



Projet du Grand « Stade intercommunal de l'Etoile » Quartier de la Baume, Fréjus (83)

Volet Naturel d'Etude d'Impact

Réalisé pour le compte de



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION
VAR-ESTÉREL-MÉDITERRANÉE

Chef de projet Marlène CUCCAROLO
06 60 40 58 18
m.cuccarolo@ecomед.fr

Approbation Julien VIGLIONE
06 80 90 58 80
j.viglione@ecomед.fr

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2019 – Volet naturel d'étude d'impact du projet du Grand « Stade intercommunal de l'Etoile » – Communauté d'Agglomération Var-Estérel-Méditerranée – Quartier de la Baume, Fréjus (83) – 182 p.

Suivi de la version du document

25/04/2019 – Version 1

Porteur du projet

Nom du porteur de projet : Communauté d'Agglomération Var-Estérel-Méditerranée
Adresse de l'entreprise : 624 Chemin Aurélien, 83700 Saint-Raphaël
Contact Projet : Xavier PERDIGAL
Coordonnées : x.perdigal@cavem.fr / 04 94 19 31 00 / 06 47 42 41 26

Equipe technique ECO-MED

Martin DALLIET, Léa CHARBONNIER – Botanistes
Noël SANCHEZ-RIUS, Antoine VEIRMAN – Caractérisation des zones humides
Alexandre CREGU – Entomologiste
Vincent FRADET – Batrachologue/Herpétologue
Maxime AMY, Gabriel CAUCAL et Sébastien CABOT – Ornithologues
Pauline LAMY – Mammalogue
Sandrine ROCCHI – Géomaticienne
Marlène CUCCAROLO - Chef de projet

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

Table des matières

Résumé non technique	8
Préambule	11
Partie 1 : Données et méthodes	12
1. Présentation du secteur d'étude.....	13
1.1. Localisation et environnement naturel.....	13
1.2. Description du projet (Source : CAVEM).....	15
1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	18
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	34
2.1. Recueil préliminaire d'informations	34
2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	34
2.3. Méthodes d'inventaires de terrain	35
2.4. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces	43
2.5. Difficultés rencontrées.....	43
2.6. Critères d'évaluation.....	43
2.7. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation.....	44
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....	46
1. Résultat des inventaires	47
1.1. Description de la zone d'étude	47
1.2. Habitats naturels.....	49
1.3. Flore	51
1.4. Zones humides	63
1.5. Insectes	66
1.6. Amphibiens	70
1.7. Reptiles	73
1.8. Oiseaux	77
1.9. Mammifères.....	81
2. Analyse écologique de la zone d'étude.....	90
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique.....	90
2.2. Approche fonctionnelle	93
Partie 3 : Evaluation des impacts	95
1. Méthodes d'évaluation des impacts	96
2. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel.....	97

2.1.	Description succincte du projet et de ses alternatives	97
2.2.	Description des effets pressentis	97
2.3.	Cumul des impacts	99
2.4.	Impacts bruts du projet sur les habitats	101
2.5.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire	104
2.6.	Impacts bruts du projet sur les zones humides	109
2.7.	Impacts bruts du projet sur les insectes	110
2.8.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens	111
2.9.	Impacts bruts du projet sur les reptiles	112
2.10.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux	114
2.11.	Impacts bruts du projet sur les mammifères	116
3.	Bilan des impacts notables pressentis du projet	118
3.1.	Habitats naturels et espèces	118
3.2.	Fonctionnalités écologiques	118
4.	Comparaison des différents scénarios prospectifs	119
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation		120
1.	Approche méthodologique	121
2.	Mesures d'atténuation	122
2.1.	Mesures d'évitement	122
2.2.	Mesures de réduction	124
2.3.	Bilan de l'atténuation des mesures d'évitement et de réduction	132
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures		133
1.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels	134
2.	Mesures de compensation	142
3.	Autres mesures d'intégration écologique du projet	143
4.	Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures	144
4.1.	Suivi des mesures mises en œuvre	144
4.2.	Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés (mesure Se1)	145
5.	Chiffrage estimatif et programmation des mesures proposées	146
Sigles		148
Bibliographie		149
Annexe 1. Critères d'évaluation		152

Annexe 2.	Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED	158
Annexe 3.	Relevé relatif à la flore	165
Annexe 4.	Relevé relatif aux insectes	174
Annexe 5.	Relevé relatif aux amphibiens.....	176
Annexe 6.	Relevé relatif aux reptiles	177
Annexe 7.	Relevé relatif aux oiseaux	178
Annexe 8.	Relevé relatif aux mammifères	181
Annexe 9.	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité	182

Table des cartes

Carte 1 :	Secteur d'étude.....	14
Carte 2 :	Plan de masse du projet.....	16
Carte 3 :	Projet de cession foncière (emprise chantier)	17
Carte 4 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives	19
Carte 5 :	Réseau Natura 2000 local	21
Carte 6 :	Autres zonages règlementaires.....	23
Carte 7 :	Zonages d'inventaires écologiques	26
Carte 8 :	Plan National d'Actions en faveur de la Tortue d'Hermann	28
Carte 9 :	Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli	29
Carte 10 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	30
Carte 11 :	Trame verte et bleue à l'échelle de la CAVEM (SCoT CAVEM, 2017) – Zone d'étude localisée par le cercle rouge	32
Carte 12 :	Révision du PLU de la Baume, Fréjus (83)	33
Carte 13 :	Zone d'étude – Zone d'emprise du projet	36
Carte 14 :	Prospections acoustiques	42
Carte 15 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	50
Carte 16 :	Enjeux relatifs à la flore.....	61
Carte 17 :	Espèces végétales à caractère envahissant.....	62
Carte 18 :	Localisation du sondage et délimitation des zones humides au regard du critère végétation.....	65
Carte 19 :	Enjeux relatifs aux insectes	69
Carte 20 :	Enjeux relatifs aux amphibiens	72
Carte 21 :	Enjeux relatifs aux reptiles	76
Carte 22 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	80
Carte 23 :	Enjeux relatifs aux mammifères.....	89
Carte 24 :	Synthèse des enjeux écologiques	92
Carte 25 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	94
Carte 26 :	Zone d'emprise et synthèse des enjeux.....	98
Carte 27 :	Mesure d'évitement.....	123
Carte 28 :	Zones humides potentiellement menacées lors du chantier.....	124
Carte 29 :	Création d'un corridor de déplacement local pour les chiroptères et la Tortue d'Hermann	128
Carte 30 :	Mise en défens permanente des habitats autour du stade	131

Table des tableaux

Tableau 1 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes.....	38
Tableau 2 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	38
Tableau 3 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	39
Tableau 4 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux	40
Tableau 5 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères	41
Tableau 6 : Quantification de l'effet d'atténuation des mesures par groupe biologique	132
Tableau 7 : Bilan des impacts résiduels sur les habitats naturels.....	134
Tableau 8 : Bilan des impacts résiduels sur les espèces évaluées	136

Résumé non technique

La Communauté d'agglomération Var-Estérel Méditerranée (CAVEM) porte un projet de Grand Stade, dit « Stade de l'Etoile » à Fréjus, dans le quartier de la Baume, afin de **répondre aux demandes d'équipement de ses habitants**.

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation), ont réalisé **des inventaires sur les 5,45 ha d'emprise du futur chantier** et ses alentours immédiats (**surface totale de la zone étudiée : 14,15 ha**). Ces prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalées de **début mars à début septembre 2017**.

La zone d'étude, localisée en bordure du péage du Capitou (A8) et entourée de quartiers résidentiels et d'une zone industrielle, présente un **espace perturbé par l'homme** : ancienne carrière puis zone de dépôt de gravats, de déchets verts et de terres de déblai. Les secteurs au sol nu occupent la majeure partie de la surface de la zone d'étude. Une végétation arborescente s'est par endroits maintenue : **pinède à Pin pignon, chânaies** (Chêne liège, Chêne pubescent, Chêne vert selon la qualité des sols). Sur les zones perturbées plus ou moins récemment, on observe du **maquis haut ou bas**. De petites dépressions accueillent des **pelouses méditerranéennes** plus ou moins humides. Un total de 0,90 ha de zones humides ont été définies dans la zone d'étude sur la base du critère de végétation. Il s'agit d'un **espace périurbain**, cependant plusieurs enjeux écologiques, forts ou modérés, ont été mis en évidence :

- En flore, présence de la **Grande gueule de loup sinuose**, de la **Romulée à petites fleurs**, du **Sérapias négligé**, du **Sérapias d'Hyères**, de l'**Alpiste paradoxal**, de l'**Ophrys brillant**, du **Glaïeul douteux**, de l'**Ophioglosse du Portugal**, de la **Canne de Pline**, de la **Canche de Provence**, l'**Isoète de Durieu**, l'**Alpiste aquatique**, l'**Alpiste bleuâtre**, et la **Violette de Roquebrune**. Toutes ces espèces bénéficient d'une protection nationale ou régionale, à l'exception de l'Ophrys brillant, de l'Alpiste bleuâtre et de la Violette de Roquebrune ;
- Pour les insectes, présence avérée de la **Mante terrestre**, espèce non protégée à enjeu modéré et présence d'habitats très favorables à la présence de la **Magicienne dentelée**, espèce dont l'enjeu est modéré et qui est protégée sur le plan national ;
- Pour les reptiles, présence avérée dans la zone d'étude d'une population reproductrice de **Tortue d'Hermann**, espèce à enjeu local de conservation très fort. Présences potentielles de la **Couleuvre à échelons** et de la **Coronelle girondine**, espèces à enjeu local de conservation modéré.
- Pour les oiseaux, présence avérée de la **Huppe fasciée**, espèce à enjeu local de conservation modéré et de six espèces à enjeu local de conservation faible, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan noir, l'Hirondelle rustique, la Tourterelle des bois et le Lorient d'Europe. L'ensemble de ces espèces se reproduit en dehors de la zone d'emprise du projet ;
- 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. Le **Minioptère de Schreibers**, espèce à enjeu de conservation très fort, est jugée potentiel, comme le sont **les Grand et Petit murins** (enjeu fort), la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, et la **Sérotine commune** (enjeu modéré). Deux autres espèces à enjeu modéré sont, elles, avérées : la **Pipistrelle pygmée** et le **Molosse de Cestoni**.

Des impacts initiaux importants (modérés à forts) ont été estimés en particulier sur la Canne de Pline, l'Alpiste bleuâtre, le Sérapias négligé, le Sérapias d'Hyères, l'Alpiste paradoxal, le Glaïeul douteux, la Canche de Provence, la Romulée ramifiée et la Tortue d'Hermann. Concernant les habitats naturels, les niveaux d'impacts les plus forts portent sur la pinède à Pin pignon sur prairie à Sérapias, qui constitue par ailleurs une zone humide.

Le scénario de référence (réalisation du projet) est préjudiciable aux espèces et aux habitats, avec un dérangement fréquent de la faune, des dégradations d'habitats et à terme le remplacement des cortèges végétaux remarquables par des espèces plus rudérales. En l'absence de projet, cette zone, régulièrement perturbée par l'apport de matériaux (déchets verts, déblai...) continuera de se régénérer ; cependant, l'urbanisation croissante de Fréjus dans le quartier de la Baume pourrait limiter à terme l'intérêt de la zone d'étude pour la biodiversité en renforçant son isolement.

En termes de fonctionnalités, la zone d'étude n'est pas jugée constitutive des trames vertes ou bleues du fait de l'urbanisation avancée et de fragmentations multiples. Néanmoins à une échelle plus restreinte, elle constitue une zone refuge (persistance d'habitats naturels à forts enjeux). Le projet générera des impacts sur la biodiversité

locale : **destruction de stations d'espèces protégées** (flore), **dérangement de la faune** dû en particulier à la sur-fréquentation future du public et à l'éclairage intense, **pollution** des milieux sensibles (prairie à Sérapias) par les eaux de ruissellement polluées, et **dégradations** (déchets).

A ce titre, une démarche itérative a ainsi été entreprise de façon à réduire au maximum les impacts du projet sur le milieu naturel et en particulier la destruction d'espèces protégées.

Une mesure d'**évitement strict** a pu être retenue par le porteur de projet et consiste à ne pas aménager le projet ni les infrastructures temporaires liées au chantier au sein de l'habitat de pinède à Pin pignon sur prairie à Sérapias. En outre, **des mesures de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la flore et la faune locales ont été proposées** et seront engagées (proscription de tout stationnement d'engins de chantier à proximité des zones humides, adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces et défavorabilisation de la zone d'emprise, limitation et adaptation de l'éclairage, Création de haies arborées occultantes et jouant un rôle de corridor en faveur des chiroptères et la préservation locale de la population de Tortue d'Hermann, déplacement d'individus de Tortue d'Hermann, réduction d'impact sur la population de Canche de Provence, mise en défens permanente des habitats autour du stade par la pose de grillages permanents).

In fine, malgré la redéfinition du projet initial et les mesures de réduction complémentaires, les impacts résiduels globaux du projet du Stade de l'Etoile restent forts sur plusieurs espèces : Canne de Pline, Alpiste paradoxal et Alpiste bleuâtre. Les impacts résiduels ont pu être abaissés à des niveaux faibles à nuls pour toutes les autres espèces avérées ou potentielles.

Pour les trois espèces de flore les plus impactées, des mesures d'accompagnement sont proposées afin de tenter de les maintenir dans la zone d'étude, en marge de l'emprise, par transplantation. S'agissant d'espèces pionnières, les chances de succès sont jugées bonnes. A noter que des doutes sont émis sur leur provenance (probablement issues de secteurs extérieurs à la zone d'étude), en raison de leur présence sur des talus formés de terres de déblais.

Ainsi, considérant les effets atténuateurs des mesures d'évitement et de réduction, le pétitionnaire ne propose pas de mesures compensatoires. Une concertation devra être menée avec la DREAL PACA pour valider ce point.

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts forts à modérés	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels forts à modérés	Mesures de compensation
Habitats naturels 	20 habitats au total. 2 à enjeu fort, 3 à enjeu modéré	Oui sur 1 type d'habitat naturel	Oui (E, R)	Non	Non
Flore 	227 espèces avérées, dont 1 à enjeu très fort, 6 à enjeu fort, 7 à enjeu modéré et 2 à faible enjeu	Oui sur 8 espèces	Oui	Oui sur 3 espèces	Non Cf. Mesures d'intégration
Insectes 	55 espèces, dont 2 à enjeu modéré (1 avérée et 1 potentielle) et 1 à enjeu faible	Non	Oui	Non	Non
Amphibiens 	2 espèces avérées. 1 espèce à enjeu faible	Non	Non	Non	Non
Reptiles 	3 espèces avérées : 1 à enjeu très fort, et 2 à enjeu faible. 2 espèces potentielles à enjeu modéré	Oui sur 1 espèce (Tortue d'Hermann)	Oui	Non	Non
Oiseaux 	34 espèces d'oiseaux, dont 1 à enjeu modéré et 6 à enjeu faible	Oui (Faibles à très faibles)	Oui	Non	Non
Mammifères 	7 espèces avérées : 2 à enjeu modéré, 3 à enjeu faible 5 espèces potentielles : 1 à enjeu très fort, 1 à enjeu fort, 3 à enjeu modéré	Oui (Faibles pour toutes les espèces)	Oui	Non	Non

Préambule

Dans le cadre d'un projet d'aménagement d'un stade dans le quartier de la Baume sur la commune de Fréjus dans le département du Var (83), la SNC BOYER BADAUT avait sollicité le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) en 2017 afin de réaliser les prospections de terrain sur les propriétés de M. Badaut.

En 2019, la Communauté d'Agglomération Var-Estérel-Méditerranée (CAVEM) a repris le portage de l'étude afin de faire aboutir le VNEI, sur la base des inventaires réalisés en 2017. La zone d'étude a été recentrée autour du projet de stade, sur les secteurs les plus proches de l'A8.

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 enjeux écologiques avérés et pressentis et les 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 6 experts a été mobilisée sous la coordination de Marlène CUCCAROLO.

PARTIE 1 : DONNÉES ET MÉTHODES

1. PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA)	Département du Var (83)	Commune de Fréjus
Communauté d'Agglomération Var-Estérel-Méditerranée		
Contexte environnemental		
Topographie : plateau	Altitude moyenne : 45 mètres (de 20 à 70 mètres)	
Hydrographie : Le Reyran	Bassin versant : l'Argens (sous-bassins versants de la Grande Garonne et du Reyran)	
Contexte géologique : roches métamorphiques (grès) et sédimentaires (conglomérats)		
Etage altitudinal : mésoméditerranéen inférieur		
Petite région naturelle : Maures – Tanneron - Estérel		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Au bord de la l'A8 au niveau du péage du Capitou (échangeur n°38)	
Zones urbaines les plus proches :	Zone industrielle du Capitou – en lisière nord-est Centre de Fréjus – 3,5 Km au sud Centre de Puget-sur-Argens – 3,6 km à l'ouest	

La zone d'étude se trouve sur la commune de Fréjus, au bord de l'autoroute A8 et à 560 m du cours d'eau le « Reyran » entièrement chenalisé (berges en béton). Elle couvre une surface de 14,16 ha fortement anthropisés (gazon, aires de stockage de matériaux, terrain labouré en jachère, etc.), en situation périurbaine.

Partie 1 : Données et méthodes



Carte 1 : Secteur d'étude

1.2. Description du projet (Source : CAVEM)

Le projet consiste à réaliser un stade de football avec des tribunes, un terrain d'entraînement, des places de parkings et la création d'un giratoire permettant d'accéder au futur stade, aux campings existants et à la parcelle situés à côté.

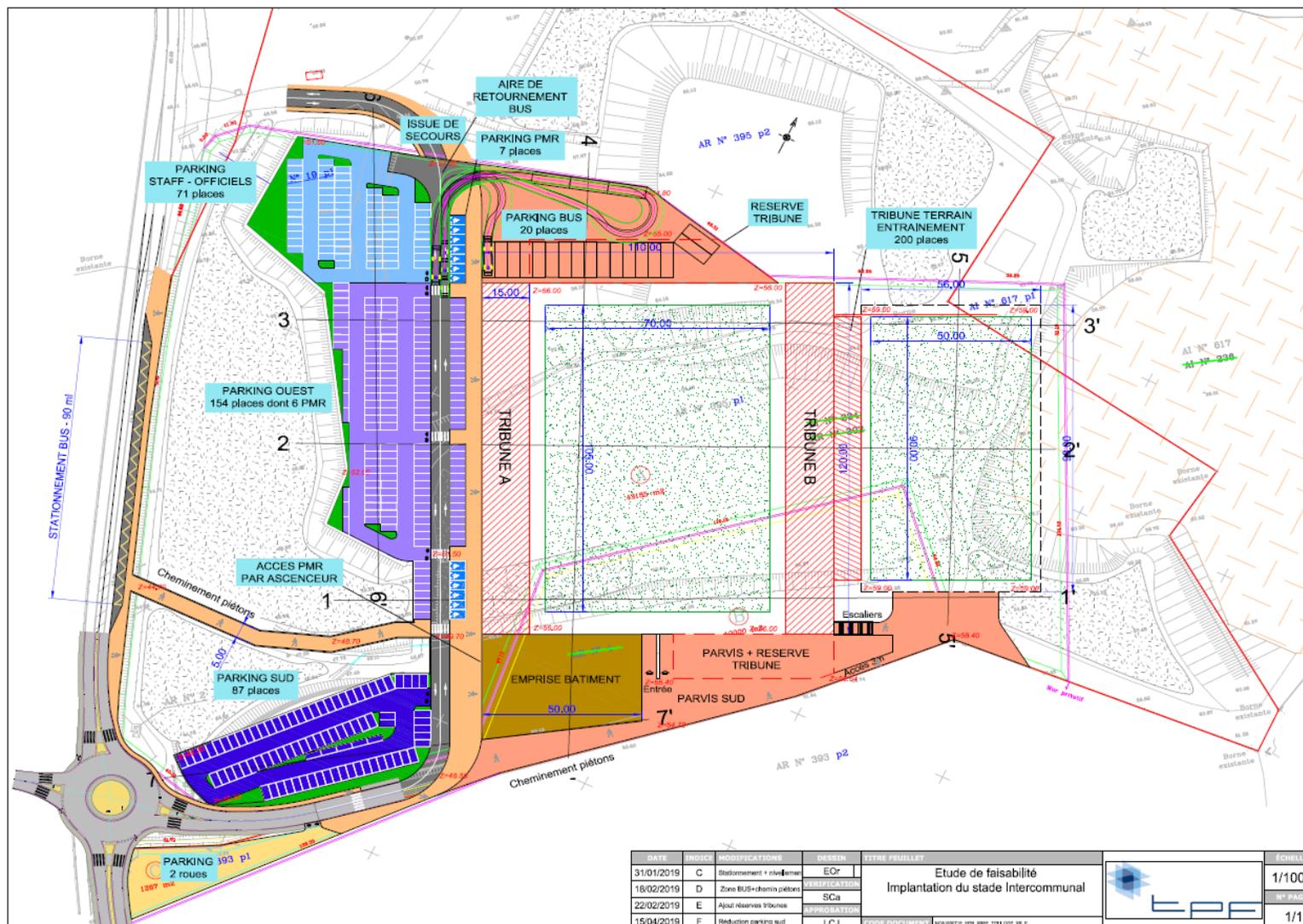
Les accès existants seront conservés et améliorés par la création d'un giratoire permettant de desservir toutes les parcelles.

Les emprises du chantier seront identiques au découpage de cession des parcelles (cf. Carte 3).

Le choix du projet sur cette emprise est dû à la modification du PLU qui autorise par son classement les équipements sportifs (cf. Carte 4). En effet, sur le plan de l'urbanisme, aucun terrain ne permet cet aménagement sur l'ensemble du territoire de la CAVEM .

La commune de Fréjus a acheté ce terrain en vue de faire ce projet spécifique, qui est très attendu par les différentes communes membres de la CAVEM, ainsi que par la population locale.

Partie 1 : Données et méthodes



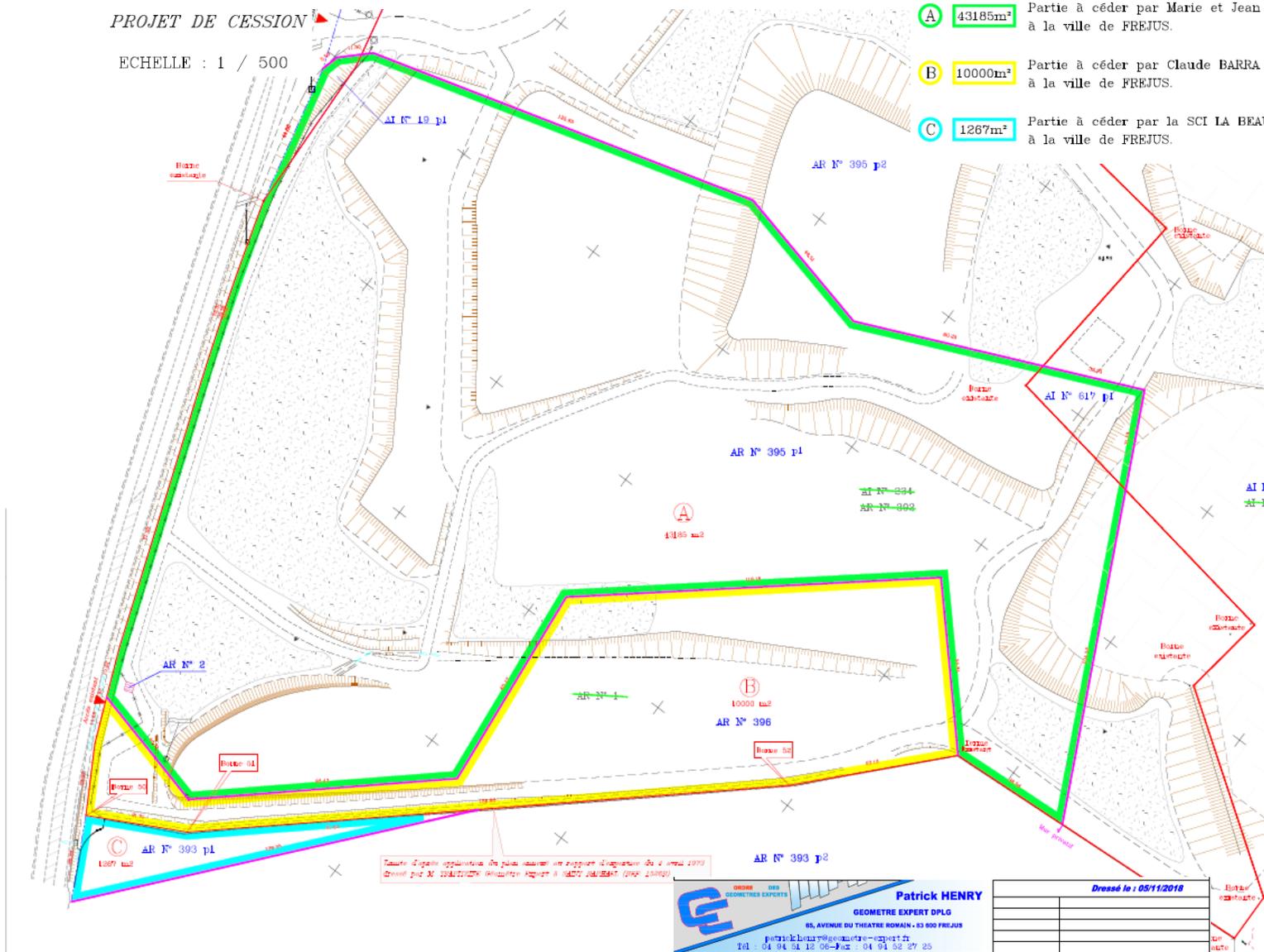
Carte 2 : Plan de masse du projet

Partie 1 : Données et méthodes

PROJET DE CESSION

ECHELLE : 1 / 500

- A** 43185m² Partie à céder par Marie et Jean Michel BADAUT à la ville de FREJUS.
- B** 10000m² Partie à céder par Claude BARRA (née BADAUT) à la ville de FREJUS.
- C** 1267m² Partie à céder par la SCI LA BEAUME à la ville de FREJUS.



Carte 3 : Projet de cession foncière (emprise chantier)

1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est situé à proximité de :

- un site classé et deux sites inscrits,
- un zonage d'Espaces Boisés Classés au PLU,
- cinq périmètres Natura 2000 et huit autres périmètres de gestion concertée,
- 12 périmètres d'inventaires de type ZNIEFF et 10 de type zones humides issus de l'inventaire départemental.

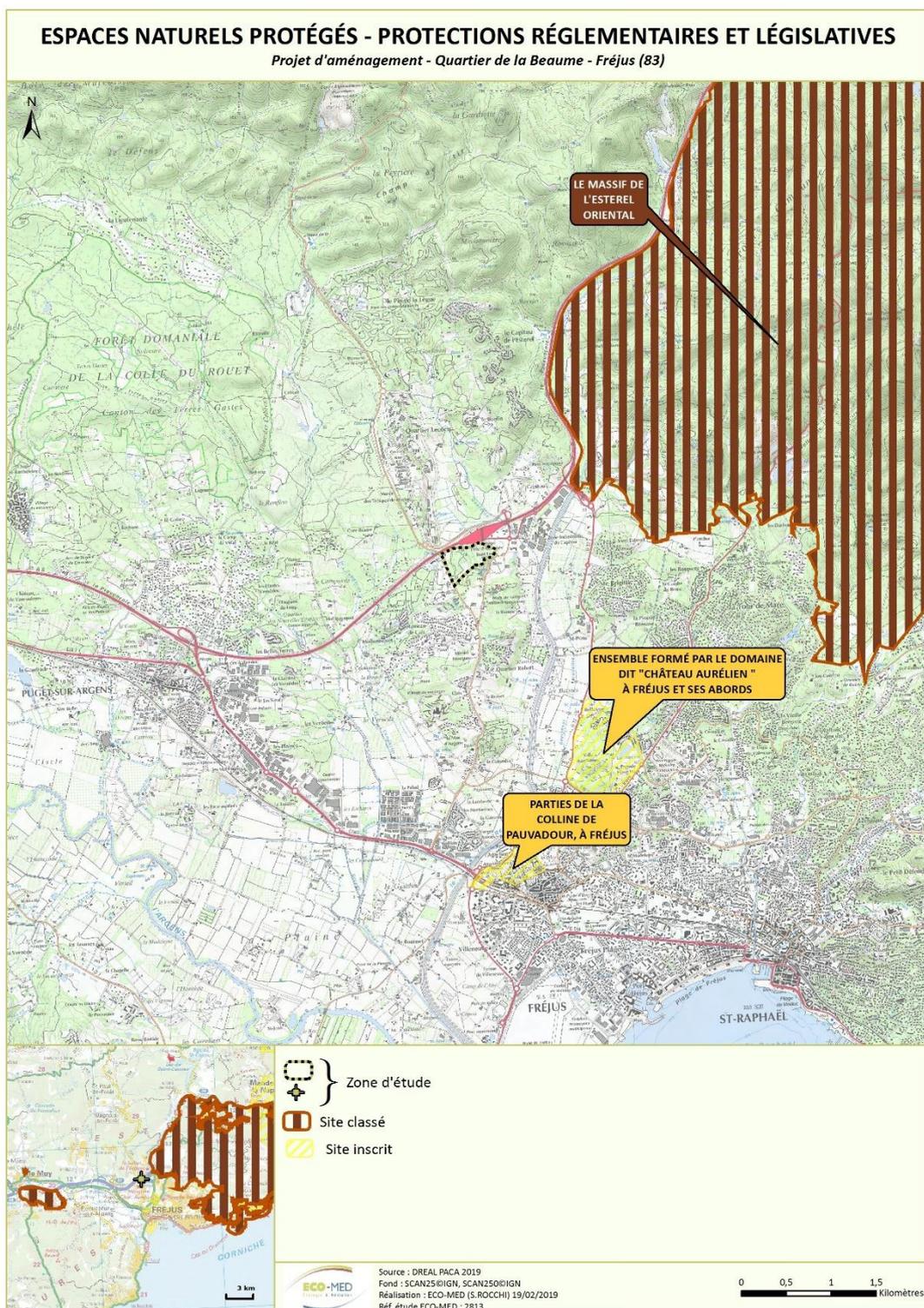
Le projet n'est concerné par aucun périmètre réglementaire de type APPB, RNN ou Parc National.

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

1.3.1. Périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Le Massif de l'Estérel oriental	-	1,1 km à l'est	Faible
Site Inscrit	Ensemble formé par le domaine dit « Château Aurélien » à Fréjus et ses abords	-	1,5 km au sud	Faible
Site Inscrit	Parties de la colline de Pauvadour, à Fréjus	-	2 km au sud	Très faible
EBC*	PLU de Fréjus	-	Inclus	Très fort

*Pour les EBC, voir la Carte 12 : PLU de Fréjus.

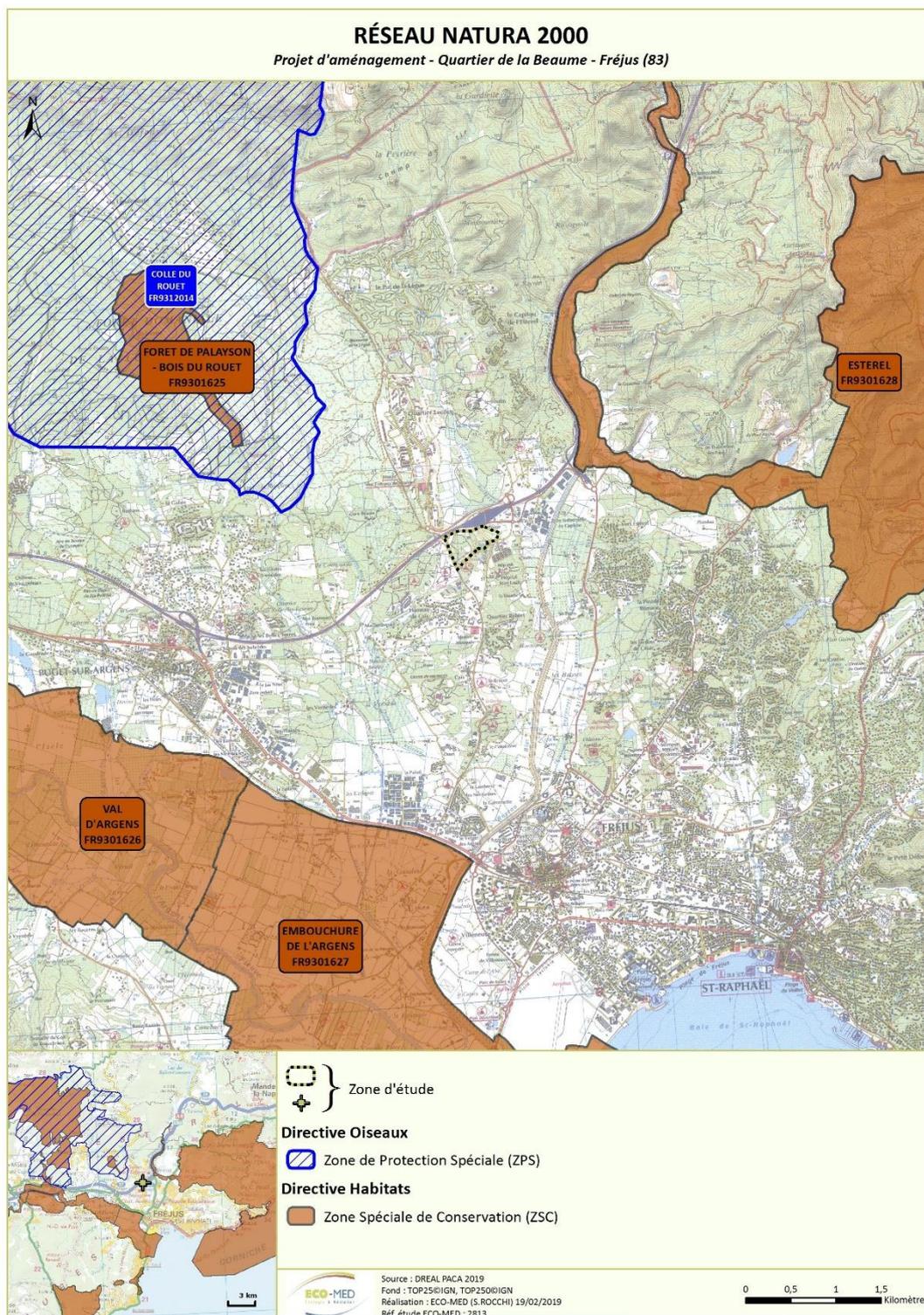


1.3.2. Périmètres Natura 2000

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

SIC : Site d'Importance Communautaire / ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale

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

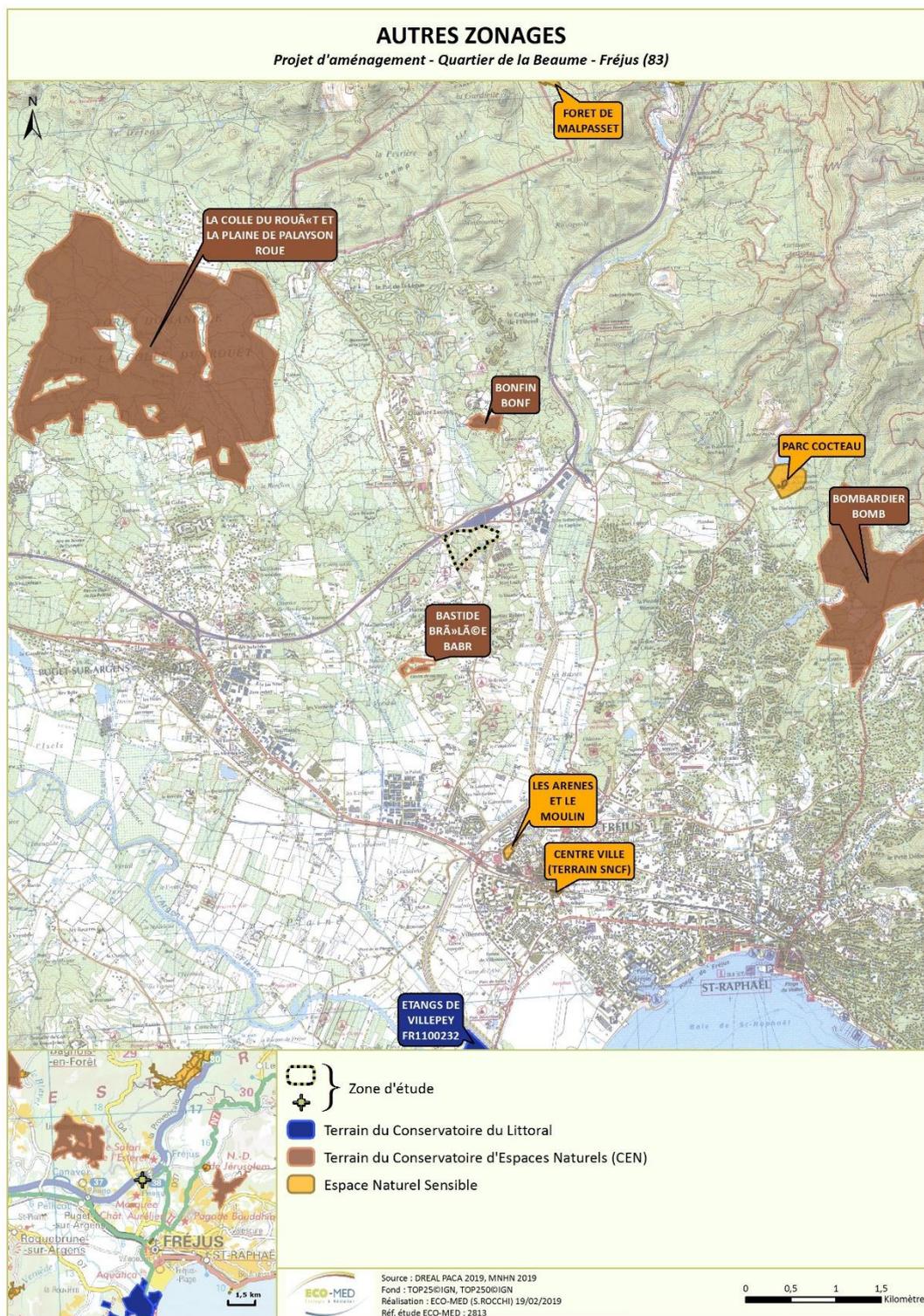


Carte 5 : Réseau Natura 2000 local

1.3.3. Autres périmètres de gestion concertée

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Les Arènes et le Moulin	ENS	Urbain/Péri-urbain	2,7 km au sud	Très faible
Centre-ville (Terrain SNCF)	ENS	Urbain/Péri-urbain	3,3 km au sud	Très faible
Parc Cocteau	ENS	Boisé	3,1 km à l'est	Faible
Forêt de Malpasset	ENS	Boisé	5,47 km au nord	Très faible
Bastide brûlée	CEN (Convention)	Ecosystèmes forestiers	<1 km au sud-ouest	Modéré
Bonfin	CEN (Convention)	Ecosystèmes forestiers	1,1 km au nord	Modéré
La colle du Rouet et la plaine de Palayson	CEN (Convention)	Milieux rupestre et rocheux	2,2 km au nord-ouest	Faible
Bombardier	CEN (Convention)	Landes, fruticées et prairies	3,5 km à l'est	Très faible

ENS : Espace Naturel Sensible / CEN : Conservatoire des Espaces Naturels



1.3.4. Périmètres d'inventaires

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

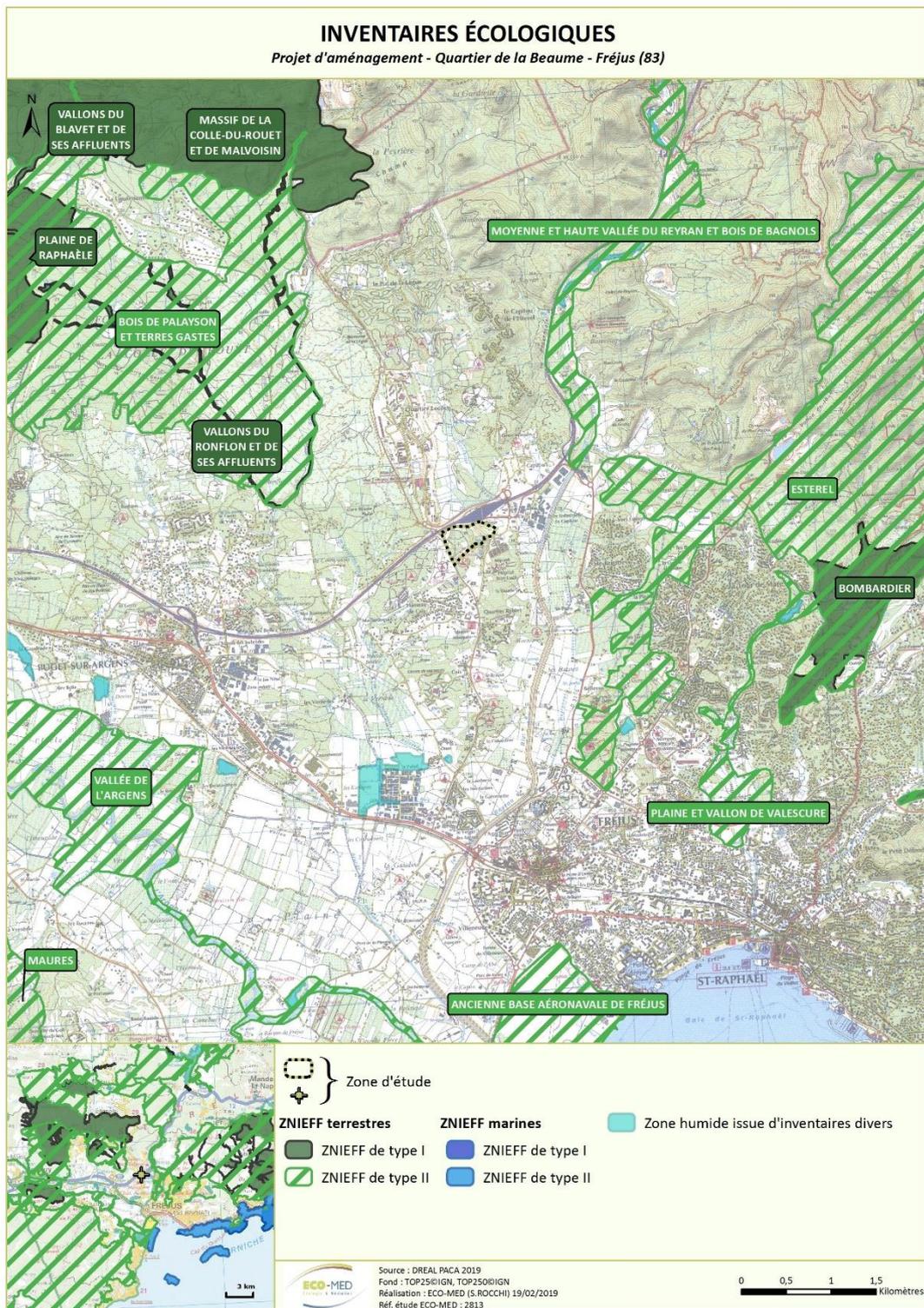
- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers 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	Habitat(s)/Espèce(s) déterminant(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type I	n°930020297 VALLONS DU RONFLON ET DE SES AFFLUENTS	1 habitat 1 espèce d'insectes 3 espèces de reptiles 12 espèces végétales	1,7 km au nord-ouest	Faible
ZNIEFF de type I	n°930020489 PLAINE DE RAPHAËLE	4 habitats 2 espèces de reptiles 7 espèces végétales	5 km au nord-ouest	Très faible
ZNIEFF de type I	n°930020296 VALLONS DU BLAVET ET DE SES AFFLUENTS	2 habitats 1 espèce de reptile 5 espèces végétales	5,8 km au nord-ouest	Très faible
ZNIEFF de type I	n°930012556 MASSIF DE LA COLLE- DU-ROUET ET DE MALVOISIN	7 habitats 1 espèce d'amphibien 3 espèces d'insectes 2 espèces d'oiseaux 3 espèces de reptiles 49 espèces végétales	3,9 km au nord	Faible
ZNIEFF de type I	n°930020289 BOMBARDIER	5 habitats 3 espèces d'insectes 3 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptile 21 espèces végétales	3,5 km à l'est	Très faible
ZNIEFF de type II	n°930012516 MAURES	11 habitats 1 espèce d'araignée 62 espèces d'insectes 2 espèces de Malacostracés 6 espèces de mammifères 6 espèces d'oiseaux 3 espèces de reptiles 106 espèces végétales	6,2 km au sud-ouest	Très faible
ZNIEFF de type II	n°930012555 BOIS DE PALAYSON ET TERRES GASTES	9 habitats 1 espèce d'amphibien 3 espèces d'insectes 1 espèce de mammifère 2 espèces d'oiseaux 3 espèces de reptiles 67 espèces végétales	1,6 km à l'ouest	Faible
ZNIEFF de type II	n°930020462 ESTEREL	15 habitats 1 espèce de Crustacés 21 espèces d'insectes 4 espèces de mammifères 7 espèces d'oiseaux	1,2 km à l'est	Modéré

Partie 1 : Données et méthodes

Type	Nom du site	Habitat(s)/Espèce(s) déterminant(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
		3 espèces de reptiles 88 espèces végétales		
ZNIEFF de type II	n°930012580 MOYENNE ET HAUTE VALLÉE DU REYRAN ET BOIS DE BAGNOLS	1 habitat 2 espèces d'insectes 2 espèces de mammifères 2 espèces d'oiseaux 3 espèces de reptiles 29 espèces végétales	1,1 km au nord-est	Modéré
ZNIEFF de type II	n°930020267 PLAINE ET VALLON DE VALESCURE	2 habitats 1 espèce d'oiseau 2 espèces de reptiles 10 espèces végétales	2,8 km au sud-est	Très faible
ZNIEFF de type II	n°930020266 ANCIENNE BASE AÉRONAVAL DE FRÉJUS	3 habitats 2 espèces d'insectes 1 espèce d'oiseau 2 espèces de reptiles 25 espèces végétales	4 km au sud	Très faible
ZNIEFF de type II	n°930012479 VALLÉE DE L'ARGENS	1 habitat 8 espèces d'insectes 5 espèces de mammifères 5 espèces d'oiseaux 1 espèce de poisson 3 espèces de reptiles 21 espèces végétales	3,5 km au sud-ouest	Très faible
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	83CGLVAR0197 La Gaufrade	Zones humides artificielles	5 km à l'ouest	Très faible
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	83CGLVAR0196 Les Devins	Zones humides artificielles	4,2 km à l'ouest	Très faible
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	83CGLVAR0195 Les Escaravaters	Zones humides artificielles	3,5 km au sud-ouest	Très faible
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	83CGLVAR0235 Les Esclapes	Plaines alluviales	2,1 km au sud	Faible
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	83CGLVAR0236 Le Colombier La Palud	Zones humides ponctuelles	2,3 km au sud	Faible
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	83CGLVAR0237 Etang Pagode Bouddhique	Zones humides artificielles	2,6 km au sud-est	Faible
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	83CGLVAR0234 La Tour de Mare	Zones humides artificielles	3,7 km à l'est	Très faible
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	83CGLVAR0221 Collet du Reyran	Bordures de cours d'eau	3 km au nord	Très faible
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	83CGLVAR0138 Malpasset	Bordures de cours d'eau	5,2 km au nord	Très faible
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	83CGLVAR0156 Etang piste ULM	Zones humides artificielles	5,1 km au sud	Très faible



Carte 7 : Zonages d'inventaires écologiques

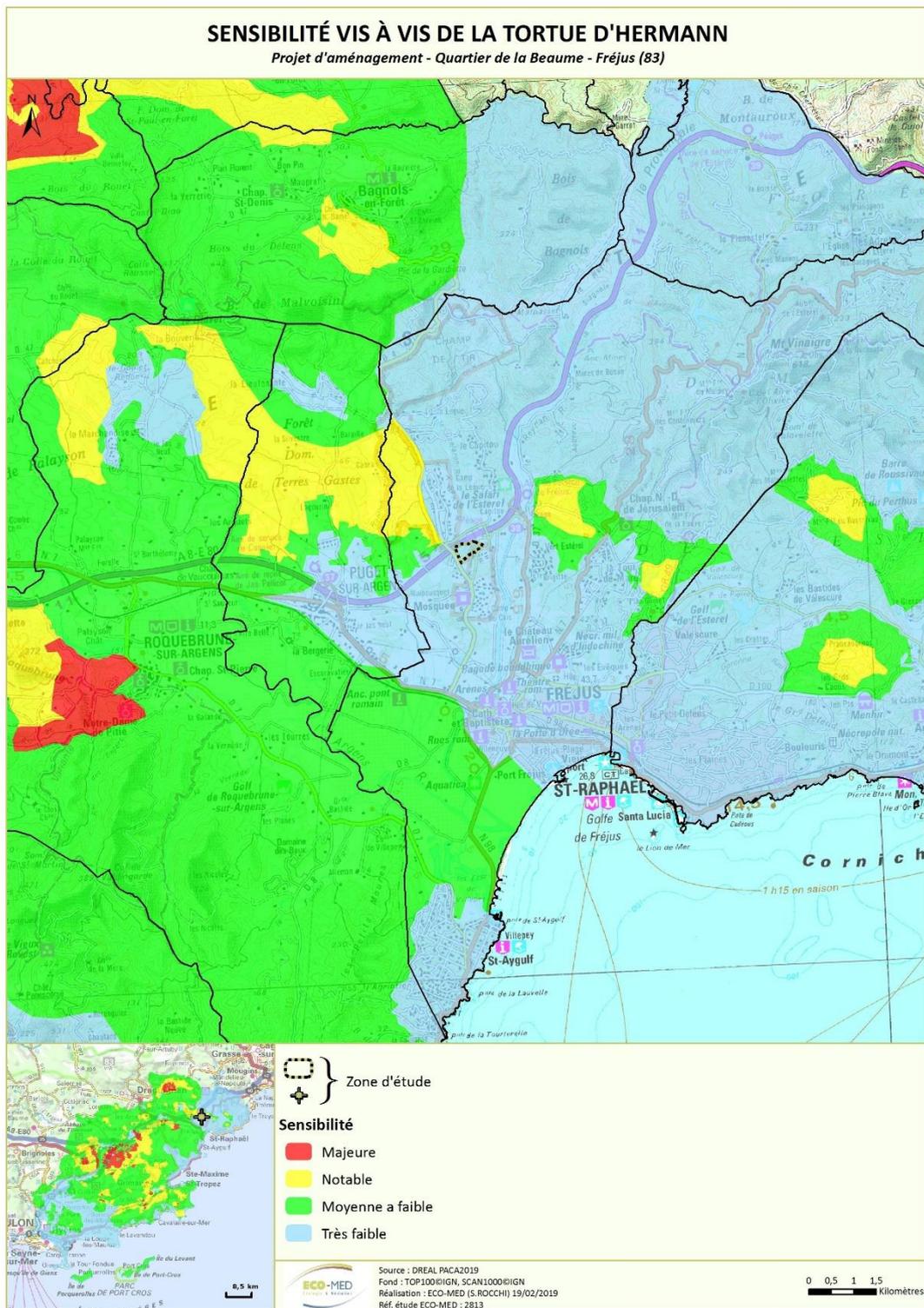
1.3.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

Type	Période	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
PNA	2009-2014	Tortue d'Hermann	Incluse (sensibilité très faible)	Faible
PNA	2014-2023	Aigle de Bonelli	1,7 km au nord-ouest (domaine vital)	Faible

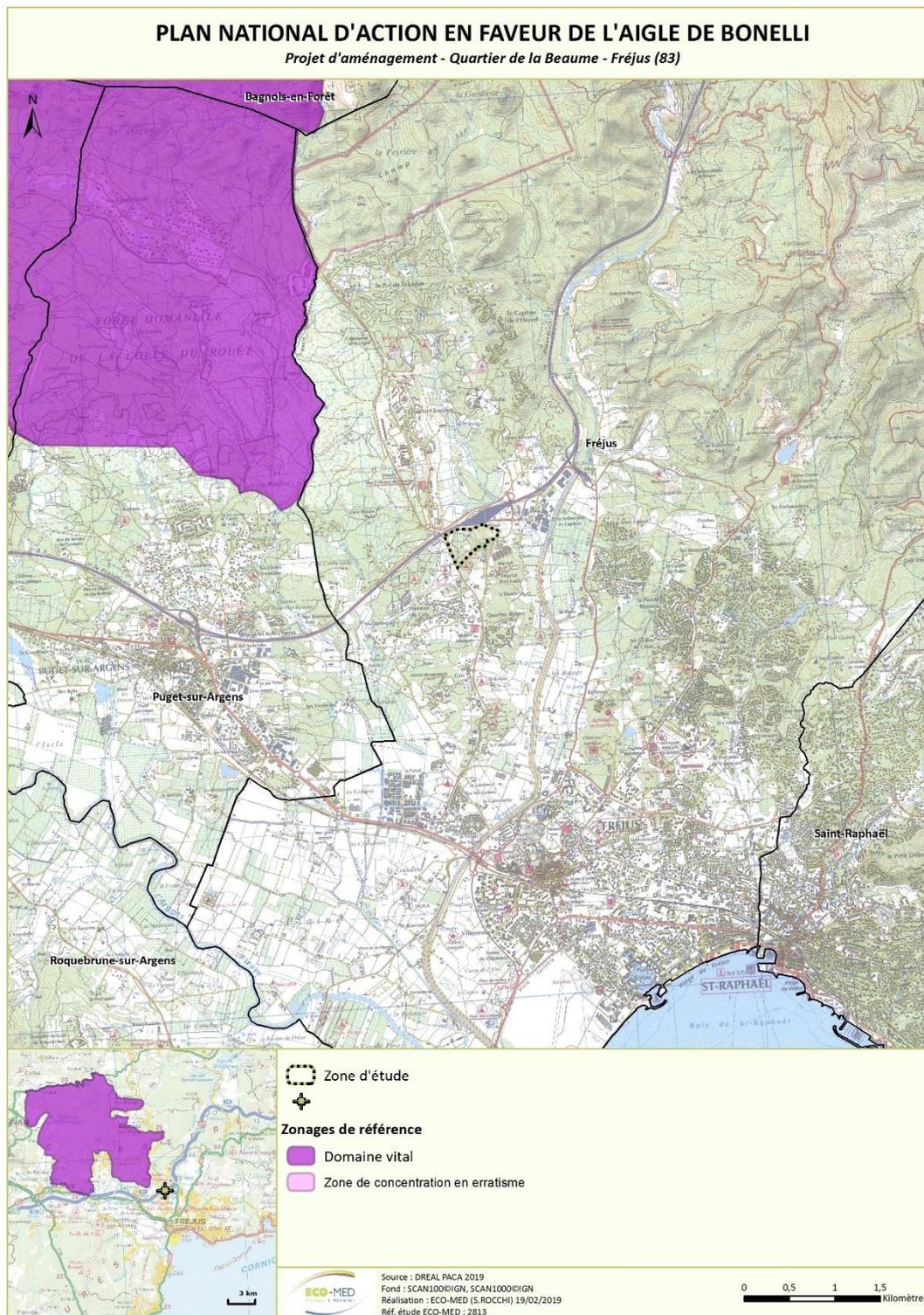
La zone d'étude est incluse au sein d'une zone de sensibilité dite « très faible » vis-à-vis de la **Tortue d'Hermann**. Cette zone correspond à un territoire où la présence de la Tortue d'Hermann n'a pu être mise en évidence ou non échantillonnée. Il s'agit généralement de zones urbaines ou péri-urbaines se situant au sein de l'aire de répartition de l'espèce. Cependant, une zone de sensibilité notable (zone d'importance pour la conservation de l'espèce, bonne densité de population) se situe à proximité immédiate de la zone d'étude au nord-ouest. Un noyau d'importance notable est également présent à approximativement 1,5 kilomètre au nord-est de la zone d'étude. Il est toutefois important de souligner l'absence de connectivité entre ces noyaux de populations et la zone d'étude (autoroute A8, départementale 4, départementale 4a, zone industrielle du Capitou).

La zone d'étude est en dehors du domaine vital « Colle du Rouet » identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) en faveur de l'**Aigle de Bonelli**. Ce domaine vital, d'une surface de 11 530 hectares, accueillait jusque dans les années 1990 un couple nicheur d'Aigle de Bonelli. Depuis, cette espèce ne niche plus sur le site mais des oiseaux sont régulièrement observés. Cette présence régulière permet de conserver quelques espoirs quant à une future reproduction sur le site.

Étant donné que l'espèce a disparu du site « Colle du Rouet » et que la zone d'étude est peu favorable à l'espèce (aucune zone rupestre propice à sa nidification au sein d'une zone anthropisée), **l'attrait de la zone d'étude vis-à-vis de cette espèce demeure faible.**



Carte 8 : Plan National d'Actions en faveur de la Tortue d'Hermann



Carte 9 : Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli

1.3.6. Trame verte et bleue

■ SRCE PACA (2014)

L'analyse du Schéma Régional de Cohérence écologique met en évidence que la zone d'étude se trouve en dehors des réservoirs et des corridors biologiques constituant la trame verte et bleue régionale.



Carte 10 : Schéma Régional de Cohérence Écologique

■ SCoT CAVEM (2017)

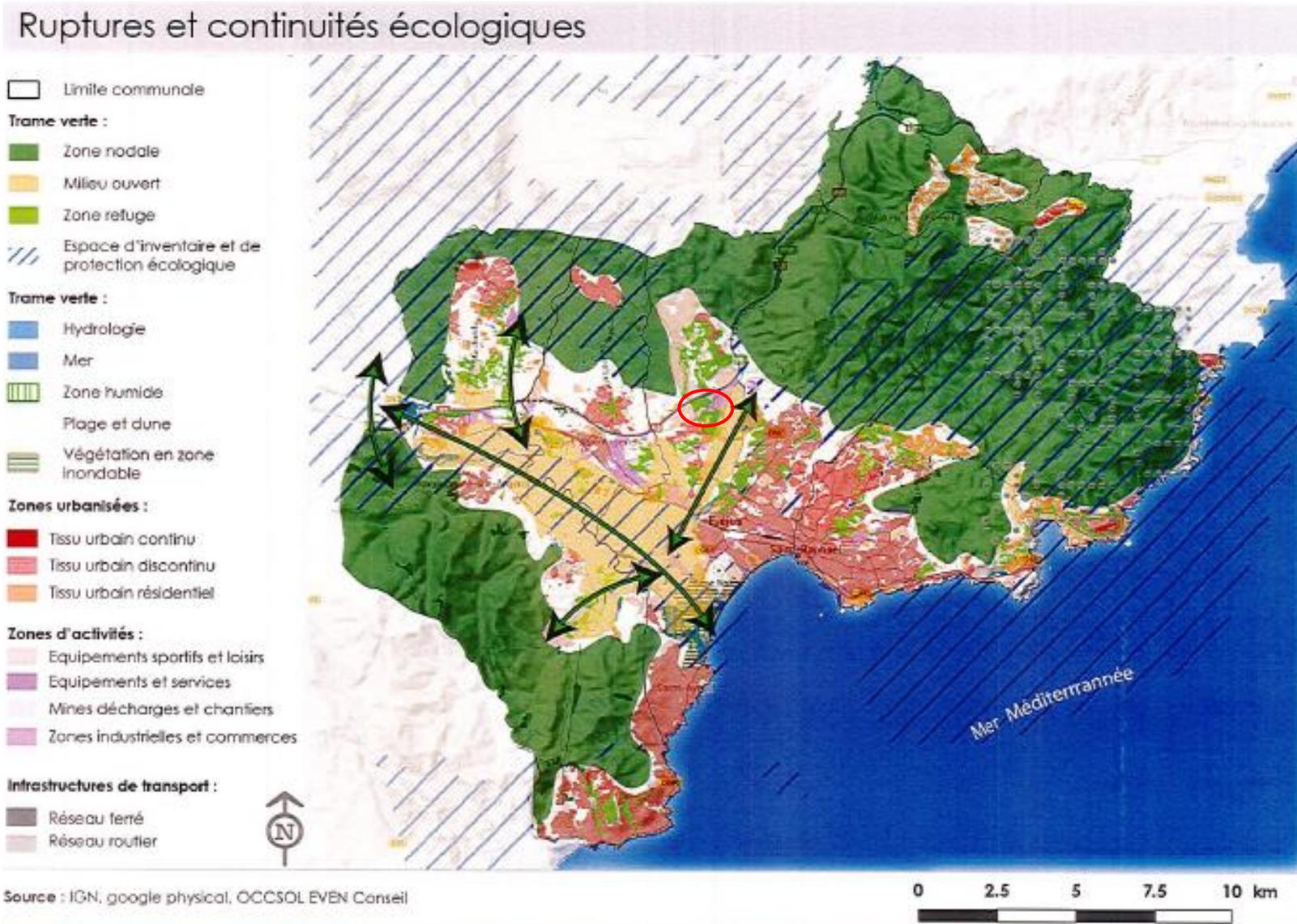
A l'échelle de la CAVEM, le SCoT reconnaît trois grands « **Réservoirs de biodiversité** » pouvant servir à la **Trame verte** à l'échelle de la communauté d'Agglomération : Le massif de l'Estérel, le massif des Maures et le rocher de Roquebrune, le Bois de Palayson, bois du Rouet et bois de Malvoisin.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

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

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

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

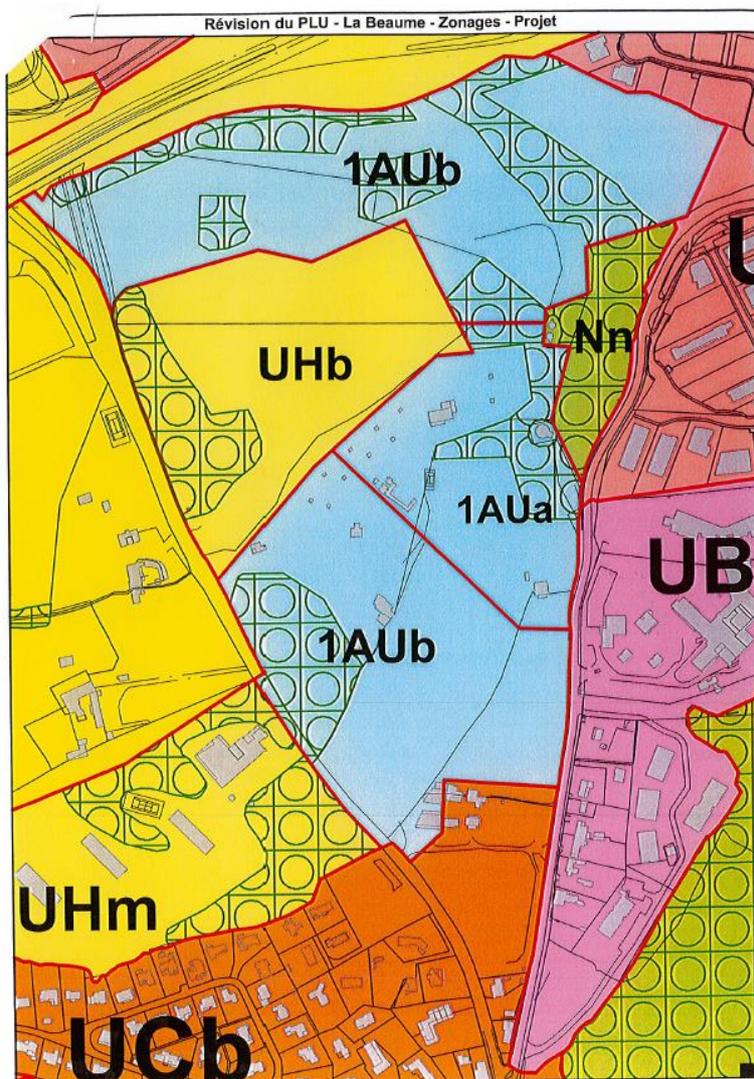
La zone d'étude apparaît comme une « zone refuge » pouvant servir au déplacement des espèces entre les « Réservoirs de Biodiversité ».



Carte 11 : Trame verte et bleue à l'échelle de la CAVEM (SCoT CAVEM, 2017) – Zone d'étude localisée par le cercle rouge

■ **PLU de Fréjus (2005)**

Au sein du PLU de la commune de Fréjus, aucune mention n'est faite d'une trame verte et bleue. Néanmoins, la zone d'étude abrite des Espaces Boisés Classés.



Carte 12 : Révision du PLU de la Baume, Fréjus (83)

A RETENIR

La zone d'étude abrite des Espaces Boisés Classés reconnus par le PLU de Fréjus et considérés comme « zones refuge » utiles à la trame verte et bleue à l'échelle de la CAVEM.

Le projet n'est inclus dans aucun périmètre réglementaire relatif à la biodiversité, ni Natura 2000 ou ZNIEFF. Il possède des liens écologiques au maximum modérés avec ceux présents à proximité, notamment pour les espèces à fort pouvoir de dispersion. De plus, il est situé dans une zone de sensibilité très faible vis-à-vis de la Tortue d'Hermann et en dehors du domaine vital historique de l'Aigle de Bonelli.

2. MÉTHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

2.1.1. Analyse bibliographique

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

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

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

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

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Martin DALLIET	03 mars 2017 (1/2) 07 avril 2017 (1/2) 05 mai 2017 09 juin 2017	4 passages diurnes	X	X
	Sébastien FLEURY	03 mars 2017 (1/2) 07 avril 2017 (1/2)	2 passages diurnes	X	-
	Léa CHARBONNIER	-	-	-	X
Insectes	Sylvain MALATY	12 avril 2017	1 passage diurne	X	-
	Océane VELLOTT	6 septembre 2017	1 passage diurne	X	X
	Alexandre CREGU	-	-	-	X
Zone humide	Noël SANCHEZ RIUS	14 juin 2017	1 passage diurne	X	X
	Antoine VEIRMAN	-	-	-	X
Amphibiens	Vincent FRADET	25 avril 2017 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Reptiles	Marine JARDE	12 juin 2017 30 juin 2017	3 passages diurnes	X	-
	Vincent FRADET	25 avril 2017 11 mai 2017	1 passage diurne	X	X
Oiseaux	Maxime AMY	05 avril 2017	1 passage diurne	X	-
	Gabriel CAUCAL	23 juin 2017	1 passage diurne	X	
	Sébastien CABOT	-	-	-	X
Mammifères	Erwann THEPAUT	12 avril 2017 (D+N)	2 passages diurnes	X	-
	Sandra DERVAUX	17 juillet 2017 (D+N)	2 passages nocturnes	X	X
	Pauline LAMY	-	-	-	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).
- **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.

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 13 : Zone d'étude – Zone d'emprise du projet

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).

Surface de la zone d'étude : 14,15 ha
Surface de l'emprise potentielle totale du chantier : 5,6 ha
Surface de l'emprise du projet : 3,2 ha

2.3.2. Prospections des habitats naturels et de la flore

Les experts en botanique ont effectué quatre journées de prospection sur la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées en fin d'hiver, au printemps et en début d'été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. Les périodes de passage ont permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles à floraison vernale, printanière et estivale précoce. De plus, ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer les espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation. La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

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

2.3.3. Caractérisation et délimitation des zones humides

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

■ Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

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

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

■ Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

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

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

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

2.3.4. Prospections de la faune

■ Insectes

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. Une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation significatif et / ou bénéficiant d'un statut de protection réglementaire et étant connues dans ce secteur géographique et jugées potentielles d'après la bibliographie.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer, si besoin, pour identification, à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Une analyse des comportements a été réalisée afin d'essayer, tant que faire se peut, de confirmer l'autochtonie des espèces à enjeu sur la zone d'étude. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. La végétation herbacée a été fauchée à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires, notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Les prospections ont permis de couvrir la totalité du calendrier écologique durant laquelle les espèces à enjeu local de conservation notable et / ou protégées sont observables. Les conditions météorologiques lors de ces prospections étaient favorables (cf. tableau ci-dessous). La liste des espèces relevées figure en **annexe 4** du rapport.

Tableau 1 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
12 avril 2017	20°C	Nul	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
6 septembre 2017	26°C	Moyen	Quelques nuages	Absente	

■ Amphibiens

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

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

La date de passage était légèrement tardive pour une bonne détection des espèces à reproduction précoce telles que le Pélodyte ponctué. Toutefois, le cycle de pluie de l'année 2017 a permis une relance de l'activité reproductrice de ces espèces en fin de printemps, prolongeant l'activité printanière de ces espèces. Quoi qu'il en soit, notre date de passage permettait la recherche des pontes, larves et imagos des espèces à reproduction précoce et la recherche d'amphibiens en activité (reproduction, recherches alimentaires).

Tableau 2 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
25 avril 2017	19°C (D) 14°C (N)	Nul	Nuageux	Bruine	88 % (N)	Conditions météorologiques très favorables

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

■ Reptiles

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

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

Les prospections ciblées sur le cortège herpétologique ont été réalisées durant la principale période d'activité des reptiles, correspondant à la principale phase de reproduction annuelle des espèces du cortège ainsi qu'à une grande activité autour de l'exploitation des ressources trophiques. La détection des reptiles est donc facilitée à cette période de l'année.

Notons qu'une partie des prospections herpétologique étaient ciblées sur la recherche de la Tortue d'Hermann. Conformément aux recommandations émises par la DREAL-PACA, quatre visites ont été effectuées sur site entre le début et la fin de la période de reproduction de l'espèce. Ces recherches se sont déroulées en matinée, entre 9h et 12h30, pendant les périodes d'activité les plus marquées de tortues.

Tableau 3 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
25 avril 2017	19°C	Nul	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques favorables
11 mai 2017	21°C	Faible	Léger voile	Absentes	
12 juin 2017	30°C	Nul	Nul	Absentes	
30 juin 2017	26°C	Faible	Nul	Absentes	

La liste des espèces relevées figure en **annexe 6** du rapport.

■ Oiseaux

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

Deux passages diurnes se sont déroulés durant la période de reproduction de l'avifaune. Concernant les oiseaux nicheurs, les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors des prospections de terrain effectuées entre les mois d'avril et juin 2017, rendant celles-ci relativement complètes concernant la période de reproduction. Selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages (l'un avant le 15 mai et l'autre après cette date) 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 de ces 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.

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

Tableau 4 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
05 avril 2017	15°C	Faible	Nuageux	Absente	Conditions météorologiques favorables
23 juin 2017	28°C	Faible	Nul	Absente	

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

■ Mammifères

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

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux axes :

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

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2 BAT (Wildlife acoustic) au niveau de zones potentielles de transit, a permis de fournir une estimation essentiellement quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères et de compléter les données qualitatives. Les ultrasons enregistrés lors de la nuit de prospection chiroptérologique ont été ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics et acoustics AB™) et Sonochiro®. Pour se représenter le cortège d'espèces de chauves-souris présent et identifier les colonies majeures situées aux abords de la zone d'étude, nous avons procédé à une consultation des données des sites Natura 2000 et des ZNIEFF à proximité de la zone d'étude et des données disponibles du site internet Faune PACA.

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

Tableau 5 : Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
12 avril 2017	15°C	Nul	Léger voile	Absente	Conditions météorologiques favorables
17 juillet 2017	24.5°C	Nul	Nul	Absente	Conditions météorologiques très favorables

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



Carte 14 : 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

Concernant la caractérisation des zones humides, les prospections de terrain ont été effectuées le 14 juin 2017, soit 12 jours avant la publication de la note ministérielle du 26 juin 2017 définissant une zone humide uniquement si elle présente les deux critères de végétation et pédologique caractéristiques des zones humides de manière simultanée. Ceci explique qu'aucun sondage n'ait été effectué sur les habitats naturels caractéristiques de zones humides.

Par précaution, tous les secteurs de la zone d'étude présentant des habitats caractéristiques de zones humides et n'ayant pas fait l'objet d'un sondage pédologique sont considérés comme des zones humides dans la présente étude.

De façon plus générale, 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 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

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

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

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

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

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

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

2.7.3. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;

Partie 1 : Données et méthodes

- 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 BIODIVERSITÉ

1. RÉSULTAT DES INVENTAIRES

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

	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 est localisée au sud de l'autoroute A8 au niveau du péage du Capitou. Elle est présente sur un promontoire composé d'un ensemble de roches métamorphiques : grès roses ou verts (Permien, formation du Mitan, rMi) et de roches sédimentaires plus ou moins métamorphisées composés de conglomérats à galets, puis de grès micacés et puis d'argiles (Permien, formation des Pradineaux, rPx). La zone se trouve à une altitude comprise entre 20 à 66 m NGF.

La zone d'étude est donc localisée au sein de l'étage de végétation du mésoméditerranéen inférieur. La végétation qui se développe naturellement sur ces roches plutôt acides se compose de massifs forestiers à Pin pignon (*Pinus pinea*) et Chêne liège (*Quercus suber*) entrecoupés de boisements à Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) ou à Chêne vert (*Quercus ilex*), en fonction de la qualité des sols. A la faveur de perturbations naturelles ou anthropiques (chablis, incendies, etc.), différents stades de dégradation peuvent apparaître avec le développement de zones de maquis haut à Bruyère arborescente (*Erica arborea*) ou bas à Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*). Enfin, les talwegs et petites dépressions peuvent également accueillir des pelouses siliceuses méditerranéennes à Hélianthème à gouttes (*Tuberaria guttata*) allant jusqu'aux communautés méditerranéennes amphibies à Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*), en passant par les prairies à Sérapias (*Serapias spp.*).

A l'heure actuelle, il ne subsiste que des patchs relictuels de cette végétation naturelle dans la zone étudiée. En effet, ce secteur a historiquement subi l'installation d'une carrière, suivie de l'installation d'une zone de stockage de matériaux issus de la démolition de bâtiments, de déchets verts ou de stockage de terres, ainsi que du terrassement de parcelles réutilisant ces terres.



Partie 2 : Etat initial



Aperçu de la végétation de la zone d'étude

M. DALLIET, 03/03/2017, 07/04/2017, 05/05/2017, Fréjus (83)

1.2. Habitats naturels

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

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés 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.

Intitulé habitat	Code EUNIS	Code EUR28	Code CORINE biotopes	Autre statut	Surface (ha)	Enjeu Local de Conservation
Terrain labouré en jachère	I1.5	-	-	-	2,85	Très faible
Carrière	J3.2	-	86.41	-	1,89	Très faible
Végétation herbacée anthropique	E5.1	-	-	-	1,69	Faible
Zone de dépôt de déchets vert ou issus de la démolition de bâtiment	J6	-	86.42	-	1,23	Très faible
Zone terrassée en cours de recolonisation	E5.1	-	-	-	1,12	Faible
Piste	H5.61	-	-	-	1,00	Très faible
Pinède à Pin pignon sur une prairie à Sérapias	G3.733 x E3.111	- x 3120	42.833 x 22.344	(ZH)	0,83	Fort
Pinède à Pin pignon	G3.733	-	42.833	-	0,82	Modéré
Yeuseraie	G2.121	9340	45.31	-	0,75	Faible
Pelouse siliceuse méditerranéenne et prairie à Sérapias piquetées d'arbustes du maquis	E1.811 x E3.111 x F5.2	- x 3120 x -	- x 22.344 x 32.2, 32.3	(ZH)	0,64	Fort
Yeuseraie dégradée	G2.121 x E1.811	9340 x -	45.31 x -	-	0,35	Faible
Pinède à Pin d'Alep	G3.743	-	42.843	-	0,26	Faible
Pinède à Pin pignon dégradée	G3.733 x E5.1	-	42.833 x -	-	0,16	Modéré
Site industriel et commercial en activité	J1.4	-	86.3	-	0,15	Nul
Affleurement rocheux	H3.61	-	-	-	0,10	Faible
Maquis dégradé	F5.2 x E5.1	-	32.2, 32.3 x -	-	0,10	Faible
Maquis	F5.2	-	32.2, 32.3	-	0,08	Faible
Route	J4.2	-	-	-	0,05	Nul
Bosquet de Peuplier blanc	G1.31	-	44.61	ZH	0,05	Modéré
Fossé à végétation amphibie méditerranéenne	C3.421	3170	22.341	ZH	0,02	Faible

HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Projet d'aménagement - Quartier de la Beaume - Fréjus (83)



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

Code EUNIS - Intitulé

C3.421 - Fossé à végétation amphibie méditerranéenne	F5.2 - Maquis	G3.743 - Pinède à Pin d'Alep
E1.811 x E3.111 x F5.2 - Pelouse siliceuse méditerranéenne et prairie à Sérapias piquetées d'arbustes du maquis	F5.2 x E5.1 - Maquis dégradé	H3.61 - Affleurement rocheux
E5.1 - Végétation herbacée anthropique	G1.31 - Bosquet de Peuplier blanc	H5.61 - Piste
E5.1 - Zone terrassée en cours de recolonisation	G2.121 - Yeuseraie	I1.5 - Terrain labouré en jachère
	G2.121 x E1.811 - Yeuseraie dégradée	J1.4 - Site industriel et commercial en activité
	G3.733 - Pinède à Pin pignon	J3.2 - Carrière
	G3.733 x E3.111 - Pinède à Pin pignon sur une prairie à Sérapias	J4.2 - Route
	G3.733 x E5.1 - Pinède à Pin pignon dégradée	J6 - Zone de dépôt de déchets vert ou issus de la démolition de bâtiment
		Zone d'étude

Carte 15 : Habitats naturels – Classification EUNIS

1.3. Flore

Une liste de 227 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 3. Les principaux cortèges sont ceux des forêts à Chêne liège, Chêne vert et Pin pignon et des maquis silicoles ainsi que des pelouses à thérophytes. Les cortèges de végétation anthropique sont également très présents du fait de la dégradation des milieux naturels par l'utilisation de la zone à des fins industrielles (carrière, stockage de matériaux et d'engins).

1.3.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

■ Espèce avérée



Grande gueule de loup sinueuse (*Antirrhinum majus* subsp. *tortuosum* (Bosc) Ball, 1878)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge nat.	Tome 1	-	Tome 2	✓
Liste rouge	France	EN	PACA	NT
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Ouest-méditerranéenne			
Répartition française	Très rare dans le Var et éteinte dans les Bouches-du-Rhône et des Alpes-Maritimes ; Taxon affine naturalisé dans l'Hérault			
Habitats d'espèce, écologie	Hémicryptophyte/Chaméphyte des murailles romaines et friches xérophiles ouvertes, de 0 à 100 m d'altitude			
Menaces	Urbanisation, dynamique naturelle			



M. DALLIET, 09/06/2017, Fréjus (83)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est localement cantonnée au vieux murs et ruines romaine de la ville de Fréjus. Une station est également présente au niveau des anciennes sablières de l'étang de Villepey.

Dans la zone d'étude :

Trois individus ont été avérés au sein d'une zone terrassée en cours de recolonisation et correspondant à une végétation de friches xérophiles ouvertes. Cette nouvelle station étend l'aire de répartition local de l'espèce et revêt donc une importance pour la conservation des populations locales de l'espèce.



■ Espèce fortement potentielle

Aucune autre espèce végétale à très fort enjeu local de conservation n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.3.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

■ Espèces avérées



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

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



M. DALLIET, 03/03/2017, Fréjus (83)

Contexte local

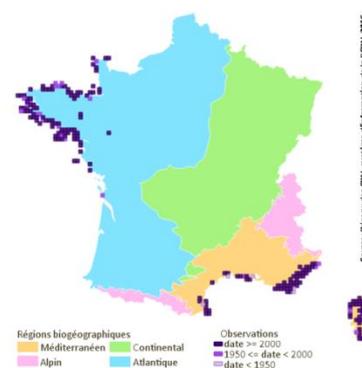
Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est bien représentée localement mais seulement au sein des milieux naturels ou des secteurs relictuels au milieu de l'urbanisations. Elle est très sensible à toutes modification de son milieu.

Dans la zone d'étude :

Le dénombrement exhaustif de cette espèce est assez difficile à évaluer, compte tenu de sa taille et de sa fugacité. La population est estimée entre 122 et 1206 individus (moyenne de 664 individus) localisée en deux populations : l'une à l'ouest au sein d'une prairie à Sérapias dans la pinède à Pin Pignon et l'autre à l'est sur les pentes abritant une mosaïque de pelouses siliceuses méditerranéennes et de prairies à Sérapias piquetées d'arbustes du maquis.

Cette population relictuelle au milieu d'une zone urbanisée revêt une importance modérée pour la conservation de l'espèce.





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

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



M. DALLIET, 07/04/2017, Fréjus (83)

Contexte local

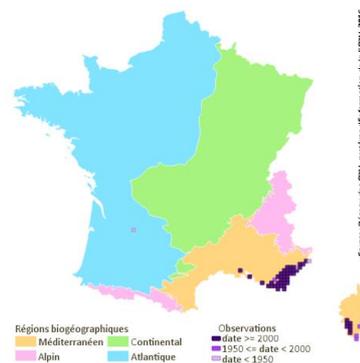
Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est très bien représentée localement au sein des milieux naturels mais reste extrêmement sensible à toutes modifications de son milieu natif.

Dans la zone d'étude :

Entre 50 et 100 individus (72 dénombrés) ont été avérés au sein de la zone d'étude, notamment à l'ouest au sein de la Prairie à Sérapias sous la pinède à Pin pignon ainsi qu'à l'est sur les pentes abritant une mosaïque de pelouses siliceuses méditerranéennes et de prairies à Sérapias piquetées d'arbustes du maquis.

Cette population enclavée au sein de milieu anthropisé ne revêt qu'une importance modérée pour la conservation des populations locales.



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

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



M. DALLIET, 05/05/2017, Fréjus (83)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce semble bien représentée au niveau de l'Estérel et de la Colle du Rouet mais reste sensible aux modifications de son habitat.

Dans la zone d'étude :

Entre 50 et 100 individus (54 dénombrés) ont été avérés, principalement à l'ouest de la zone d'étude, dans la Prairie à Sérapias sous la pinède à Pin pignon.

Cette population enclavée au sein de milieux anthropisés ne revêt qu'une importance modérée pour la conservation des populations locales.





Alpiste paradoxal (*Phalaris paradoxa* L., 1763)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	NT
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Méditerranéenne			
Répartition française	Sud-ouest, Midi et Corse (occasionnel ailleurs)			
Habitats d'espèce, écologie	Thérophyte des moissons, cultures et secondairement des friches à thérophytes thermophiles			
Menaces	Urbanisation, modifications des pratiques culturales			



M. DALLIET, 05/05/2017, Fréjus (83)

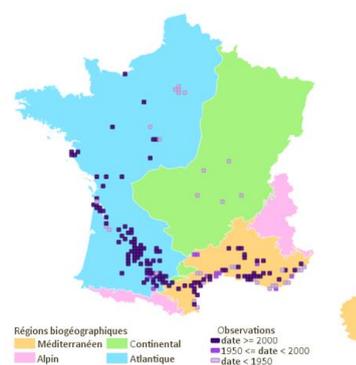
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est peu représentée localement, notamment du fait de la disparition de ses milieux avec l'urbanisation et la déprise agricole.

Dans la zone d'étude :

2 individus ont été avérés au niveau des talus bordant les parcelles terrassées et couverts d'une végétation herbacée rudéralisée. Comme pour la Canne de Pline, **son autochtonie stricte est douteuse et son importation parmi des terres stockées dans la zone d'étude est plus que probable**. Néanmoins, cette station revêt à présent une très forte importance pour la conservation de l'espèce au niveau local.



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

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



M. DALLIET, 07/04/2017, Fréjus (83)

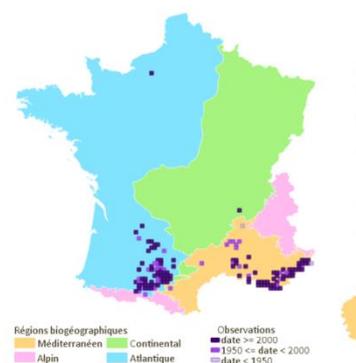
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est bien représentée au sein des milieux naturels de l'Estérel, de la Colle du Rouet et du Rocher Roquebrune ainsi que dans la vallée de l'Argens.

Dans la zone d'étude :

Une dizaine d'individus (7 dénombrés) a été avérée en dehors de la zone d'étude, au niveau de la mosaïque de pelouses siliceuses méditerranéennes et de prairies à Sérapias piquetées d'arbustes du maquis. Cette station localisée au sein de l'aire de répartition de l'espèce et de milieux urbanisés revêt une importance modérée pour la conservation de l'espèce au niveau local.





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

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



M. DALLIET, 05/05/2017, Fréjus (83)

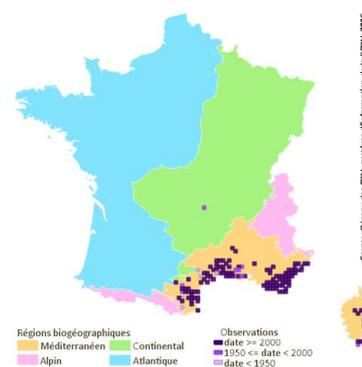
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est extrêmement bien représentée au niveau local au sein des massifs de l'Estérel, de la Colle du Rouet et des Maures ainsi que dans la vallée de l'Argens.

Dans la zone d'étude :

Une dizaine d'individus (6 dénombrés) a été observée au sein de la zone d'étude, au niveau des pinèdes à Pin pignon. Isolée au sein de milieux anthropisés, ces stations ne revêtent qu'une faible importance pour la conservation de l'espèce au niveau local.



■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce végétale à fort enjeu local de conservation n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.3.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées



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

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge nat.	Tome 1	✓	Tome 2	-
Liste rouge	France	VU	PACA	EN
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Sténoméditerranéen septentrional			
Répartition française	Côtes méditerranéennes			
Habitats d'espèce, écologie	Géophyte rhizomateux sur sol sablonneux des terrasses alluviales littorales			
Menaces	Urbanisation, comblement des ruisseaux et bas-fonds humides, invasion de <i>Lonicera japonica</i>			



M. DALLIET, 03/03/2017, Fréjus (83)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est bien représentée dans le secteur d'étude mais est localisée à cette seule zone au niveau régional et semble être très menacée par les nombreux projets d'urbanisation du secteur.

Dans la zone d'étude :

Le dénombrement exhaustif de cette espèce rhizomateuse est extrêmement difficile. Une estimation de la population a été faite et elle donne une moyenne de 1046 individus. Cette espèce a été observée au sein des talus et des zones terrassées de la zone d'étude. **Ceci laisse à penser qu'elle n'est pas autochtone dans la zone d'étude mais qu'elle a été amenée avec des terres locales rapportées dans la zone d'étude.** Néanmoins, la population abondante qu'elle constitue localement revêt à présent une très forte importance pour cette espèce menacée.



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

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



M. DALLIET, 03/03/2017, Fréjus (83)

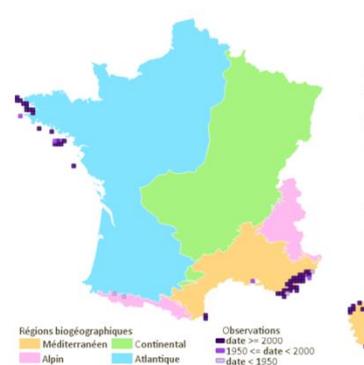
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est très localisée au sein de l'Estérel, de la Colle du Rouet et du massif des Maures. Elle est très sensible aux modifications de son habitat.

Dans la zone d'étude :

Une seule population d'une centaine d'individus a été observée au niveau d'un patch résiduel de boisement de Pin pignon. Cette station revêt un fort intérêt pour la conservation de l'espèce au niveau local, vu qu'il s'agit de la seule station connue aux environs immédiats de la ville de Fréjus.



Source : Réseau des CBN, système d'information de la FCN, 2015



Canche de Provence (*Aira provincialis* L., 1753)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	✓
Liste rouge	France	LC	Région	LC
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Ouest-méditerranéenne			
Répartition française	Provence siliceuse et occasionnel en Corse			
Habitats d'espèce, écologie	Thérophyte des pelouses ouvertes à thérophytes acidiphiles de 0 à 400 m d'altitude			
Menaces	Aménagements routiers, urbanisation, golf			



M. DALLIET, 09/06/2017, Fréjus (83)

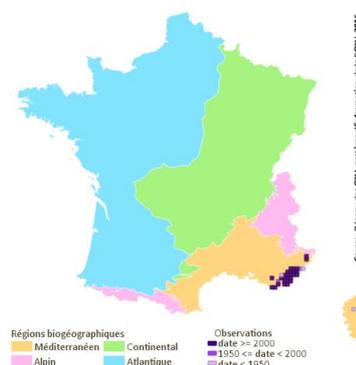
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est très bien représentée au sein des massifs du secteur d'étude (Estérel, Colle du Rouet et Maures).

Dans la zone d'étude :

Une population estimée entre 118 et 1143 individus (moyenne de 631 individus) est présente notamment au sein de la pinède à Pin pignon et de la Yeuseraie dégradée. Du fait de sa localisation au sein de l'aire de répartition locale de l'espèce, cette espèce revêt un intérêt relativement faible pour la conservation de l'espèce au niveau local.



Source : Réseau des CBN, système d'information de la FCN, 2015



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

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



M. DALLIET, 03/03/2017, Fréjus (83)

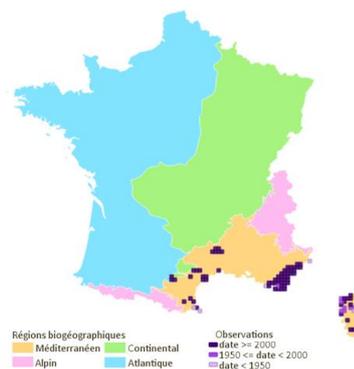
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est très bien représentée au sein des massifs du secteur d'étude (Estérel, Colle du Rouet et Maures).

Dans la zone d'étude :

Une petite population estimée entre 10 et 50 individus a été avérée au sein de la Pinède à Pin pignon sur la prairie à Sérapias. Cette population revêt une importance relativement faible pour la conservation de l'espèce au niveau local.



Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica* L., 1755)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	LC
Autre(s) statut (s)	-			
Répartition mondiale	Ouest-méditerranéenne			
Répartition française	Midi et Corse (occasionnel ailleurs)			
Habitats d'espèce, écologie	Hémicryptophyte des friches thermophiles de 0 à 400 m d'altitude			
Menaces	Urbanisation et la fermeture des milieux.			



M. DALLIET, 05/05/2017, Fréjus (83)

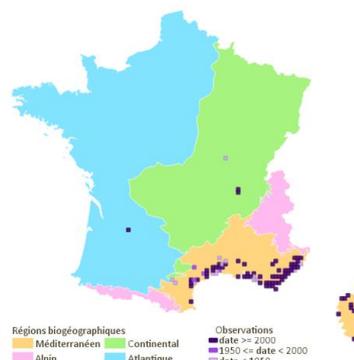
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est présente localement mais essentiellement au sein des zones agricoles de la vallée de l'Argens. Elle est notamment sensible aux changements des pratiques agricoles et à l'urbanisation.

Dans la zone d'étude :

Entre 900 et 1000 individus (986 dénombrés) ont été observés principalement sur les talus et les parcelles terrassées à l'aide de terre importée dans la zone. Ceci laisse à penser qu'à l'instar d'autres espèces déjà évoquées précédemment, **son autochtonie stricte est fort douteuse ; elle a donc très certainement été importée dans des terres stockées, comme cela est très fréquent dans le sud de la France.** Néanmoins, cette population revêt à présent une importance modérée pour la conservation de l'espèce au niveau local en étendant sa répartition et en faisant le lien en les populations à l'est et à l'ouest de Fréjus.



Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulea* Desf., 1798)

Protection	France	-	Région	-
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	NT
Autre(s) statut (s)	ZNIEFF			
Répartition mondiale	Méditerranéenne			
Répartition française	Midi et Corse			
Habitats d'espèce, écologie	Hémicryptophyte des prairies hygrophiles méditerranéennes, mares temporaires de 0 à 200 m d'altitude			
Menaces	Urbanisation			



M. DALLIET, 05/05/2017, Fréjus (83)

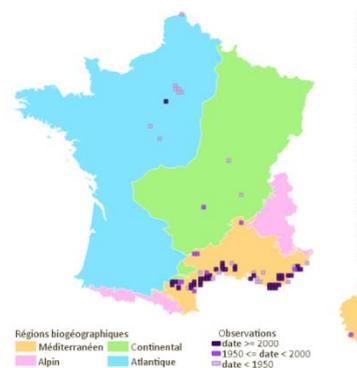
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est présente localement mais essentiellement au sein des zones agricoles de la vallée de l'Argens. Elle est notamment sensible aux changements des pratiques agricoles et à l'urbanisation.

Dans la zone d'étude :

Entre 20 et 30 individus (27 dénombrés) ont été observés au niveau d'une parcelle terrassée et d'un talus réalisé à l'aide de terre importée. Comme pour certaines espèces précédentes, un doute sur l'autochtonie de l'espèce dans la zone d'étude est fort. Néanmoins, cette population revêt à présent une importance modérée pour la conservation de l'espèce au niveau local.



Violette de Roquebrune (*Viola roccabrunensis* M.Espeut, 2004)

Protection	France	-	Région	-
Livre rouge nat.	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	VU	Région	NT
Autre(s) statut (s)	ZNIEFF PACA			
Répartition mondiale	Endémique provençale			
Répartition française	Provence siliceuse (rare)			
Habitats d'espèce, écologie	Pelouses à thérophytes acidiphiles de 0 à 200 mètres d'altitude.			
Menaces	Urbanisation			



M. DALLIET, 07/04/2017, Fréjus (83)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce endémique de Provence cristalline reste localisée au sein du massif des Maures. Elle est relativement sensible aux modifications de son habitat.

Dans la zone d'étude :

Une centaine d'individus a été observée au niveau de la pente abritant la pelouse siliceuse méditerranéenne et la prairie à Sérapias piquetées d'arbustes du maquis. Cette nouvelle station étend l'aire de répartition local de l'espèce et revêt donc une très forte importance pour les populations locales de l'espèce.



■ Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce à enjeu local de conservation modéré n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

1.3.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la Zone d'Etude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Ophrys noir (<i>Ophrys incubacea</i> Bianca, 1842)	Modérée	-	35 individus fleuris ont été dénombrés au niveau de la pente abritant la pelouse siliceuse méditerranéenne et la prairie à Sérapias piquetée d'arbuste du maquis

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la Zone d'Etude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Romulée ramifiée (<i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827)	Faible	-	Une dizaine d'individus ont été avérée au sein de la zone d'étude au niveau du boisement de Pin pignon sur une prairie à Sérapias

1.3.5. Cas particuliers

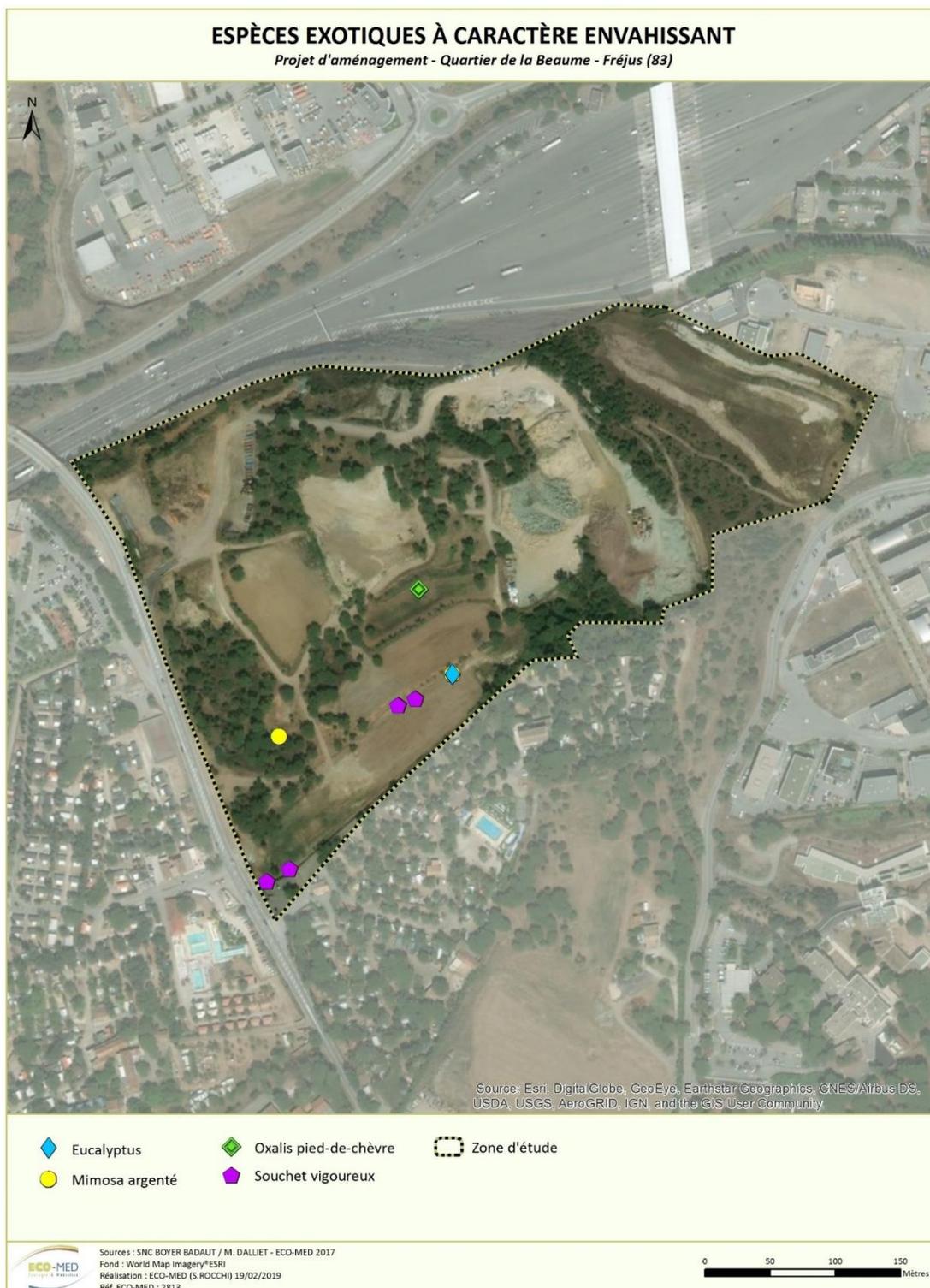
Quatre espèces exotiques à caractère envahissant ont été avérées au sein de la zone d'étude.

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Catégories	Statuts
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté	Majeure	EVEE
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux	Majeure	EVEE
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill., 1800	Eucalyptus	Alerte	EVEpotE
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i> L., 1753	Oxalis pied-de-chèvre	Majeure	EVEE

1.3.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



Carte 16 : Enjeux relatifs à la flore



Carte 17 : Espèces végétales à caractère envahissant

1.4. Zones humides

1.4.1. Délimitation des zones humides au regard du critère végétation

Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, deux habitats cotés « H », c'est à dire caractéristiques de zones humides, d'après l'arrêté du 24 juin 2008 ont été recensés sur la base des critères botaniques. De plus, l'habitat en mosaïque de « Pinèdes de Pin parasol provençales x Prairies à *Serapias* » en partie coté « H » ont été également considérés comme caractéristiques de zones humides d'après l'analyse de la couverture des espèces hygrophiles. Ces habitats avérés en tant que zones humides sont présentés dans le tableau ci-après :

Libellé EUNIS	Code CORINE Biotopes	Habitat ZH	Surface Ha
Communautés amphibies rases méditerranéennes	22.341	H	0,02
Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers	44.61	H	0,05
Pinèdes de Pin pignon x Prairies à <i>Serapias</i>	42.833 x 22.344	- x H	0,83
TOTAL			0,90

En ce qui concerne l'habitat en mosaïque de « Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes x Prairies à *Sérapias* x Maquis », il n'a pas été considéré comme zone humide d'après l'analyse de la couverture des espèces hygrophiles constituant une couverture inférieure au 50 %.

Au regard du critère végétation, les zones humides délimitées selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009 présentent une superficie totale de 0,90 ha dans la zone d'étude.

L'expertise pédologique est donc nécessaire sur les habitats cotés « p » davantage susceptibles d'être avérés en tant que zone humide, afin d'étayer leur caractère humide selon la nouvelle législation sur les zones humides.

1.4.2. Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

D'un point de vue géologique, la zone d'étude se trouve sur la formation du Mitan, un ensemble de grès roses ou verts qui ont été assez remués suite à l'activité de la carrière dans le secteur nord et au terrassement et tassement du sol dans le secteur sud. Le sol est alors constitué par les sédiments provenant de la dégradation du grès ainsi que par des apports complémentaires suite aux interventions anthropiques. D'un point de vue topographique, la partie nord de la zone d'étude est située sur une petite colline qui a été aménagée en partie suite à l'activité d'une carrière et au stockage de matériaux. Bien que le substrat soit constitué par des limons peu perméables, les faibles pentes permettent le bon drainage de la zone et évite les possibles accumulations d'eau en surface.

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

- les habitats avérés cotés « p » dont il n'est pas possible, au regard de la végétation de conclure sur la nature humides de la zone,
- la topographie, c'est-à-dire les zones les plus basses et les secteurs ponctuels caractérisés par des faibles pentes ou des cuvettes topographiques qui pourraient avoir une fonction de rétention des eaux.

Un sondage a été réalisé dans la zone d'étude, au sein de l'habitat « Végétation herbacée anthropique » coté « p ». Etant donné la géologie du substrat, l'intervention humaine sur la formation du sol et l'absence de trace d'hydromorphie dans le profil analysé, un type de sol a été identifié lors de la réalisation du sondage : l'anthrosol (Baize & Girard, 1995 et 2008).

Anthrosol, non caractéristique de zones humides

<i>Descriptif</i>	Sols fortement transformés par les activités humaines (apports répétés de matériaux allochtones, aménagement en terrasses, remblais), ou accumulation de matériaux artificiels sur au moins les 50 premiers centimètres, ou matériaux terreux déplacés. Ils se trouvent souvent en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.
<i>Sondages concernés</i>	S2
<i>Contexte</i>	Le sondage S2 est situé dans la zone susceptible de présenter des sols caractéristiques de zones humides, en l'occurrence l'habitat coté « p ». Le sondage a été effectué près d'alignement faible de Cannes de Provence et de quelques pieds de l'espèce hygrophile <i>Scirpoides holoschoenus</i> , liés à un petit fossé de récupération des eaux de pluie. Situé dans une cote topographique basse qui recueille les eaux pluviales et présentant une faible pente, ce secteur semble le plus à même de présenter des sols caractéristiques de zones humides.
<i>Descriptif des sondages</i>	Sol remblayé constitué de limon avec beaucoup de gravats et de petits cailloux. Le sondage a été arrêté à 50 cm à cause de la difficulté de forer à la tarière manuelle dans ce genre de substrat, constitué d'une grande quantité de gravats et de cailloux. Aucune trace d'hydromorphie n'a été rencontrée dans les premiers 50 cm. La nappe phréatique n'a pas été rencontrée lors du sondage.
<i>Habitats concernés</i>	Végétations herbacées anthropiques



Sondage n°2, Anthrosol, sondage négatif

N. SANCHEZ, 14/06/2017, Fréjus (83)

En fonction des résultats du sondage réalisé dans le secteur le plus à même de présenter des sols caractéristiques de zones humides et au regard des critères topographiques et hydrologiques, aucune zone humide n'est avérée au regard du critère pédologique.

1.4.3. Bilan de délimitation de zones humides

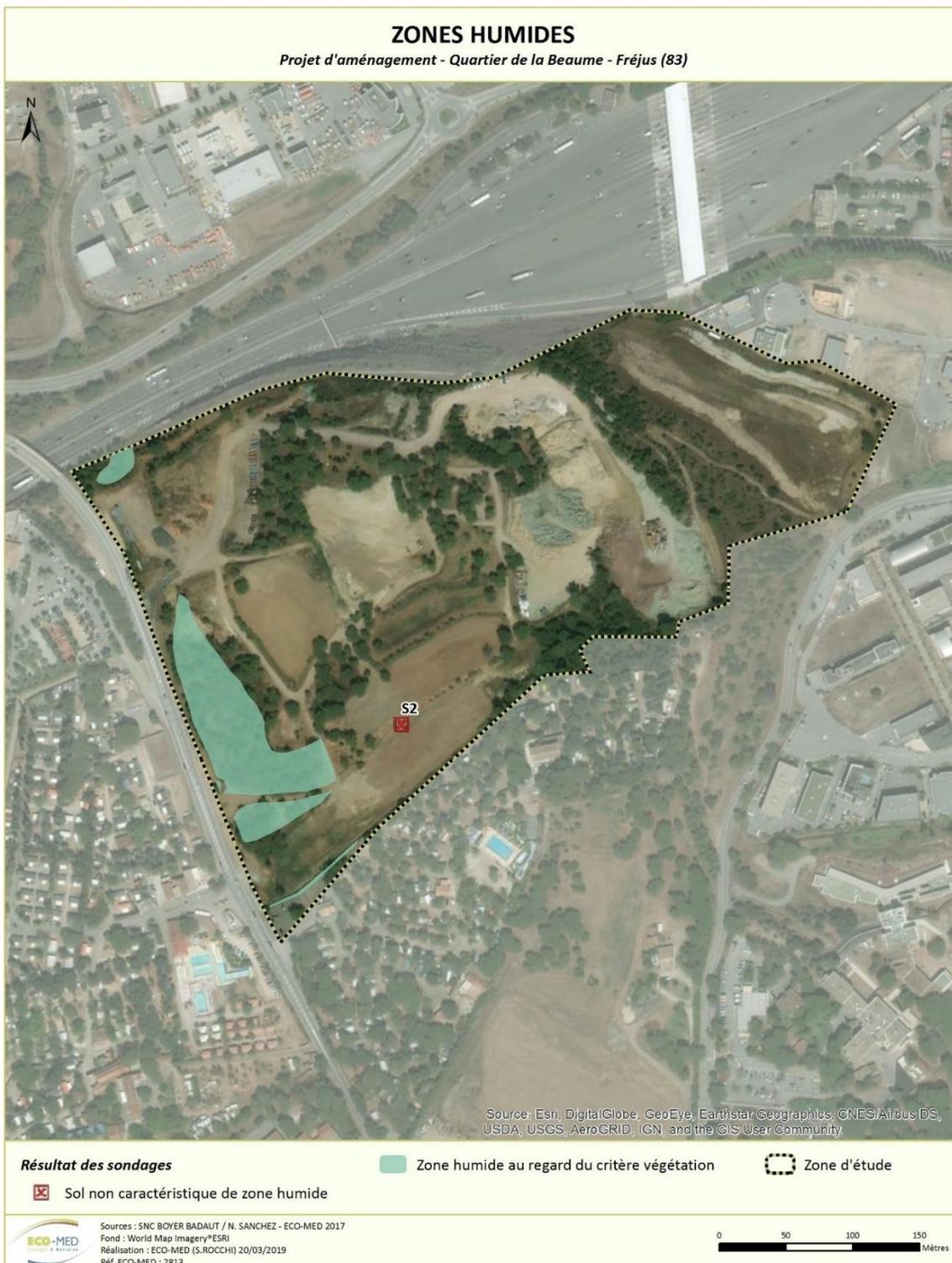
Les modalités permettant de délimiter et caractériser précisément les zones humides ont été décrites dans les arrêtés ministériels du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009. Selon ces arrêtés, l'existence d'une zone humide est attribuée si elle présente soit un critère de végétation (relevé des habitats naturels et des espèces végétales) soit un critère pédologique (identification des types de sol) dans le cas où le critère de végétation n'ait pas permis de la nature humide de l'espace considéré.

Cependant, une note ministérielle a été publiée le 26 juin 2017 suite à la décision du Conseil d'Etat dans son arrêt du 22 février 2017, précisant que l'existence d'une zone humide est attribuée uniquement si elle présente les deux critères (végétation et pédologique) caractéristiques de zones humides de manière simultanée.

Les prospections ayant été réalisées entre mars et juin 2017 pour le critère de la végétation et le 14 juin 2017 pour le critère pédologique, la note ministérielle du 26 juin 2017 n'a pas pu être prise en compte dans la délimitation finale des zones humides. De ce fait, aucun relevé pédologique n'a été effectué dans les habitats coté « H », *a contrario* de ce que précise la note ministérielle.

La délimitation finale des zones humides s'appuie donc sur les deux critères mais analysés de manière alternative, c'est-à-dire que les zones humides délimitées représentent la couverture la plus large constituée par un des deux critères.

A l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, la surface de zones humides au regard du critère végétation est de **0,90 ha (cf. carte ci-après)**.



Carte 18 : Localisation du sondage et délimitation des zones humides au regard du critère végétation

1.5. Insectes

Une liste de 55 espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 4**. La zone d'étude est située dans un contexte périurbain présentant des milieux naturels assez dégradés et rudérales. La partie sud est assez pauvre en richesse spécifique. Elle ne présente globalement que peu d'intérêt pour la faune entomologique car elle est essentiellement constituée d'une monoculture et d'une jeune oliveraie. La partie nord est quant à elle plus intéressante. Elle est constituée de milieux plus variés notamment d'une butte présentant un cortège d'espèces caractéristiques de milieux mésophiles et de milieux ouverts thermophiles. C'est un site enclavé (zone industrielle, autoroute, terrains vagues) qui ne présente pas de continuités écologiques avec les milieux naturels adjacents.

1.5.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce d'insecte dont l'enjeu local de conservation est évalué comme très fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude où dans les environs immédiats.

1.5.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce d'insectes dont l'enjeu local de conservation est évalué comme fort n'a été avérée sur la zone d'étude où dans les environs immédiats.

1.5.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèce avérée



Mante terrestre (*Geomantis larvoides* Pantel, 1896)

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



A. CREGU, 30/05/2018, Peillon (06)

Contexte local

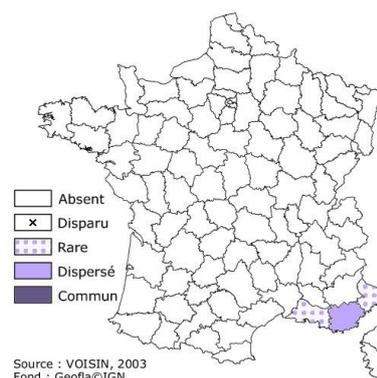
Dans le secteur d'étude :

Cette espèce apparaît comme très localisée avec une distribution discontinue d'après ce que l'on peut observer sur la base de données naturaliste « Silène Faune ». Les observations les plus proches du secteur d'étude ont été effectuées sur les communes de Callas, de Lorgues et de Sainte-Maxime.

Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé sur le secteur Nord de la zone d'étude. L'espèce effectue très probablement la totalité de son cycle de vie sur la zone d'étude. La majorité de la zone d'étude est propice à l'espèce, mais la butte en marge Nord-Est paraît être l'habitat le plus favorable.

Cependant au vu de l'isolement du site, la population de la zone d'étude ne présente que peu d'intérêt pour la conservation de l'espèce à une échelle locale. En effet, la population du site apparaît comme isolée et les échanges avec les autres populations semblent très limités.



Répartition française et abondance

Importance de la zone d'étude : Modérée

■ Espèce fortement potentielle

➤ Magicienne dentelée (*Saga pedo*) ; PN2, DH4, BE2

La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle présente en France métropolitaine. Elle est distribuée dans l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal jusqu'en basse Ardèche. Elle affectionne les milieux ouverts ou semi-arbustifs bien exposés. Les mœurs nocturnes de l'espèce associées à un comportement cryptique, la rendent très difficile à détecter. L'espèce est connue sur la commune de Fréjus et les habitats de la zone d'étude sont très favorables à l'espèce dans les secteurs les plus thermophiles. En raison de la très faible détectabilité de l'espèce, bien qu'aucun individu n'ait été observé lors des prospections, il n'est pas possible de conclure en l'absence de l'espèce qui reste donc fortement potentielle dans la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Proserpine (*Zerynthia rumina*) ; PN3

La Proserpine est une espèce de papillon de jour (lépidoptère rhopalocère) d'affinité méridionale présente sur l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal, cévenol et occitan et remonte dans la vallée du Rhône jusque dans le sud de l'Ardèche et de la Drôme. L'espèce est présente dans les milieux ouverts bien exposés sur sol en général calcaire avec roche affleurante sur lesquels se développent sa plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche. L'espèce reste en général peu abondante et localisée. L'espèce ayant été considérée comme potentielle dans la zone d'étude, elle a fait l'objet de recherches ciblées dans des conditions météorologiques favorables et à une période adaptée par rapport à la phénologie de l'espèce notamment pour la recherche des imagos. Toutefois, aucun individu de Proserpine, ni œuf, ni chenille n'ont été trouvés dans la zone d'étude. L'habitat n'est pas favorable à la présence de l'espèce et la plante hôte n'a pas été observée. Ainsi l'espèce est considérée comme absente de la zone d'étude.

➤ Diane (*Zerynthia polyxena*) ; PN2

La Diane est un papillon de jour dont l'aire de répartition en France est limitée aux départements à affinité méditerranéenne. La France constitue son extrême limite de répartition à l'ouest. En région PACA, elle est localisée mais relativement abondante dans le département du Var, bien que le nombre de ses stations diminue régulièrement du fait principalement de l'urbanisation et des changements dans les pratiques agricoles. On la trouve en général dans des biotopes mésophiles, le plus souvent dans les prairies et bois clairs bordant les rivières. Elle pond ses œufs principalement sur l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), plante-hôte principale de ses chenilles. L'espèce ayant été considérée comme potentielle dans la zone d'étude, elle a fait l'objet de recherches ciblées dans des conditions météorologiques favorables et à une période adaptée par rapport à la phénologie de l'espèce. Toutefois, aucun individu de Diane, ni œuf, ni chenille n'ont été trouvés dans la zone d'étude. L'habitat n'est pas favorable à la présence de l'espèce et la plante hôte n'a pas été observée. Ainsi l'espèce est considérée comme absente de la zone d'étude.

➤ Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia provincialis*) ; PN3, DH2, BE2

Le Damier de la Succise est une espèce de papillon de jour (rhopalocère) présente sur la quasi-totalité du territoire métropolitain mais par place isolée et souvent en faible effectif. L'espèce bénéficie d'une protection à l'échelle nationale et est également classée comme espèce d'intérêt communautaire à l'échelle européenne. L'espèce présente plusieurs écotypes en France continentale classés en plusieurs sous-espèces. Dans le secteur d'étude, la sous-espèce concernée est la sous-espèce *provincialis* présente dans les milieux ouverts méditerranéen. Cette sous-espèce utilise majoritairement la Céphalaire à fleurs blanches comme plante-hôte pour la ponte et le développement des chenilles. L'espèce étant connue du secteur d'étude, a fait l'objet de recherches ciblées dans de bonnes conditions météorologiques et à une période adaptée à sa phénologie. Malgré ces recherches ciblées, aucun individu ni indice de présence n'ont été relevés et sa plante-hôte n'a également pas été détectée. Ainsi l'espèce est considérée comme absente de la zone d'étude.

1.5.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la Zone d'Étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Aïolope de Kenitra <i>(Aiolopus puissantii)</i>	Faible	-	Plusieurs individus recensés dans la zone d'étude. L'espèce est susceptible de se reproduire sur la totalité de la zone d'étude.

1.5.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux insectes



Carte 19 : Enjeux relatifs aux insectes

1.6. Amphibiens

La zone d'étude apparaît fortement anthropisée. La majeure partie de sa surface est actuellement exploitée en activité de carrière et de stockage de matériaux. Les milieux y ont fait l'objet de remaniements et certains secteurs apparaissent rudéralisés. Aucun milieu de reproduction approprié ne semble à disposition du cortège batrachologique, malgré la présence de flaques d'eau temporaires et d'un talweg qui ne semble plus fonctionnel en raison des altérations provoquées par l'exploitation du site. De fait, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée au sein de la zone d'étude.

Toutefois, les prospections effectuées dans le cadre du prédiagnostic écologique réalisé en 2016, ont permis de mettre en évidence la reproduction de deux espèces d'amphibiens dans un fossé situé au sud en dehors de la zone d'étude, le long de la route départementale D4. Les possibilités de développement du cortège batrachologique semblent très limitées. La présence d'amphibiens au sein de la zone d'étude est liée à la phase terrestre des espèces potentiellement présentes.

1.6.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

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

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

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

Aucun milieu n'est adapté à la biologie de l'espèce.

1.6.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

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

Aucun habitat approprié (terrestre et aquatique) à la biologie de l'espèce n'est présent au sein de la zone d'étude.

1.6.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

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

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

- **Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ; PN3, BE3**

Les milieux terrestres, fortement remaniés ou rudéralisés et les milieux aquatiques présents au sein de la zone d'étude sont jugés inappropriés aux exigences écologiques de l'espèce. Le Pélodyte ponctué n'est donc pas considéré comme potentiel au sein de la zone d'étude.

1.6.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

■ Espèce potentielle dans la zone d'étude

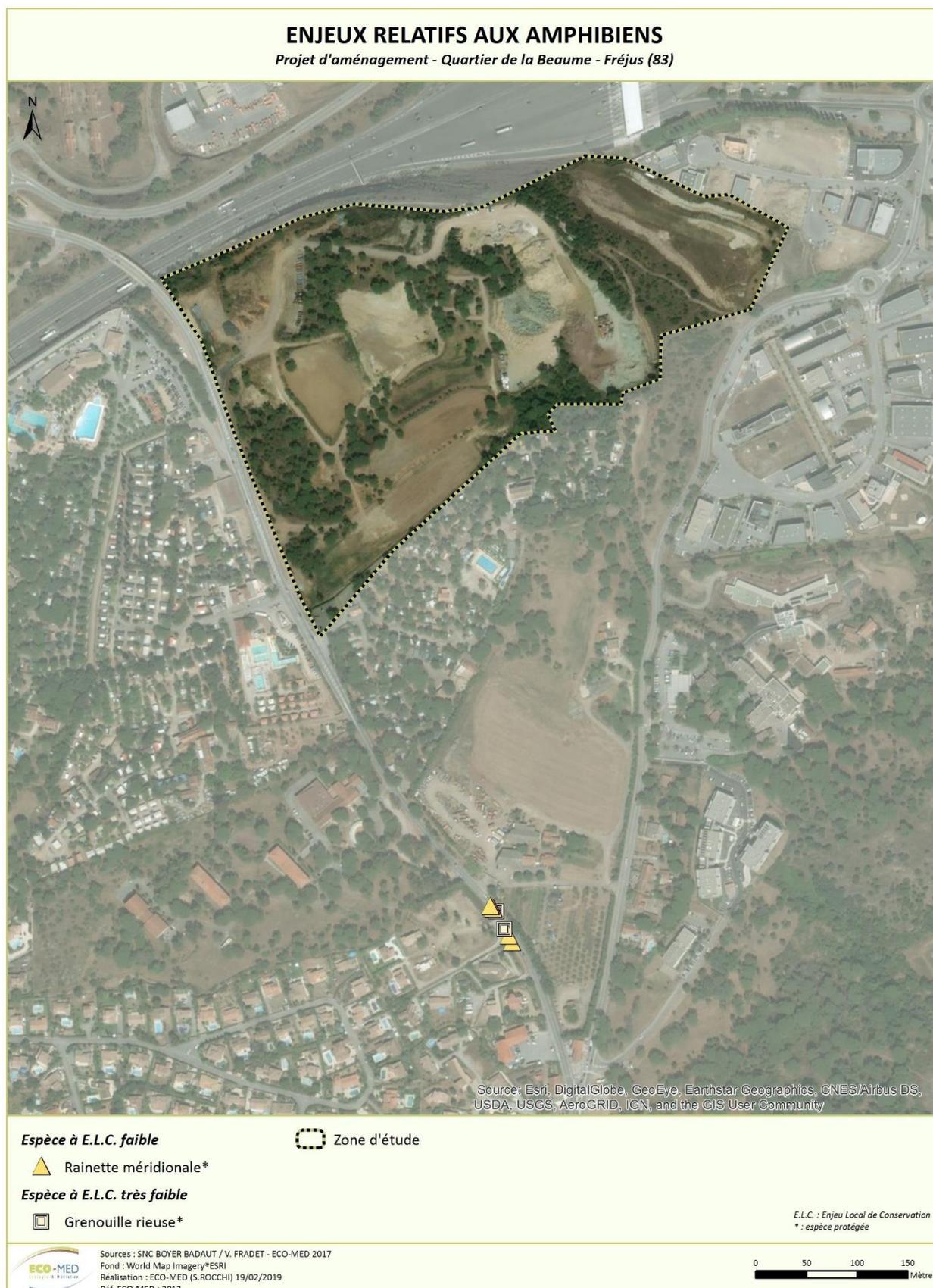
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la Zone d'Étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Très faible	PN2, BE2, DH4	Phase terrestre potentielle

1.6.5. Cas particuliers



La **Grenouille rieuse**, *Pelophylax cf. ridibundus* a été contactée en marge de la zone d'étude dans le fossé où a été constatée la reproduction de la Rainette méridionale. Cette espèce exogène à la faune française rentre en compétition avec les espèces locales d'amphibien (compétition spatiale, alimentaire, prédation sur les espèces autochtones). En conséquence, cette espèce ne présente pas d'enjeu de conservation.

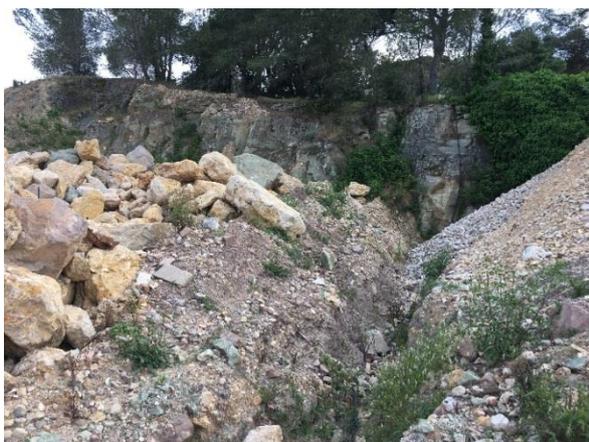
1.6.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 20 : Enjeux relatifs aux amphibiens

1.7. Reptiles

La zone d'étude se situe dans un contexte fortement perturbé, à la croisée de l'autoroute A8 et des routes départementales D4 et D4a, au sein d'une exploitation de carrière de stockage de matériaux exerçant des perturbations importantes pour la faune locale. Les habitats y apparaissent comme des reliquats de milieux naturels. Ceux-ci conservent toutefois une forte attractivité vis-à-vis de la Tortue d'Hermann, en offrant à cette espèce une mosaïque de milieux favorables aux différentes phases de son activité annuelle (alimentation, pontes, estivation/hivernation). On notera que l'activité en cours est génératrice d'importantes perturbations et qu'un fort risque de destruction d'espèce protégée (Tortue d'Hermann) est concomitant à l'activité des engins de chantier, comme en témoigne l'observation faite en date du 25 avril, d'un bulldozer ouvrant une piste dans un maquis favorable à la présence de Tortues.



Aperçu des habitats dégradés à disposition du cortège herpétologique dans la zone d'étude

V. FRADET, 25/04/2017, Fréjus (83)



Aperçu du maquis favorable à la ponte des Tortues d'Hermann et ouverture de pistes dans le maquis.

M. AMY le 05/04/2017 et V. FRADET, 25/04/2017, Fréjus (83)

Trois espèces de reptiles ont été contactées lors de nos prospections. Celle-ci sont présentées dans les paragraphes suivants, ainsi qu'en **annexe 6** de ce rapport.

1.7.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

■ Espèces avérées



Tortue d'Hermann (*Testudo hermannii* (Gmelin, 1789))

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



V. FRADET, 25/04/2017, Fréjus (83)

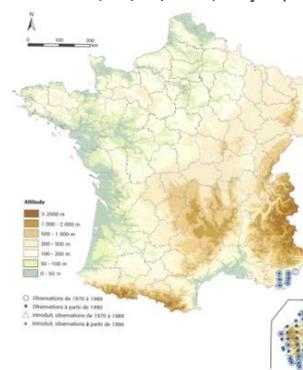
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien qu'il y ait rupture des corridors écologiques (Autoroute A8, Départementales D37, D4 et D4), la zone d'étude se situe dans la continuité des populations du site Natura 2000 « Forêt de Palaysou – Bois du Rouet » qualifiées d'importance notable.

Dans la zone d'étude :

L'observation de 2 individus d'éclosion récente sur deux sites de ponte distincts, atteste de la présence d'une population reproductrice de Tortue d'Hermann dans les reliquats d'habitats de la zone d'étude encore favorables au déroulement de son cycle biologique (Coteaux Nord et Nord-Ouest, voir carte ci-après).



LESCURE & DE MASSARY, 2012

Importance de la zone d'étude : Modéré
(population déconnectée des milieux naturels)

1.7.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

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

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Cistude d'Europe (*Emys orbicularis galloitalica*) ; PN2, BE2, DH4

Bien que des populations de cette tortue palustre soient présentes dans les proches environs de la zone d'étude, aucun habitat de la zone d'étude n'est de nature à accueillir l'espèce. Celle-ci n'est pas considérée comme potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

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

L'accessibilité en gîtes vitaux disponibles pour ce lézard est peu développée au sein de la zone d'étude. Par ailleurs les milieux de type ouverts potentiellement fréquentables par l'espèce occupent des surfaces relativement restreintes. Le site est de plus exploité par une carrière générant d'importantes perturbations pour la faune locale. Le temps passé à la détection des reptiles aurait dû permettre le contact avec le Lézard ocellé si celui-ci fréquentait la zone d'étude. Cette dernière est de plus fonctionnellement déconnectée des milieux naturels du secteur. En conséquence, cette espèce n'est pas considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.7.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées

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

■ Espèces fortement potentielles

➤ Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*) ; PN3, BE3

La Couleuvre à échelons a été observée en 2015 dans le secteur de la zone d'étude, dans le cadre d'une autre étude. L'alternance de milieux composés de cultures, de prairies, maquis, lisières et boisements apparaît fortement favorable à la biologie de cette espèce. Celle-ci est donc considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude, au *minimum* pour l'exploitation des ressources trophiques.

➤ Coronelle girondine (*Coronella girondica*) ; PN3, BE3

Les habitats xériques de la zone d'étude, affleurements rocheux, maquis et habitats plus ou moins remaniés, apparaissent favorables à la biologie de cette espèce particulièrement discrète. Quelques observations relatent sa présence dans le maillage géographique de la zone d'étude. Cette couleuvre a notamment été observée en 2016 au Nord de la zone d'étude. Cette espèce est donc considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) ; PN3, BE3 & Seps strié (*Chalcides striatus*) ; PN3, BE3

Les habitats favorables à la présence de ces deux espèces sont peu représentés au sein de la zone d'étude. Les prospections herpétologiques ont par ailleurs été réalisées à une période favorable à leur détection, notamment en début de printemps lorsqu'elles sont le plus actifs. La pression de prospection était suffisante. Ces deux lézards ne sont donc pas considérés comme fortement potentiels au sein de la zone d'étude.

1.7.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la Zone d'Étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	Population de faibles effectifs
	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Très faible	PN3, BE3	-

1.7.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 21 : Enjeux relatifs aux reptiles

1.8. Oiseaux

A l'issue des journées de prospection, une liste de 34 espèces avérées a été dressée et présentée en annexe 7. La zone d'étude se situe en périphérie de l'agglomération de Fréjus, à proximité de la zone industrielle du Capitou et de l'autoroute A8. Les habitats concernés par la zone d'étude sont, pour la plupart, de faible naturalité. Toutefois, des zones naturelles subsistent et sont concernées par des boisements de pin et des parcelles agricoles.

Les principaux cortèges ornithologiques présents en période de reproduction au sein de la zone d'étude sont liés aux milieux péri-urbains et ne présentent pas de forts enjeux de conservation. Toutefois, la présence de quelques secteurs naturels a permis l'observation d'espèces remarquables à enjeu local de conservation. Parmi les espèces avérées, sept sont remarquables et présentent un enjeu local de conservation de faible à modéré. La monographie présentée ci-dessous concerne une seule espèce avérée à enjeu local de conservation modéré. Les espèces à enjeu faible feront, quant à elles, l'objet d'une description simplifiée.

1.8.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

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

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

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

La zone d'étude se situe à environ deux kilomètres au sud-est du domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli. Même si la zone d'étude s'inscrit bien au-delà du territoire de ce couple d'Aigle de Bonelli et que ce territoire n'est plus utilisé pour la reproduction de l'espèce depuis les années 90, une attention particulière s'est portée sur cette espèce lors des inventaires réalisés en avril et juin 2017.

Malgré cela, l'Aigle de Bonelli n'a pas été contacté lors des inventaires. De plus, cette espèce n'est pas jugée potentielle au sein de la zone d'étude en raison de son implantation en contexte péri-urbain, induisant de nombreuses nuisances sonores et visuelles, sans compter la faible disponibilité alimentaire avérée au sein de la zone étudiée.

1.8.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

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

1.8.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèce avérée



Huppe fasciée (*Upupa epops* (Linnaeus, 1758))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheuse de l'Ancien Monde, elle est strictement migratrice en Europe et hiverne en Afrique.		
<i>Répartition française</i>	En période de reproduction, la Huppe fasciée est présente dans la majorité de l'hexagone à l'exception de quelques départements du nord de la France.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Cavicole, elle affectionne les arbres à cavités ainsi que les vieilles bâtisses pour se reproduire. Insectivores, elle recherche les zones ouvertes pour s'alimenter.		
<i>Menaces</i>	Les principales menaces sont la raréfaction de ses sites de nidification et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



S. CABOT, 06/07/2014, Saint-Gilles (30)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

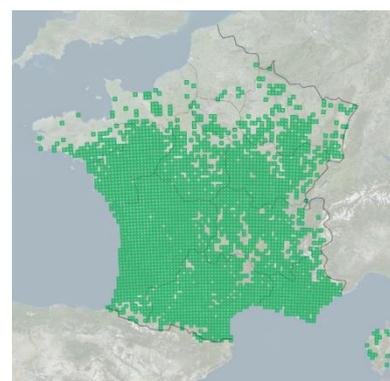
La Huppe fasciée est bien représentée dans le secteur d'étude et notamment au sein de la commune de Fréjus d'après la base de données communale en ligne de la LPO (www.faune-paca.org).

Dans la zone d'étude :

Deux individus de Huppe fasciée ont été régulièrement contactés dans la zone d'étude lors de chaque inventaire ornithologique. Les milieux agricoles et les zones remaniées de la zone d'étude sont utilisés par les individus de Huppe fasciée lors de leurs recherches alimentaires.

Une partie de ces milieux s'implantent en dehors de la zone étudiée, au sud, à proximité d'une vieille bâtisse riche en anfractuosités et aux abords de nombreux sites potentiels (tas de bois, stockage de matériaux, etc.) particulièrement favorables à la nidification de cette espèce cavicole.

Au regard de ces éléments, un couple de Huppe fasciée est jugé nicheur probable dans les alentours proches de la zone étudiée et vient parfois s'alimenter dans cette dernière.



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 dans la zone d'étude.

1.8.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

L'ensemble des inventaires a permis d'avérer six espèces à faible enjeu local de conservation. Certaines exploitent les milieux ouverts de la zone d'étude lors de leurs recherches alimentaires, alors que d'autres, ne font que transiter *via* cette dernière. 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 de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	Un individu a été observé en chasse dans la zone d'étude. Les milieux ouverts, agricoles et remaniés sont favorables aux recherches alimentaires de ce rapace. Néanmoins, la nidification de l'espèce n'est pas jugée potentielle dans la zone d'étude au regard du contexte urbanisée dans lequel elle s'insère et en raison de la faible attractivité des habitats qui y sont représentés.
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	Un individu a été observé en chasse au sein de la zone d'étude. Les milieux ouverts, agricoles et remaniés sont favorables aux quêtes alimentaires de ce rapace. Bien qu'aucun site de nidification n'ait été découvert lors des inventaires, les vieilles bâtisses situées plus au sud (hors zone d'étude) semblent favorables à la nidification de ce rapace. La nidification d'un couple est jugée potentielle dans cet habitat.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la Zone d'Étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<p align="center">Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)</p>	<p align="center">Faible</p>	<p align="center">PN3, BE2</p>	<p>Plusieurs individus ont été observés en vol, probablement en chasse, au-dessus de la zone d'étude.</p> <p>L'Hirondelle rustique se nourrit en vol, au grès de la disponibilité alimentaire. Bien qu'aucun site de nidification n'ait été découvert lors des inventaires, les vieilles bâtisses situées plus au sud (hors zone d'étude) semblent favorables à la nidification de cette hirondelle. La nidification d'un couple est jugée potentielle dans cet habitat.</p>
	<p align="center">Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)</p>	<p align="center">Modérée</p>	<p align="center">PN3, BE2</p>	<p>Un individu a été contacté en dehors de la zone d'étude, au sud. Le bosquet de peupliers situé au nord de la zone étudiée est favorable aux recherches alimentaires ainsi qu'à la nidification de cette espèce. Un couple est jugé potentiellement nicheur dans cet habitat.</p>
	<p align="center">Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)</p>	<p align="center">Faible</p>	<p align="center">PN3, DO1, BO2, BE2</p>	<p>Un individu a été observé en chasse dans la zone d'étude. Les milieux ouverts, agricoles et remaniés sont favorables aux recherches alimentaires de ce rapace. Néanmoins, aucun site de nidification n'a été avéré au sein de la zone d'étude et ce, malgré une recherche attentive des ornithologues.</p>
	<p align="center">Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)</p>	<p align="center">Faible</p>	<p align="center">C, BO2, BE3</p>	<p>Deux individus ont été observés en vol, transitant via la zone d'étude. Les milieux ouverts sont susceptibles de convenir aux quêtes alimentaires de cette espèce. Toutefois, aucun indice de nidification n'a été relevé au sein de la zone étudiée, les habitats étant peu favorables à la nidification de cette espèce.</p>

1.8.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 22 : Enjeux relatifs aux oiseaux

1.9. Mammifères

Une liste de 7 espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 8**. Parmi ces espèces, on retrouve :

- Deux espèces à enjeux local de conservation modéré : la **Molosse de Cestoni** et la **Pipistrelle pygmée**.
- Trois espèces à enjeux local de conservation faible : le **Vespère de Savi**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Pipistrelle commune**
- **Un individu dont l'espèce appartient au groupe des murins** n'a pas pu être identifié du fait de la complexité acoustique de ce groupe.
- Une espèce à enjeux local de conservation très faible : la **Fouine**

Les espèces à enjeu local de conservation très faible ne seront pas présentées dans la suite du document.

Au regard des données bibliographiques et des habitats présents sur la zone d'étude, **6 espèces à ELC significatif** (modéré ou supérieur) seront considérées comme **fortement potentielles sur la zone d'étude**, il s'agit du **Minioptère de Schreibers**, espèce à enjeu local de conservation très fort, du **Grand murin** et du **Petit murin**, trois espèces à enjeu local de conservation modéré ainsi que de la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius** et de la **Sérotine commune**, espèces à enjeu local de conservation modéré. Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude

1.9.1. Données bibliographiques

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

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

Espèces	ZSC FR9301625 « Forêt de Palayson - bois du Rouet »	ZSC FR9301626 « Val d'Argens »	ZSC- FR9301627 « Embouchu re de l'Argens »	ZSC FR9301628 « Esterel »	ZNIEFF « Massif de la Colle-du- Rouet et de Malvoisin »	ZNIEFF « Moyenne et haute vallée du Reyran et bois de Bagnols »	ZNIEFF « Vallée de l'Argens »	ZNIEFF « ESTEREL »	Etude Eco- Med à proximité	Sur la commune de Fréjus
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)										X (2017)
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)										X (2017)
Chat forestier (<i>Felis sylvestrus</i>)								X (Repro)		
Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)								X		X (2017)
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	X	X (8000 inds ; reproduction 1500 inds)	X	X			X (8000 inds, repro)		X (2012)	X (2010)
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	X	X		X						
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)		X (2000-4000 inds)	X	X (Hivernage)			X (repro, 180 inds)	X		
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	X	X		X (25-60 inds ; repro)		X		X		
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)		X (Repro 70 inds)	X	X			X (repro 600 inds)	X		
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	X	X	X	X						
Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	X	X (900 ind ;	X				X (repro 350 inds)			

		repro 1500 inds)								
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	X (Hivernage)	X (Hivernage ; repro 100 inds)	X	X (Hivernage)		X	X (Repro, 10 inds)		X (2012)	
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	X (repro 20 inds)	X (Hivernage ; repro 100- 150 inds)	X				X (Repro)	X	X (2013)	
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)								X	X (2012)	X (2010)
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)					X (Repro)			X (repro)	X (2013)	X (2012)
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)									X (2013)	X (2017)
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)									X (2013)	X (2017)
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)									X (2013)	
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)							X (Transit)		X (2013)	X (2014)
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)					X (Repro)		X (Repro)	X	X (2013)	X (2013)
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)									X (2012)	X (2011)
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)									X (2012)	X (2010)

Légende :

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

Sources : Fiches ZNIEFF et Formulaire Standard de Données Natura 2000, INPN, consulté en ligne le 11/10/2017

Sources : www.faune-paca.org, Liste communale des espèces, consulté en ligne le 11/10/2017

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

■ Gîtes

Aucun arbre n'a été jugé comme gîte arboricole potentiel.

Cependant, un **gîte rupestre** a été jugé potentiel à enjeu faible, cavité favorable comme gîte ponctuel ou reposoir nocturne au sein de la zone d'étude (cf photo ci-dessous).

De plus, **une zone de gîte anthropique** à enjeu faible situé hors de la zone d'étude au sud a été jugée potentielle.



Cavité, gîte potentiel

S. DERVAUX, 17/07/2017 (Fréjus, 83)

■ Zones de chasse

La zone est constituée en majorité de zones ouvertes, bien que la zone boisée à l'ouest de la zone présente un sous-bois favorable pour la chasse des chiroptères tels que le Grand murin.

■ Zones de transit

Aucun corridor majeur a été recensé, cependant de nombreux corridors de transit mais aussi servant pour la chasse ont été avérés et jugés à enjeu modéré. Les lisières boisées constituent l'essentiel de ces zones de transit, situées tout autour de la zone d'étude et se prolongeant au sud hors zone d'étude.

■ Niveau d'activité (Anabat)

De nombreuses bêtes en chasse ont été contactées très tôt au crépuscule dans la partie ouest de la zone d'étude lors des écoutes actives. Il s'agit essentiellement de la Pipistrelle de Kuhl. Un enregistreur passif a été posé à chaque passage. Lors du premier passage, il a été placé en sous-bois de Pinède à pin pignon. Celui-ci a perçu 83 contacts, soit 20,7 contacts/heure, ce qui traduit une activité faible. A noter que l'activité est plus élevée entre 19h30 et 20h avec 49 contacts enregistrés. La majorité des enregistrements est constituée par de la Pipistrelle indéterminée. Deux espèces sont possibles, elles sont en recouvrement fréquentiel, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.

Lors du second passage, l'enregistreur passif, a été posé sur un corridor potentiel à l'est de la zone. Celui-ci a capté 60 contacts, soit 19,7 contacts/heure, ce qui traduit une activité faible. L'activité est, cette fois-ci, équitablement répartie de 21h à 23h et plus faible entre 23h et 0h30. Une espèce a été contactée en transit, en plus de la Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, il s'agit d'une espèce du groupe des murins.

1.9.3. Espèces à enjeu local de conservation très fort

■ Espèces avérées

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

■ Espèces fortement potentielles



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

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m). L'espèce est citée dans la ZSC « Forêt de Palayson - bois du Rouet », la ZSC « Val d'Argens » avec un nombre de 8000 individus de connu pendant la saison de reproduction, la ZSC « Embouchure de l'Argens » et la ZSC « l'Estérel ». Elle est également citée dans la ZNIEFF « Estérel » avec un effectif de 8000 individus pendant la saison de reproduction. A l'échelle de la commune, cette espèce a déjà été contactée par ECO-MED en 2012.

Dans la zone d'étude :

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

1.9.4. Espèces à enjeu local de conservation fort

■ Espèces avérées

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

■ Espèces fortement potentielles



Grand murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Petit murin *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

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

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

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

Dans la zone d'étude :

Grand murin : L'espèce est citée dans la ZSC « Forêt de Palayson - bois du Rouet », la ZSC « Val d'Argens » avec un nombre de 8000 individus connus pendant la saison de reproduction, la ZSC « Embouchure de l'Argens » et la ZSC « l'Estérel ».

Petit murin : L'espèce a été citée dans la ZSC « Forêt de Palayson – bois du rouet », la ZSC « Val d'Argens » et la ZSC « Embouchure de l'Argens ». Elle est également citée dans la ZNIEFF « Vallée de l'Argens » avec un effectif connu de 350 individus présent pendant la période de reproduction.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en déplacements, alimentation dans les sous-bois ouverts ou les zones ouvertes en lisières.

1.9.5. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées

Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

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



Colonie de Pipistrelle pygmée sous un pont

Photo : J. PRZYBILSKI, ECO-MED

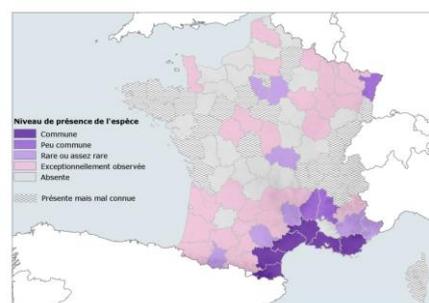
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, la Pipistrelle pygmée est commune à très commune (dans les départements côtiers (Bouches-du-Rhône, Var). A l'échelle de la commune, cette espèce a été contactée en 2013.

Dans la zone d'étude :

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



Répartition française

d'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude : Faible

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

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

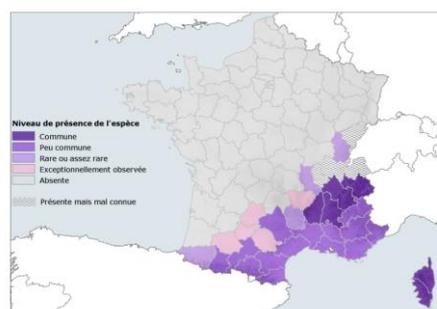
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements. Cette espèce est citée dans la ZNIEFF « Massif de la Colle, du Rouet et de Malvoisin » et la ZNIEFF « Estérel ». A l'échelle de la commune, elle a été contactée par nos équipes, en 2013.

Dans la zone d'étude :

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



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

Importance de la zone d'étude : Faible

■ Espèces fortement potentielles



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

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est à ce jour connu. Cette espèce est citée dans la ZNIEFF « Estérel ». A l'échelle de la commune, l'espèce a été contactée par ECO-MED en 2012.

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en déplacements et en alimentation au niveau des milieux ouverts au-dessus de la canopée des zones boisées.



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

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La Pipistrelle de Nathusius est assez localisée en région PACA, essentiellement sur les départements côtiers et en plaine. Cette espèce est citée dans la ZNIEFF « Vallée de l'Argens ». A l'échelle de la commune, l'espèce a été contactée par ECO-MED en 2013.

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

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en déplacements et alimentation au niveau des lisières et des sous-bois.



Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

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

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. A l'échelle de la commune, cette espèce a été contactée par ECO-MED en 2012.

Dans la zone d'étude :

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

1.9.6. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
-	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	PN, DH4, BE3, BO2	Avérée au sein de la zone d'étude en chasse et en transit, potentielle au sein des bâtis à proximité de la zone d'étude (au sud) et aux alentours
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	Avérée au sein de la zone d'étude en chasse et en transit, potentielle au sein des bâtis à proximité de la zone d'étude (au sud) et aux alentours
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	Avérée au sein de la zone d'étude en chasse et en transit

1.9.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



Carte 23 : Enjeux relatifs aux mammifères

2. ANALYSE ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



Habitats naturels

Parmi les vingt habitats cartographiés au sein de la zone d'étude, deux présentent un fort enjeu local de conservation : « **Pinède à Pin pignon sur une prairie à Sérapias** » et « **Pelouse siliceuse méditerranéenne et prairie à Sérapias piquetées d'arbustes du maquis** », notamment par la présence en mosaïque de prairie à Sérapias, habitat d'intérêt communautaire. Trois habitats naturels présentent un enjeu local de conservation jugé modéré (« **Pinède à Pin pignon** », « **Pinède à Pin pignon dégradée** » et « **Bosquet de Peuplier blanc** ») et neuf un enjeu local de conservation jugé faible comme l'habitat « **Yeuseraie** » ou « **Maquis** ». Enfin, six habitats présentent un enjeu local de conservation jugé très faible à nul et concernent essentiellement des habitats anthropiques.



Flore

Parmi les 227 espèces avérées lors des prospections de terrain, une espèce végétale présente un très fort enjeu local de conservation et est protégées : la **Grande gueule de loup sinueuse**. Elle est présente au sein d'habitat anthropique. Six autres espèces végétales présentent un fort enjeu local de conservation dont cinq sont protégées (**Romulée à petite fleur**, **Sérapias négligé**, **Sérapias d'Hyères**, **Alpiste paradoxal** et **Glaïeul douteux**) et une, sans protection, est néanmoins patrimoniale (**Ophrys brillant**). Sept espèces présentent un enjeu local de conservation modéré avec cinq espèces protégées (**Canne de Pline**, **Ophioglosse du Portugal**, **Canche de Provence**, **Isoète de Durieu** et **Alpiste aquatique**) et deux patrimoniales (**Alpiste bleuâtre** et **Violette de Roquebrune**). Enfin, deux espèces présentent un faible enjeu local de conservation (**Ophrys noir** et **Romulée ramifiée**). En outre, quatre espèces exotiques à caractère envahissant sont également présentes dans la zone d'étude.



Zones humides

A l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009, la surface de zones humides au regard du critère végétation est de **0,90 ha**. Il n'y a aucune zone humide au regard du critère pédologique sur les secteurs sondés ; il importe cependant de souligner qu'aucun sondage n'a été effectué dans les zones présentant des habitats caractéristiques des zones humides (prospections antérieures à la note ministérielle exigeant les deux critères *végétation* et *pédologie* en simultanément pour caractériser une zone humide).



Invertébrés ou insectes

Concernant les invertébrés, la zone d'étude abrite une richesse relativement faible en raison de sa localisation en zone péri-urbaine et de son isolement par rapport aux autres milieux naturels. Les habitats sont assez dégradés et la majorité du cortège observé est composé d'espèces communes et relativement ubiquistes à l'exception d'une espèce non protégée dont l'enjeu local est évalué comme modéré, la **Mante terrestre** et d'une espèce à enjeu faible, l'**Aïolope de Kenitra**. A noter aussi, la présence fortement potentielle la **Magicienne dentelée**, espèce protégée à enjeu modéré.



Amphibiens

La zone d'étude est peu attractive vis-à-vis du cortège batrachologique. Aucun milieu de reproduction adapté aux amphibiens ne semble disponible. La zone d'étude peut toutefois être fréquentée par plusieurs espèces pour le déroulement de leurs phases terrestres, à l'instar de la **Rainette méridionale**, espèce à enjeu local de conservation faible dont la reproduction a été constatée dans un fossé en dehors de la zone d'étude, au sud.

Reptiles

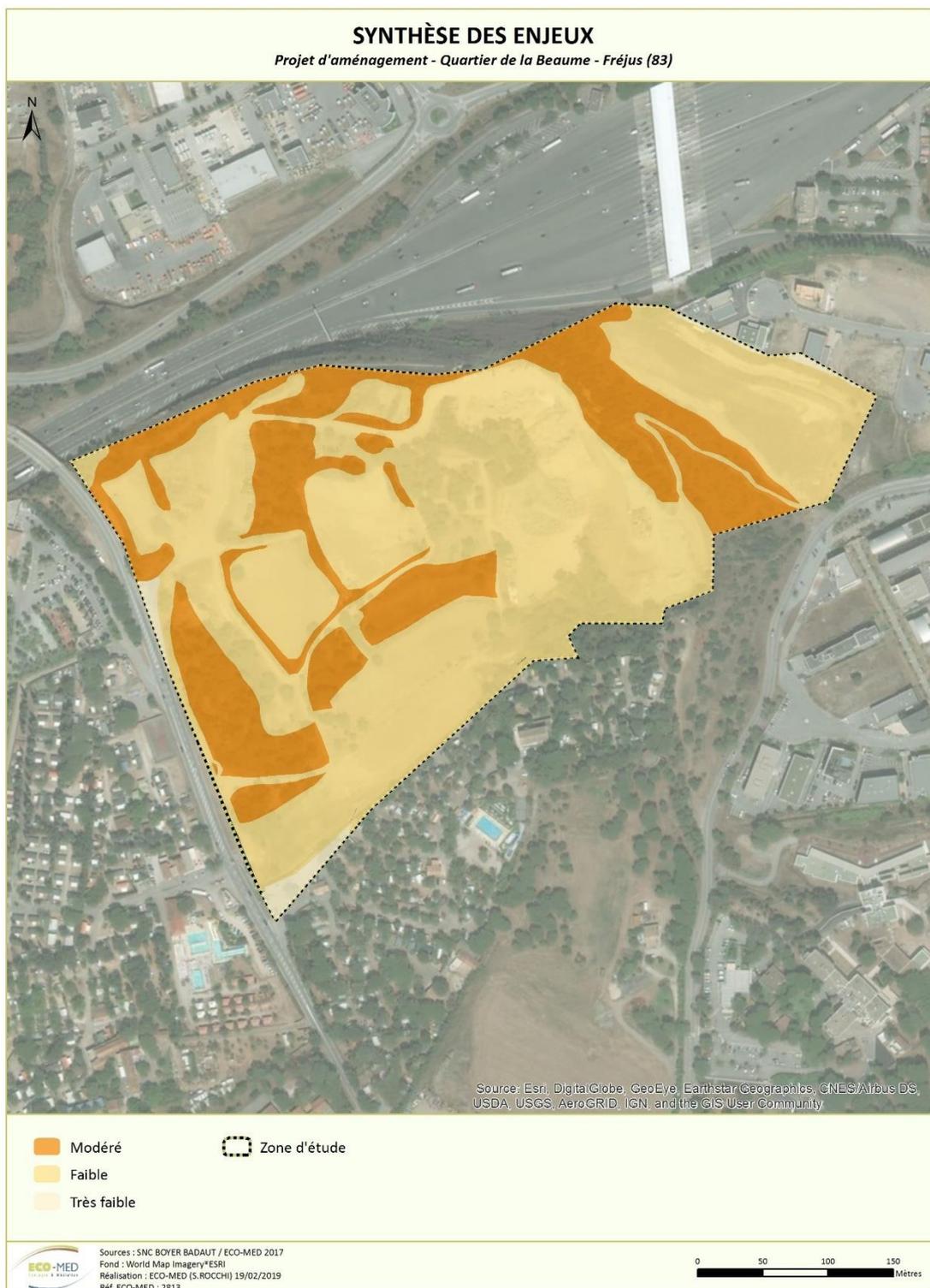
Le cortège herpétologique apparaît également peu développé au sein de la zone d'étude, en raison des perturbations importantes de nature anthropique. Trois espèces de reptiles y ont été recensées, dont une espèce de très fort enjeu local de conservation dont l'habitat semble relictuel au sein d'un secteur fortement urbanisé : la **Tortue d'Hermann**. Les deux autres espèces contactées sont des espèces à faible enjeu local de conservation ; **Lézard des murailles** et **Tarente de Maurétanie**. Leurs populations apparaissent de très faibles effectifs.

Oiseaux

Implantée en zone péri-urbaine, au sein d'habitats remaniés, la zone d'étude accueille une diversité aviaire modérée composée essentiellement d'espèces nicheuses ubiquistes. Toutefois, les rares milieux naturels et agricoles ont permis l'observation d'espèces remarquables. Parmi elles, la **Huppe fasciée**, espèce à **enjeu local de conservation modéré**, a été observée en alimentation dans la zone d'étude. L'espèce se reproduit probablement à proximité, dans les vieilles bâtisses situées au sud, en dehors de la zone d'étude. Enfin, **six espèces à enjeu local de conservation faible** ont été contactées au sein de la zone d'étude. Bien que la majorité de ces espèces soit présente lors de leurs recherches alimentaires, une espèce est susceptible de s'y reproduire au regard de la présence d'un habitat favorable, le **Loriot d'Europe**.

Mammifères

La zone d'étude se trouve être entourée de lotissement, de zones commerciales, de ce fait les espèces les plus contactées sont majoritairement ubiquistes comme la Pipistrelle de Kuhl et le Molosse de Cestoni. De plus la Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile qui peut trouver des gîtes favorables dans les nombreuses résidences autour du site. Au total six espèces ont été contactées sur la zone. Parmi elles se trouvent, **deux espèces à enjeu local de conservation modéré**, le **Molosse de Cestoni** et la **Pipistrelle Pygmée**, et trois espèces à enjeu local de conservation faible, la **Pipistrelle commune**, le **Vespère de Savi**, et la **Pipistrelle de Kuhl**. Une espèce non déterminée appartenant au groupe des **Murins** a également été contactée en transit. A noter que six espèces à enjeu local de conservation significatif (modéré ou plus) sont considérées comme potentielles, sur la base des habitats constituant la zone d'étude.



Carte 24 : Synthèse des enjeux écologiques

2.2. Approche fonctionnelle

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

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

2.2.1. Continuités écologiques supra-communales

D'après l'occupation du sol de 2019 (cf. Carte 26), le relief accueillant le lieu-dit « La Baume » est situé entre le vallon de la Vernède et celui du Reyran et apparaît comme un secteur mité par l'urbanisation, encadré par des secteurs naturels et semi-naturels. En effet, il fait partie de l'agglomération de Fréjus et a subi une forte urbanisation du fait de sa position topographique haute limitant les risques d'inondation liés au cours d'eau qui le bordent. Ce secteur correspond donc plus à une **trame urbaine ponctuée de zones naturelles et semi-naturelles**, ces dernières étant connectées aux corridors que représentent les vallons de la Vernède et du Reyran. Ces corridors relient trois réservoirs biologiques correspondant au Bois de la Colle du Rouet au nord-ouest, au massif de l'Estérel au nord-est et à la vallée de l'Argens au sud.

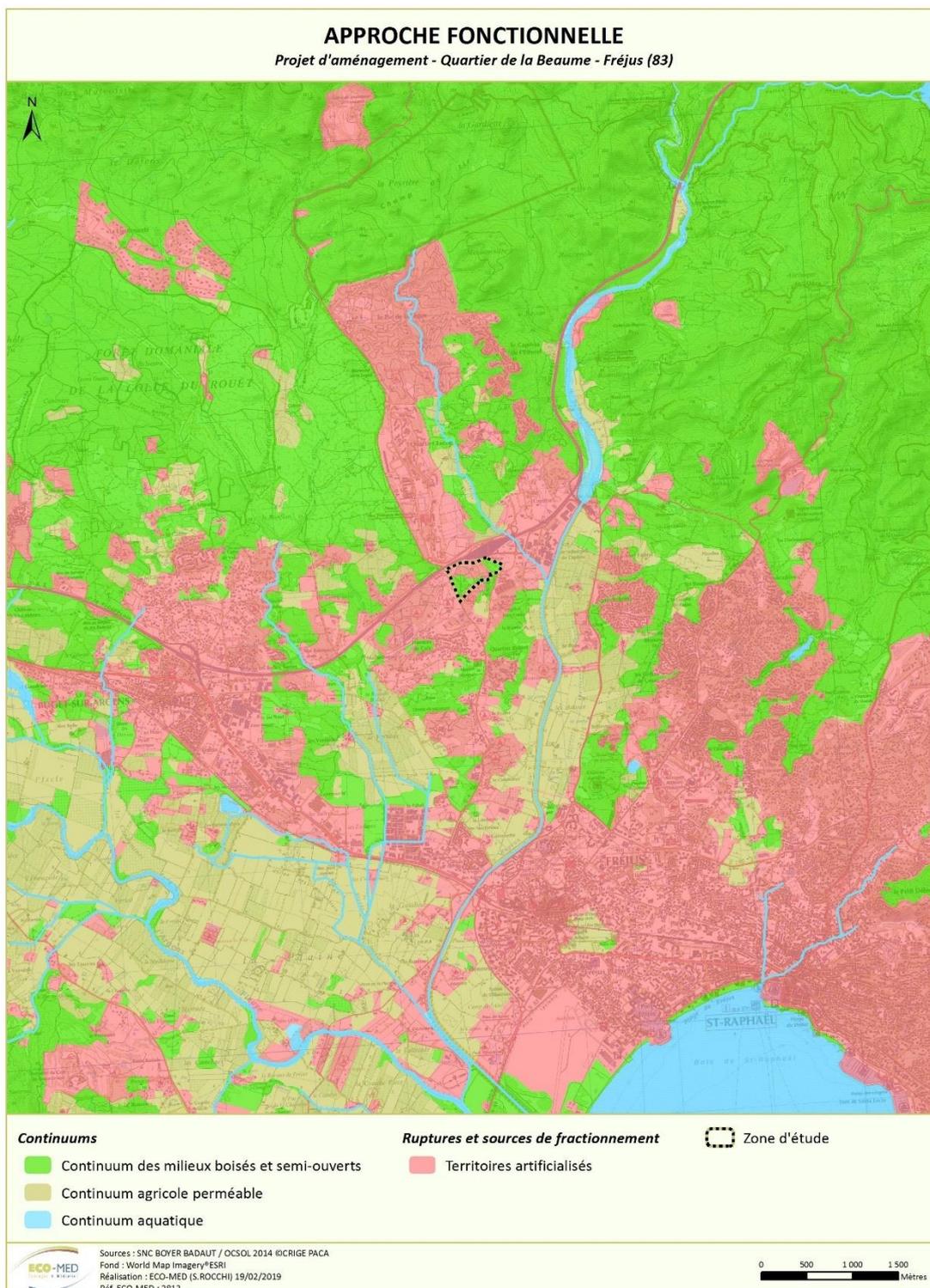
Seules des continuités écologiques nord-sud sont possibles entre ces trois réservoirs biologiques via les vallons de la Vernède et du Reyran mais sont **fortement altérées par la présence de voies de communication** (Autoroute A8, RN7, voie ferrée). Ces éléments sont notamment mis en évidence au sein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

2.2.2. Continuités écologiques infra-communales

A une échelle plus fine, la zone d'étude est présente au cœur d'une zone urbanisée et apparaît relativement **déconnectée de la trame verte et bleue** correspondant au torrent de la Vernède et au fleuve du Reyran et aux zones humides associées (SRCE PACA, 2014). Néanmoins, elle fait partie des **zones naturelles et semi-naturelles considérées comme zones refuges dans la trame verte de SCoT de la CAVEM** (2017) pouvant servir au déplacement des espèces entre les « Réservoirs de Biodiversité (cf. § 1.3.6). Ces zones refuges et les corridors que sont le Reyran et la Vernède relient théoriquement le bois de la Colle du Rouet et le massif de l'Estérel au nord et la vallée de l'Argens au sud à travers l'urbanisation du Puget-sur-Argens et de Fréjus.

La zone d'étude étant localisée au sein d'une trame urbanisée, relativement déconnectée des corridors présents dans le secteur et étant constitué de milieux essentiellement anthropiques et naturels dégradés, elle ne présente donc que des **continuités écologiques peu fonctionnelles et dégradées à travers l'urbanisation de Puget-sur-Argens et Fréjus**.

Le mauvais état de conservation des milieux naturels de la zone d'étude et sa localisation au sein de l'urbanisation permettent de juger comme **peu fonctionnelles les continuités écologiques qu'elle abrite**. Ceci malgré sa proximité avec deux corridors écologiques reconnus à l'échelle de la région (SRCE PACA, 2014) et sa participation à la trame verte et bleue à l'échelle de la Communauté d'Agglomération (SCoT CAVEM, 2017). Ces fonctionnalités écologiques sont **peu significatives pour les groupes biologiques ayant une capacité de déplacement moindre** comme les insectes, les reptiles et les amphibiens **mais reste relativement significative pour des groupes biologiques avec une grande capacité de déplacement** comme les oiseaux et les mammifères (chiroptères notamment).



Carte 25 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude

PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS

1. MÉTHODES D'ÉVALUATION 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

Il s'agit de construire un stade d'ampleur intercommunale dit le Grand Stade de l'Etoile. Une fois construit, **le futur stade et ses parkings occuperont 3,1 hectares, tandis qu'une surface de 5,45 hectares est susceptible d'être impactée lors du chantier** (infrastructure + zone de chantier).

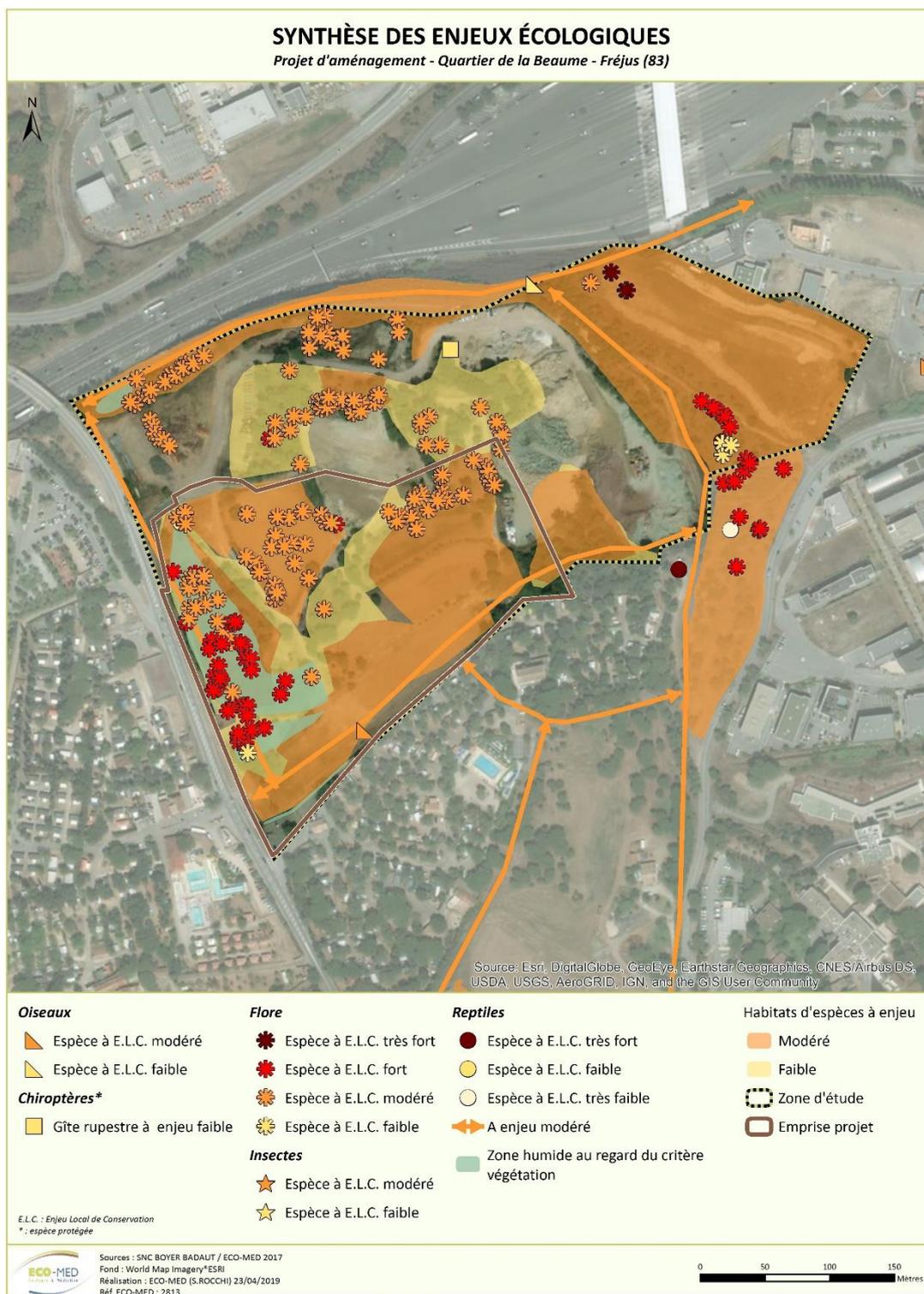
La présentation détaillée du projet et la carte du plan de masse de ce dernier sont présentés ci-avant dans la partie « 1. 2. Description détaillée du projet ».

2.2. Description des effets pressentis

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

- **Destruction locale d'habitats et/ou d'individus** au niveau de la zone aménagée et des emprises chantier ;
- **Dégradation aux alentours du stade lors des pics d'affluence notamment**, en lien avec le **piétinement** des espaces verts et la génération de **déchets**.
- La dégradation intègre également l'éventuelle **rudéralisation (dépôts de gravats, etc.)** des abords du stade après le chantier, entraînant l'installation d'espèces d'un autre cortège (espèces rudérales) ;
- **Pollution** liée à la circulation de **nombreux véhicules** sur la surface asphaltée des parkings. Lors des pluies, les **eaux urbaines** chargées en particules et hydrocarbures pourront ruisseler dans le fossé à végétation amphibie et sur les petites dépressions humides ;
- **Modification chimique des sols liée au déversement d'urine des supporters** ;
- **Pollution** liée à l'entretien classique des espaces verts : usage de **phytosanitaires biocides** ;
- **Perturbation/dérangement** des espèces pendant la phase de réalisation des travaux,
- **Perturbation/dérangement** les jours/soirs de matchs (**bruit des supporters, commentateurs**) ou simplement les soirs d'entraînement (**éclairage intense** préjudiciable aux espèces lucifuges) ;
- **Introduction d'espèces invasives** occasionnées par le passage des engins de chantier ;
- **Risque de prélèvement de Tortues d'Hermann** par les visiteurs du stade.

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



Carte 26 : Zone d'emprise et synthèse des enjeux

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'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

D'autres projets sont susceptibles de venir impacter le même écosystème, et générer des effets additionnels à ceux du projet du Grand stade de l'Etoile, participant de l'anéantissement des parcelles naturelles ou agricoles constitutives des habitats des espèces protégées et/ou patrimoniales :

-Avis MRAe **2018 : Projet de la zone d'aménagement mixte commerces/ habitats "Le Colombier"** à Fréjus (83). Distance au projet de stade : environ **2km**. Même contexte périurbain encore parsemé de parcelles agricoles. Le projet prévoit 12 576 m² de zone commerciale, 432 places de stationnement, et 191 logements ainsi qu'une voie de desserte. **Le projet affecte la zone humide répertoriée « zone humide le Colombier- les Paluds », recensée sur 4 300 m²** (3,8 ha en comptant l'espace de fonctionnalité) – l'impact est qualifié de modéré. Le dossier n'évoque pas l'obligation de compenser à 200 % la destruction de cette zone humide. Les enjeux écologiques sont assez similaires : l'impact qualifié de **très fort pour l'Alpiste aquatique, la Canne de Fréjus et le Sérapias négligé. Pour la Tortue d'Hermann, le Crapaud calamite, le Seps strié, le Tarier pâtre et les oiseaux nicheurs, l'impact est qualifié de modéré. Le projet impacte également les habitats de pelouses à Sérapias et la pinède méditerranéenne à Pin Pignon**. Une mesure compensatoire prévoit l'acquisition de deux sites : un à Callas de 8 ha et un à Pignans de 4,7 ha, avec ouverture de milieux en mosaïque et gestion sur 30 ans.

-Avis MRAe **2016 : Projet d'exploitation d'une plateforme de compostage, de transit et de traitement de déchets non dangereux** à Fréjus (83). Distance au projet de stade : environ **1 km**. Le projet s'insère **dans le site classé Massif de l'Esterel, en bordure immédiate du cours d'eau Le Reyran, et dans une zone de sensibilité très faible pour la Tortue d'Hermann (PNA)**. L'avis ne précise pas les espèces et habitats impactés. Une mesure de protection et de restauration de la ripisylve est proposée.

-Avis MRAe de **2013 : Projet immobilier d'habitat individuel et collectif du secteur de Caïs** à Fréjus (83). Distance au projet de stade : environ 800 m. Le projet de Caïs prévoit le défrichage de 12 100 m² pour la construction de 225 logements collectifs pour une surface de plancher atteignant 14 937 m², de villas individuelles et d'une voie d'accès de plus de 1km de long sur 12 mètres de large. Le projet s'insère sur une zone périurbaine présentant encore quelques boisements et friches industrielles. **Plusieurs enjeux ont été avérés : Isoète de Durieu, Ophioglosse du Portugal, Diane, Tortue d'Hermann, Petit-duc scops, chiroptères, etc.** Le site est parsemé de carcasses de voiture, laissant suspecter la présence d'hydrocarbures dans le sol. Les mesures ERC consistent en la création de 7 ouvrages de rétention (noues, bassins) pour le recueil et le traitement des eaux, la maîtrise des pollutions en phase chantier, ainsi que la plantation de 173 arbres.

-Avis MRAe **2013 : Projet d'installation d'une Unité de récupération et de valorisation de déchets non dangereux, notamment métalliques, et de tri de déchets dangereux** à Fréjus (83), Pôle du Capitou. Distance au projet de stade : environ **300 mètres**. Implanté sur un terrain de 8020 m². L'avis précise simplement que les enjeux environnementaux sont correctement pris en compte sans donner plus de détails.

-Le porteur du projet concerné par la présente étude est également l'instigateur d'un **projet de vidange de deux barrages écrêteurs de crues situés en amont** sur les communes de Fréjus et de Saint-Raphaël (études en cours).

Analyse diachronique

La comparaison des images aériennes du quartier de La Baume font apparaître un **échantillon qui reflète la politique d'aménagement drastique conduite depuis la deuxième moitié du XX^{ème} siècle** : construction d'autoroute, chenalisation des cours d'eau et bétonisation des berges et destruction de la ripisylve, éclosion de pavillons individuels avec piscine (en incohérence avec la situation de stress hydrique récurrente dans la région méditerranéenne) sur d'anciennes terres agricoles, développement exponentiel d'une zone industrielle aux abords de l'entrée de ville, poursuite de l'exploitation de matières premières avec l'extension de la carrière située dans la zone d'étude. Ce développement urbain s'effectue dans une maille lâche, avec quelques reliques agricoles et boisées enclavées ici et là. On constate ici un exemple d'étalement urbain au détriment des espaces naturels et agricoles et des fonctionnalités associées. **Le projet s'insère donc dans un espace déjà sacrifié à tous les points de vue (écologique, paysager, urbanistique, hydraulique), comblant une « dent creuse » qui n'est cependant pas dépourvue d'enjeux écologiques, comme en atteste l'état initial.**



La Baume, Fréjus, années 1950 (Source : Géoportail)



La Baume, Fréjus, 2019 (Source : Géoportail)

2.4. Impacts bruts du projet sur les habitats

La pinède à Pin pignon sur prairie à Sérapias, à fort enjeu local de conservation, sera fortement impactée puisqu'elle se situe entièrement dans l'emprise des travaux.

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					1 : Destruction d'habitat						
					2 : Altération de l'habitat (dépôt de poussière en phase chantier ; sur-fréquentation, piétinement et rudéralisation dû à la proximité du stade et du parking en phase de fonctionnement)						
3 : Fragmentation de l'habitat				Nature	Type	Durée	Portée				
Pinède à Pin pignon sur une prairie à Sérapias (Code EUNIS : G3.733 x E3.111)	Fort	Oui (modérée : sensible à toute altération du sol)	Faible					0,83	1 (0,83 ha)	Direct	Permanente
				-	-	-	-		-		
				3	Direct	Permanente	Régionale		+		
Pelouse siliceuse méditerranéenne et prairie à Sérapias piquetées d'arbustes du maquis (Code EUNIS : E1.811 x E3.111 x F5.2)	Fort	Oui (modérée : sensible à toute altération du sol)	Faible	0,64	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Pinède à Pin pignon (Code EUNIS : G3.733)	Modéré	Oui (faible : sensible aux perturbations)		0,82	1 (0,29 ha)	Direct	Permanente	Locale	+++	Faible	Faibles
					2 (0,53 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
					3	Direct	Permanente	Locale	+		
Pinède à Pin pignon dégradée (Code EUNIS : G3.733 x E5.1)	Modéré	Oui (faible : sensible aux perturbations)		0,16	1 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	+++	Faibles	Très faibles
					2 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					1 : Destruction d'habitat						
					2 : Altération de l'habitat (dépôt de poussière en phase chantier ; sur-fréquentation, piétinement et rudéralisation dû à la proximité du stade et du parking en phase de fonctionnement)						
3 : Fragmentation de l'habitat				Nature	Type	Durée	Portée				
					3	Direct	Permanente	Locale	+		
Bosquet de Peuplier blanc (Code EUNIS : G1.31)	Modéré	Non		0,05	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Végétation herbacée anthropique (Code EUNIS : E5.1)	Faible	Non (habitat de régénération post - perturbation)		1,69	1 (0,80 ha)	Direct	Permanente	Locale	+++	Faibles	Très faibles
					2 (0,89 ha)	Direct	Permanente	Locale	+		
					3	Direct	Permanente	Locale	+		
Yeuseraie (Code EUNIS : G2.121)	Faible	Non (habitat de régénération post - perturbation)		0,75	1 (0,0005 ha)	Direct	Permanente	Locale	+++	Très faibles	Très faibles
					2 (0,47 ha)	Direct	Permanente	Locale	+		
					3	Direct	Permanente	Locale	+		
Yeuseraie dégradée (Code EUNIS : G2.121 x E1.811)	Faible	Non (habitat de régénération post - perturbation)		0,35	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Pinède à Pin d'Alep (Code EUNIS : G3.743)	Faible	Non (habitat de régénération post - perturbation)		0,26	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Affleurement rocheux (Code EUNIS : H3.61)	Faible	Non		0,10	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls

Partie 3 : Evaluation des impacts

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					1 : Destruction d'habitat						
					2 : Altération de l'habitat (dépôt de poussière en phase chantier ; sur-fréquentation, piétinement et rudéralisation dû à la proximité du stade et du parking en phase de fonctionnement)						
3 : Fragmentation de l'habitat				Nature	Type	Durée	Portée				
Zone terrassée en cours de recolonisation (Code EUNIS : E5.1)	Faible	Non (habitat de régénération post - perturbation)		1,12	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Maquis (Code EUNIS : F5.2)	Faible	Non (habitat de régénération post - perturbation)		0,08	1 (0,07 ha)	Direct	Permanente	Locale	+++	Faibles	Très faibles
					2 (0,01 ha)	Direct	Permanente	Locale	+		
					3	Direct	Permanente	Locale	+		
Maquis dégradé (Code EUNIS : F5.2 x E5.1)	Faible	Non (habitat de régénération post - perturbation, et déjà dégradé)		0,10	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Fossé à végétation amphibie méditerranéenne (Code EUNIS : C3.421)	Faible	Oui (faible : sensible à toute modification du régime hydrique, mais fossé d'origine anthropique)		0,02	1 (0,02 ha)	Direct	Permanente	Locale	+++	Faibles	Nuls
					-	-	-	-	-		
					3	Direct	Permanente	Locale	+		

2.5. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

La Canne de Pline et l'Alpiste bleuâtre (enjeu local de conservation -ELC- modéré-) subiront des impacts forts en phase chantier. Par ailleurs, le Sérapias négligé, le Sérapias d'Hyères, l'Alpiste paradoxal, le Glaïeul douteux (ELC fort) et la Canche de Provence (ELC modéré) subiront un impact modéré, tout comme la Romulée ramifiée (ELC faible).

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
				1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction/Altération de l'habitat d'espèce (dépôt de poussière en phase chantier ; sur-fréquentation, piétinement et rudéralisation dû à la proximité du stade et du parking en phase de fonctionnement) 3 : Fragmentation de la population locale						
				Nature	Type	Durée	Portée			
Grande gueule de loup sinueuse (<i>Antirrhinum majus</i> subsp. <i>tortuosum</i>)	Très fort	Oui (forte : espèce à répartition très restreinte)	3 ind. recensés dans la zone d'étude, hors emprise projet	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Romulée à petites fleurs (<i>Romulea columnae</i>)	Fort	Oui (forte : espèce sensible à toute modification du milieu)	Entre 122 et 1206 ind. (moy. de 664 ind.) répartis en 2 secteurs	1 (moy. de 142 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+++	Faibles	Nuls
				2 (0,8 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
				3	Direct	Permanente	Locale	+		
Sérapias négligé (<i>Serapias neglecta</i>)	Fort	Oui (forte : espèce sensible à toute modification du milieu)	Environ 72 ind. répartis en 2 secteurs	1 (~65 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+++	Modérés	Nuls
				2 (0,8 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
				3	Direct	Permanente	Locale	+		
Sérapias d'Hyères				1	Direct	Permanente	Locale	+++		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
				1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction/Altération de l'habitat d'espèce (dépôt de poussière en phase chantier ; sur-fréquentation, piétinement et rudéralisation dû à la proximité du stade et du parking en phase de fonctionnement) 3 : Fragmentation de la population locale						
				Nature	Type	Durée	Portée			
<i>(Serapias olbia)</i>	Fort	Oui (forte : espèce sensible à toute modification du milieu)	Entre 50 et 100 ind. répartis en 2 secteurs	1 (50-100 ind)					Modérés	Nuls
				2 (0,8 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
				3	Direct	Permanente	Locale	+		
Alpiste paradoxal <i>(Phalaris paradoxa)</i>	Fort	Oui (modérée : espèce menacée par la déprise agricole et l'urbanisation)	2 ind. recensés dans la zone d'étude	1 (2 ind)	Direct	Permanente	Locale	+++	Modérés	Nuls
				2 (0,8 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
				3	Direct	Permanente	Locale	+		
Ophrys brillant <i>(Ophrys arachnitiformis (ex splendida))</i>	Fort	Oui (modéré : espèce sensible à la fermeture du milieu)	Environ 10 ind. recensés aux abords de la zone d'étude	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Glaïeul douteux <i>(Gladiolus dubius)</i>	Fort	Oui (forte : espèce liée à des conditions particulières)	Environ 10 ind. recensés au sein de la zone d'étude	1 (~5 ind)	Direct	Permanente	Locale	+++	Modérés	Faible
				2 (1,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
				3	Direct	Permanente	Locale	+		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
				1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction/Altération de l'habitat d'espèce (dépôt de poussière en phase chantier ; sur-fréquentation, piétinement et rudéralisation dû à la proximité du stade et du parking en phase de fonctionnement) 3 : Fragmentation de la population locale						
				Nature	Type	Durée	Portée			
Canne de Pline (<i>Arundo donaciformis</i>)	Modéré	Oui (forte : espèce à répartition très restreinte et menacée par l'urbanisation)	Entre 192 et 1899 ind. (moy. de 1046 ind.) recensés dans la zone d'étude	1 (moy. de 747 ind)	Direct	Permanente	Nationale	+++	Forts	Modérés
				2 (3,0 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
				3	Direct	Permanente	Régionale	+		
Ophioglosse du Portugal (<i>Ophioglossum lusitanicum</i>)	Modéré	Oui (forte : espèce liée à des conditions particulières)	Environ 100 ind. recensés	2 (0,3 ha)	Indirect	Permanente	Locale	+++	Faibles	Modérés
								++		
				3	Direct	Permanente	Locale	+		
Canche de Provence (<i>Aira provincialis</i>)	Modéré	Non (espèce annuelle pouvant se développer dans les milieux faiblement remaniés)	Entre 118 et 1143 ind. (moy. de 631 ind.) répartis en trois secteurs	1 (moy. de 290 ind)	Direct	Permanente	Locale	+++	Modérés	Très faibles
				2 (1,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
				3	Direct	Permanente	Locale	+		
Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>)		Oui (forte : espèce liée à		1 (10-50 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+++		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
				1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction/Altération de l'habitat d'espèce (dépôt de poussière en phase chantier ; sur-fréquentation, piétinement et rudéralisation dû à la proximité du stade et du parking en phase de fonctionnement) 3 : Fragmentation de la population locale						
				Nature	Type	Durée	Portée			
	Modéré	des conditions particulières)	Entre 10 et 50 ind. recensés dans la zone d'étude	2 (0,8 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Faibles	Nuls
				3	Direct	Permanente	Locale	+		
Alpiste aquatique (<i>Phalaris aquatica</i>)	Modéré	Non (espèce pouvant se développer dans les milieux faiblement remaniés)	Environ 986 ind. recensés dans la zone d'étude	1 (172 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+++	Faibles	Très faibles
				2 (3,7 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
				3	Direct	Permanente	Locale	+		
Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>)	Modéré	Oui (modérée : espèce menacée par la déprise agricole et l'urbanisation)	Entre 20 et 30 individus recensés	1 (20-30 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+++	Forts	Nuls
				2 (0,8 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
				3	Direct	Permanente	Locale	+		
Violette de Roquebrune (<i>Viola roccabrunensis</i>)	Modéré	Oui (forte : espèce à répartition très restreinte)	Une centaine d'individus recensés dans la zone d'étude	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
				1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction/Altération de l'habitat d'espèce (dépôt de poussière en phase chantier ; sur-fréquentation, piétinement et rudéralisation dû à la proximité du stade et du parking en phase de fonctionnement) 3 : Fragmentation de la population locale						
				Nature	Type	Durée	Portée			
Ophrys de petite taille (<i>Ophrys incubacea</i>)	Faible	Oui (modéré : espèce sensible à la fermeture du milieu)	Une centaine d'individus recensés dans la zone d'étude	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Romulée ramifiée (<i>Romulea ramiflora</i>)	Faible	Oui (forte : espèce sensible à toute modification du milieu)	Environ 10 individus recensés dans la zone d'étude	1 (~10 ind)	Direct	Permanente	Locale	+++	Modérés	Nuls
				2 (0,8 ha)	Direct	Permanente	Locale	++		
				3	Direct	Permanente	Locale	+		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.6. Impacts bruts du projet sur les zones humides

La zone d'emprise du projet, prenant en compte l'emprise chantier, s'implante sur une surface de 0,85 ha de zones humides avérées (communautés amphibiennes rases méditerranéennes et pinède à Pin pignon sur prairies à Serapias). L'évaluation des impacts bruts du projet sur les zones humides est explicitée dans la partie « Impacts bruts du projet sur les habitats ». Les éventuels impacts du projet sont analysés ci-dessous pour chaque zone humide identifiée :

- Le **bosquet de Peuplier blanc**, habitat à enjeu local de conservation modéré, n'est **pas concerné par de potentiels impacts**. Du fait de sa localisation au nord de la zone d'étude et en dehors de la zone d'emprise du projet, les impacts sur cette zone humide ont été évalués comme nuls en phase de chantier comme en phase de fonctionnement.
- Le **fossé à végétation amphibie méditerranéenne**, habitat à enjeu local de conservation faible du fait de son caractère anthropique, est concerné par d'éventuels impacts. Localisé au sein de la zone d'emprise du projet et proche de la zone d'emprise du parking, cette zone humide est **susceptible de subir des impacts en particulier en phase de chantier**. La zone humide **située à un niveau topographique inférieur de la zone d'emprise du projet parking, le ruissellement de fuites d'hydrocarbures ou d'essence des engins du chantier entraînerait une pollution de l'eau** et une modification des fonctionnalités écologiques de l'habitat. Le dépôt de **déchets** liés au projet, à proximité de la zone humide engendrerait de la même façon des impacts négatifs sur les fonctionnalités de l'habitat. Un **risque de pollution des milieux aquatiques** par écoulement d'hydrocarbures, de fluides moteurs, de béton ou de toute autre substance utilisée a été identifié sur cette zone.
- La **pinède à Pin pignon sur une prairie de Sérapias**, habitat à enjeu local de conservation fort, est la zone humide la plus concernée par des impacts bruts. En effet, **l'emprise du projet parking se situe en partie sur cet habitat**. La création du parking pour ce projet entraînerait une destruction partielle de la zone humide et de ses fonctionnalités, sans oublier la **phase de chantier lors de laquelle la totalité de cet habitat est susceptible d'être détruit**. Au même titre que le fossé à végétation amphibie, **cette zone humide se situe à un niveau topographique plus bas que l'emprise du projet de parking**. Les impacts dus à des dépôts de déchets ou des fuites d'hydrocarbures ou d'essence des engins de chantier (ou de voitures stationnées en phase fonctionnement) auraient des impacts forts sur la zone humide. Cet habitat naturel est d'ailleurs très sensible à la modification de son fonctionnement hydrologique et de sa dynamique de végétation. Son maintien est conditionné par son niveau d'eau en liaison avec la microtopographie du site. Tout passage d'engins de chantier au sein de cet habitat modifierait ses fonctionnalités. **Les impacts bruts du projet sur cette zone humide semblent donc forts en phase de chantier**.

Le chantier, dont l'emprise maximale potentielle correspond au périmètre de cession foncière, est susceptible d'impacter jusqu'à 0,85 hectares d'habitats caractéristiques de zones humides. Cette surface de 0,85 ha est également susceptible d'être impactée en phase de fonctionnement.

Pour rappel, au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (2006), les travaux de remblaiement, d'assèchement ou d'imperméabilisation de zone humide sont soumis à déclaration (surface entre 1 000 m² et 1 ha) auprès du service instructeur (DDTM) (art. R.214-1 du CE). Les demandes d'autorisation ou de déclaration doivent prévoir des mesures correctives et compensatoires, si l'incidence n'a pas pu être évitée. **Sur le territoire de Rhône-Méditerranée, pour tout projet qui conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, la surface de zone humide doit faire l'objet d'une compensation** (remise en état ou création de zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité) **à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue** au titre de la disposition 6B-4 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2016-2021).

Cette compensation pourrait correspondre soit à une remise en état d'une zone humide existante sur le même bassin versant, soit à une création de zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité.

2.7. Impacts bruts du projet sur les insectes

La réalisation du projet va entraîner la destruction de la totalité de la surface d'habitat de reproduction de la Mante terrestre présente sur la zone d'étude et va détruire les individus présents au droit de la zone d'emprise au moment des travaux. Cependant en raison de l'isolement du site d'étude et donc de la population locale, les impacts sur cette espèce sont évalués comme faibles car ils n'auront pas un impact notable sur la dynamique de population à l'échelle locale.

Concernant la Magicienne dentelée, les impacts potentiels du projet sont identiques à ceux subis par la Mante terrestre et sont donc évalués comme faibles.

L'Aïolope de Kenitra va aussi subir les mêmes impacts cependant en raison d'une population qui semble bien représentée, les impacts du projet sur cette espèce sont évalués comme 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				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/ de fonctionnement
					1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	Nature	Type			
Mante terrestre (<i>Geomantis larvoides</i>)	Modéré	Fort	Oui (modérée) : capacité de dispersion limitée, prédation	Un individu observé dans la zone d'étude où l'espèce effectue possiblement la totalité de son cycle de vie.	1 (non évaluable)	Direct	Permanente	Locale	Risque modéré	Faible	Très faible
					2 (5 ha)	Indirect	Temporaire	Régionale			
Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Modéré	Fort	Oui (modérée) : capacité de dispersion limitée, prédation, maturité sexuelle tardive	Fortement potentielle dans la zone d'étude où l'espèce effectue possiblement la totalité de son cycle de vie.	1 (non évaluable)	Direct	Permanente	Locale	Risque modéré	Faible	Très faible
					2 (5 ha)	Indirect	Temporaire	Régionale			
Aïolope de Kenitra (<i>Aiolopus puissantii</i>)	Faible	Fort	Oui (Faible) : capacité de dispersion limitée, prédation	Nombreux individus dans la zone d'étude où l'espèce se reproduit possiblement.	1 (non évaluable)	Direct	Permanente	Locale	Risque modéré	Très faible	Très faible
					2 (5,45 ha)	Indirect	Temporaire	Régionale			
Espèce avérée	Espèce fortement potentielle										

2.8. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Les impacts induits par la réalisation du projet sont de trois natures différentes sur les espèces du cortège batrachologique :

- Destruction d'individus,
- Destruction d'habitat terrestre,
- Dérangement d'individus durant les phases de chantier et d'exploitation.

Le risque de destruction d'individu apparait toutefois assez faible au regard des perturbations actuelles du site.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	3 : dérangement d'individus	Nature			
Rainette méridionale <i>(Hyla meridionalis)</i>	Faible	Très faible	Faible (forte valence écologique et forte capacité de résilience)	Potentielle en phase terrestre	1	Direct	Permanente	Locale	+	Faible	Faible
					2	Indirect	Temporaire	Locale	+		
					3	Indirect	Permanente	Locale	+++		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.9. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Plusieurs types d'impacts sont identifiés vis-à-vis du cortège herpétologique :

- Risque de destruction d'individus,
- Destruction d'habitats,
- Dérangement d'individus durant les phases de chantier et d'exploitation,
- Risque de prélèvement d'individus (Tortue d'Hermann).

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					1 : Risque de destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitats	3 : Dérangement d'individus	4 : Prélèvement			
					Nature	Type	Durée	Portée			
Tortue d'Hermann (<i>Testudo h. hermanni</i>)	Très fort	Modéré	Forte : Faible mobilité, faible résilience, fragmentation des populations, urbanisme, prélèvements	2 territoires de pontes identifiés (deux observations de tortues récemment éclosent)	1	Direct	Permanente	Nationale	+++	Modéré	Modéré
					2	Direct (habitat déjà dégradé)	Permanente	Locale	++		
					3	Indirect	Temporaire	Locale	++		
					4	Direct	Permanente	Locale	++		
Couleuvre à échelons (<i>Zamenis scalaris</i>)	Modéré	Faible	Modéré : fermeture des milieux (déprise agricole), impact du trafic routier, destruction volontaire	Potentielle	1	Direct	Permanente	Locale	++	Faible	Très faible
					2	Direct	Permanente	Locale	+		
					3	Indirect	Temporaire	Locale	+		
Coronelle girondine	Modéré	Faible	Modéré : fermeture des milieux (déprise	Potentielle	1	Direct	Permanente	Locale	++	Faible	Très faible
					2	Direct	Permanente	Locale	+		

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				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					1 : Risque de destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitats 3 : Dérangement d'individus 4 : Prélèvement						
					Nature	Type	Durée	Portée			
<i>Coronella girondica</i>			agricole), impact du trafic routier, destruction volontaire		3	Indirect	Temporaire	Locale	+		
Lézard des murailles <i>(Podarcis muralis)</i>	Faible	Faible	Faible : forte valence écologique	Population de faibles effectifs	1	Direct	Permanente	Locale	+	Faible	Très faible
					2	Direct	Permanente	Locale	+		
					3	Indirect	temporaire	Locale	-		
Tarente de Maurétanie <i>(Tarentola mauritanica)</i>	Faible	Très faible	Très faible : espèce anthropophile/forte valence écologique	Population de faibles effectifs	1	Direct	Permanente	Locale	+	Faible	Très faible
					2	Direct	Permanente	Locale	+		
					3	Indirect	temporaire	Locale	-		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.10. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

La zone d'emprise du projet de stade s'étend sur une partie de la zone étudiée, au sein d'habitats utilisés uniquement lors des recherches alimentaires de l'avifaune à enjeu. L'ensemble des espèces jugé nicheuse se reproduit en dehors des emprises du projet (infrastructures et chantier).

Par conséquent, le projet de stade va engendrer une destruction d'habitat d'alimentation sur la **Huppe fasciée**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle** et le **Milan noir** ainsi qu'un dérangement sur ces quatre espèces notamment si le démarrage des travaux s'effectue durant la période de reproduction de l'avifaune. Au regard de ces éléments, **l'impact du projet est jugé faible sur ces quatre espèces** en raison notamment de la faible superficie d'habitats favorables impactés (3,1 ha) et au vu de la bonne représentativité de milieux similaires aux alentours.

Les trois autres espèces, telles que le **Loriot d'Europe**, l'**Hirondelle rustique** et la **Tourterelle des bois**, n'utilisent pas directement les habitats concernés par l'emprise du projet pour leurs recherches alimentaires. Notons que l'habitat d'espèce jugé favorable à la nidification du Loriot d'Europe est exclue des emprises du projet. En ce sens, ces espèces seront donc concernées par un dérangement d'autant plus important si le démarrage des travaux s'effectue durant la période de reproduction de l'avifaune. Pour ces raisons, **l'impact du projet est jugé très faible sur ces trois espèces**.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					1 : Destruction d'habitat d'alimentation	2 : Dérangement d'individus	Nature	Type			
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Modéré	Faible	Oui (modéré) : espèce cavicole liée aux milieux ouverts	1 individu en alimentation dans la zone d'emprise. Nicheur extérieur	1 (3,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Faible	Très faible
					2	Direct	Temporaire	Locale	+		
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu en chasse au sein et à proximité de la zone d'emprise. Nicheur extérieur	1 (3,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Faible	Très faible
					2	Direct	Temporaire	Locale	+		
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu en chasse à proximité de la zone d'emprise. Nicheur extérieur	1 (3,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Faible	Très faible
					2	Direct	Temporaire	Locale	+		

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				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					1 : Destruction d'habitat d'alimentation	2 : Dérangement d'individus	Nature	Type			
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	Quelques individus en alimentation à proximité de la zone d'emprise. Nicheur extérieur	2	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faible	Très faible
Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	Faible	Modérée	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu en alimentation à proximité de la zone d'emprise. Nicheur extérieur	2	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faible	Très faible
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu en chasse au sein et à proximité de la zone d'emprise. Nicheur extérieur	1 (3,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Faible	Très faible
					2	Direct	Temporaire	Locale	+		
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	2 individus en vol, sans interaction avec la zone d'emprise	2	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faible	Très faible

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.11. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Les principaux impacts du projet concernant les mammifères sont liés à trois aspects :

- **Destruction d'habitat de gîte voire d'individus** au sein du gîte rupestre (risque faible car hors emprise chantier) : cet impact concerne principalement les chiroptères fissuricoles et anthropique. Cet impact est jugé **faible** au regard du gîte utilisable potentiellement comme gîte ponctuel ou reposoir nocturne ;
- **Destruction et altération de zones d'alimentation** : cet impact concerne l'ensemble des chiroptères et est jugé **faible** ;
- **Destruction et altération des milieux de transit et de leurs fonctionnalités écologiques** : cet impact concerne toutes les espèces de chiroptères. Notons que cette perturbation vient s'ajouter dans un milieu localement très perturbé par les infrastructures linéaires et les aménagements divers (habitations, routes, etc.). Cet impact est jugé **modéré** au regard des habitats présents et du linéaire impacté.

Ces impacts sont maximisés en cas de travaux pendant les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes (juin à août) ou de repos hivernal (novembre à mars) en raison d'un risque accru de destruction d'individus.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					1 : Destruction de gîte voire d'individus	2 : Destruction des habitats de chasse	3 : Destruction/altération des habitats de transit et de leurs fonctionnalités écologiques	Nature			
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très fort	Non évaluable	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en chasse et transit sur les milieux ouverts et les lisières	2	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Grand/Petit Murin (<i>Myotis myotis/blythii</i>)	Fort	Non évaluable	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en chasse et transit sur les milieux ouverts et les lisières	2	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Modéré	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Averée en chasse et en transit	2	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Modéré	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Averée en chasse et en transit	2	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Locale	++		

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				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
					1 : Destruction de gîte voire d'individus	2 : Destruction des habitats de chasse	3 : Destruction/altération des habitats de transit et de leurs fonctionnalités écologiques	Nature			
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	Non évaluable	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en chasse et transit	2	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Modéré	Non évaluable	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en chasse et transit	2	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modéré	Non évaluable	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Potentielle en chasse et transit	2	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Averée en chasse, transit et potentielle au sein du gîte rupestre (de manière ponctuelle)	1	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					2	Direct	Permanente	Locale	+		
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Averée en chasse, transit et potentielle au sein du gîte rupestre (de manière ponctuelle)	1	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					2	Direct	Permanente	Locale	+		
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	Faible	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)	Averée en chasse et en transit	2	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					3	Direct	Permanente	Locale	++		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

3. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

3.1. Habitats naturels et espèces

Concernant les habitats naturels et la flore, de **nombreux impacts ont été identifiés**. En effet, la pinède à Pin pignon sur prairie à Sérapias, abritant une grande partie des espèces à enjeux de la zone d'étude, est comprise entièrement dans l'emprise des travaux. **Les impacts ont donc été jugés forts** pour la pinède à Pin pignon sur prairie à Sérapias, ainsi que sur la Canne de Pline et l'Alpiste bleuâtre. Par ailleurs, le Sérapias négligé, le Sérapias d'Hyères, l'Alpiste paradoxal, le Glaïeul douteux (ELC fort) et la Canche de Provence (ELC modéré) subiront un impact modéré, tout comme la Romulée ramifiée (ELC faible).

Pour ce qui est zones humides, le chantier est susceptible d'impacter jusqu'à 0,85 hectares d'habitats caractéristiques de zones humides.

Les insectes subiront des impacts limités. En effet, peu d'espèces à enjeu ont été avérées ou considérées comme fortement potentielles et la superficie favorable est restreinte à la butte située en marge nord-est de la zone d'étude. **Ainsi, les impacts sont évalués comme faibles sur la Mante terrestre et la Magicienne dentelée et très faible concernant l'Aïolope de Kenitra**.

Les impacts du projet semblent peu significatifs sur l'unique espèce du cortège batrachologique potentiellement présente dans la zone d'étude pour le déroulement de sa phase terrestre (**Rainette méridionale**).

Concernant les reptiles, les risques liés à la réalisation du projet sont clairement identifiés pour la tortue d'Hermann, espèce de très fort enjeu local de conservation, avec d'importants risques de destruction d'individus et de prélèvements, ainsi qu'une perte de territoire vital, dans un contexte de milieux fortement urbanisés. **L'impact est donc jugé modéré sur la Tortue d'Hermann**. Les impacts du projet sur le Lézard des murailles, la Tarente de Maurétanie, la Couleuvre à échelons et la Coronelles girondine sont quant à eux jugés comme faibles.

L'emprise du projet n'est pas concernée par la nidification des espèces avérées à enjeu local de conservation faible et modéré. Toutefois, certaines de ces espèces trouvent dans les habitats concernés par l'emprise du projet, des zones favorables à leur alimentation. Pour cette raison, le projet engendrera la destruction d'habitats d'alimentation et entraînera, de ce fait, **des impacts jugés faibles sur la Huppe fasciée, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Milan noir**. Les trois autres espèces, n'exploitent pas directement la zone de projet et sont donc concernées par un dérangement lors des phases chantier et exploitation. Pour cela, **les impacts du projet sur ces trois espèces, le Lorient d'Europe, l'Hirondelle rustique et la Tourterelle des bois, sont jugés très faibles**.

Enfin, au sein des mammifères, ce sont principalement les chiroptères qui représentent les enjeux. Les impacts directs du projet sur ce groupe taxonomique, consistent principalement en la perte d'habitat de chasse et de transit. **Les niveaux d'impacts sont jugés globalement faibles pendant les travaux** pour toutes les espèces de chauve-souris avérées et potentielles.

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.

A une macro-échelle, la zone d'étude n'est pas jugée constitutive des trames vertes ou bleues du fait d'une urbanisation engagée et de fragmentations multiples. Néanmoins à une échelle plus restreinte, la zone d'étude constitue une zone refuge au sein des habitats demeurés naturels dans ce tissu perturbé. Le projet génèrera des impacts sur les fonctionnalités : **destruction de stations d'espèces protégées** (flore), **dérangement** dû à la surfréquentation du public, **pollution** des milieux sensibles (prairie à Sérapias) par les eaux de ruissellement polluées, et **dégradation** par les déchets induits par le public. L'intensité de l'éclairage nocturne aura des effets importants sur l'utilisation des zones adjacentes et réduiront les possibilités de déplacement de chasse pour les chiroptères lucifuges. Ceci constitue un impact indirect non négligeable.

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

4. COMPARAISON DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS PROSPECTIFS

Etat actuel	<p>La zone d'étude présente une faible naturalité puisqu'elle concerne en grande partie une carrière anciennement exploitée, entourée de dépôts de déchets verts et de remblai. Au sein de la zone d'étude, on retrouve toutefois des habitats à enjeu : pinède à Pin pignon, pour partie sur prairie à Sérapias, pelouse siliceuse méditerranéenne et prairie à Sérapias piquetées d'arbustes du maquis, bosquet de Peupliers blancs, fossé à végétation amphibie.</p> <p>Des enjeux écologiques importants ont été mis en évidence (flore et reptiles notamment).</p>	
Scénarios	<p>Scénario de référence : réalisation du projet</p> <p>Le stade et ses parkings occupent l'espace. De nombreuses rencontres sportives ont lieu avec la fréquentation associée (public, véhicules), induisant temporairement et régulièrement un trafic, du bruit, de la lumière, et des pollutions diverses (déchets, ruissellement eaux de parking, alcool, urine) et le piétinement des espaces enherbés. Les espaces verts sont entretenus de façon classique : tontes estivales, désherbage à l'aide de produits chimiques de synthèse.</p> <p>La pelouse du stade est arrosée.</p>	<p>Scénario alternatif : absence de projet</p> <p>La zone d'étude continue à être utilisée pour déposer de la terre de déblai ou des déchets verts. L'ancienne carrière n'est pas remise en état, laissant la roche affleurer. Les alentours continuent de s'urbaniser, que ce soit sur la zone du Capitou, ou sur les parcelles agricoles ou naturelles vacantes, qui subissent la pression foncière des projets divers (logements, zones commerciales).</p>
Evolution des milieux naturels	<p>Les habitats naturels se trouvent partiellement détruits par les emprises du projet ou lors du chantier.</p> <p>A terme, avec l'effet des perturbations décrites ci-dessus, on peut imaginer le remplacement des cortèges végétaux actuels par des espèces plus rudérales et de moindre enjeu.</p> <p>Les zones humides verront leur fonctionnement altéré en raison de modification des écoulements des eaux de pluie, et de la pollution de ces eaux.</p>	<p>Les habitats naturels les plus fragiles perdurent (comme ils se maintiennent actuellement malgré les perturbations diverses). La flore patrimoniale continue de s'exprimer avec l'apport de terre et le maintien de zones ouvertes. Ces perturbations ne sont pas nécessairement préjudiciables si elles évitent les habitats remarquables (prairie à Sérapias, fossé). Les dépressions sur la roche forment des cuvettes intéressantes pour le développement de la végétation à terme.</p> <p>La faune ayant des capacités de déplacement limitées (Tortue d'Hermann, insectes) ne pourra probablement pas maintenir de population viable sur le long-terme en raison de l'isolement du quartier de la Baume par rapport aux trames vertes ou bleues.</p> <p>L'avifaune et les chiroptères choisiront de se maintenir ou non sur le site pour s'alimenter, en fonction de l'urbanisation des quartiers alentour, dont dépend la tranquillité du secteur.</p>
Conclusion	<p>Défavorable pour le milieu naturel.</p>	<p>Modérément favorable pour le milieu naturel, vu l'usage actuel de la zone d'étude, le processus d'urbanisation des alentours, et les fragmentations importantes.</p>

PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTÉNUATION

1. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

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

Les **mesures d'atténuation** qui visent à 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'ATTÉNUATION

2.1. Mesures d'évitement

■ **Mesure E1 : Évitement d'un habitat naturel à enjeu local de conservation fort abritant plusieurs espèces de flore protégée**

Habitat naturel concerné : Pinède à Pin pignon sur prairie à Sérapias (zone humide).

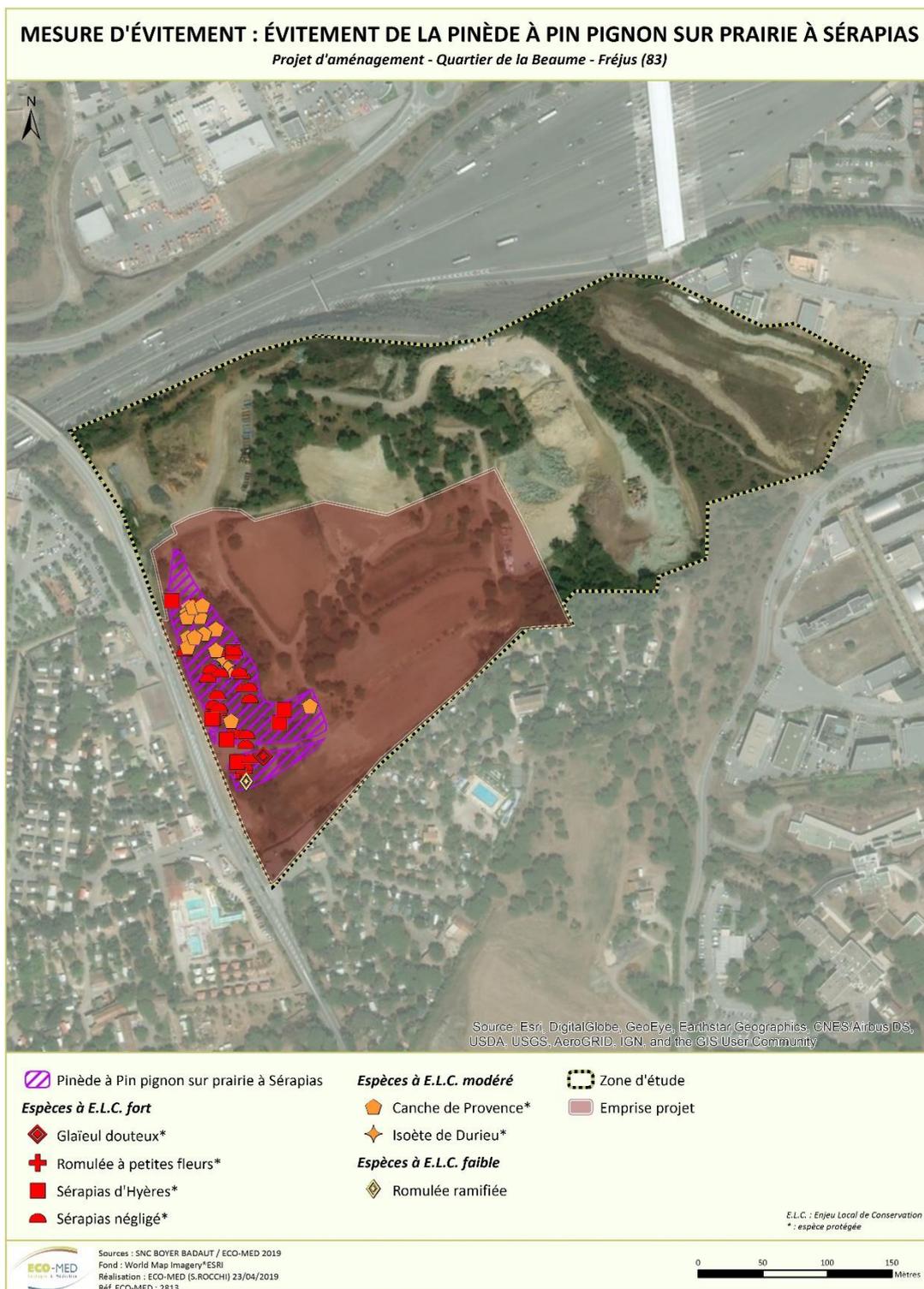
Espèces concernées : Glaïeul douteux, Romulée à petite fleurs, Sérapias négligé, Sérapias d'Hyères, Isoète de Durieu et Romulée ramifiée, Tortue d'Hermann.

L'habitat naturel à ELC fort de pinède à Pin pignon sur une prairie à Sérapias (EBC au PLU) à l'ouest de la zone d'étude est compris dans les emprises des travaux. En l'absence de mesure et de matérialisation de cet espace, il pourrait être impacté via l'installation des lieux de base vie du chantier, des zones de stationnement d'engins de travaux ou encore des zones de stockages de matériaux.

Cet habitat abrite de nombreuses espèces à enjeux et majoritairement protégées : Glaïeul douteux, Romulée à petite fleurs, Sérapias négligé, Sérapias d'Hyères, Isoète de Durieu, Canche de Provence et Romulée ramifiée. L'évitement de cet habitat permettra ainsi l'évitement de l'ensemble de ces espèces, excepté la Canche de Provence (cf. mesure R5), qui ne subiront donc pas de destruction directe.

Afin d'éviter la destruction de cet habitat remarquable, ainsi que la destruction des populations locales de ces espèces, il est proposé que la zone d'emprise de chantier évite attentivement ce secteur, en s'installant dans les secteurs localisés à l'ouest, vers le nord, dans les zones d'habitat naturels « Zone de dépôt de déchets verts ou issus de la démolition de bâtiment » et/ou « Terrain labouré en jachère », habitats à enjeux très faibles et n'abritant aucune espèce floristique à enjeux.

Afin de matérialiser cet évitement, un balisage devra être effectué à l'aide de piquet reliés et noués de rubalise. Le respect de cet évitement fera l'objet d'audits écologiques sur toute la durée du chantier.



Carte 27 : Mesure d'évitement

2.2. Mesures de réduction

■ Mesure R0 : Proscrire tout stationnement d'engins de chantier et tout dépôt de matériaux potentiellement polluants à proximité des zones humides

Habitats concernés : zones humides dont pinède à Pin pignon sur une prairie à Sérapias, fossé à végétation amphibien méditerranéenne.

La zone d'emprise du projet traverse ou jouxte des points d'eau temporaires ou fossé. Ces secteurs ont tous été caractérisés en zones humides sur critère de végétation. Une attention particulière est nécessaire afin de réduire les impacts sur ces habitats.

Certaines précautions sont à appliquer :

- Tout stockage de matériel, matériaux ou véhicules susceptibles d'engendrer des écoulements (hydrocarbures et huile de moteur notamment) dans les milieux humides et/ou aquatiques ou susceptibles de dégrader les habitats riverains sera à éviter (zone d'emprise et zone d'étude) ;
- L'entretien des engins de chantier, leur alimentation en hydrocarbures ainsi que le stockage de carburants et autres matériaux polluants devront se faire sur une **aire étanche avec une zone de rétention** suffisamment dimensionnée pour contenir un éventuel déversement de produit polluant.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huile de moteur dans les zones humides.

Afin de réduire les impacts du projet sur les zones humides présentes au sein de l'emprise du projet, il est proposé de stocker et/ou entretenir le matériel, matériaux ou véhicules sur le secteur de la carrière à l'est de l'emprise du projet.



Carte 28 : Zones humides potentiellement menacées lors du chantier

Cette opération visant à réduire les impacts du chantier fera partie de l'audit de chantier mis en place par la CAVEM (cf. partie 5, §4.1.).

■ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux

Espèces concernées : oiseaux, mammifères, insectes

Chiroptères

La période d'activité des chiroptères s'étale de mars à début septembre, il convient d'éviter cette période pour commencer les travaux. Pendant cette période, les chiroptères sont vulnérables car les femelles mettent bas et élèvent leurs jeunes. Ainsi, pour limiter l'impact sur les chiroptères, les travaux devront débuter en dehors de cette période. L'hibernation est aussi une période critique dès qu'il s'agit des gîtes hivernaux. En effet les chauves-souris sont très sensibles et un dérangement à cette période.

Il convient donc de réaliser **les premiers travaux** (libération des emprises et terrassement) **de septembre à février** évitant ainsi la période de mise bas/élevage des jeunes et la période d'hibernation. Les autres travaux pourront être alors faits tout au long de l'année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises et terrassement												
Autres travaux												

	Période de début des travaux recommandée
	Période de début des travaux déconseillée

Concernant les insectes, la sensibilité pour se compartiment débute en avril et ceux jusqu'en août. Le début de saison concerne le développement des larves et des chenilles qui se métamorphosent au début de l'été ainsi qu'en été pour terminer leur phénologie et mourir à la fin de l'été (fin août). Des espèces sont toujours présentes en septembre et octobre mais les impacts à ce moment de l'année sur ces espèces n'impacteront pas les générations suivantes programmées l'année suivante.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises et terrassement												
Autres travaux												

	Période de début des travaux recommandée
	Période de début des travaux déconseillée

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 **à la fin du mois de juillet** pour les espèces les plus tardives. Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux (travaux préparatoires, défrichage, terrassement, etc.) à cette époque de l'année, ce qui entraînerait un dérangement non négligeable sur les espèces nicheuses se reproduisant à proximité (vu qu'aucune espèce d'oiseaux ne se reproduit dans la zone d'emprise du projet).

Une fois débutés en dehors de cette période (cf. tableau de synthèse ci-dessous), les travaux de préparation du terrain et de construction du stade peuvent être continués même durant la période de reproduction. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage, ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées.

Pour cela, il faudra veiller à maintenir une **continuité dans les travaux** afin de garder une perturbation de nature à éviter que des espèces pionnières ne viennent élire domicile au sein de la zone d'emprise.

Les travaux devront avoir lieu en période automnale/hivernale (octobre à février inclus), en dehors des périodes sensibles pour la faune.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux				Reproduction								

	Période sans sensibilité notable
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
	Période sensible

■ Mesure R2 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris

Etant donné qu'un stade est une infrastructure générant nécessairement un éclairage nocturne, ce point est particulièrement important.

La plupart des chauves-souris sont lucifuges. 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.

Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- minuteur programmant l'extinction des éclairages à la fin des matchs (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 les insectes fortement). La couleur orangée doit être privilégiée (590 nm)
- 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) ;



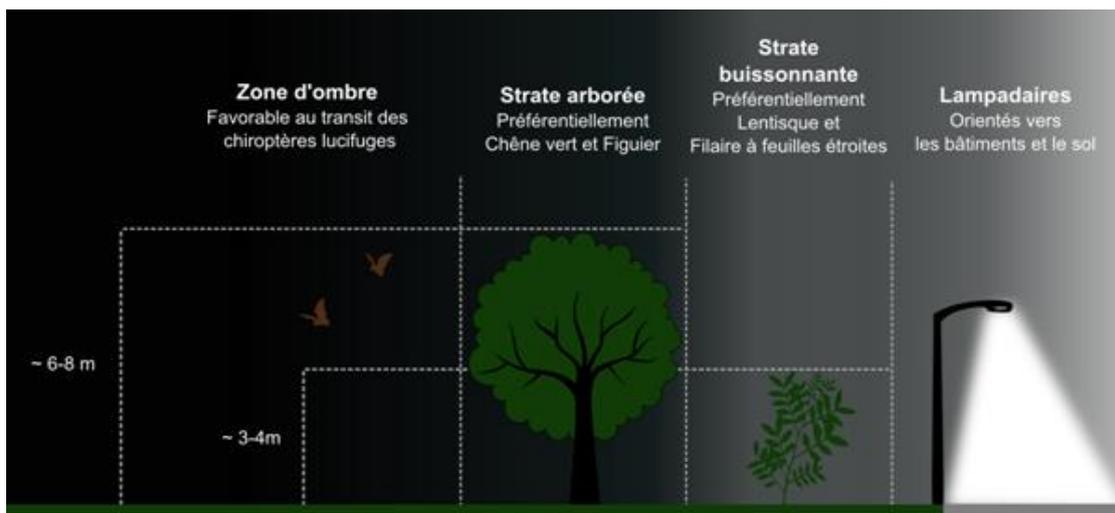
Représentation des différentes manières d'éclairer.

Source : ANPCN, 2003

■ **Mesure R3 : Création de haies arborées occultantes et jouant un rôle de corridor en faveur des chiroptères et la préservation locale de la population de Tortue d'Hermann**

Les enjeux chiroptérologiques se concentrent autour de la zone d'emprise qui entoure la zone d'étude.

En complément de la mesure d'adaptation et limitation des éclairages (R2), et **au regard des lisières arborées détruites en particulier en limite sud et ouest de la zone d'étude**, il est proposé de planter des haies arborées visant à occulter les éclairages issus des bâtiments à proximité et à renforcer les effets lisières appréciés par les Chiroptères pour se déplacer et s'alimenter au sein de la zone d'étude. Elle profitera à toute la faune par ailleurs (oiseaux, reptiles, mammifères terrestres, etc.).



Pour ce faire, plusieurs recommandations pour le plantage d'une haie sont précisées ci-dessous (GCMP, 2009) :

- Une épaisseur de 1 m minimum pour son rôle de brise-vent ;
- Une diversité des essences autochtones et du stade de développement (âge et taille) ;
- Des espèces florifères à croissance lente (fusain, aubépine, cornouiller, prunellier, chèvrefeuille...), buissons épineux (surtout pour les oiseaux et les micro-mammifères) ;
- L'association d'espèces végétales à feuilles caduques et persistantes offrant une source de nourriture aux chauves-souris pendant toute leur période d'activité.

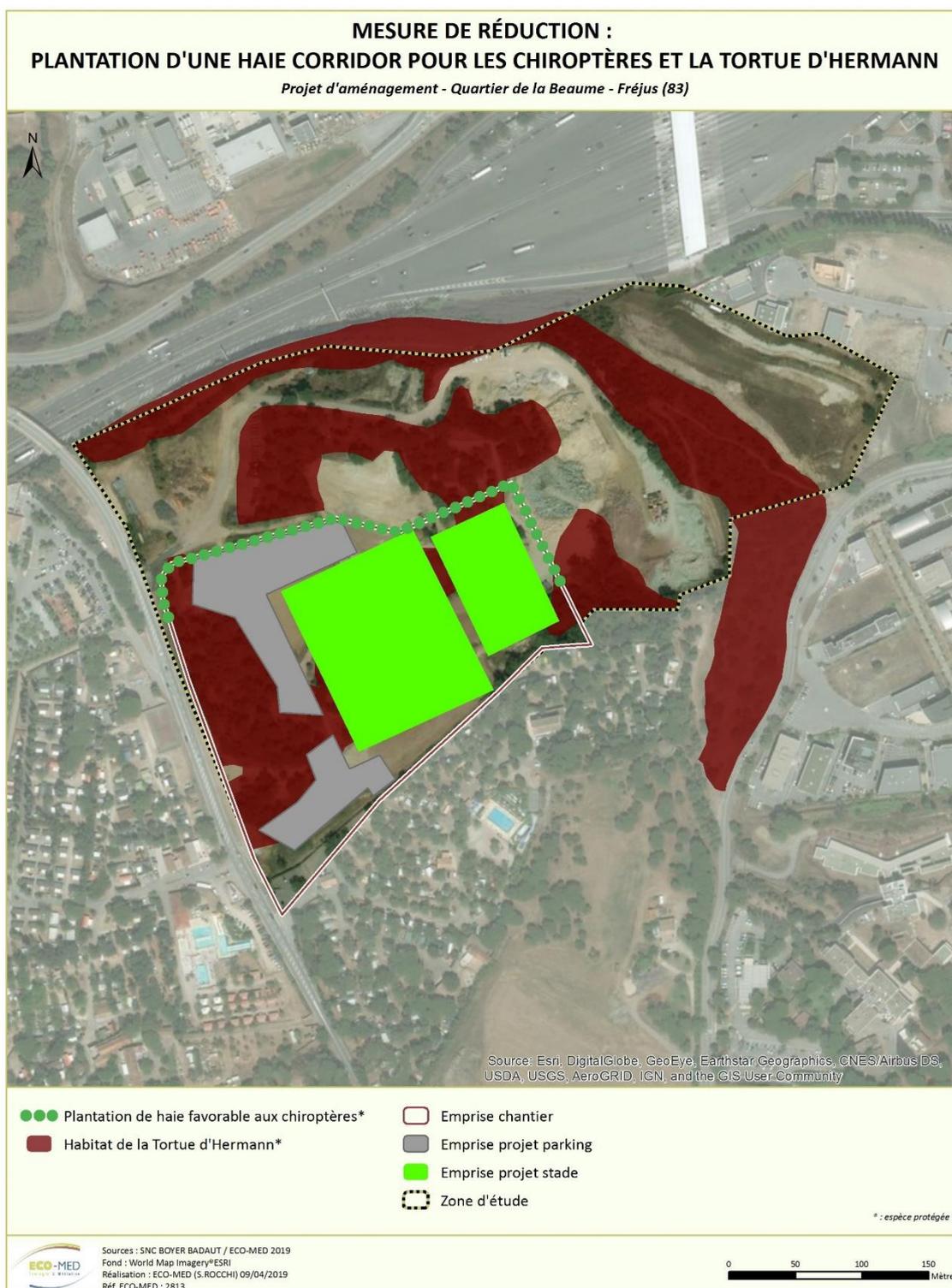
Les essences envisagées sont :

- Arborescentes : Chêne pubescent, Chêne vert, Peuplier, Erable de Montpellier ;
- Arbustives : Ciste blanc, Ciste cotonneux, Genévrier oxycèdre, Badasse, Romarin, Filaire à feuilles étroites, Arbousiers, Noisetier, Sureau.

Il est également préconisé d'entretenir la haie en laissant les résidus des coupes de branches dans la haie ou en bordure de celle-ci (insectes et abris) et en conservant les souches et les arbres morts sur pied (gîtes potentiels) (GCMP, 2009).

Cette mesure, orientée sur la création d'un « isolement écologique » vis-à-vis des futurs chantiers puis de l'exploitation du futur stade, **permettra de préserver un couloir naturel entre la zone sensible évitée (mesure E1) et le pourtour nord et est de la zone d'étude, hors emprises, et qui constituent des habitats de transit et de refuges pour la Tortue d'Hermann notamment. Ces milieux étant préservés du futur projet, il est recommandé de maintenir le lien écologique fonctionnel entre l'habitat préservé et le reste des habitats d'espèces de la Tortue (et du cortège animal et végétal inféodé).**

Pour ce faire, la matérialisation de ce corridor à préserver strictement sera faite lors des premiers audits de chantiers (cf. partie 5, §4.1.) et un grillage hermétique sera posé pour séparer le stade du reste de la zone d'étude et éviter ainsi les divagations probables de Tortue et autres espèces, ainsi que les risques de prélèvement (cf. mesure R6 Pose de grillage).



Carte 29 : Création d'un corridor de déplacement local pour les chiroptères et la Tortue d'Hermann

■ **Mesure R4 : Déplacement des individus de Tortue d'Hermann**

Afin d'éviter toute destruction accidentelle d'individus de Tortue d'Hermann, il conviendra de déplacer ceux éventuellement présents au sein des zones d'emprises, qui auront été strictement délimitées (grillage industriel périmétral) au préalable. Cette mesure de réduction se déroulera en plusieurs étapes.

Remarque très importante : l'intervention d'un expert herpétologue couplée à l'obtention d'autorisations préfectorales exceptionnelles préalables pour la capture et le déplacement d'espèces protégées (dérogation espèces protégées) seront indispensables pour la réalisation de cette mesure. L'opération devra également faire l'objet d'un cadrage avec le service SBEP de la DREAL PACA.

Les étapes sont les suivantes :

- Désignation d'un référent écologue pour le suivi des opérations ;
- Sensibilisation écologique des différents intervenants sur le chantier ;
- Mise en place d'une clôture périmétrale **hermétique au passage des tortues** autour de l'emprise chantier ;
- Déplacement des individus éventuellement présents au sein des zones d'enclos vers des espaces naturels situés à proximité des lieux de capture.

NB : au vu du caractère relativement peu embroussaillé des habitats dans la zone d'emprise, il n'est pas jugé nécessaire de procéder à des débroussaillages préalables, qui auraient eu pour fonction de faciliter la détection des Tortues le jour de leur déplacement hors de l'emprise.

Etapes 1 et 2 : mise en place d'un référent écologue et sensibilisation du personnel intervenant sur les chantiers

Après validation du protocole général, suite au cadrage DREAL et à l'obtention de la dérogation ad hoc, un écologue expérimenté devra être désigné afin d'assurer dans un premier temps la sensibilisation aux enjeux écologiques auprès des différents intervenants sur les zones de chantier. Ce référent « biodiversité » assurera aussi le suivi écologique des chantiers afin de s'assurer de la qualité des prestations (respect des conformités) au regard des enjeux de conservation et des opérations de déplacement d'espèces protégées (cf. partie 5, §4.1.).

Etapes 3 et 4 : délimitation stricte des zones d'emprises par balisage et pose d'une clôture hermétique au passage des tortues

Le balisage strict des zones d'emprises devra être réalisé au préalable de toute intervention tandis que la pose de la clôture devra être réalisée :

Mise en place de clôtures hermétiques vis-à-vis de la Tortue d'Hermann : afin d'isoler les zones d'emprises du milieu naturel, et d'empêcher le retour des Tortues dans l'emprise chantier une fois qu'elles auront été enlevées. Ces clôtures seront posées hors période d'activité de la Tortue d'Hermann, soit entre le 15 novembre et le 15 février. Ces clôtures devront être doublées à leur base par un grillage à petit maillage sur environ 1 m de hauteur et être partiellement enterrées dans le sol (30 cm environ) afin d'être totalement hermétiques au passage de tout individu, y compris les juvéniles.



Exemple de clôture hermétique au passage des tortues (dans ce cas, le grillage au maillage fin n'a pas été incliné)

M. PEZIN, ECO-MED, RAMATUELLE (83)

Etape 6 : déplacement des individus de Tortue d'Hermann

Une fois ces mesures mises en place, l'expert écologue mandaté pour la supervision des opérations pourra procéder à la capture des individus présents dans les zones d'enclos et à leur déplacement vers des espaces d'accueil à proximité des lieux de capture et en retrait des zones d'enclos. A la fin des opérations de déplacement, les travaux pourront alors être envisagés à toute période de l'année.

Il est également conseillé de faire appel à une entreprise spécialisée dans la recherche des Tortues d'Hermann à l'aide de chiens (Testudog) afin d'aider l'expert mandaté lors de la recherche des individus.

	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Pose des clôtures hermétiques aux passages de tortues (délimitation de la zone d'emprise)																	
Déplacement des individus																	
Autres travaux (en accord avec la mesure R1)																	

	Période de début des travaux recommandée
	Période de début des travaux déconseillée

■ Mesure R5 : Réduction d'impact sur la population de Canche de Provence

Espèce concernée : flore (Canche de Provence)

La mise en place de la mesure d'évitement E1 décrite précédemment permettra de réduire l'impact causé par la destruction des populations de Canche de Provence. Toutefois, pour cette espèce, cette mesure ne peut pas être considérée comme de l'évitement puisqu'une petite partie de la population de Canche de Provence présente sur la zone d'étude sera quand même détruite, car elle est située sur l'emprise de construction du stade.

■ Mesure R6 : Mise en défens permanente des habitats autour du stade par la pose de grillages permanents

Habitats concernés : Pinède à Pin pignon sur une prairie à Sérapias, habitats d'espèces de la Tortue d'Hermann, corridor local de déplacement à créer (R3)

Espèces concernées : Glaïeul douteux, Romulée à petite fleurs, Sérapias négligé, Sérapias d'Hyères, Canche de Provence, Isoète de Durieu et Romulée ramifiée, Tortue d'hermann.

Une fois l'habitat de pinède à Pin pignon sur une prairie à Sérapias et les espèces qu'il abrite évités lors de la phase chantier (mesure E1), et une fois l'emplacement du futur corridor de déplacement défini (R3), il est préconisé d'isoler ces zones des futurs chantiers puis du futur stade, afin d'éviter le passage du public, grâce à la pose de grillage hermétique. En effet, ces secteurs étant localisés à proximité directe du stade et du parking, ils risquent d'être fortement piétinés. Or, ces habitats, et surtout les espèces qu'ils abritent, sont pour la plupart sensibles à toute modification du milieu et pourraient être menacées par la sur-fréquentation et la rudéralisation du milieu.

De plus, ce grillage hermétique devra être suffisamment fin pour empêcher le passage de la faune vers le stade, et ainsi éviter sa divagation, où elle risque l'écrasement ou le prélèvement (Tortue d'Hermann).

Cette mesure est le pendant de la mesure R3 de création de haie corridor entre la pinède sur prairie à Sérapias, et les habitats favorables à la Tortue d'Hermann au nord. Elle pourra être également réalisée dès l'amont du chantier, dans le cadre de la mesure R4 *Déplacement des individus de Tortue d'Hermann* (voir détails du grillage aux étapes 3 et 4 *Délimitation stricte des zones d'emprises par balisage et pose d'une clôture hermétique au passage des tortues*).

MESURE DE RÉDUCTION : MISE EN DÉFENS PERMANENTE DE LA PINÈDE À PIN PIGNON SUR UNE PRAIRIE À SÉRAPIAS ET DE LA HAIE CORRIDOR

Projet d'aménagement - Quartier de la Beaume - Fréjus (83)



- + + Grillage hermétique
- ● ● Haie corridor
- Pinède à Pin pignon sur prairie à Sérapias
- Zone d'étude
- Emprise projet



Sources : SNC BOYER BADAUT / ECO-MED 2019
 Fond : World Map Imagery®ESRI
 Réalisation : ECO-MED (S.ROCCHI) 24/04/2019
 Réf. ECO-MED : 2813



Carte 30 : Mise en défens permanente des habitats autour du stade

2.3. Bilan de l'atténuation des mesures d'évitement et de réduction

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

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

Tableau 6 : Quantification de l'effet d'atténuation des mesures par groupe biologique

	Habitats naturels	Zones humides	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Mesure E1 : Evitement d'un habitat naturel à enjeu local de conservation fort	+++	+++	+++	+	0	+	+	+
Mesure R0 : Proscrire tout stationnement d'engins de chantier et tout dépôt de matériaux potentiellement polluants à proximité des zones humides	+	+	+	+	+	0	0	0
Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces et défavorabilisation de la zone d'emprise	0	0	0	+++	+	+	+++	++
Mesure R2 : Limitation et adaptation de l'éclairage	0	0	0	+	0	0	0	++
Mesure R3 : Création de haies arborées occultantes et jouant un rôle de corridor en faveur des chiroptères et la préservation locale de la population de Tortue d'Hermann	+	0	+	+	+	++	+	++
Mesure R4 : Déplacement d'individus de Tortue d'Hermann	0	0	0	0	0	+++	0	0
Mesure R5 : Réduction d'impact sur la population de Canche de Provence	0	0	+++	0	+	+	0	+
Mesure R6 : Mise en défens permanente des habitats autour du stade par la pose de grillages permanents	++	++	++	+	+	++	+	+

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

NB : Les sigles 0 et + n'entraînent pas de réduction significative des impacts. A l'inverse seuls les sigles ++ et +++ entraînent une réduction significative des impacts (qui permet de diminuer d'au moins un niveau l'intensité de l'impact).

PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS RÉSIDUELS ET DES MESURES

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

Tableau 7 : Bilan des impacts résiduels sur les habitats naturels

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise (ha)	Statuts réglementaires	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Pinède à Pin pignon sur une prairie à Sérapias (Code EUNIS : G3.733 x E3.111)	0,83	-	Fort	Forts	E1, R6	Nuls
Pelouse siliceuse méditerranéenne et prairie à Sérapias piquetées d'arbustes du maquis (Code EUNIS : E1.811 x E3.111 x F5.2)	-	-	Fort	Nuls	-	Nuls
Pinède à Pin pignon (Code EUNIS : G3.733)	0,29	-	Modéré	Faibles	-	Faibles
Pinède à Pin pignon dégradée (Code EUNIS : G3.733 x E5.1)	0,08	-	Modéré	Faibles	-	Faibles
Bosquet de Peuplier blanc (Code EUNIS : G1.31)	-	-	Modéré	Nuls	-	Nuls
Végétation herbacée anthropique (Code EUNIS : E5.1)	0,80	-	Faible	Faibles	-	Faibles
Yeuseraie (Code EUNIS : G2.121)	0,0005	-	Faible	Très faibles	-	Très faibles
Yeuseraie dégradée (Code EUNIS : G2.121 x E1.811)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Pinède à Pin d'Alep (Code EUNIS : G3.743)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Affleurement rocheux (Code EUNIS : H3.61)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Zone terrassée en cours de recolonisation (Code EUNIS : E5.1)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Maquis	0,07	-	Faible	Faibles	-	Faibles

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

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise (ha)	Statuts réglementaires	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
(Code EUNIS : F5.2)						
Maquis dégradé (Code EUNIS : F5.2 x E5.1)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Fossé à végétation amphibie méditerranéenne (Code EUNIS : C3.421)	0,02	-	Faible	Faibles	R6	Très faibles

Légende des abréviations : cf. Annexe 1

Tableau 8 : Bilan des impacts résiduels sur les espèces évaluées

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	Grande gueule de loup sinueuse (<i>Antirrhinum majus</i> subsp. <i>tortuosum</i>)	-	Avérée	Absente	PR	EN	NT	Très fort		Nuls	-	Nuls
	Romulée à petites fleurs (<i>Romulea columnae</i>)	-	Avérée	Avérée	PR	LC	LC	Fort		Faibles	E1, R6	Nuls
	Sérapias négligé (<i>Serapias neglecta</i>)	-	Avérée	Avérée	PN	NT	LC	Fort		Modérés	E1, R6	Nuls
	Sérapias d'Hyères (<i>Serapias albia</i>)	-	Avérée	Avérée	PR	NT	LC	Fort		Modérés	E1, R6	Nuls
	Alpiste paradoxal (<i>Phalaris paradoxa</i>)	-	Avérée	Avérée	PR	LC	NT	Fort		Modérés	Aucune envisageable mais mesure d'accompagnement (cf. mesure I2)	Modérés
	Ophrys brillant (<i>Ophrys arachnitiformis</i>)	-	Avérée	Absente	-	NT	LC	Fort		Nuls	-	Nuls
	Glaïeul douteux (<i>Gladiolus dubius</i>)	-	Avérée	Avérée	PN	LC	LC	Fort		Modérés	E1, R6	Nuls
	Canne de Pline (<i>Arundo donaciformis</i>)	-	Avérée	Avérée	PR	VU	EN	Modéré		Forts	Aucune envisageable mais mesure d'accompagnement (cf. mesure I1)	Forts

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								
	Ophioglosse du Portugal (<i>Ophioglossum lusitanicum</i>)	-	Avérée	Absente	PR	LC	LC	Modéré		Faibles	-	Faibles
	Canche de Provence (<i>Aira provincialis</i>)	-	Avérée	Avérée	PR	LC	LC	Modéré		Modérés	R5, R6	Faibles
	Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>)	-	Avérée	Avérée	PN	LC	LC	Modéré		Faibles	E1, R6	Nuls
	Alpiste aquatique (<i>Phalaris aquatica</i>)	-	Avérée	Avérée	PR	LC	LC	Modéré		Faibles	-	Faibles
	Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>)	-	Avérée	Avérée	-	LC	NT	Modéré		Forts	Aucune envisageable mais mesure d'accompagnement (cf. mesure I2)	Forts
	Violette de Roquebrune (<i>Viola roccabrunensis</i>)	-	Avérée	Absente	-	VU	NT	Modéré		Nuls	-	Nuls
	Ophrys de petite taille (<i>Ophrys incubacea</i>)	-	Avérée	Absente	-	LC	-	Faible		Nuls	-	Nuls
	Romulée ramifiée (<i>Romulea ramiflora</i>)	-	Avérée	Avérée	-	LC	-	Faible		Modérés	E1, R6	Nuls
Insectes	Mante terrestre (<i>Geomantis larvoides</i>)	Milieus ouverts et semi-arbustifs thermophiles / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	-	-	Modéré	Faible	Faibles	R1	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								
	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Milieus ouverts et semi-arbustifs thermophiles / cycle de vie complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN2	LR3	-	Modéré	Faible	Faibles	R1	Faibles
	Aïolope de Kenitra (<i>Aiolopus puissanti</i>)	Milieus ouverts et semi-arbustifs thermophiles / cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Très faible	Très faibles	R1	Très faibles
Amphibiens	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Tout habitat	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Faible	Faible	Faibles	-	Faibles
Reptiles	Tortue d'Hermann (<i>Testudo h. hermanni</i>)	Tout habitat de la zone d'étude	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH2, DH4	VU	EN	Très fort	Modéré	Modérés	E1, R3, R4, R6	Faibles
	Couleuvre à échelon (<i>Zamenis scalaris</i>)	Tout habitat de la zone d'étude	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN3, BE3	LC	NT	Modéré	Faible	Faibles	-	Faibles
	Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>)	Tout habitat de la zone d'étude	Fortement potentielle	Fortement potentielle	PN3, BE3	LC	LC	Modéré	Faible	Faibles	-	Faibles
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Tout habitat de la zone d'étude	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Faible	Faible	Faibles	-	Faibles
	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Tout habitat de la zone d'étude	Avérée	Avérée	PN3, BE3	LC	LC	Faible	Très faible	Très faibles	-	Très faibles
Oiseaux	Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Milieus ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	PN3, BE3	LC	LC	Modéré	Faible	Faibles	R1, R3	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								
	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Milieus ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	PN3, BO2, BE2	LC	LC	Faible	Faible	Faibles	R1, R3	Très faibles
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Milieus ouverts : alimentation	Avérée	Fortement potentielle	PN3, BO2, BE2	NT	LC	Faible	Faible	Faibles	R1, R3	Très faibles
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	- (Aucune interaction avec les habitats naturels, recherche son alimentation en vol)	Avérée	Fortement potentielle	PN3, BE2	NT	LC	Faible	Faible	Très faibles	R1, R3	Très faibles
	Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	Milieus rivulaires, zones arborées : alimentation et nidification (habitat non présent dans la zone d'emprise)	Avérée	Non potentielle (absence d'habitats favorables)	PN3, BE2	LC	LC	Faible	Modérée	Très faibles	R1, R3	Très faibles
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Milieus ouverts : alimentation	Avérée	Fortement potentielle	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	LC	Faible	Faible	Faibles	R1, R3	Très faibles
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	- (Espèce contactée uniquement en vol, aucune interaction avec les habitats naturels)	Avérée	Fortement potentielle	C, BO2, BE3	VU	LC	Faible	Faible	Très faibles	R1, R3	Très faibles
Mammifères	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Lisières arborés, haies/ transit, chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4	VU	-	Très fort	Non évaluable	Faibles	E1,R1, R2, R3	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								
	Grand/Petit Murin (<i>Myotis myotis/blythii</i>)	Vergers, lisières arborées, friches (milieux ouverts) / transit et chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4	LC/NT	-	Fort	Non évaluable	Faibles	E1, R1, R2, R3	Très faibles
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Oliveraies, lisières arborées/transit et chasse	Avérée	Avérée	PN, DH4	LC	-	Modéré	Faible	Faibles	E1, R1, R2, R3	Très faibles
	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Oliveraies, lisières arborées/transit et chasse	Avérée	Avérée	PN, DH4	NT	-	Modéré	Faible	Faibles	E1, R1, R2, R3	Très faibles
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Haies, lisières arborées/transit et chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH4	NT	-	Modéré	Non évaluable	Faibles	E1, R1, R2, R3	Très faibles
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Haies, lisières arborées/transit et chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH4	NT	-	Modéré	Non évaluable	Faibles	E1, R1, R2, R3	Très faibles
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Haies, lisières arborées/transit et chasse	Potentielle	Potentielle	PN, DH4	NT	-	Modéré	Non évaluable	Faibles	E1, R1, R2, R3	Très faibles
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Milieux mixtes, bâti (voire cavité) / Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4	NT	-	Faible	Faible	Faibles	E1, R1, R2, R3	Très faibles
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Milieux mixtes, bâti (voire cavité) / Transit, chasse et gîte	Avérée	Avérée	PN, DH4	LC	-	Faible	Faible	Faibles	E1, R1, R2, R3	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								
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Milieus mixtes et lisières arborées/ Transit et chasse	Avérée	Avérée	PN, DH4	LC	-	Faible	Faible	Faibles	E1, R1, R2, R3	Très faibles

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.

Au regard des niveaux d'impacts résiduels estimés, seules l'Alpiste bleuâtre, l'Alpiste paradoxal et la Canne de Pline subiront un impact fort à modéré.

Concernant les trois espèces de flore les plus impactées (Canne de Pline, Alpiste paradoxal, Alpiste bleuâtre), comme expliqué dans les monographies de l'état initial, les individus trouvés dans la zone d'étude se localisaient sur des talus constitués de terres de déblai déposées sur le site. Il est donc probable que leur présence sur la zone d'étude soit fortuite, les graines ayant été importées d'autres zones de chantier.

Pour la **Canne de Pline**, il est proposé une mesure d'accompagnement (cf. **mesure I1** ci-après) consistant à transplanter les individus destinés à une destruction prochaine, en direction des marges de l'emprise, dans la zone d'étude.

Dans la même logique, **il est proposé pour les deux autres espèces (Alpiste paradoxal, Alpiste bleuâtre) que les déblais issus du chantier soient entreposés in situ dans la zone d'étude, sur les habitats labourés récemment** (cf. **mesure I2** ci-après). On espérera ainsi voir la reprise de ces espèces à partir de la banque de graine sur les nouveaux talus ainsi créés.

Concernant la Tortue d'Hermann, espèce PNA et centre des attentions : les deux éclosions ont été vues en dehors de l'emprise du projet, au niveau des habitats les plus favorables (habitat d'espèce à enjeu modéré) qui ne seront pas impactés par le projet et écartés des zones de chantiers. Seuls des habitats d'espèces à enjeu faible seront impactés lors des travaux de construction (**2,62 ha**), constitués de petits patchs de maquis dégradé et de Pinède à pin pignon. La mesure R3 permettra de reconnecter l'habitat de pinède à Pin pignon sur prairie à Sérapias évitée (E1) vers les zones naturelles à l'est de l'emprise. La mesure R4 permettra d'empêcher toute destruction d'individus. Ainsi les impacts résiduels sont ramenés à un niveau faible.

De plus, cette population isolée n'est pas vouée à être pérenne sur le site.

Pour ces raisons, il n'est pas jugé, à ce stade, nécessaire d'entrer dans une démarche de compensation pour ces espèces.

3. AUTRES MESURES D'INTÉGRATION ÉCOLOGIQUE 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 : Transplantation des pieds de Canne de Pline impactés**

Il est proposé une mesure expérimentale de transplantation des pieds de Canne de Pline situés au sein des emprises. La marche à suivre sera la suivante : les pieds seront collectés par pelle mécanique, en sélectionnant la motte la plus profonde possible, afin de prélever le maximum du système racinaire. Ils seront ensuite replantés dans la zone d'étude, au nord de la zone d'emprise, à proximité immédiate des autres stations avérées sur la zone d'étude, soit au sein des végétations herbacées anthropiques en bordure de sentiers ou de terrains labourés. Pour la transplantation, des trous de la taille des mottes transplantées seront creusés sur le site d'accueil, et les mottes y seront positionnées. Un arrosage sera prévu afin de permettre d'augmenter le taux de survie des individus après la transplantation (1 à 2 arrosages par semaine pendant 2 ou 3 mois).

Un suivi sera mis en place au niveau des zones de replantation, afin d'évaluer le taux de survie des pieds transplantés, ce qui permettra par ailleurs d'acquérir un retour d'expérience sur cette mesure expérimentale sur cette espèce.

Les retours d'expériences montrent que la transplantation de la Canne de Pline a déjà été réalisée et semble fonctionner.

Plusieurs transplantations expérimentales ont ainsi été réalisées par la CAVEM (Communauté d'agglomération Var Estérel Méditerranée) depuis 2008, et montrent un **excellent taux de reprise**. Le compte-rendu d'une opération de transplantation supervisée par l'IMBE sur la commune de Saint-Raphaël est téléchargeable au lien suivant :

http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/F09315P0042_ce_derogation_epsilonII.pdf

■ **Mesure I2 : Dépôt des terres de déblai en marge de l'emprise, au sein de la zone d'étude**

Espèces ciblées : Alpiste paradoxal, Alpiste bleuâtre

Faisant le constat que les individus de ces deux espèces sont localisés sur des talus issus de terres déposées récemment, il est proposé de déposer les terres déblayées dans le cadre du chantier du stade *in situ* dans la zone d'étude, sur les bordures de sentiers ou les terrains labourés ne présentant pas d'enjeux. Ainsi l'on pourra espérer voir ces espèces recoloniser les nouveaux talus.

Il conviendra de ne pas déposer ces terres de déblai sur les habitats présentant un enjeu de conservation ou constituant un habitat d'espèce. L'emplacement des futurs talus devra être défini en présence du chef de chantier en accord avec l'écologue chargé des audits écologiques du chantier.

■ **Mesure I3 : Non-usage de traitements phytosanitaires biocides et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu**

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Dans le cadre de l'entretien courant des espaces verts du stade (hors pelouse du terrain de football) **tout traitement phytosanitaire (fongicide, insecticide, pesticide, désherbant) devra être proscrit aux abords du stade**, et par extension tout produit polluant ou bien susceptible d'impacter négativement le milieu. Cette mesure permettra d'éviter les incidences liées à la pollution des milieux et des eaux ainsi qu'une mortalité directe pour de nombreux invertébrés et des répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs insectivores. Dans le cas où un entretien ou une coupe de la végétation doit être effectué il faudra privilégier le débroussaillage/fauche.

4. ACCOMPAGNEMENT, CONTRÔLES ET ÉVALUATIONS 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 chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, haies, etc.), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera 1 jour 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 5 et 10 jours (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 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 : 1 journée Pendant travaux : 5 à 10 journées Après travaux : 2 journées

4.2. Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés (mesure Se1)

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place du stade sur les groupes biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces groupes post-travaux.

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

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

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différents groupes biologiques (Flore, Insectes, Reptiles, Oiseaux, Mammifères)	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel	Printemps (mars/juillet)	Un passage par an par groupe pendant 5 ans Avifaune : 1 jour dans le printemps (avril à juin) pour vérifier le maintien des espèces à enjeu

5. CHIFFRAGE ESTIMATIF ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSÉES

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

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Chiffrage approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Évitement	Mesure E1 : Évitement d'un habitat naturel à enjeu local de conservation fort abritant plusieurs espèces de flore protégée	Balisage de l'habitat concerné : piquets, corde, rubalise : 500 €	Avant chantier
Réduction	Mesure R0 : Proscrire tout stationnement d'engins de chantier et tout dépôt de matériaux potentiellement polluants à proximité des zones humides	Inclus dans le coût du chantier	Pendant chantier
	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux	Inclus dans le coût du projet	A intégrer au planning du projet
	Mesure R2 : Limitation et adaptation de l'éclairage	Inclus dans le coût du projet	A intégrer dès la conception du projet, Effectif en phase fonctionnement
	Mesure R3 : Création de haies arborées occultantes et jouant un rôle de corridor en faveur des chiroptères et la préservation locale de la population de Tortue d'Hermann	Paysagiste : inclus dans le coût du projet Plants : 5 000 €	Fin du chantier
	Mesure R4 : Déplacement des individus de Tortue d'Hermann	Clôture de la zone d'emprise chantier : compris dans le coût du projet Interventions d'un référent herpétologue : 2 jours soit 2000 €	Avant chantier
	Mesure R5 : Réduction d'impact sur la Canche de Provence	Compris dans le chiffrage de la mesure E1	Avant chantier
	Mesure R6 : Mise en défens permanente des habitats autour du stade par la pose de grillages permanents	150€ TTC les 10 mètres. Linéaire de 320 mètres, à raccorder à la clôture extérieure : 5 000 €	Fin du chantier, Effectif en phase de fonctionnement
Autres mesures	Mesure I1 : Transplantation des pieds de Canne de Pline impactés	Pelle mécanique : comprise dans le coût du projet Intervention d'un botaniste sur ½ journée : 500€	Avant chantier
	Mesure I2 : Dépôt des terres de déblai en marge de l'emprise au sein de la zone d'étude	Intervention d'un botaniste sur ½ journée pour définir les sites propices au dépôt du déblai hors emprise : 500€	Avant chantier

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

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Chiffrage approximatif et durée minimale de la mesure	Période
	Mesure I3 : Non-usage de traitements phytosanitaires biocides et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Compris dans le coût du projet	Phase fonctionnement
Veille écologique	Suivi du chantier par des écologues	Avant travaux : 1000 € Pendant travaux : 5000 à 10 000 € Après travaux : 2 000 € Soit 13 000 € au total	Avant, pendant, après chantier
	Mesure Se1 : Suivi des impacts autour de l'emprise, et du respect des mesures R2, R3, R6, I3 pendant 5 ans	5 jours de terrain et rédaction de comptes rendus annuels : 6000 €/an pendant 5 années soit 30 000 € sur 5 ans	Après chantier (durée : 5 ans)

Sigles

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
CBN : Conservatoire Botanique National
CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DOCOB : Document d'Objectifs
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC : Espace Boisé Classé
EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement
ELC : Enjeu Local de Conservation
ENS : Espace Naturel Sensible
ERC : Eviter/Réduire/Compenser
EVEE : Espèce végétale exotique envahissante
EVEpotE : Espèce végétale exotique potentiellement envahissante
FSD : Formulaire Standard de Données
INFLOVAR : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PNA : Plan National d'Actions
RNN : Réserve Naturelle Nationale
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SBEP : Service Biodiversité Eau et Paysages
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
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

Amphibien/Reptiles :

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ANONYME 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- BERTOLERO A., CHEYLAN M., HAILEY A., LIVOREIL B. et WILLEMSSEN R. E., 2011 – *Testudo hermanni* (Gmelin 1789) – Hermann's tortoise. RHODIN A. G. J., PRITCHARD P. C. H., van DIJK P. P SAUMURE R. A., BUHLMANN K. A., IVERSON J. B. et MITTERMEIER R. A., R.A. (eds), 2011 – Conservation biology of freshwater turtles and tortoises : a compilation project of the IUCN/SSC tortoise and freshwater turtle specialist group. Chelonian Research Monographs n°5, p 59.1-59.20.
- BIGARD C., REGNERY B., BLASCO F. ET THOMPSON J. D., 2017 – La prise en compte de la biodiversité dans les études d'impact : évolutions prometteuses mais lacunaires. La Revue d'Irstea, Hors série n° 39, 7 p.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. Bull. Soc. Herp. Fr., 126 : 37-43.
- CHEYLAN M. & GRILLET P., 2004 – Le Léopard ocellé. Collection Approche, Belin, Paris, 98 p.
- CHEYLAN M. et coll., 1999 – Plan de restauration pour la Tortue d'Hermann. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Paris, 28 p.
- CHEYLAN M., CATARD A. et LIVOREIL B., 2009 – Plan national de restauration de la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni*) 2008-2012. Report to Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la mer, 120 p.
- DAF O. S., PAGANO A. ET LODE T., 2006 – Taxonomic diversity and sympatry among water frogs from Southern France: evidence for new assemblages. Amphibia-Reptilia 27 : 295-299.
- DE MASSARY J.-C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2015 – Liste taxinomique actualisée de l'herpétofaune française. 5 p.
- DEJEAN T., MIAUD C. et OUELLET M., 2007 – Proposition d'un protocole d'hygiène pour réduire les risques de dissémination d'agents infectieux et parasitaires chez les amphibiens lors d'intervention sur le terrain. Bull. Soc. Herp. Fr. (2007) 122 : 40-48.
- DORE F., CHEYLAN M. & GRILLET P., 2015 – Le Léopard ocellé un géant sur le continent européen. Biotope. 192 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M. 2012 – Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité). 448 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GUYOT G. et CLOBERT J., 1997 – Conservation measures for a population of Hermann's tortoise *Testudo hermanni* in southern France bisected by a major highway. Biological conservation, 79, p 251-256.
- GUYOT G., 1999 – Quelques aspects de la dynamique des populations chez *Testudo hermanni hermanni* dans le sud de la France. Conséquences pour sa conservation. Bull. Soc. Herp. Fr., 89 : p 5-16.
- INEICH I., 2010 – How habitat disturbance benefits geckos: Conservation implications, C. R. Biologies (2010). 7 p.
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LONGPIERRE S., HAILEY A. et GRENOT C., 2001 - Home range area in the tortoise *Testudo hermanni* in relation to habitat complexity: implications for conservation of biodiversity. Biodiversity and Conservation 10:1131-1140
- MARCHAND M.-A., ROY C., RENET J., DELAUG, J., MEYER D. et HAYOT C., 2017 – Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Publication du Conservatoire des Espaces Naturels, 16 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- READING C. J., LUISELLI L. M., AKANI G. C., BONNET X., AMORI G., BALLOUARD J. M., FILIPPI E., NAULLEAU G., PEARSON D. et RUGIERO L., 2010 – Are snake populations in widespread decline. Biology letters, 0373, 4 p.

- SHF coll., LESCURE J. et de MASSARY J. C., 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France, 272 p.
- SIBLET J. Ph., 2008 – Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité. Synthèse bibliographique. Rapport MNHN-SPN / MEEDDAT n°8 : 28 pages.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d’amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l’UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 544 p.

■ Insectes

- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d’Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BOUDOT J.P. (coord), 2009 – Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. Libellula supplement 9 : 2-256.
- CAILLOL H., 1908-1954 – Catalogue des Coléoptères de Provence en 5 parties. Annales de la Société des Sciences naturelles de Provence, 2868 p.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmoptera. Union de l’Entomologie Française ; 6 pages.
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d’auteur, 83p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue Permanent de l’entomofaune française, fascicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, 10.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d’Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.
- FOREL J. & LEPLAT J, 2001 - Faune des carabiques de France, Tome 1 ; Ed. Magellanes ; 94 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthénope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d’Europe. DIATHEO. 379p.
- LANGLOIS F. & LELONG P., 1996 - Cartographie des phasmes français. Le Monde des Phasmes, 35 : 27-29
- LELONG P., 2000 - Les trois phasmes de France. ASPER, 19 p.
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-Alpes-Côte d’Azur. Naturalia publications, 189 p.
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Lucanoidea et Scarabaeoidea, Faune des Coléoptères de France, Ed. Le Chevalier, Paris, 477 p.
- ROBINEAU R., 2007 - Guide des papillons nocturnes de France, éd. delachaux & niestlé, 287 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SCHAEFER, L. 1949 - Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. Miscellanea Entomologica, Supplement, Paris, 511 pp
- SCHAEFER, L. 1984 - Les Buprestides de France. Mise à jour 1983. Miscellanea Entomologica, Compiègne 50 : 1-15

SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.

TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, 320 p.

VILLIERS A., 1978 - Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae. Encyclopédie Entomologique - XLII. Editions Lechevalier, Paris, 611 p.

SAMWAYS M.J., McGEOCH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.

■ Oiseaux

BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.

BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda, 38 : 55-70.

BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.

DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.

DUBOIS P. J. & *al.*, 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.

FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.

GIRARD T. & HAMEAU O. (2018) – La Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*) dans la ZPS « Garrigues de Lançon et chaînes alentour » : estimation de la distribution, de la taille de population et de l'influence des variables environnementales. Faune-PACA publication 78 : 27 p.

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.

LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.

UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.

Annexe 1. Critères d'évaluation

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

❖ Habitats naturels

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

➤ Directive Habitats

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

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

➤ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

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

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf
- Languedoc-Roussillon : http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf

➤ Stratégie de Création d'Aires Protégées

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

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

❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

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

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

■ Livre rouge de la flore menacée de France

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

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

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

■ 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.

[\(http://uicn.fr/liste-rouge-france/\)](http://uicn.fr/liste-rouge-france/)

■ Liste rouge de la flore de PACA

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

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

■ Directive Habitats

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

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

■ Plan National d'Action (PNA)

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

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

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

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

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

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

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

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

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

■ Listes rouges

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

❖ 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.

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

Nom et fonction	Sébastien FLEURY, Directeur d'études, Responsable du pôle de Botanique
Diplôme	Doctorat d'écologie (2005). Université Joseph Fourier (Grenoble 1) / Centre d'Etudes et de Recherches sur les Montagnes Sèches et Méditerranéennes. Sujet : Enjeux théoriques de l'outil communautaire et conséquences pratiques, des contextes nationaux aux sites ardéchois ; cas d'espèces et d'habitats.
Spécialité	Biologie de la conservation, spécialisé en botanique
Compétences	<p>Ecologie végétale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire de la flore et des habitats naturels - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...) - Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste), - Mise en place de protocoles de suivi de la végétation. <p>Ecologie du paysage Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (SRCE, SCOT, PLU) Recherche & Développement (fonctionnalité du réseau Natura 2000...) Animation de réunions, d'ateliers et de groupes de travail</p>
Expérience	<p>Expert naturaliste depuis 2006 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Génie écologique et restauration d'écosystèmes, - Plans de gestion, - TVB
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires, encadrement de l'équipe, interlocuteur du porteur de projet

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

cadre de l'étude	l'état initial, encadrement de l'équipe interne en 2017.
------------------	--

Nom et fonction	Léa CHARBONNIER, Technicienne
Diplôme	Master IEGB (Ingénierie en Écologie et en Gestion de la Biodiversité), Université de Montpellier
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Cartographie
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...). - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), - Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.
Expérience	Expert naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Reprise de l'état initial Flore et habitats naturels, et rédaction des impacts et mesures.

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

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

Nom et fonction	Alexandre CREGU – Technicien
-----------------	-------------------------------------

Diplôme	Diplôme de l'EPHE, Écologie et chorologie d'une famille de lépidoptères méconnue, les Sesiidae, (équivalent Master environnement/écologie). École Pratique des Hautes Études, Université Sorbonne, Paris
Spécialité	Ecologie, spécialisé en entomologie
Compétences	<p>Biologie animale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entomologiste spécialisé dans les Lépidoptères et spécialiste des Sesiidae - Inventaire de différents taxons d'hexapodes (Rhopalocères et Zygènes, Orthoptères, Odonates, Hétérocères et Cerambycides). - Détermination et hiérarchisation des enjeux entomologiques (espèces protégées...)
Expérience	<p>Entomologiste depuis 2018 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Elaboration et réalisation de : Suivis, inventaires et veilles écologiques.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Reprise de l'état initial Invertébrés, et rédaction des impacts et mesures.

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

Nom et fonction	Vincent FRADET, Technicien
Diplôme	Diplôme de l'École Pratique des Hautes Etudes : « Phylogénie du genre Discoglossus (Amphibien, Anoure, Discoglossidé) : approches morphologique et

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

Nom et fonction	Marine JARDE, Chef de projets
Diplôme	Master 1 « Environnement et Gestion de la Biodiversité », EPHE, Paris
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, Faune générale
Compétences	<p>Inventaires des reptiles et amphibiens :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques (Tortue d'Hermann, Lézard ocellé) - Protocole de Capture-Marquage-Recapture <p>Création d'habitats d'espèces (mares)</p> <p>Identification par chant d'amphibiens, de têtards, de pontes</p> <p>Inventaires faune (insectes, gîtes à chiroptères)</p>
Expérience	<p>Experte depuis 2010 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Plans de gestion, - Dossier de création d'aires protégées (APPB, RNR), - Audits de chantier, - Mise en œuvre de mesures.
Mission(s) prévue(s) dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction de l'état initial

Nom et fonction	Maxime AMY, Technicien
Diplôme	Master « Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité », Université Paul Cézanne Aix-Marseille III
Spécialité	Ornithologie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Guêpier d'Europe, Grand-duc d'Europe), - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs

	<ul style="list-style-type: none"> éoliens), - Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats.
Expérience	<p>Expert depuis 2012 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - Dossier de commission de sites. <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - DOCOB, - Plans de gestion, - Suivis et veilles écologiques.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires

Nom et fonction	Gabriel CAUCAL, Technicien
Diplôme	BTS GPN Gestion des Espaces Naturels au lycée agricole Henri Queuille de Neuvic (19)
Spécialité	Ornithologie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière) - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)
Expérience	Expert en 2016 et à nouveau en 2017 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires

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

Nom et fonction	Sandra DERVAUX, Technicienne
Diplôme	Licence Professionnelle Espaces Naturels, Spécialité : Biologie Appliquée aux Ecosystèmes Exploités, Université de Pau et des Pays de l'Adour, UFR des Sciences et Techniques de la Côte basque, Anglet (64)
Spécialité	Mammalogie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection

	ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Expert depuis 2017 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de l'état initial

Nom et fonction	Erwann THEPAUT, Technicien
Diplôme	Maîtrise « Ecologie environnement », Université d'Angers
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection par ultrasons passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Expert depuis 2014 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires

Nom et fonction	Pauline LAMY, Technicienne
Diplôme	Master 2 « Environnement et Développement durable, Université des Sciences, Montpellier II
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Expert depuis 2016 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques
Mission prévue dans le cadre de l'étude	Reprise de l'état initial et rédaction Impacts et mesures

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

Mission prévue dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données
Nom et fonction	Marlène CUCCAROLO, Chef de projets
Diplôme	Master 2 en Géographie et Aménagement, spécialité « Biodiversité, Territoire et Environnement », Université Paris I Panthéon-Sorbonne.
Spécialité	Ecologie et aménagement.
Compétences	Accompagnement technique et scientifique de porteurs de projets : conseils pour la prise en compte des enjeux environnementaux dans les projets d'aménagement. Animation de réunions et de groupes de travail.
Expérience	Chef de projet éolien chez Nordex de 2014 à 2016 Expert depuis 2018 pour ECO-MED Coordination et rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact - Evaluation des incidences Natura 2000 - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Coordination d'équipe, rédactrice.

Annexe 3. Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Martin DALLIET et Sébastien FLEURY, les 03/03/2017, 07/04/2017, 05/05/2017 et 09/06/2017.

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

Légende du tableau :

Statut Réglementaire (REG) :

PN : inscription sur la liste nationale des espèces végétales protégées

PACA, LR, RA, etc. : inscription sur une liste régionale d'espèces végétales protégées, en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes, etc.

PD : inscription sur une liste départementale d'espèces végétales protégées (+ mention département)

DH2 : inscription à l'annexe 2 de la directive Habitats

Autres statuts :

LR1 : inscription au tome 1 (espèces dont la conservation est jugée prioritaire) du Livre Rouge de la flore menacée de France.

LR2 : inscription au tome 2 (espèces à surveiller) du Livre Rouge de la flore menacée de France.

LRR : inscription à la Liste Rouge Régionale (plantes jugées vulnérables à cette échelle)

Messicoles du PNA : inscription sur la liste du Plan National d'Actions en faveur des plantes messicoles

AB : encore abondante

AS : à surveiller

SP : en situation précaire

D : disparue

INV : inscription sur la liste nationale des espèces végétales exotiques envahissantes

ZH : inscription à la liste des espèces indicatrices de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008

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.

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.).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes				
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égilope ovale, Égilope ovoïde				
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère			ZH	
Poaceae	<i>Aira caryophylla</i> L., 1753	Canche caryophyllée				
Poaceae	<i>Aira provincialis</i> Jord., 1852	Canche de Provence	CO PACA	LR2		
Malvaceae	<i>Alcea rosea</i> L., 1753	Rose trémière, Passerose				
Alismataceae	<i>Alisma lanceolatum</i> With., 1796	Plantain d'eau à feuilles lancéolées, Alisma lancéolée			ZH	

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Amaryllidaceae	<i>Allium neapolitanum</i> Cirillo, 1788	Ail de Naples, Ail blanc			ZH	
Amaryllidaceae	<i>Allium roseum</i> L., 1753	Ail rose				
Orchidaceae	<i>Anacamptis champagneuxii</i> (Barnéoud) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis de Champagneux				
Ranunculaceae	<i>Anemone hortensis</i> L., 1753	Anémone des jardins				
Poaceae	<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid				
Poaceae	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934	Brome rouge				
Poaceae	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile				
Poaceae	<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski, 1934	Brome des toits				
Pteridaceae	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles minces, Grammitis				
Asparagaceae	<i>Anthericum liliago</i> L., 1753	Phalangère à fleurs de lys, Phalangère petit-lis, Bâton de Saint Joseph, Anthéricum à fleurs de Lis				
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante				
Plantaginaceae	<i>Antirrhinum majus</i> subsp. <i>tortuosum</i> (Bosc) Ball, 1878	Grande gueule-de-loup sinieuse, Mufler tortueux	PACA	LR2		
Rosaceae	<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchémille des champs, Aphone des champs				
Brassicaceae	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius, Arabette des dames				
Caryophyllaceae	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs				
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie, Pied-de-veau				
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau			ZH	
Poaceae	<i>Arundo plinii</i> Turra, 1764	Canne de Pline	LR PACA	LR1	ZH	
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage				
Aspleniaceae	<i>Asplenium onopteris</i> L., 1753	Doradille des ânes, Asplénium Onoptéris				
Aspleniaceae	<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Capillaire des murailles, Fausse capillaire, Capillaire rouge, Asplénie				
Fabaceae	<i>Astragalus incanus</i> L., 1759	Astragale blanchâtre				
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue				
Alismataceae	<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl., 1854	Flûteau fausse-renoncule, Baldellie fausse Renoncule			ZH	
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux				
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Bourrache officinale				
Poaceae	<i>Briza maxima</i> L., 1753	Brize élevée, Grande Brize				
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou				
Campanulaceae	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce				
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses				
Cyperaceae	<i>Carex distachya</i> Desf., 1799	Laïche à longues bractées				
Cyperaceae	<i>Carex divisa</i> Huds., 1762	Laïche divisée			ZH	
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque, Langue-de-pic				
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laïche de Haller				
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide				
Asteraceae	<i>Centaurea paniculata</i> L., 1753	Centauree à panicule, Centauree paniculée				
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, 1800	Érythrée petite-centaurée				
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré				
Cistaceae	<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc, Ciste mâle à feuilles blanches				
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	Ciste de Montpellier				
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i> L., 1753	Ciste à feuilles de sauge, Mondré				
Asteraceae	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb.f., 1854	Chrysanthème de Mykonos				
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée				
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye	RA (01)			
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes				
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Cynodon dactyle				
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste			ZH	
Fabaceae	<i>Cytisus spinosus</i> (L.) Bubani, 1899	Cytise épineux				
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne				
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i> L., 1753	Garou, Sain-Bois, Daphné Garou				
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte		LR2		
Caryophyllaceae	<i>Dianthus balbisii</i> Ser., 1824	Œillet de Balbis				
Caryophyllaceae	<i>Dianthus godronianus</i> Jord., 1855					
Brassicaceae	<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse-roquette, Roquette blanche				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage				
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse				
Brassicaceae	<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave de printemps				
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> L., 1771	Vipérine à feuilles de plantain, Vipérine faux Plantain				AB
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire				
Ericaceae	<i>Erica arborea</i> L., 1753	Bruyère arborescente, Bruyère en arbre				
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill., 1800	Eucalyptus, Gommier bleu				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> L., 1753	Euphorbe				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia spinosa</i> L., 1753	Euphorbe épineuse				
Asteraceae	<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées				
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun				
Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée				
Asteraceae	<i>Galactites tomentosus</i> Moench, 1794	Chardon laiteux				
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante				
Rubiaceae	<i>Galium divaricatum</i> Pourr. ex Lam., 1788	Gaillet divariqué				
Poaceae	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile				
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées				
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles				
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert				
Iridaceae	<i>Gladiolus dubius</i> Guss., 1832	Glaïeul douteux	PN	LR1		
Asteraceae	<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869	Chrysanthème des moissons, Chrysanthème des blés				
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean				
Asteraceae	<i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) F.W.Schmidt, 1795	Hedypnois faux rhagadiole, Bonne-nuit-les-petits, Hédipnois de Crète				
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune				
Caryophyllaceae	<i>Herniaria hirsuta</i> L., 1753	Herniaire velue				
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Poaceae	<i>Hordeum murinum L., 1753</i>	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat				
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum L., 1753</i>	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean				
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>	Porcelle enracinée				
Isoetaceae	<i>Isoetes duriei Bory, 1844</i>	Isoète de Durieu	PN		ZH	
Oleaceae	<i>Jasminum fruticans L., 1753</i>	Jasmin jaune, Jasmin d'été				
Juncaceae	<i>Juncus articulatus L., 1753</i>	Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants			ZH	
Juncaceae	<i>Juncus bufonius L., 1753</i>	Jonc des crapauds			ZH	
Juncaceae	<i>Juncus conglomeratus L., 1753</i>	Jonc aggloméré			ZH	
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus L., 1753</i>	Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant				
Plantaginaceae	<i>Kickxia elatine (L.) Dumort., 1827</i>	Linaire élatine				
Poaceae	<i>Lagurus ovatus L., 1753</i>	Lagure queue-de-lièvre, Grosminet				
Fabaceae	<i>Lathyrus clymenum L., 1753</i>	Gesse climène				
Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas L., 1753</i>	Lavande papillon, Lavande Stéchade				
Brassicaceae	<i>Lepidium draba L., 1753</i>	Passerage drave, Pain-blanc				
Linaceae	<i>Linum trigynum L., 1753</i>	Lin de France				
Linaceae	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912</i>	Lin bisannuel				
Brassicaceae	<i>Lobularia maritima (L.) Desv., 1815</i>	Lobulaire maritime, Alysse maritime				
Poaceae	<i>Lolium multiflorum Lam., 1779</i>	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie				
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa Aiton, 1789</i>	Chèvrefeuille des Baléares				
Fabaceae	<i>Lotus angustissimus L., 1753</i>	Lotier grêle, Lotier à gousses très étroites				
Fabaceae	<i>Lotus ornithopodioides L., 1753</i>	Lotier faux pied d'oiseau, Lotier Pied-d'oiseau				
Fabaceae	<i>Lupinus angustifolius L., 1753</i>	Lupin réticulé, Lupin bleu				
Juncaceae	<i>Luzula forsteri (Sm.) DC., 1806</i>	Luzule de Forster				
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009</i>	Mouron rouge, Fausse Morgeline				
Primulaceae	<i>Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009</i>	Mouron bleu				
Lythraceae	<i>Lythrum junceum Banks & Sol., 1794</i>	Salicaire-jonc			ZH	
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria L., 1753</i>	Salicaire commune, Salicaire pourpre			ZH	

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Malvaceae	<i>Malva multiflora</i> (Cav.) Soldano	Lavatère de Crète				
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve				
Fabaceae	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée				
Fabaceae	<i>Medicago disciformis</i> DC., 1813	Luzerne à fruits en disque				
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée				
Fabaceae	<i>Medicago truncatula</i> Gaertn., 1791	Luzerne tronquée				
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée				
Boraginaceae	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux				
Boraginaceae	<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion			ZH	
Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i> L., 1753	Myrte commun				
Orchidaceae	<i>Neottinea maculata</i> (Desf.) Stearn, 1974	Néottinée maculée, Orchis maculé				
Ranunculaceae	<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin				
Orobanchaceae	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune, Odontitès jaune				
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier d'Europe				
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux Millet				
Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L., 1753	Ophioglosse du Portugal	LR PACA		ZH	
Orchidaceae	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille				
Orchidaceae	<i>Ophrys arachnitiformis</i> Gren. & Philippe, 1859	Ophrys en forme d'araignée, Ophrys arachnitiforme, Ophrys brillant				
Orchidaceae	<i>Ophrys exaltata</i> Ten., 1819	Ophrys				
Orchidaceae	<i>Ophrys incubacea</i> Bianca, 1842	Ophrys de petite taille, Ophrys noirâtre				
Fabaceae	<i>Ornithopus compressus</i> L., 1753	Ornithope comprimé				
Santalaceae	<i>Osyris alba</i> L., 1753	Rouvet blanc				
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i> L., 1753	Oxalis pied-de-chèvre				
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot				
Papaveraceae	<i>Papaver somniferum</i> L., 1753	Pavot somnifère, Pavot officinal				
Poaceae	<i>Phalaris aquatica</i> L., 1755	Alpiste aquatique	PACA			
Poaceae	<i>Phalaris coerulea</i> Desf., 1798	Alpiste bleuâtre				
Poaceae	<i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763	Alpiste paradoxal	PACA			
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites				
Oleaceae	<i>Phillyrea media</i> L., 1759	Filaire intermédiaire				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep, Pin blanc, Pin blanc de Provence				
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i> L., 1753	Pin parasol, Pin pignon, Pin d'Italie				
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	Lentisque, Arbre au mastic				
Plantaginaceae	<i>Plantago afra</i> L., 1762	Plantain pucier				
Plantaginaceae	<i>Plantago bellardii</i> All., 1785	Plantain de Bellardi				
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i> L., 1753	Plantain queue de lièvre, Plantain Pied-de-lièvre				
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures				
Plantaginaceae	<i>Plantago sempervirens</i> Crantz, 1766	Œil de chien, Plantain toujours vert				
Caryophyllaceae	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles, Polycarpe à quatre feuilles				
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse				
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	Polypode austral				
Poaceae	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798	Polypogon de Montpellier			ZH	
Asparagaceae	<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982	Scille d'automne				
Asteraceae	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb., 1831	Pulicaire odorante				
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert				
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent				
Fagaceae	<i>Quercus suber</i> L., 1753	Chêne liège, Surier				
Ranunculaceae	<i>Ranunculus arvensis</i> L., 1753	Renoncule des champs, Chausse-trappe des blés				
Ranunculaceae	<i>Ranunculus paludosus</i> Poir., 1789	Renoncule des marais, Renoncule à feuilles de cerfeuil				
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle, Radis sauvage				
Resedaceae	<i>Reseda alba</i> L., 1753	Réséda blanc				
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Nerprun Alaterne, Alaterne				
Iridaceae	<i>Romulea columnae</i> Sebast. & Mauri, 1818	Romulée de Colomna, Romulée à petites fleurs	LR PACA			
Iridaceae	<i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827	Romulée ramifiée				
Rosaceae	<i>Rosa</i> L., 1753	Rosier				
Poaceae	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse Fléole				
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance				
Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> DC., 1813	Ronce blanchâtre				
Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus</i> L., 1753	Oseille tête-de-bœuf, Rumex Tête-de-boeuf				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Polygonaceae	<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Rumex crépu				
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus L., 1753</i>	Fragon, Petit houx, Buis piquant				
Rutaceae	<i>Ruta angustifolia Pers., 1805</i>	Rue à feuilles étroites				
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca L., 1753</i>	Sauge fausse-verveine				
Saxifragaceae	<i>Saxifraga granulata L., 1753</i>	Saxifrage granulé, Herbe à la gravelle				
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea L., 1753</i>	Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins				
Apiaceae	<i>Scandix australis L., 1753</i>	Scandix du sud, Scandix du Midi				
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus (L.) Soják, 1972</i>	Scirpe-jonc			ZH	
Fabaceae	<i>Scorpiurus muricatus L., 1753</i>	Chenillette à fruits portant des pointes, Chenillette sillonnée				
Crassulaceae	<i>Sedum ochroleucum Chaix, 1785</i>	Orpin à pétales droits				
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909</i>	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice				
Selaginellaceae	<i>Selaginella denticulata (L.) Spring, 1838</i>	Sélaginelle denticulée	LR			
Orchidaceae	<i>Serapias cordigera L., 1763</i>	Sérapias en coeur				
Orchidaceae	<i>Serapias L., 1753</i>					
Orchidaceae	<i>Serapias lingua L., 1753</i>	Sérapias langue, Sérapias à languette	RA			
Orchidaceae	<i>Serapias neglecta De Not., 1844</i>	Sérapias négligé	PN			
Orchidaceae	<i>Serapias albia Verg., 1908</i>	Sérapias d'Hyères	PACA			
Orchidaceae	<i>Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq., 1910</i>	Sérapias en soc, Sérapias à labelle long				
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis L., 1753</i>	Rubéole des champs, Gratteron fleuri				
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica L., 1753</i>	Silène de France, Silène d'Angleterre				
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet, 1982</i>	Compagnon blanc, Silène des prés				
Brassicaceae	<i>Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772</i>	Moutarde				
Smilacaceae	<i>Smilax aspera L., 1753</i>	Salsepareille, Liseron épineux				
Solanaceae	<i>Solanum nigrum L., 1753</i>	Morelle noire				
Asteraceae	<i>Sonchus asper (L.) Hill, 1769</i>	Laiteron épineux				
Asteraceae	<i>Sonchus bulbosus (L.) N.Kilian & Greuter, 2003</i>	Crépis bulbeux				
Poaceae	<i>Sorghum halepense (L.) Pers., 1805</i>	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba				
Fabaceae	<i>Spartium junceum L., 1753</i>	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc				
Caryophyllaceae	<i>Spergula rubra (L.) D.Dietr., 1840</i>	Sablina rouge				

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide	Messicoles
Lamiaceae	<i>Stachys germanica subsp. salviifolia (Ten.) Gams</i>	Épiaire à feuilles de Saugé				
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris L., 1753</i>	Thym commun, Farigoule				
Apiaceae	<i>Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821</i>	Torilis des champs				
Asteraceae	<i>Tragopogon angustifolius Bellardi ex Willd., 1803</i>	Salsifis à feuilles étroites				
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium L., 1753</i>	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard				
Fabaceae	<i>Trifolium arvense L., 1753</i>	Trèfle des champs, Pied de lièvre, Trèfle Pied-de-lièvre				
Fabaceae	<i>Trifolium campestre Schreb., 1804</i>	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance				
Fabaceae	<i>Trifolium cherleri L., 1755</i>	Trèfle de Cherler				
Fabaceae	<i>Trifolium scabrum L., 1753</i>	Trèfle rude, Trèfle scabre				
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum L., 1753</i>	Trèfle étoilé				
Poaceae	<i>Triticum aestivum L., 1753</i>	Blé tendre, Froment, Blé ordinaire				
Cistaceae	<i>Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868</i>	Hélianthème taché				
Typhaceae	<i>Typha latifolia L., 1753</i>	Massette à larges feuilles			ZH	
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795</i>	Urosperme de Daléchamps				
Caprifoliaceae	<i>Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821</i>	Mache doucette				
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus L., 1753</i>	Viorne tin, Fatamot				
Fabaceae	<i>Vicia sativa L., 1753</i>	Vesce cultivée, Poisette				
Fabaceae	<i>Vicia villosa Roth, 1793</i>	Vesce velue, Vesce des sables		LR2		
Apocynaceae	<i>Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790</i>	Dompte-venin				
Violaceae	<i>Viola roccabrunensis M.Espeut, 2004</i>			LR2		
Violaceae	<i>Viola suavis M.Bieb., 1819</i>	Violette suave				
Poaceae	<i>Vulpia ciliata Dumort., 1824</i>	Vulpie ambiguë, Vulpie ciliée				

Annexe 4. Relevé relatif aux insectes

Relevés effectués par Sylvain MALATY le 12/04/2017 et Océane VELLOTT le 06/09/2017.

Ordre	Famille	Espèce	Enjeux de conservation
Coleoptera	Buprestidae	Anthaxia manca (Linnaeus, 1767)	Très faible
Coleoptera	Cetoniidae	Oxythyrea funesta (Poda, 1761)	Très faible
Coleoptera	Cleridae	Trichodes alvearius (Fabricius, 1792)	Très faible
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	Très faible
Dictyoptera	Empusidae	Empusa pennata (Thunberg, 1815)	Très faible
Dictyoptera	Mantidae	Geomantis larvoides Pantel, 1896	Modéré
Hemiptera	Pentatomidae	Graphosoma semipunctatum (Fabricius, 1775)	Très faible
Hemiptera	Pentatomidae	Graphosoma italicum (Linnaeus, 1758)	Très faible
Hemiptera	Pyrrhocoridae	Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758)	Très faible
Hymenoptera	Apidae	Bombus terrestris (Linnaeus, 1758)	Très faible
Hymenoptera	Vespidae	Vespa crabro Linnaeus, 1758	Très faible
Lepidoptera	Hesperiidae	Carcharodus alceae (Esper, [1780])	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Brintesia circe (Fabricius, 1775)	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea didyma (Esper, [1778])	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Papilionidae	Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Papilionidae	Papilio machaon Linnaeus, 1758	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	Euchloe crameri Butler, 1869	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	Pieris napi (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Pieridae	Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)	Très faible
Lepidoptera	Sphingidae	Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)	Très faible
Odonata	Aeshnidae	Anax imperator [Leach, 1815]	Très faible
Odonata	Libellulidae	Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)	Très faible

Ordre	Famille	Espèce	Enjeux de conservation
Orthoptera	Acrididae	<i>Acrida ungarica</i> (Herbst, 1786)	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Aiolopus puissanti</i> Defaut, 2005	Faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836)	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i> Soltani, 1978	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus elegantulus</i> Zeuner, 1940	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Sphingonotus caerulans</i> (Linnaeus, 1767)	Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Platycleis intermedia</i> (Serville, 1838)	Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Platycleis tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	Très faible

Annexe 5. Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Vincent FRADET le 25/04/2017.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Grenouille cf. rieuse	<i>Pelophylax cf. ridibundus</i>	PN3	BE3	DH5	LC	LC

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

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

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

Listes rouges (IUCN)

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

Annexe 6. Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Vincent FRADET le 25/04/2017 et le 11/05/2017.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni hermanni (Var)</i>	PN2	BE2	DH2 DH4	VU	EN
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>	PN3	BE3	-	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC

Protection Nationale	19 novembre 2007
PN2	Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat
PN3	Article 3 : Protection stricte de l'espèce
PN4	Article 4 : Protection partielle de l'espèce
Convention de Berne	
BE2	Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
BE3	Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
Directive Habitats	
DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Listes rouges	(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 7. Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Maxime AMY et Gabriel CAUCAL le 05/04/2017 et le 23/06/2017.

Espèce	Observations du 05/04/2017	Observations du 23/06/2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA	Liste rouge EUROPE (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	1 M + 2 Ind	1 Ind	Npr	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE3
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	1 Ind		Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	1 Ind		Npo	Faible	LC	NT	LC	PN3, BO2, BE2
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	5 Ind	X	Npr	Faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)		X	Npo	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	1 Ind		Nalim	Faible	LC	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)		1 Ind	Tra	Faible	VU	VU	LC	C, BO2, BE3
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	2 à 3 Ind		Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)		X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	VU	LC	PN3, BE2
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	C
Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>)	X		Tra	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)		X	Npo/Nalim/Tra	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE3
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	X		Sed	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	X		Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3

Espèce	Observations du 05/04/2017	Observations du 23/06/2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA	Liste rouge EUROPE (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	X		Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	1 Ind	1 Ind	Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	C
Pigeon biset domestique (<i>Columba livia domestica</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	-	-	-
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	C
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	X		Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	X		Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	X		Sed	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	VU	LC	PN3, BE3
Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	X	X	Sed	Très faible	LC	VU	LC	PN3, BE2

Légende

Observation

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

Statut de protection

C : espèce chassable.

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

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

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

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

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

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

Migr : Migrateur (total ou partiel)

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

Nicheur possible

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

Nicheur probable

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

Nicheur certain

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

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

Statut de conservation

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

*w : évaluations basées sur les données hivernales

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

Annexe 8. Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Erwann THEPAUT, le 12/04/2017 et Sandra DERVAUX le 17/07/2017.

		Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2017)
MUSTELIDAE			
Fouine	<i>Martes foina</i>		LC
VESPERTILIONIDAE			
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	PN ; DH4	-
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN ; DH4	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN ; DH4	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN ; DH4	LC
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	PN ; DH4	LC
MOLOSSIDAE			
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	PN ; DH4	NT

Protection Nationale PN Arrêté du 23 avril 2007 (mod. Du 7 octobre 2012) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

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 9. Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

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

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

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