées et garrigues) qui y effectue très certainement l'ensemble de son cycle de vie.

Le Psammodrome d'Edwards (ELC modéré), observé à deux reprises en 2014, n'a pas fait l'objet de nouvelles mentions.



#### Oiseaux

L'Ecopôle de l'Etoile s'implante à l'ouest du massif de l'Etoile, dans un habitat de garrigue dont une partie est débroussaillée dans le cadre de la DFCI notamment à proximité de la zone de stockage. Ces zones débroussaillées (OLD) forment, avec la garrigue et les milieux forestiers contigus, une mosaïque d'habitats occupée par un cortège d'espèces méditerranéennes typique, dont certaines présentent un enjeu local de conservation élevé. Au total, ce sont douze espèces à enjeu local de conservation notable qui ont été avérées *in situ*.

Parmi elles, une espèce présente un enjeu local de conservation fort, le **Circaète Jean-le-Blanc**, observé une seule fois en chasse à l'extérieur de la zone d'étude.

Ce sont également trois espèces à enjeu local de conservation modéré (le **Grand-duc d'Europe**, le **Petit-duc scops** et le **Coucou geai**) qui ont été avérées *in situ*. Ces trois espèces remarquables se reproduisent toutes dans les espaces naturels contigus à l'Ecopôle de l'Etoile et peuvent venir s'alimenter *in situ* (notamment pour le Grand-duc d'Europe).

## Partie 2 : Etat initial

Enfin, huit espèces à faible enjeu local de conservation ont été avérées *in situ*. Parmi elles, six se reproduisent localement et une seule, le **Grèbe castagneux**, accomplit l'intégralité de son cycle biologique au sein d'un bassin de rétention d'eau situé dans la zone d'étude *sensu stricto*.



### Mammifères

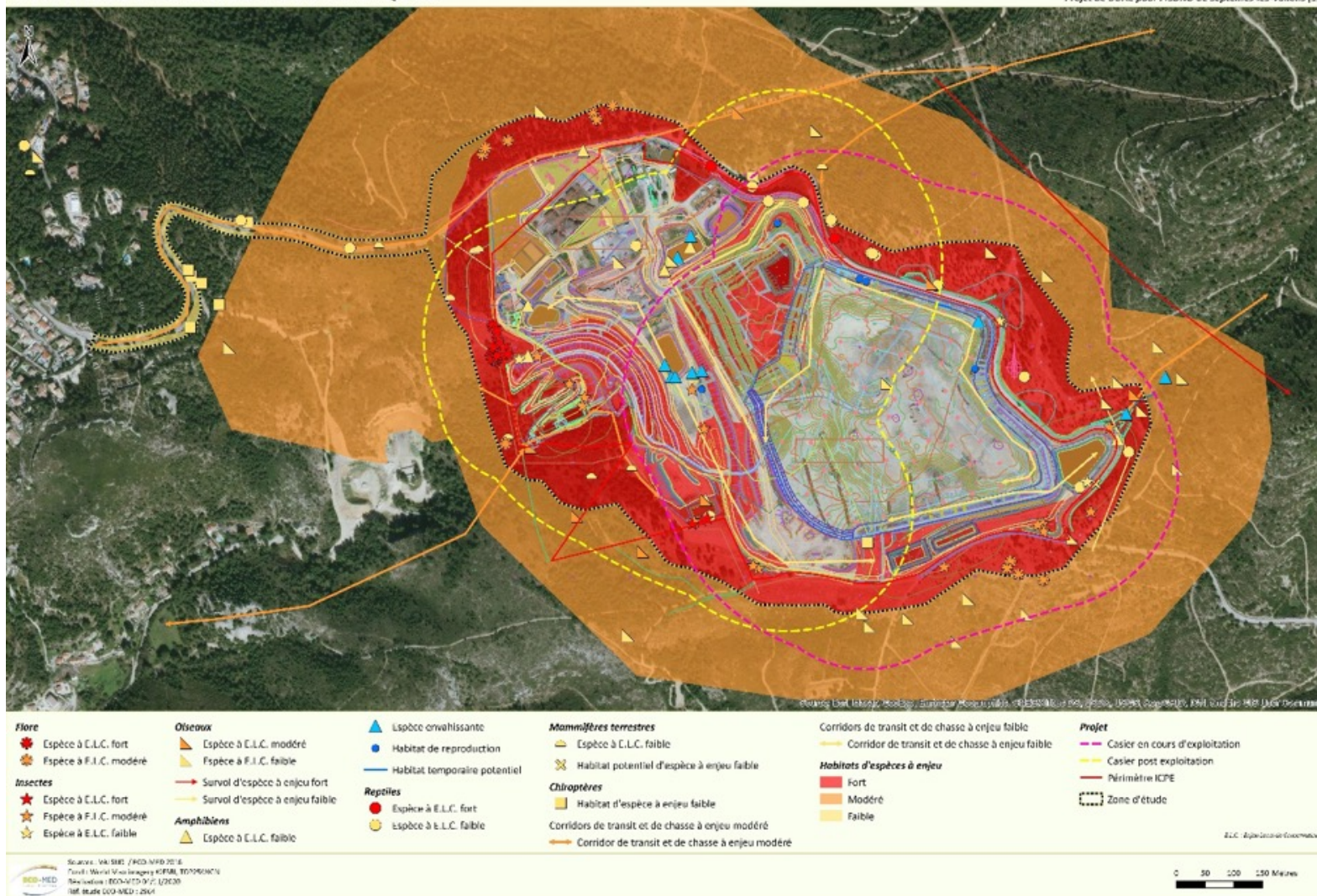
Bien que la majeure partie de la zone d'étude (centre de stockage) ne présente que peu d'intérêt pour les chiroptères, plusieurs secteurs sont très attractifs pour l'alimentation des chiroptères contactés localement. Ainsi, les bassins artificiels, favorisant la présence de Chironomes, offrent des territoires de chasses ponctuels pour l'ensemble du cortège. Les talus et les lisières apparaissent comme des couloirs de transit et de chasse intéressants. Enfin, c'est au sud-ouest de la zone que l'activité a été élevée : les bassins et l'écoulement en sous-bois de pinède ont été exploités par pas moins de huit espèces en une soirée.

Par ailleurs, bien que le secteur d'étude soit plutôt propice aux cavités et falaises karstiques (massif de l'Etoile et le Garlaban), le potentiel en gîtes apparaît plutôt au niveau des bâtis : le cabanon au nord et le lotissement abandonné à l'ouest sont des gîtes favorables à un large cortège, tant en été qu'en hiver, voire avérés pour certains d'entre eux (guano observé).



## SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Projet de DDAE pour l'ISDND de Septèmes-les-Vallons (13)



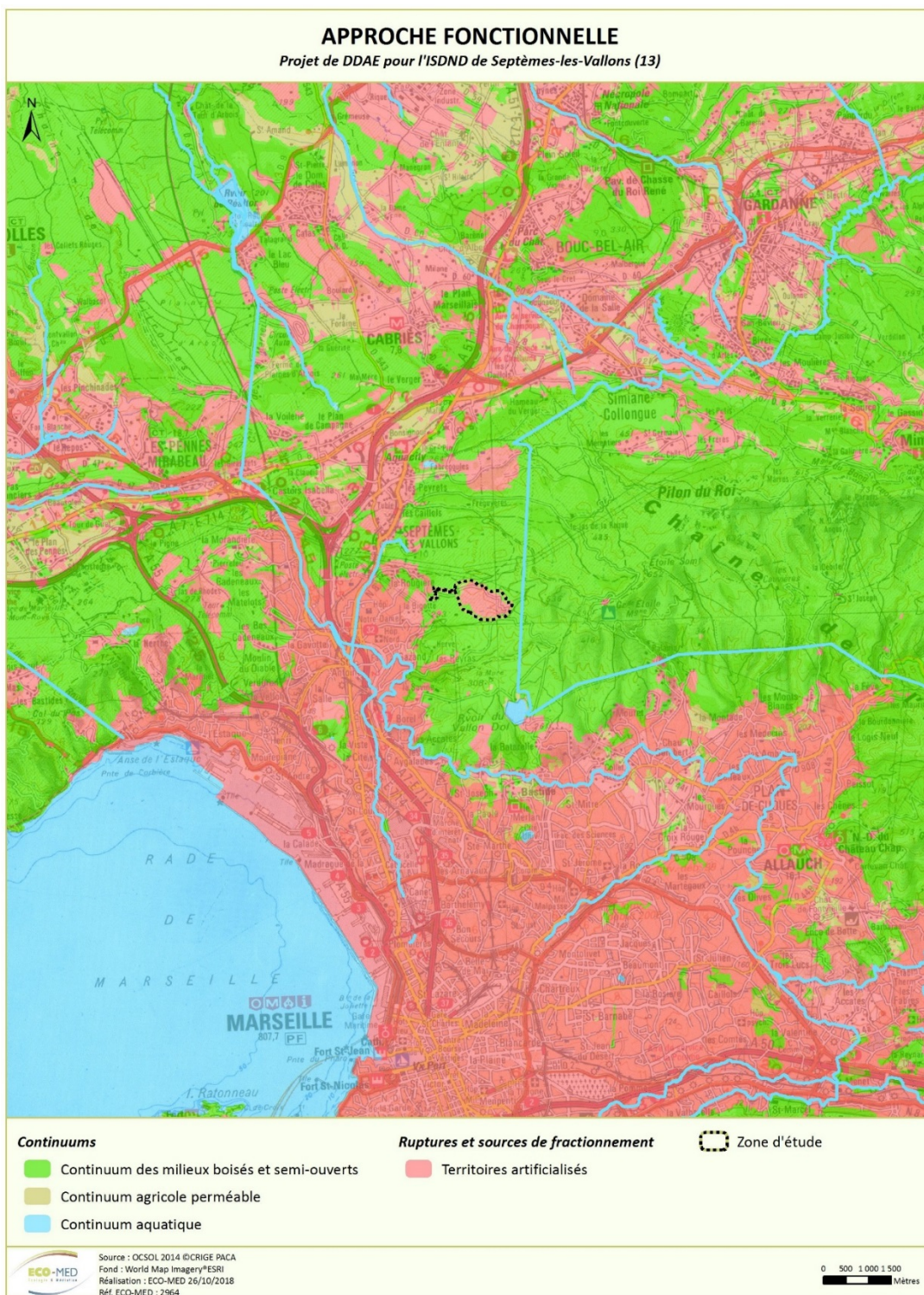
Carte 18 : Synthèse des enjeux écologiques superposée au plan d'ensemble du projet

## 2.2. Approche fonctionnelle

La zone d'étude se situe en retrait de l'agglomération, sur le piémont ouest du massif de l'Etoile. L'Ecopôle de l'Etoile se trouve au sein du milieu naturel à la frontière du site N2000 du massif. Ainsi, les milieux se trouvant au sein de la zone d'étude sont anthropisés et présentent une artificialisation avancée lui conférant un mauvais état de conservation. Par sa situation, le centre ne perturbe pas les continuités écologiques au sein du massif de l'Etoile, et se trouve en retrait du complexe urbain faisant obstacle à la continuité écologique entre le massif de l'Etoile et le massif de la Nerthe.

Concernant les fonctionnalités écologiques, le centre est exploité dans le cycle biologique de quelques espèces opportunistes des groupes des oiseaux des batraciens, des reptiles et des micromammifères, pour la recherche alimentaire. Ainsi, il n'est pas possible de juger la zone d'étude comme fonctionnelle, n'offrant pas toutes les conditions à la réalisation complète du cycle biologique de la très grande majorité des espèces avérées. Cependant, la présence du centre depuis plusieurs années montre la capacité de certaines espèces à mettre à profit l'activité anthropique par l'établissement d'une population stable, voire en croissance, pour des espèces patrimoniales de la faune, comme le Lézard ocellé.





**Carte 19 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude**



## **PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS**

## 1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

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

	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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 2.1. Description succincte du projet et de ses alternatives

La présentation détaillée du projet et la carte du plan de masse de ce dernier sont présentés ci-avant dans la partie « 1. 2. Description détaillée du projet » et est fournie dans la pièce n°3 de la DAE, le projet technique.

Le projet porte essentiellement sur la poursuite d'exploitation du site **sans recours à de grands travaux**. En effet, en cas d'obtention d'un nouvel Arrêté Préfectoral, les travaux suivants seront réalisés :

- La création du bassin de stockage des lixiviats BLIX34, en lieu et place des bassins BLIX 3 et BLIX 4 actuellement abandonnés, la réfection de l'étanchéité du BLIX1 avec pose d'un GSB et d'une nouvelle géomembrane PEHD, et la pose d'aérateurs dans les BLIX.
- L'équipement des réseaux de refoulement des lixiviats avec des capteurs de pression,
- L'aménagement d'un nouveau collecteur 200 mm dans l'ouvrage de secours en fonte diamètre 1000 mm.
- La mise aux normes de la plate-forme d'activités multifilières.
- La modernisation de la déchèterie et le déplacement de l'armoire à déchets dangereux.
- La finalisation des travaux de pose de l'étanchéité sur le haut des flancs du casier Est.
- La pose de deux nouveaux piézomètres.

Toutefois, ces travaux seront très limités dans le temps (2-3 mois maximum) et n'interféreront avec aucune espèce protégée ni aucun milieu protégé ; en effet, chacune des entités de travaux ci-avant listés concerne des aires déjà anthropisées sans valeur écologique.



Zone prévue pour le futur bassin lixiviats BLIX34 à créer

Ainsi, le projet ne prévoit aucune modification d'emprise au sol.

### 2.2. Description des effets pressentis

Au vu de la qualification du projet, l'état actuel de l'environnement ne subira pas de modification dans sa structuration ou dans sa composition. Ainsi, les effets pressentis se résument à un maintien de la pression paysagère et à un maintien des milieux ouverts favorables à la faune et à la flore avérée dans la zone d'étude.

Cependant, il est à noter que la population de Germandrée à allure de pin est présente dans l'enceinte du centre et est susceptible de subir une dégradation par destruction d'individus.

### 2.3. Cumul des impacts

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 1, l'étude d'impact comporte une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement **résultant**, entre autres, « **du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés**,



en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

Le projet consiste en une prolongation d'exploitation dans un secteur naturel. L'analyse des effets cumulés a été réalisée au sein de l'étude d'impact, volet n°4 de la DAE. Deux projets ont été identifiés comme pouvant avoir des effets cumulés avec le projet de VALSUD :

- L'écopôle du Jas de Rhodes.
- Le parc photovoltaïque du bassin Dol.

S'agissant des projets de parc photovoltaïque et de ferme agricole au droit du site de VALSUD, les effets cumulés avec la poursuite d'exploitation de ce dernier ne peuvent pas être appréciés ; en effet, ces projets d'avenir ne sont indiqués qu'à titre purement informatif dans le dossier de DAE, et ne sont à ce stade pas du tout certains, ni a fortiori déjà dimensionnés et évalués. S'ils devaient voir le jour, leurs effets cumulés avec l'existence du site de VALSUD seront étudiés au sein des dossiers spécifiques à leur propre autorisation.

## 2.4. Impacts bruts du projet sur les habitats

Les habitats présents au sein de la zone d'étude sont pour la plupart liés à l'activité du centre de stockage. En effet, au sein du centre lui-même les habitats sont continuellement remaniés dans le cadre de son activité. Ainsi, la présente étude concernant une demande d'autorisation environnementale sans modification d'emprise, les impacts sur les habitats présents sont nuls.

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat 2 : Remaniement du sol				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Garrigues et boisement lâches de Pins d'Alep</b> (Code EUNIS : F6.1 x G3.74X)	Faible	Non habitat secondaire lié à l'activité anthropique	Forte	6,8	1 (0 ha)	-	-	-	-	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-	-	
<b>Garrigues à thym et Labiées</b> (Code EUNIS : F6.17)	Faible	Non habitat bien représenté au niveau local	Modérée	4,4	1 (0 ha)	-	-	-	-	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-		
<b>Plantations de Pins d'Alep</b> (Code EUNIS : G3.F1)	Faible	Non Habitat secondaire d'origine anthropique	-	4,1	1 (0 ha)	-	-	-	-	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-		
<b>Boisements de Pins d'Alep</b> (Code EUNIS : G3.74)	Faible	Non habitat bien représenté au niveau local	Forte	2,8	1 (0 ha)	-	-	-	-	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-		
<b>Zones rudérales</b> (Code EUNIS : E5.12)	Faible	Non Habitat secondaire	-	1,7	1 (0 ha)	-	-	-	-	Nuls

## Partie 3 : Evaluation des impacts

		d'origine anthropique			2 (0 ha)	-	-	-		
<b>Garrigues à Chêne kermès, thym et Labiées</b> (Code EUNIS : F6.11 x F6.17)	Faible	Non habitat bien représenté au niveau local	Forte	0,9	1 (0 ha)	-	-	-	-	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-		
<b>Garrigues à Cistes</b> (Code EUNIS : F6.13)	Faible	Non habitat bien représenté au niveau local	Modérée	0,6	1 (0 ha)	-	-	-	-	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-		
<b>Pelouses subnitrophiles</b> (Code EUNIS : E1.6)	Faible	Non Habitat secondaire d'origine anthropique	-	0,6	1 (0 ha)	-	-	-	-	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-		
<b>Ecoulement</b> (Code EUNIS : C2.5)	Modéré	Non Habitat secondaire d'origine anthropique	Faible	0,05	1 (0 ha)	-	-	-	-	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-		



## 2.5. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Deux espèces présentant un enjeu local de conservation notable ont été avérées au sein de la zone d'étude.

- La Germandrée à allure de pin (*Teucrium pseudochamaepitys*), espèce protégée au niveau national et à enjeu local de conservation fort, a été avérée à l'ouest de la zone d'étude à cheval entre la bande DFCI et la bordure du centre de stockage. Les individus au sein du périmètre de l'Ecopôle de l'Etoile sont considérés comme impactés par destruction **en cas de modification de l'occupation du sol**. Dans un tel cas les impacts seraient modérés.
- L'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), espèce protégée au niveau régional et à enjeu local de conservation modéré, a été avéré dans la bande DFCI en trois points. Les individus observés en 2018 font partis des populations avérées en 2013, ainsi il est considéré que la population se maintient malgré l'activité du centre. Les impacts sur cette espèce sont donc nuls.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus 2 : Destruction d'habitat				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
				Nature	Type	Durée	Portée		
Germandrée à allure de pin ( <i>Teucrium pseudochamaepitys</i> )	Fort	Oui (forte) : Population restreinte et très localisée au niveau local.	Plusieurs centaines d'individus dans la bande DFCI avec une petite partie de la population au sein du centre.	1 (200 ind.)	Direct	Permanente	Locale	++	Modérés
				2 (1 300 m²)	Direct	Permanente	Locale	++	
Ophrys de Provence ( <i>Ophrys provincialis</i> )	Modéré	Oui (modérée) : au niveau local les populations sont soumises à une forte hybridation par l'Ophrys de la passion.	Deux populations d'une dizaine d'individus et un individu isolé au sein du boisement de Pins d'Alep.	1 (0 ind.)	-	-	-	-	Nuls
				2 (0 ha)	-	-	-	-	

## 2.6. Impacts bruts du projet sur les insectes

Les habitats favorables aux espèces sont dans la plupart des cas localisés sur le pourtour de la zone de stockage des déchets. Une seule espèce, l'Agrion mignon à enjeu fort localisé au sud de la zone de stockage utilise un habitat dans l'enceinte du projet. Le bassin quelle affectionne (cf. carte relative aux insectes), doit rester en eau pour éviter tous impacts dommageables envers l'espèce. Mais dans l'état actuel des travaux, l'espèce ne sera pas impactée. Ainsi, l'impact sur les espèces d'insectes sont très faible à nuls.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Agrion mignon</b> ( <i>Coenagrion scitulum</i> )	Fort	Forte	Oui (modéré, dépendante des eaux stagnantes a microphyllles et localisé dans le bassin du sud, cf. carte insectes)	3 ind. recensés dans la zone d'étude Espèce reproductrice	1 (0 ind.)	-	-	-	+	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-	+	
<b>Decticelle splendide</b> ( <i>Eupholidoptera chabrieri</i> )	Modéré	Modéré	Oui (faible, espèce inféodée à la garrigue semi-ouverte)	50 ind. recensés dans la zone d'étude Espèce reproductrice	1 (non évaluable)	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
					2 (0 ha)	-	-	-	+	
<b>Mante abjecte</b> ( <i>Ameles spallanziana</i> )	Modéré	Faible	Non (présente dans des milieux ouverts de tous types)	1 ind. recensé dans la zone d'étude Espèce reproductrice	1 (0 ind.)	-	-	-	+	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-	+	
	Modéré	Faible			1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles

## Partie 3 : Evaluation des impacts

<b>Lycose de Narbonne</b> ( <i>Lycosa tarantula</i> )			Non (forte dispersion)	4 ind. recensés dans la zone d'étude Espèce reproductrice	(non évaluable)					
					2 (0 ha)	-	-	-	+	
<b>Echiquier d'Occitanie</b> ( <i>Melanargia occitanica</i> )	Faible	Faible	Non (pelouse thermophile)	20 ind. recensés dans la zone d'étude Espèce reproductrice	1 (non évaluable)	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
					2 (moins d'1 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	+	
<b>Scolopendre ceinturée</b> ( <i>Scolopendra cingulata</i> )	Faible	Faible	Non (espèce présente dans les milieux rocheux)	2 ind. recensés dans la zone d'étude Espèce reproductrice	1 (non évaluable)	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
					2 (0 ha)	-	-	-	+	
<b>Sphinx de l'Epilobe</b> ( <i>Proserpinus proserpina</i> )	Faible	Faible	Oui (faible, grande dispersion mais dépend des Epilobes)	1 ind. recensé dans la zone d'étude Espèce reproductrice	1 (0 ind.)	-	-	-	+	Nuls
					2 (0 ha)	-	-	-	+	

## 2.7. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Compte tenu du fait que le projet consiste en un renouvellement d'autorisation pour la poursuite de l'activité déjà existante, aucune destruction/altération d'habitat n'est envisagée. Même si des individus erratiques peuvent être présents dans la zone d'emprise, les périodes d'activité dans la décharge (diurnes) et des espèces recensées (nocturnes) ne coïncident pas. De ce fait, aucune destruction d'individus adultes par écrasement n'est supposée. En revanche, un écrasement de rares pontes, larves et jeunes métamorphosés peut survenir pour les espèces se reproduisant dans les points d'eau temporaires (ornières sur les pistes par exemple) comme le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué. De plus, étant donné que la gestion appliquée pour la lutte contre les incendies est réalisée en hiver, aucune altération temporaire des habitats, aucune destruction d'individus et aucun dérangement ne sont prévus.

Les impacts sont donc jugés très faibles pour le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus 2 : Dérangement d'individus 3 : Altération de l'habitat terrestre				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Pélodyte ponctué</b> ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	Modéré	-	Faible : espèce ubiquiste et pionnière, capable de disperser sur de longues distances	Pas d'individus observés en 2018. Espèce fortement potentielle car avérée en 2013 et habitats toujours propices. Reproduction jamais avérée dans les points d'eau temporaires mais possible.	1 (non évaluable)	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles
					2	Indirect	Temporaire	Locale	+	
					3	Direct	Temporaire	Locale	+	
<b>Crapaud calamite</b> ( <i>Epidalea calamita</i> )	Faible	Faible	Très faible : espèce ubiquiste et pionnière, capable de disperser sur de longues distances	2 individus observés en déplacement. Pas de reproduction avérée mais cycle de vie potentiellement complet.	1 (non évaluable)	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles
					2	Indirect	Temporaire	Locale	+	
					3	Direct	Temporaire	Locale	+	
	Faible	Faible			1	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles



## Partie 3 : Evaluation des impacts

<b>Rainette méridionale</b> <i>(Hyla meridionalis)</i>			Non : espèce bien répartie en région PACA	Plusieurs individus entendus dans quelques bassins. Cycle de vie probablement complet.	(non évaluable)					
					2	Indirect	Temporaire	Locale	+	
					3	Direct	Temporaire	Locale	+	

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.8. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Le projet aura très peu d'impact sur l'herpétofaune dans la mesure où l'activité et les infrastructures sont déjà en place. De plus, étant donné que la gestion appliquée pour la lutte contre les incendies est réalisée en hiver, aucune altération temporaire des habitats et aucun dérangement ne sont prévus. **Les impacts sont donc jugés très faibles pour le Lézard ocellé et le Psammodrome d'Edwards** car une destruction de rares individus peut survenir par écrasement en période de fonctionnement.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus 2 : Dérangement d'individus 3 : Altération d'habitat				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Lézard ocellé</b> ( <i>Timon lepidus</i> )	Fort	Modérée	Forte : espèce en régression et menacée par la fermeture et la fragmentation de ses habitats	2 individus adultes recensés dans la zone d'étude. Cycle de vie potentiellement complet.	1 (non évaluable)	Direct	Permanente	Locale	++	Très faibles
					2	Indirect	Temporaire	Locale	+	
					3	-	-	-	-	
<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	Modéré	-	Modérée : espèce menacée par la fermeture de ses habitats	Pas d'observations effectuées en 2018. Espèce fortement potentielle car avérée en 2014 et habitats toujours propices.	1 (non évaluable)	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles
					2	Indirect	Temporaire	Locale	+	
					3	-	-	-	-	
<b>Tarente de Maurétanie</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Faible	Faible	Non : espèce en expansion	Nombreux individus observés dans l'ensemble de la zone d'étude. Cycle de vie complet.	1 (non évaluable)	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles
					2	Indirect	Temporaire	Locale	+	
					3	-	-	-	-	

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.9. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

La demande d'autorisation environnementale (DDAE) pour la poursuite d'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile n'engendrera pas de modifications surfaciques (contrairement à un projet d'extension) mais seulement des changements d'ordre technique liés à l'apport des matériaux sur le site et à leurs modalités de stockage.

De ce fait, aucune altération/destruction d'habitat d'espèce, autre que le périmètre actuel de l'Ecopôle de l'Etoile faisant l'objet d'une autorisation d'exploiter, n'est à prévoir dans le cadre de la poursuite de l'exploitation.

Notons que l'emprise du site n'accueille pas la nidification d'espèces remarquables à l'exception du Grèbe castagneux, seule espèce à enjeu local de conservation faible avérée nicheuse dans l'emprise du projet. L'ensemble des espèces nicheuses a été avérée en dehors de l'emprise du projet, dans les milieux naturels contigus.

Au regard de ces éléments, l'impact de la poursuite de l'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile va engendrer, tout au plus, un dérangement sur les espèces nicheuses vu qu'aucune altération/destruction d'habitat d'espèce ne sera occasionné par le projet. **L'impact du projet est alors très faible sur l'ensemble des espèces à enjeu local de conservation fort à faible faisant l'objet de cette évaluation.**

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Dérangement d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Fort	Faible	Oui (forte) : rapace migrateur/ alimentation spécialisée/un seul œuf par an/très forte sensibilité au dérangement	1 individu en chasse en dehors de la zone d'emprise. Possible en alimentation <i>in situ</i>	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
<b>Coucou geai</b> ( <i>Clamator glandarius</i> )	Modéré	Faible	Oui (faible) : parasite exclusif	1 mâle chanteur en dehors de la zone d'emprise. Nicheur probable hors zone d'emprise.	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d' étude pour l' espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Dérange ment d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	Modéré	Faible	Oui (modérée) : espèce cavicole, migratrice et insectivore	1 mâle chanteur en dehors de la zone d'emprise. Nicheur probable hors zone d'emprise. Possible en alimentation <i>in situ</i>	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
<b>Grand-duc d'Europe</b> ( <i>Bubo bubo</i> )	Modéré	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	2 mâles chanteurs en dehors de la zone d'emprise. Nicheur probable hors zone d'emprise. Possible en alimentation <i>in situ</i>	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
<b>Grèbe castagneux</b> ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	Faible	Modérée	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	Un couple nicheur dans la zone d'emprise	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Faible	Faible	Non (espèce opportuniste)	< 30 individus en alimentation	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
<b>Buse variable</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu en alimentation	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 à 2 couples nicheurs en dehors de la zone d'emprise	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles



## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Dérangeant d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Engoulevent d'Europe</b> ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	Jusqu'à 8 mâles chanteurs probablement nicheurs en dehors de la zone d'emprise	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
<b>Alouette lulu</b> ( <i>Lullula arborea</i> )	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 couple probablement nicheur dans les milieux naturels (OLD) situé en dehors de la zone d'emprise	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
<b>Fauvette pitchou</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 couple probablement nicheur dans les milieux naturels (OLD) situé en dehors de la zone d'emprise	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles
<b>Fauvette passerinette</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	4 à 5 couples probablement nicheur dans les garrigues hautes situé en dehors de la zone d'emprise	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles

## 2.10. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Les emprises de l'Ecopôle de l'Etoile, ainsi que la gestion des OLD telles qu'elles le sont depuis leurs créations, seront inchangées par rapport à l'exploitation actuelle du site. La diminution de la circulation des poids lourds va permettre de réduire les risques de collisions avec les mammifères terrestres. Le débroussaillage en hiver des OLD s'effectue à la bonne période du calendrier écologique, ne perturbant pas les habitats de recherche alimentaire des chiroptères et des autres mammifères. Le seul impact négatif du fonctionnement de l'Ecopôle de l'Etoile est l'usage d'éclairages puissants au niveau du poste d'entrée qui effraient les chiroptères lucifuges.

**Ainsi, les impacts bruts sur les mammifères sont tout au plus très faibles.**

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Effarouchement par les éclairages artificiels 2 : Débroussaillage des OLD 3 : Risque de collision mortelle avec les engins				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Très fort	Très faible	Forte : 1 juvénile/an	Averée en transit (activité faible)	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Nuls
<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Très fort	Très faible	Forte : 1 juvénile/an	Averée en transit modéré et potentielle en chasse	1	Indirect	Permanente	Locale	+	Très faibles
<b>Grand Rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Fort	Non évaluable	Forte : 1 juvénile/an	Potentielle en transit, chasse et gîte anthropique (estivage)	1	Indirect	Permanente	Locale	+	Très faibles
					2	Direct	Temporaire	Locale	-	
<b>Petit Murin</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	Fort	Non évaluable	Forte : 1 juvénile/an	Potentielle en transit, chasse et gîte anthropique (estivage)	1	Indirect	Permanente	Locale	+	Très faibles

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Effarouchement par les éclairages artificiels 2 : Débroussaillage des OLD 3 : Risque de collision mortelle avec les engins				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
					2	Direct	Temporaire	Locale	-	
<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Modéré	Faible	Forte : 1 juvénile/an	Avérée en transit faible, potentielle en chasse et en gîte arboricole (estivage) et anthropique (hivernage)	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Nuls
<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Modéré	Faible à modérée	Forte : 1 juvénile/an	Avérée en très forte activité de chasse et transit, potentielle en gîte arboricole (transit, estivage)	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Nuls
<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Modéré	Faible	Forte : 1 juvénile/an	Avérée en chasse et transit faible à modéré, et potentielle en gîte arboricole et anthropique (estivage, hivernage)	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Nuls
<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Modéré	Faible	Forte : 1 juvénile/an	Avérée en chasse et transit faible à modéré, potentielle en gîte anthropique (estivage, hivernage)	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Nuls
<b>Noctule commune</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Modéré	Non évaluable	Forte : 1 juvénile/an	Potentielle en transit	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Nuls

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Effarouchement par les éclairages artificiels 2 : Débroussaillage des OLD 3 : Risque de collision mortelle avec les engins				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Molosse de Cestoni</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Modéré	Non évaluable	Forte : 1 juvénile/an	Potentielle en chasse et transit	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Nuls
<b>Genette commune</b> ( <i>Genetta genetta</i> )	Modéré	Non évaluable	Non	Potentielle en déplacements, alimentation et gîte rupestre	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Communa le	+	
<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	Faible	Forte : 1 juvénile/an	Activité faible à très faible de transit. Gîtes anthropiques favorables.	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Nuls
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Faible	Modérée	Forte : 1 juvénile/an	Activité modérée à forte en chasse et transit. Gîtes anthropiques favorables.	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Nuls
<b>Oreillard gris</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Faible	Modérée	Forte : 1 juvénile/an	Activité modérée à forte en chasse et transit. Gîtes anthropiques favorables.	1	Indirect	Permanente	Locale	+	Très faibles
					2	Direct	Temporaire	Locale	-	
<b>Oreillard roux</b>	Faible	Faible			1	Indirect	Permanente	Locale	+	Très faibles



## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Effarouchement par les éclairages artificiels 2 : Débroussaillage des OLD 3 : Risque de collision mortelle avec les engins				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					Nature	Type	Durée	Portée		
<i>(Plecotus auritus)</i>			Forte : 1 juvénile/an	Activité modérée de transit.	2	Direct	Temporaire	Locale	-	
<b>Vespère de Savi</b> <i>(Hypsugo savii)</i>	Faible	Faible	Forte : 1 juvénile/an	Activité modérée à faible en chasse et transit. Gîtes anthropiques favorables.	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Nuls
<b>Ecureuil roux</b> <i>(Sciurus vulgaris)</i>	Faible	Faible	Faible : fragmentation des boisements, collisions routières, espèces concurrentes	Ensemble de cycle biologique réalisable au sein de la zone d'étude (alimentation, gîte).	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Locale	+	
<b>Lièvre d'Europe</b> <i>(Lepus europaeus)</i>	Faible	Très faible	Non : bonne répartition	Gîte et alimentation possibles. 1 individu observé.	2	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Communa le	+	

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

### 3. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

---

#### 3.1. Habitats naturels et espèces

Les impacts sur les **habitats naturels** sont jugés de nuls à très faible considérant aucune évolution de l'activité ou d'emprise au sein de la zone d'étude.

Concernant la **flore** des impacts modérés sont pressentis sur la population de Germandrée à allure de pin (*Teucrium pseudochamaepitys*). En effet, une petite partie de la population se trouve au sein de l'emprise du centre. Celle-ci se trouve en marge de l'activité mais n'est pas à l'abris d'une destruction. Concernant l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) la population se maintient malgré l'activité, ainsi, les impacts sont nuls.

Concernant les **insectes** les impacts sont nuls à très faibles au vu de la perspective du projet.

Concernant les **amphibiens** les impacts sont jugés très faibles à faibles essentiellement pour des risques d'écrasement.

Concernant les **reptiles**, les données obtenues entre 2013 et 2018 démontrent que la zone d'étude est utilisée par le Léopard ocellé, espèce à ELC fort faisant l'objet d'un plan national d'actions. Etant donné que le projet consiste en une demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation, les habitats de cette espèce ne seront pas détruits et continueront à être maintenus via la gestion appliquée dans le cadre de la DFCI. En revanche, un dérangement et une destruction de rares individus peuvent survenir lors de la phase de fonctionnement (au même titre qu'à l'heure actuelle). Un impact faible est donc pressenti sur le Léopard ocellé.

Concernant l'**avifaune**, la demande relative à la poursuite de l'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile n'engendrera pas d'altération/destruction d'habitat d'espèce, évitant ainsi toutes destruction d'individus, d'œufs et de juvéniles non volants.

Il en découle une évaluation de l'impact du projet jugé très faible sur les douze espèces d'oiseaux avérées à enjeu local de conservation fort, modéré et faible d'autant plus qu'à l'exception du Grèbe castagneux, aucune de ces espèces ne se reproduit dans l'emprise du projet.

Concernant les **mammifères**, les impacts sont nuls à très faible au vu du maintien de l'activité au sein de la zone d'étude.

#### 3.2. Fonctionnalités écologiques

Les impacts sur les fonctionnalités écologiques ont été abordés séparément par espèce et groupe mais aussi au paragraphe dédié aux continuités écologiques. Ainsi, les impacts sont nuls du fait de l'existence de l'installation.

L'ensemble de ces éléments d'impacts est synthétisé dans les tableaux de bilan en fin de rapport (cf. partie 5).

#### 4. COMPARAISON DES DIFFERENTS SCENARIOS PROSPECTIFS

Thématique	Etat actuel	Aperçu de l'évolution de l'état actuel	
		Scénario alternatif 1 : <i>Remise en état</i>	Scénario alternatif 2 : <i>Site laissé à l'abandon</i>
<b>Milieu naturel</b>	<p>La zone d'étude présente une faible naturalité puisqu'elle concerne en grande partie un centre de stockage de déchets non dangereux non inertes en exploitation et une bande DFCI. Au sein de la zone d'étude, on retrouve, des zones de garrigues et de boisements naturels et plantés, des pelouses subnitrophiles et des zones rudérales.</p> <p>Malgré tout, quelques enjeux écologiques importants ont été mis en évidence (flore, reptiles et mammifères)</p> <p>Au vu du type de projet il n'est pas à noter d'évolution particulière des impacts, hormis des impacts accidentels jugés modérés sur la population de Germandrée à allure de pin.</p>	<p>La remise en état du site permettrait d'accélérer le développement du milieu naturel de manière stratifié et plus ou moins contrôlée par la gestion de la topographie. En effet, cette gestion permettrait de créer des milieux favorables à la faune et à la flore locale en maintenant les milieux ouverts par la mise en place d'un pâturage.</p>	<p>En cas d'abandon sans remise en état contrôlée, un grand laps de temps pourra se passer avant que le milieu naturel reprenne ses droits.</p> <p>En effet, la nature du sol et la topographie n'étant pas optimales le milieu naturel subira un temps d'adaptation pour s'installer et se développer.</p> <p>De plus, la fermeture des milieux à plus ou moins grande échance, participera à la disparition des espèces inféodées aux milieux ouverts, notamment de la flore.</p>
<b>Évolution</b>	-	<b>Favorable</b> pour le milieu naturel.	<b>Moyennement favorable</b> pour le milieu naturel

## **PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION**



## 1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

---

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

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

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

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

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

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

## 2. MESURES D'ATTENUATION

---

### 2.1. Mesures d'évitement

#### ■ Mesure E1 : Préservation de la population de Germandrée à allure de pin

Afin de maintenir la qualité de la population de Germandrée à allure de pin et d'en permettre la croissance, une mise en défend de cette dernière sera faite par l'apposition d'une barrière infranchissable de type HERAS pendant la durée de l'exploitation (voir carte page suivante). Un enrochement pourra être apposé afin de permettre de maintenir la protection de la station.

#### Suivi de la station de Germandrée à allure de pin :

Afin de mesurer l'efficacité de la mesure d'évitement de la station de Germandrée à allure de pin (Mesure E1), VALSUD s'engage à faire réaliser un suivi pluriannuel de la station par un bureau d'études spécialisé. Ce suivi s'orientera sur deux indicateurs :

1. Surface d'occupation de la station
2. Estimation du nombre d'individus

#### 1) Surface d'occupation de la station

Une délimitation de la station sera réalisée en parcourant le secteur afin d'évaluer la surface sur laquelle se développe l'espèce.

#### 2) Estimation du nombre d'individus

Un échantillonnage de la précédente surface sera réalisé sur laquelle un dénombrement précis sera effectué. En comparant les données de chaque année de suivi, il sera possible de déterminer une tendance évolutive de la population en fonction de l'activité du site de VALSUD.

Ce suivi sera joint au rapport annuel d'activité du site. Ce travail sera réalisé en collaboration avec les associations Colineo et FNE.

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation



Carte 20 : Carte de localisation de la mesure d'évitement E1

## 2.2. Mesures de réduction

### ■ Mesure R1 : Entretien des OLD en dehors des périodes sensibles pour la faune

**Concernant les oiseaux**, la sensibilité est plus élevée en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois de mars** pour les espèces les plus précoces **au mois d'août** pour les espèces les plus tardives. Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux d'entretien des OLD existantes à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Cette mesure sera d'autant plus efficace pour les espèces migratrices qui passent l'hiver en Afrique. Un démarrage des travaux de débroussaillage durant cette période ne les affectera pas. Le respect de ces recommandations permettra d'éviter toute destruction directe d'individus.

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

Période sensible
  Période de moindre sensibilité



### 2.3. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque groupe biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

	Habitats naturels	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
<b>Mesure E1</b> : Préservation de la population de Germandrée à allure de pin	0	+++	0	0	0	0	0
<b>Mesure R1</b> : Entretien des OLD en dehors des périodes sensibles pour la faune	0	+	+	0	+	+	+

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

## **PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS RESIDUELS ET DES MESURES**

## 1. BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
<b>Garrigues et boisement lâches de Pins d'Alep</b> (Code EUNIS : F6.1 x G3.74X)	0	-	Faible	Nuls	-	Nuls
<b>Garrigues à thym et Labiées</b> (Code EUNIS : F6.17)	0	-	Faible	Nuls	-	Nuls
<b>Plantations de Pins d'Alep</b> (Code EUNIS : G3.F1)	0	-	Faible	Nuls	-	Nuls
<b>Boisements de Pins d'Alep</b> (Code EUNIS : G3.74)	0	-	Faible	Nuls	-	Nuls
<b>Zones rudérales</b> (Code EUNIS : E5.12)	0	-	Faible	Nuls	-	Nuls
<b>Garrigues à Chêne kermès, thym et Labiées</b> (Code EUNIS : F6.11 x F6.17)	1 300 m²	-	Faible	Nuls	-	Nuls
<b>Garrigues à Cistes</b> (Code EUNIS : F6.13)	0	-	Faible	Nuls	-	Nuls
<b>Pelouses subnitrophiles</b> (Code EUNIS : E1.6)	0	-	Faible	Nuls	-	Nuls
<b>Ecoulement</b> (Code EUNIS : C2.5)	0	-	Modéré	Nuls	-	Nuls

Légende des abréviations : cf. Annexe 1

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour la population	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
Flore	<b>Germandrée à allure de pin</b> ( <i>Teucrium pseudochamaepitys</i> )	Garrigues et pelouses	Avérée	Avérée	PN	VU	EN	Fort	-	Modérés	Mesure E1	Nuls
	<b>Ophrys de Provence</b> ( <i>Ophrys provincialis</i> )	Boisements lâches, pelouses et garrigues	Avérée	Avérée	PR PACA	DD	-	Modéré	-	Nuls	-	Nuls
Insectes	<b>Agrion mignon</b> ( <i>Coenagrion scitulum</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	-	LC	LC	Fort	Forte	Nuls	-	Nuls
	<b>Decticelle splendide</b> ( <i>Eupholidoptera chabrieri</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	-	-	-	Modéré	Modérée	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Mante abjecte</b> ( <i>Ameles spallanziana</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	-	-	-	Modéré	Faible	Nuls	-	Nuls
	<b>Lycose de Narbonne</b> ( <i>Lycosa tarantula</i> )	Reproduction et transit	Avérée	Avérée	-	-	-	Modéré	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Echiquier d'Occitanie</b> ( <i>Melanargia occitanica</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	-	LC	LC	Faible	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Scolopendre ceinturée</b> ( <i>Scolopendra cingulata</i> )	Reproduction et transit	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Sphinx de l'Epilobe</b> ( <i>Proserpinus proserpina</i> )	Transit et alimentation	Avérée	Potentielle	PN2	-	-	Faible	Faible	Nuls	-	Nuls
Amphibiens	<b>Pélodyte ponctué</b> ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	Points d'eau temporaires, garrigues, zones rocailleuses et blocs rocheux	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN3, BE3	LC	LC	Modéré	-	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Crapaud calamite</b> ( <i>Epidalea calamita</i> )	Points d'eau temporaires, garrigues	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Faible	Faible	Très faibles	-	Très faibles



## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour la population	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Bassins	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Faible	Faible	Très faibles	-	Très faibles
Reptiles	<b>Lézard ocellé</b> ( <i>Timon lepidus</i> )	Garrigues, zones rocailleuses et blocs rocheux	Avérée	Avérée	PN3, BE2	VU	NT	Fort	Modérée	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	Garrigues	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN3, BE3	NT	NT	Modéré	-	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Tarente de Maurétanie</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Tous les milieux	Avérée	Avérée	PN3, BE3	LC	LC	Faible	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
Oiseaux	<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Milieux ouverts, lisières : alimentation	Avérée	Fortement potentielle (alim)	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	LC	Fort	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Coucou geai</b> ( <i>Clamator glandarius</i> )	Milieux forestiers, garrigues hautes : nidification (hors zone d'emprise) Milieux ouverts et semi-ouverts : alimentation	Avérée	Faiblement potentielle (alim)	PN3, BE2	LC	VU	Modéré	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	Arbres à cavités : nidification (hors zone d'emprise) Milieux ouverts : alimentation	Avérée	Fortement potentielle (alim)	PN3, BE2	LC	LC	Modéré	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Grand-duc d'Europe</b> ( <i>Bubo bubo</i> )	Milieux rupestres : nidification (hors zone d'emprise)	Avérée	Fortement potentielle (alim)	PN3, DO1, BE2	LC	LC	Modéré	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour la population	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
		Milieus ouverts et centre de stockage : alimentation										
	<b>Grèbe castagneux</b> ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	Zones humides, bassin de décantation : alimentation et nidification	Avérée	Avérée	PN3, BE2	LC	LC	Faible	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Milieus ouverts et centre de stockage: alimentation	Avérée	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	LC	Faible	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Buse variable</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Milieus ouverts et centre de stockage : alimentation	Avérée	Avérée	PN3, BO2, BE2	LC	LC	Faible	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Milieus forestiers, garrigues hautes : nidification (hors zone d'emprise) Milieus ouverts et semi-ouverts : alimentation	Avérée	Fortement potentielle (alim)	C, BO2, BE3	VU	LC	Faible	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Engoulevent d'Europe</b> ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Milieus forestiers, garrigues hautes : nidification (hors zone d'emprise) Milieus ouverts et semi-ouverts : alimentation	Avérée	Avérée (alim)	PN3, DO1, BE2	LC	LC	Faible	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Alouette lulu</b> ( <i>Lullula arborea</i> )	OLD et garrigues basses :	Avérée	Fortement potentielle	PN3, DO1, BE3	LC	LC	Faible	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour la population	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
		alimentation et nidification (hors zone d'emprise)		(alim)								
	<b>Fauvette pitchou</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	OLD et garrigues basses : alimentation et nidification (hors zone d'emprise)	Avérée	Faiblement potentielle (alim)	PN3, DO1, BE2	EN	LC	Faible	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
	<b>Fauvette passerinette</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	OLD et garrigues hautes : alimentation et nidification (hors zone d'emprise)	Avérée	Faiblement potentielle (alim)	PN3, BE2	LC	LC	Faible	Faible	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
Mammifères	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Avérée en transit (activité faible)	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4, DH2	VU	-	Très fort	Très faible	Nuls	-	Nuls
	<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Avérée en transit modéré et potentielle en chasse	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4, DH2	VU	-	Très fort	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Grand Rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Potentielle en transit, chasse et gîte anthropique (estivage)	Potentielle	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4, DH2	LC	-	Fort	Non évaluable	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Petit Murin</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	Potentielle en transit, chasse et gîte anthropique (estivage)	Potentielle	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4, DH2	NT	-	Fort	Non évaluable	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Avérée en transit faible, potentielle en chasse et en gîte arboricole	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	NT	-	Modéré	Faible	Nuls	-	Nuls

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour la population	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
		(estivage) et anthropique (hivernage)										
	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Avérée en très forte activité de chasse et transit, potentielle en gîte arboricole (transit, estivage)	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	NT	-	Modéré	Faible à modérée	Nuls	-	Nuls
	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Avérée en chasse et transit faible à modéré, et potentielle en gîte arboricole et anthropique (estivage, hivernage)	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	-	Modéré	Faible	Nuls	-	Nuls
	<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Avérée en chasse et transit faible à modéré, potentielle en gîte anthropique (estivage, hivernage)	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	NT	-	Modéré	Faible	Nuls	-	Nuls
	<b>Noctule commune</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Potentielle en transit	Potentielle	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4	VU	-	Modéré	Non évaluable	Nuls	-	Nuls
	<b>Molosse de Cestoni</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Potentielle en chasse et transit	Potentielle	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4	LC	-	Modéré	Non évaluable	Nuls	-	Nuls
	<b>Genette commune</b> ( <i>Genetta genetta</i> )	Potentielle en déplacements, alimentation et gîte rupestre	Potentielle	Potentielle	PN, DH5, BE3	LC	-	Modéré	Non évaluable	Très faibles	-	Très faibles



## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour la population	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Activité faible à très faible de transit. Gîtes anthropiques favorables.	Avérée	Avérée	PN, BE3, B02, DH4	NT	-	Faible	Faible	Nuls	-	Nuls
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Activité modérée à forte en chasse et transit. Gîtes anthropiques favorables.	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	-	Faible	Modérée	Nuls	-	Nuls
	<b>Oreillard gris</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Activité modérée à forte en chasse et transit. Gîtes anthropiques favorables.	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	-	Faible	Modérée	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Oreillard roux</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	Activité modérée de transit.	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	-	Faible	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Activité modérée à faible en chasse et transit. Gîtes anthropiques favorables.	Avérée	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	-	Faible	Faible	Nuls	-	Nuls
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Ensemble de cycle biologique réalisable au sein de la zone d'étude (alimentation, gîte).	Avérée	Avérée	PN, BE3	LC	-	Faible	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	<b>Lièvre d'Europe</b> ( <i>Lepus europaeus</i> )	Gîte et alimentation	Avérée	Avérée	-	LC	-	Faible	Très faible	Très faibles	-	Très faibles

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour la population	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
		possibles. 1 individu observé.										

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2. MESURES DE COMPENSATION

---

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

En principe, la compensation vise les mêmes espèces, habitats ou milieux, la même fonctionnalité (zones de repos, de reproduction ou d'alimentation) qui ont été impactés par le projet. Sont pris en compte les services écosystémiques.

Lorsqu'aucune mesure de compensation n'est envisageable, cette impossibilité est justifiée écologiquement par ECOMED et/ou techniquement, économiquement, par le maître d'ouvrage.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;
- quoi ? (les éléments à compenser) ;
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).
- combien ? (le coût par mesure de compensation)
- avec qui ? (les éventuels partenariats à mettre en place)
- pour quoi ? (les effets escomptés)

L'application dans le VNEI de la séquence ERC permet d'attester de l'absence de perte nette de biodiversité pour le projet de poursuite d'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile, notamment pour la Germandrée à allure de pin, seule espèce subissant un impact brut notable (modéré).

Dans le cadre de ce projet et au vu du niveau d'impact résiduel pour les espèces considérées, aucune mesure de compensation n'est donc envisagée.

### 3. AUTRES MESURES D'INTEGRATION ECOLOGIQUE DU PROJET

Les mesures d'intégration écologique du projet n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel à des fins de conservation de la biodiversité.

#### ■ Mesure I1 : Installer des échappatoires dans certains bassins

*Espèces concernées : amphibiens, mammifères*

Afin d'éviter que les bassins ne constituent des pièges mortels pour la petite faune, et notamment la batrachofaune et la mammafaune, il est conseillé de mettre en place des systèmes d'échappatoire. Le seul bassin pouvant être exclu de cette mesure est celui disposant d'une petite rampe d'accès bétonnée.



Exemple d'échappatoire évitant de piéger la petite faune  
(source : « Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage »)

#### ■ Mesure I2 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.

L'installation d'éclairages supplémentaire n'est pas prévue dans le projet tel qu'il a été défini. Cependant, la présence de spots lumineux au poste d'entrée de l'Ecopôle de l'Etoile est un élément qui peut être rectifié pour limiter le dérangement des **chiroptères lucifuges et de toute la faune nocturne**.

La plupart des chauves-souris sont lucifuges, particulièrement les rhinolophes et les murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées.

En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que les pipistrelles et les sérotines seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse. Ce qui monopolise une niche écologique au détriment d'autres espèces moins opportunistes et moins ubiquistes.

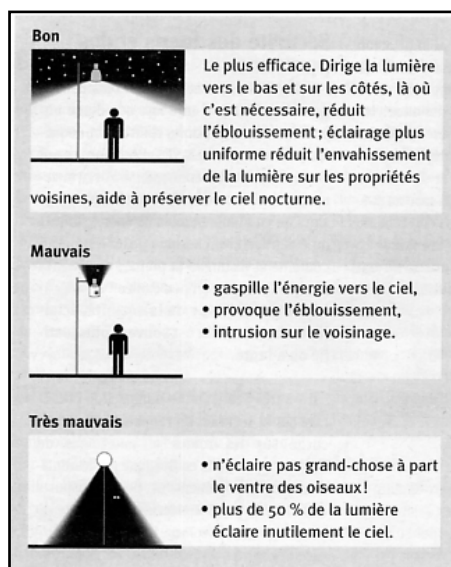
Aussi, les éclairages permanents existant sont à adapter selon les conditions suivantes à respecter :

- minuteur ou système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) ;
- éclairage au sodium à basse pression ;
- si les LEDs sont envisagées, attention à la puissance et la longueur d'onde (certaines attirent fortement les insectes), la couleur orangée doit être privilégiée (590 nm) ;



Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

- orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;
- l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;
- moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale (voir schémas ci-après) ;



**Représentation des différentes manières d'éclairer.**

Source : ANPCN, 2003

- éviter les lumières vaporeuses et préférer les lampes à rayon focalisé (orientation de la lumière) ;
- ne pas éclairer la végétation environnante et les bassins en eau ;

Il est également possible de mettre en place des structures occultantes pour masquer les milieux fréquentés par les chiroptères.

Ref : CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) (2016). Chiroptères et infrastructures de transport. COLLECTION REFERENCES. 166p)

## 4. ACCOMPAGNEMENT, CONTROLES ET EVALUATIONS DES MESURES

Les mesures d'atténuation et de compensation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain pour les tirs de mines, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site. Le suivi a pour objectif de s'assurer que les mesures de compensation soient efficaces durant toute la durée des incidences et qu'elles atteignent les objectifs initialement visés.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

### 4.1. Suivi des mesures mises en œuvre

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le responsable du centre, les secteurs à éviter (pelouses), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le responsable de centre, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera entre 2 jours de travail.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera 1 jour (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ 2 jours (terrain + bilan général).

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 2 journées Pendant travaux : 1 journée Après travaux : 2 journées

#### 4.2. Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés

Afin d'évaluer les réels impacts du maintien de l'activité du site sur les groupes biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces groupes afin de mesurer l'évolution et la dynamique des populations.

La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et l'étude sera étalée sur cinq années.

Concernant la flore : cf. § 2.1 de la Partie 4 relatif à la mesure d'évitement E1.

Concernant les autres compartiments, une veille écologique sera mise en place afin de s'assurer de la continuité de présence des espèces à enjeu inventoriées lors de cette étude. Ainsi :

- Concernant les insectes, un passage en juin sera réalisé pour suivre l'évolution de la population d'Agriion mignon au sein des bassins.
- Concernant les amphibiens, un passage en avril sera réalisé pour évaluer l'importance de la population de Pélodyte ponctué et de Crapaud calamite et leur statut au sein des bassins du site.
- Concernant les reptiles, un passage en mai permettra une évaluation de la qualité de la population de Lézard ocellé.
- Concernant les oiseaux, deux passages printaniers dans les OLD permettront de mesurer le type d'occupation du milieu et d'observer l'évolution des cortèges en fonction du temps.
- Concernant les mammifères, deux passages nocturnes seront effectués au niveau des OLD afin de relever les niveaux d'activités des Chauves-souris.

Ces suivis seront effectués sur l'ensemble de la durée d'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile par un bureau d'études spécialisé, en collaboration avec les associations Colineo et FNE, et ils seront joints au rapport annuel d'activité du site.

Avec ces structures et le service du SBEP, seront définis précisément le protocole, la durée et les indicateurs.

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différents groupes biologiques (Flore, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères)	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel	<b>Printemps</b> (mars/juillet)	Au moins un passage par an par groupe pendant 5 ans

## 5. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

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

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût et durée minimale de la mesure	Période
<b>Évitement</b>	<b>Mesure E1</b> : Préservation de la population de Germandrée à allure de pin	5 000 €	Période hivernale
<b>Réduction</b>	<b>Mesure R1</b> : Entretien des OLD en dehors des périodes sensibles pour la faune	-	-
<b>Autres mesures</b>	<b>Mesure I1</b> : Installer des échappatoires dans certains bassins		
	<b>Mesure I2</b> : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris		
<b>Veille écologique (base : 5 années)</b>	Suivi des mesures	Avant travaux : 1000€ Pendant travaux : 1500€ Après travaux : 1 500 € années	-
	Suivi des impacts	8 000 €/an sur 1 année pendant 5 années	-



## Sigles

---

**CBN** : Conservatoire Botanique National

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

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

**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

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

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

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

**PNA** : Plan National d'Actions

**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SIC** : Site d'Importance Communautaire

**SIG** : Système d'Information Géographique

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

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

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale

**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.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>

## 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).

### ❖ 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.

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

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

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

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

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

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2012 la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine. Il s'agit des premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à

l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN & MNHN, 2012). Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

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

## ■ Liste rouge de la flore de PACA

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

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

## ■ Directive Habitats

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

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

## ■ Plan National d'Action (PNA)

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

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

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

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

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

Cf. ci-dessus.

## ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

## ❖ Insectes

## ■ Convention de Berne

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

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



Cf. ci-dessus.

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

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

#### ■ **Listes rouges**

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

### ❖ **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. Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par David JUINO le 02/05/2018 et le 15/05/2018.

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

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Poaceae	<i>Aegilops ovata</i> L., 1753	Égiloïpe ovale
Asparagaceae	<i>Agave americana</i> L., 1753	Agave d'Amérique
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle ivette
Amaryllidaceae	<i>Allium ampeloprasum</i> var. <i>porrum</i> (L.) J.Gay, 1847	Poireau
Asparagaceae	<i>Anthericum liliago</i> L., 1753	Phalangère à fleurs de lys
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia pistolochia</i> L., 1763	Pistoloche
Asteraceae	<i>Artemisia campestris</i> L., 1753	Armoise champêtre
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumineux
Asteraceae	<i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955	Cotonnière dressée
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
Poaceae	<i>Bromus madritensis</i> L., 1755	Brome de Madrid
Poaceae	<i>Bromus rubens</i> L., 1755	Brome rouge
Asteraceae	<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Souci des champs
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur
Asteraceae	<i>Carduus nigrescens</i> Vill., 1779	Chardon noirâtre
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laîche de Haller
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide
Pinaceae	<i>Cedrus atlantica</i> (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855	Cèdre de l'Atlas
Caprifoliaceae	<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufr., 1811	Centranthe chausse-trappe
Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère
Cistaceae	<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux
Primulaceae	<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	Coris de Montpellier
Fabaceae	<i>Coronilla juncea</i> L., 1753	Coronille à tige de jonc
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes



Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i> L., 1753	Garou, Sain-Bois
Brassicaceae	<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse-roquette
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe vulgaire
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Badasse
Curcubitaceae	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich., 1824	Concombre d'âne
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune
Poaceae	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun
Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul des moissons
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant
Cistaceae	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune
Cistaceae	<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum.Cours., 1802	Hélianthème des chiens
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope d'Europe
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant
Brassicaceae	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Roquette bâtarde
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage
Iridaceae	<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris d'France
Iridaceae	<i>Iris lutescens</i> Lam., 1789	Iris jaunâtre
Brassicaceae	<i>Isatis tinctoria</i> L., 1753	Pastel des teinturiers
Asteraceae	<i>Lactuca perennis</i> L., 1753	Laitue vivace
Fabaceae	<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz., 1783	Gesse à fruits ronds
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave
Orchidaceae	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Limodore avorté
Linaceae	<i>Linum narbonense</i> L., 1753	Lin de Narbonne
Linaceae	<i>Linum trigynum</i> L., 1753	Lin de France
Brassicaceae	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv., 1815	Lobulaire maritime
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore
Caprifoliaceae	<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	Chèvrefeuille de Toscane
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sylvestre

Fabaceae	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée
Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe
Amaryllidaceae	<i>Narcissus dubius</i> Gouan, 1773	Narcisse douteux
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Faux-millet
Orchidaceae	<i>Ophrys lupercalis</i> Devillers & Devillers-Tersch., 1994	Ophrys des Lupercales
Orchidaceae	<i>Ophrys lutea</i> Cav., 1793	Ophrys jaune
Orchidaceae	<i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926	Ophrys de la passion
Orchidaceae	<i>Ophrys provincialis</i> (Baumann & Künkele) Paulus, 1988	Ophrys de Provence
Asteraceae	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Pallénis épineux
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Halep
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i> L., 1753	Plantain queue de lièvre
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
Poaceae	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
Polygalaceae	<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygala commun
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton crispus</i> L., 1753	Potamot crépu
Rosaceae	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb, 1967	Amandier amer
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	Chêne Kermès
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent
Ranunculaceae	<i>Ranunculus arvensis</i> L., 1753	Renoncule des champs
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Alaterne
Asteraceae	<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter, 2003	Pomme-de-pin
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin officinale
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine
Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	Petite Pimprenelle
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs
Caryophyllaceae	<i>Silene nocturna</i> L., 1753	Silène nocturne
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé
Rosaceae	<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Spartier à tiges de jonc
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i> L., 1753	Tamaris de France
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L., 1753	Germandrée blanc-grisâtre

Lamiaceae	<i>Teucrium pseudochamaepitys</i> L., 1753	Germandrée à allure de pin
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun
Asteraceae	<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	Salsifis à feuilles de poireau
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum</i> L., 1753	Trèfle étoilé
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i> L., 1753	Massette à larges feuilles
Fabaceae	<i>Ulex parviflorus</i> Pourr., 1788	Ajonc à petites fleurs
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
Plantaginaceae	<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée

### Annexe 3. Relevé relatif aux insectes

Relevés effectués par Alexandre CREGU le 14 mai 2018 et le 28 juin 2018.

Ordre	Famille	Espèces contactées	Enjeux de conservation
Araneae	Lycosidae	<i>Lycosa tarantula</i> (Linnaeus, 1758)	Modéré
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus alveus</i> (Hübner, 1803)	Très faible
	Erebidae	<i>Catocala conversa</i> (Esper, 1783)	Très faible
	Lycaenidae	<i>Polyommatus dorylas</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Très faible
		<i>Polyommatus thersites</i> (Cantener, 1835)	Très faible
	Nymphalidae	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible
		<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Très faible
		<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Très faible
		<i>Melanargia occitanica</i> (Esper, 1793)	Faible
		<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible
		<i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)	Très faible
		<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible
	Pieridae	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905 <i>Euchloe crameri</i> Butler, 1869 <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767) <i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible
	Sphingidae	<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	Faible
Mantodea	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible
		<i>Ameles spallanziana</i> (Rossi, 1792)	Modéré
Neuroptera	Myrmeleontidae	<i>Distoleon tetragrammicus</i> (Fabricius, 1798)	Très faible
		<i>Megistopus flavicornis</i> (Rossi, 1790)	Très faible
Odonata	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Très faible
		<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	Très faible
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	Fort
		<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)	Très faible
		<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	Très faible
	Lestidae	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	Très faible
	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Très faible
		<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible
		<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)	Très faible
		<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Très faible



		<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Très faible
	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	Très faible
		<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible
		<i>Eupholidoptera chabrieri</i> (Charpentier, 1825)	Modéré
Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Scolopendra cingulata</i> Latreille, 1789	Faible

## Annexe 4. Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Marine PEZIN le 30/10/2018, complété par Justine PRZYBILSKI le 28/05/2018 et Alexandre CREGU le 28/06/2018.

Noms vernaculaires	Espèces	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN3	BE3	DH5	LC	NA

### Protection Nationale

PN2

19 novembre 2007

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

DH5

Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

### Liste rouge France

### (IUCN)

CR

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

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

LC

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

DD

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

NA

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

Espèces  
menacées

## Annexe 5. Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Pierre VOLTE le 28/06/2018.

Noms vernaculaires	Espèces	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	PN3	BE2		VU	NT
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	PN3	BE3		LC	LC

### Protection Nationale

PN2

19 novembre 2007

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 6. Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Sébastien CABOT et Pierrick DEVOUCOUX le 09 mai et le 05 juin 2018.

Espèce	Observations du 09 mai et du 05 juin 2018	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Liste rouge UE 27 (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> )	1	Nalim	Fort	LC	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Coucou geai ( <i>Clamator glandarius</i> )	1	Npo / Nalim	Modéré	LC	LC	VU	PN3, BE2
Petit-duc scops ( <i>Otus scops</i> )	1	Npo / Nalim	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE2
Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> )	2	Nprox	Modéré	LC	LC	LC	PN3, DO1, BE2
Grèbe castagneux ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	2	Npr	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	30	Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	1	Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )	2	Npo / Nalim	Faible	NT	VU	LC	C, BO2, BE3
Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	8	Npr	Faible	LC	LC	LC	PN3, DO1, BE2
Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )	1	Npr	Faible	LC	LC	LC	PN3, DO1, BE3
Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> )	1	Npr	Faible	NT	EN	LC	PN3, DO1, BE2
Fauvette passerinette ( <i>Sylvia cantillans</i> )	5	Npr	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	x	Npo / Nalim	Très faible	LC	LC	LC	C, BO2, BE3
Faisan de Colchide ( <i>Phasianus colchicus</i> )	x	Npo / Nalim	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Goéland leucophaée ( <i>Larus michahellis</i> )	x	Nalim	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Rossignol philomèle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Rougequeue noir ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2

Espèce	Observations du 09 mai et du 05 juin 2018	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Merle noir ( <i>Turdus merula</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Fauvette mélanocéphale ( <i>Sylvia melanocephala</i> )	x	Npo	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Pouillot de Bonelli ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Mésange huppée ( <i>Lophophanes cristatus</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Mésange bleue ( <i>Cyanistes caeruleus</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Grimpereau des jardins ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Geai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Pie bavarde ( <i>Pica pica</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Choucas des tours ( <i>Corvus monedula</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3
Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )	x	Npo	Très faible	LC	VU	LC	PN3, BE3
Bruant zizi ( <i>Emberiza cirius</i> )	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2

## Légende

### Observation

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

### Statut de protection

**C** : espèce chassable.

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

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

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

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

### Statut biologique

**Npo** : Nicheur possible

**Npr** : Nicheur probable

**Nc** : Nicheur certain

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

**Migr** : Migrateur (total ou partiel)



**Hiv** : Hivernant  
**Est** : Estivant  
**Tra** : En transit  
**Err** : Erratique  
**Sed** : Sédentaire

#### Nicheur possible

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

#### Nicheur probable

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

#### Nicheur certain

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

*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 7. Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Justine PRZYBILSKI les 28/05/2018 et 10/07/2018, ainsi que par d'autres experts d'ECO-MED lors d'observations opportunistes.

Espèces avérées	Statut de protection	Liste rouge France (IUCN 2017)
<b>SUIDAE</b>		
<i>Sus scrofa</i> Sanglier	-	LC
<b>SCIURIDAE</b>		
<i>Sciurus vulgaris</i> Ecureuil roux	PN, BE3	LC
<b>MURIDAE</b>		
<i>Rattus norvegicus</i> Rat surmulot	-	NA
<b>LEPORIDAE</b>		
<i>Lepus europaeus</i> Lièvre d'Europe	-	LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i> Lapin de garenne	-	NT
<b>MINIOPTERIDAE</b>		
<i>Miniopterus schreibersii</i> Minioptère de Schreibers	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	VU
<b>VESPERTILLONIDAE</b>		
<i>Myotis capaccinii</i> Murin de Capaccini	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	NT
<i>Eptesicus serotinus</i> Sérotine commune	PN, DH4, BE2, BO2	NT
<i>Nyctalus leisleri</i> Noctule de Leisler	PN, DH4, BE2, BO2	NT
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> Pipistrelle pygmée	PN, DH4, BE2, BO2	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Pipistrelle commune	PN, DH4, BE3, BO2	NT
<i>Pipistrellus nathusii</i> Pipistrelle de Nathusius	PN, DH4, BE2, BO2	NT
<i>Pipistrellus kuhlii</i> Pipistrelle de Kuhl	PN, DH4, BE2, BO2	LC
<i>Hypsugo savii</i> Vespère de Savi	PN, DH4, BE2, BO2	LC
<i>Plecotus auritus</i> Oreillard roux	PN, DH4, BE2, BO2	LC
<i>Plecotus austriacus</i> Oreillard gris	PN, DH4, BE2, BO2	LC

Protection Nationale

PN (19 novembre 2007)

### Directive Habitats

DH2

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

DH4

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

DH5

Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

### Liste rouge France

### (IUCN)

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

### Espèces menacées

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

---

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

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

- leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),
- l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),
- les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).