



CACPL



CANNES  
PAYS DE  
LÉRINS

## Diagnostic écologique

26 juillet 2022

**Projet d'aménagement d'un  
ouvrage de rétention au lieu-  
dit Carimai – Communauté  
d'agglomération Cannes Pays  
de Lérins (06)**



biotopé

Citation recommandée	Biotope, 2022, Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai. Communauté d'agglomération Cannes Pays de Lérins. 113 pages.	
Version/Indice	Version 1	
Date	26/07/2022	
Nom de fichier	CACPL_Carimai_Diag_ecologique_VF.docx	
N° de contrat	2021570-1	
Date de démarrage de la mission	12/10/2021	
Maître d'ouvrage	Communauté d'agglomération Cannes Pays de Lérins Place de l'Hôtel de Ville – CS 50054 06414 Cannes Cedex	
Interlocuteur	Marie PIZEPAN	Mail : Marie.PIZEPAN@cannespaysdelerins.fr Tél. : 04.93.90.54.61
Biotope, Responsable du projet	Amélie HÉROGUEZ	aheroguez@biotope.fr Tél : 07.61.33.49.69
Biotope, Contrôleur qualité	Aurélien GRIMAUD	agramaud@biotope.fr Tél : 04.89.26.04.10

*Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.*

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Contexte du projet et aspects méthodologiques</b>	<b>5</b>
1.1	Description du projet	5
1.2	Objectifs de l'étude et références réglementaires	6
1.2.1	Objectifs de l'étude	6
1.2.2	Références réglementaires	6
1.3	Aspects méthodologiques	7
1.3.1	Terminologie employée	7
1.3.2	Aires d'études	8
1.3.3	Équipe de travail	10
1.3.4	Méthodes d'acquisition des données	10
1.3.5	Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	13
1.3.6	Restitution, traitement et d'analyse des données	14
<b>2</b>	<b>État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune</b>	<b>17</b>
2.1	Contexte écologique du projet	17
2.1.1	Généralités	17
2.1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	18
2.1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	21
2.2	Habitats naturels et flore	22
2.2.1	Habitats naturels	22
2.2.2	Flore	28
2.2.3	Zones humides	34
2.2.4	Bilan concernant les zones humides et enjeux associés	35
2.3	Faune	37
2.3.1	Insectes	37
2.3.2	Poissons	44
2.3.3	Amphibiens	47
2.3.4	Reptiles	50
2.3.5	Oiseaux	59
2.3.6	Mammifères (hors chiroptères)	67
2.3.7	Chiroptères	71
2.4	Continuités et fonctionnalités écologiques	79
2.4.1	Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional	79
2.4.2	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	82
2.5	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	83
<b>3</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>87</b>
3.1	Bibliographie générale	87
3.2	Bibliographie relative aux habitats naturels	87
3.3	Bibliographie relative à la flore	88
3.4	Bibliographie relative aux insectes	89
3.5	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	91
3.6	Bibliographie relative aux oiseaux	92
3.7	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	93
3.8	Bibliographie relative aux chiroptères	93
<b>4</b>	<b>Annexes</b>	<b>94</b>
	Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires	94
	Annexe 2 : Méthodes d'inventaires	96

2.1	Habitats naturels	96
2.2	Flore	96
2.3	Délimitation des zones humides	97
	2.4.1 Rappel réglementaire	97
	2.4.2 Délimitation de la végétation humide	99
2.4	Insectes	99
2.5	Amphibiens	100
2.6	Reptiles	100
2.7	Oiseaux	101
2.8	Mammifères (hors chiroptères)	101
2.9	Chiroptères	101
2.10	Limites méthodologiques	103
<b>Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces</b>		<b>106</b>
<b>Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée</b>		<b>108</b>
<b>Annexe 5 : Données brutes hydromorphologiques (amont vers aval)</b>		<b>112</b>

# 1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

## 1.1 Description du projet

Source : CACPL (2019), Programme d'action de prévention des inondations Cannes Lérins, Annexe 10 – Fiches actions

Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 3.2 « Aires d'études ».

Le département des Alpes Maritimes, et plus particulièrement le territoire de la Communauté d'agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL), a subi le 3 octobre 2015 un événement pluvio-orageux exceptionnel qui a provoqué des inondations d'une grande intensité, aux conséquences dramatiques avec 20 décès et près de 650 M € de dommages assurés. Cette catastrophe a conduit à une prise de conscience et une volonté des élus d'engager une démarche globale de réduction de la vulnérabilité aux risques inondation à l'échelle du territoire, qui s'est notamment traduite par une prise de compétence GEMAPI anticipée de l'agglomération dès le 1er juin 2016, et par la signature en juillet 2017 de la phase préliminaire d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) pour une durée de deux ans : le PAPI d'intention Cannes Lérins. Ce PAPI d'intention a permis une démarche de réflexion collaborative conduisant à la rédaction d'un PAPI Cannes Lérins abouti. Il se décline dans un plan d'action portant sur les années 2021 à 2026 (PAPI 1) pour réduire les dommages aux personnes et aux biens liés au risque inondation. Ce programme d'action se décline en 8 axes, et les actions du programme sont décrites dans des fiches actions.

C'est dans ce contexte que, dans le cadre de l'action 6-3 du PAPI Cannes Lérins, la CACPL prévoit d'aménager un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimaï. Le principe de cet aménagement, localisé sur la Grande Frayère, est de créer une zone de rétention en cas de crue pour diminuer le volume d'eau s'écoulant vers l'aval, volume qui participe à l'inondation du secteur Bocca où les enjeux sont importants (écoles primaires, collège, IUT, université, maison de retraite, crèches, habitations, etc.).

La création de l'ouvrage de rétention consistera en des travaux de décaissement d'une partie du secteur jusqu'à -1,5 m de profondeur, couplés à la construction d'un barrage en remblai en amont de la voie SNCF.

L'ouvrage de rétention sera doté d'un puits de fuite ainsi que d'une surverse. Le coursier sera doté de marches béton permettant de dissiper l'énergie en cas de surverse.

\* \* \*

Ce présent document constitue un diagnostic écologique réalisé dans le cadre de ce projet d'aménagement porté par la CACPL. Il fait suite à un pré-diagnostic écologique réalisé par BIOTOPE en juillet 2021. Les inventaires ont été réalisés entre juillet 2021 et juin 2022 et ont porté sur les compartiments suivants : habitats naturels et flore vasculaire, amphibiens, reptiles, insectes, oiseaux, poissons et mammifères terrestres dont chiroptères.

Ce rapport constitue donc un état initial des milieux naturels, de la faune et de la flore. Il présente un état des lieux écologique sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, ainsi qu'une analyse des zonages et des continuités écologiques sur l'aire d'étude éloignée afin de révéler, préciser et confirmer les principaux enjeux écologiques identifiés sur ce projet.

## 1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

### 1.2.1 Objectifs de l'étude

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune doit permettre :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet.

### 1.2.2 Références réglementaires

Mise à jour le 29 janvier 2020.

#### 1.2.2.1 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- Au sein du bassin Rhône-Méditerranée, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition 6B-03 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027.

#### 1.2.2.2 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

##### 1.2.2.2.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

##### 1.2.2.2.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

## 1.3 Aspects méthodologiques

### 1.3.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce** : le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.  
Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude

(population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».

### 1.3.2 Aires d'études

Sources : CACPL (2019), Programme d'action de prévention des inondations Cannes Lérins

CACPL (2019), Programme d'action de prévention des inondations Cannes Lérins, Annexe 10 – Fiches actions

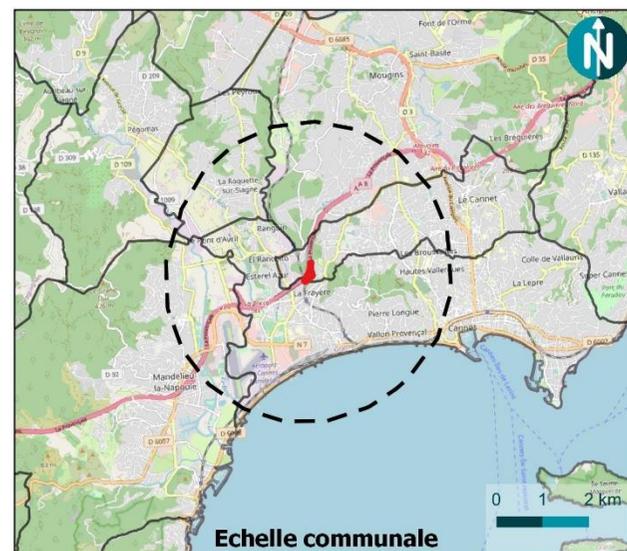
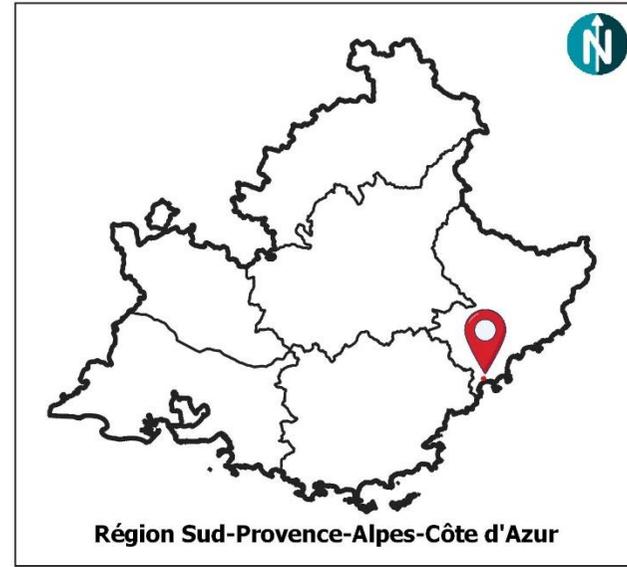
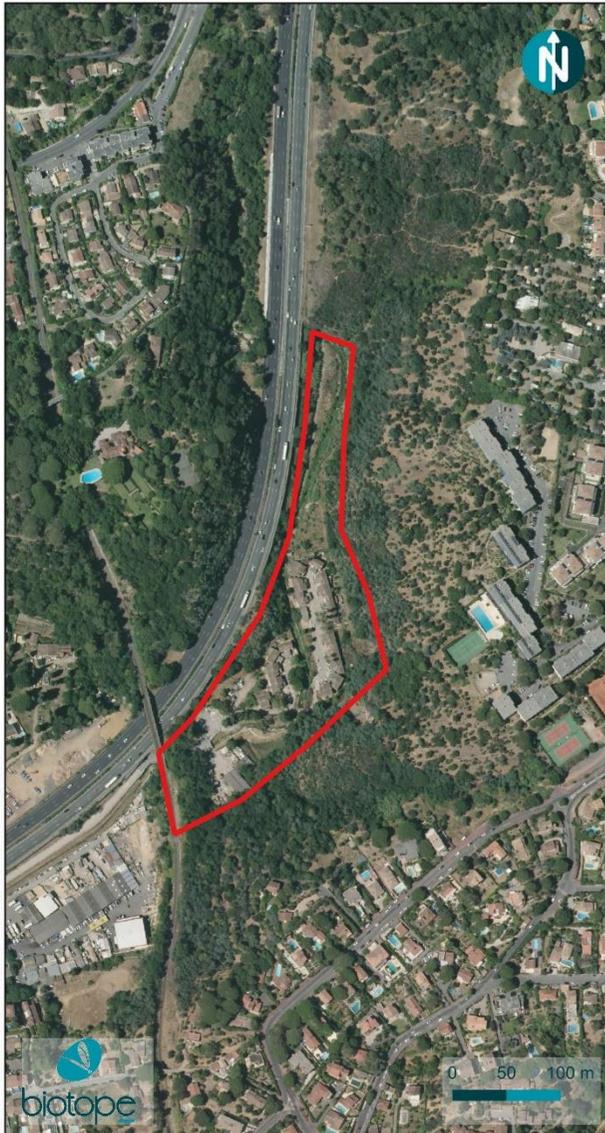
Cf. carte : « Localisation des aires d'étude »

Le projet se situe à cheval sur les communes de Cannes et du Cannet. Soit au nord de la commune de Cannes et au sud-ouest de la commune du Cannet, dans le département des Alpes-Maritimes (06), en région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il se situe dans un contexte urbanisé à proximité de l'A8, entre les quartiers La Frayère et Garibondy, au niveau de l'ancien hameau du lieu-dit Carimaï. Le hameau a été inondé sous de très fortes hauteurs d'eau en 2015 et a fait l'objet d'une procédure d'expropriation dans le cadre du Fonds Barnier. Le projet utilise donc un secteur sinistré évacué après la crue.

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

#### Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p><b>Aire d'étude rapprochée</b></p> <p>Elle intègre le périmètre projet</p>	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un inventaire des espèces animales et végétales ;</li> <li>• Une cartographie des habitats ;</li> <li>• Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ;</li> <li>• Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires.</li> </ul> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>Elle correspond à une surface de 3,52 ha.</p>
<p><b>Aire d'étude éloignée</b> (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Aire d'étude de la région naturelle dans laquelle s'insère la zone de travaux. Sur celle-ci, une analyse de la fonctionnalité écologique du site d'implantation est réalisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</li> <li>• L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</li> </ul> <p>L'aire d'étude éloignée correspond à un tampon de 3 km autour de l'aire d'étude rapprochée et couvre une surface de 3 104 ha. Les travaux d'aménagement s'insèrent dans un contexte urbain à péri-urbain, enclavé au sein de trames urbaines. Aucune interaction écologique n'est envisagée au-delà de 3 km des travaux.</p>



**Localisation des aires d'étude**  
Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

**Aires d'étude**

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

**Délimitations administratives**

- Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Départements
- Communes

### 1.3.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

#### Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Amélie HEROGUEZ	Chargée de mission écologique / réglementaire Ingénieure agronome (ENSAT), spécialisation Qualité de l'Environnement et Gestion des Ressources
Expertise des habitats naturels et de la flore	Ninon LARCHER--ORLANDO	Experte Botaniste – Phytosociologue Master II « Bio-évaluation des écosystèmes et de la biodiversité »
Expertise des insectes, des amphibiens et des reptiles	Morgane WAUTHIER – Société ENCA	Experte Fauniste – Entomologiste / Batrachologue / Herpétologue BTS Gestion Protection de la Nature
Expertise des poissons	Christophe GARRONE – Maison régionale de l'eau (MRE)	Ingénieur d'étude – Hydrobiologiste DESS qualité et traitement de l'eau
Expertise des oiseaux	Julie CABRI	Experte Fauniste – Ornithologue Licence biologie des organismes
Expertise des mammifères terrestres et des chauves-souris	Pauline LAMY DE LA CHAPELLE	Experte Fauniste – Mammologue / Chiroptérologue Master II « Ecologie – Biodiversité », spécialisation Environnement et Développement
Contrôle Qualité	Aurélien GRIMAUD	Chef de projet – Ecologue pluridisciplinaire Master II « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité »

### 1.3.4 Méthodes d'acquisition des données

#### 1.3.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

#### Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Conservatoire Botanique Méditerranéen	BD SILENE flore	11/2021	Consultation de la base de données flore. Connaissance de la présence d'espèces patrimoniales dans ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.
CEN PACA	BD SILENE faune	2021-2022	Consultation de la base de données faune. Connaissance de la présence d'espèces patrimoniales dans ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.
Faune PACA	LPO PACA	2021-2022	Consultation de la base de données faune. Connaissance de la présence

			d'espèces patrimoniales dans ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.
--	--	--	---

### 1.3.4.2 Prospections de terrain

#### 1.3.4.2.1. Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

#### Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
<b>Inventaire toute faune et flore – Pré-diagnostic écologique</b>	
02/07/2021 (faune) 09/07/2021 (flore)	Prospections ciblées sur la caractérisation des habitats et des potentialités écologiques de l'aire d'étude rapprochée, la recherche d'espèces protégées visibles à cette période de l'année (flore et faune) et d'espèces végétales exotiques envahissantes.  Un expert fauniste et un expert botaniste se sont rendus sur le terrain. L'analyse des enjeux concernant l'ichtyofaune a été affinée par la Maison Régionale de l'Eau.
<b>Inventaires des habitats naturels et de la flore (trois passages dédiés)</b>	
08/03/2022	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce. Bonnes conditions.
18/04/2022	Prospections ciblées sur les espèces vernaies. Bonnes conditions.
14/06/2022	Prospections ciblées sur les espèces estivales et l'Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> ). Cartographie des habitats. Mauvaises conditions : berges fauchées et stress hydrique.
<b>Inventaires des insectes (deux passages dédiés)</b>	
06/04/2022	Recherche des papillons diurnes. Conditions moyennes : Températures basses 14°C, vent 5 km/h, humidité relative : 70 %, ciel couvert.
24/06/2022	Recherche des papillons diurnes, odonates et orthoptères (en particulier <i>Trigonidium cicindeloides</i> ). Bonnes conditions : Températures 26°C, vent faible : 8 km/h, humidité relative : 72 %, ensoleillé.
<b>Inventaires des poissons (un passage dédié)</b>	
20/05/2022	Débit particulièrement bas pour la saison.
<b>Inventaires des amphibiens (un passage dédié)</b>	

06/04/2022	Inventaire nocturne, recherche des amphibiens (ciblées sur les espèces précoces et intermédiaires, en particulier le Crapaud épineux et la Rainette méridionale). Bonnes conditions : 12°C, vent faible : 2 km/h, humidité relative : 72 %, ciel couvert
<b>Inventaires des reptiles (deux passages dédiés)</b>	
06/04/2022	Inventaire diurne, recherche des reptiles. Conditions moyennes : températures basses 14°C, vent 5 km/h, humidité relative : 70 %, ciel couvert.
24/06/2022	Inventaire diurne, recherche des reptiles. Bonnes conditions : 26°C, vent faible : 8 km/h, humidité relative : 72 %, ensoleillé.
<b>Inventaires des oiseaux (cinq passages dédiés)</b>	
28/10/2021	Expertise diurne, ciblée sur les espèces en migration. Bonnes conditions : entre 10°C et 15°C, vent faible, ciel dégagé, bonne visibilité.
05/01/2022	Expertise diurne, ciblée sur les espèces en hivernage. Bonnes conditions : entre 10°C et 15°C, vent faible, ciel dégagé, bonne visibilité.
14/04/2022	Expertise diurne, ciblée sur les espèces en période de reproduction. Bonnes conditions : entre 15°C et 20°C, vent faible, ciel dégagé, bonne visibilité.
23/05/2022	Expertise nocturne, ciblée sur les espèces en période de reproduction. Bonnes conditions : entre 15°C et 20°C, vent faible, ciel dégagé, bonne visibilité.
24/05/2022	Expertise diurne, ciblée sur les espèces en période de reproduction. Bonnes conditions : entre 25°C et 30°C, vent faible, ciel partiellement couvert, bonne visibilité.
<b>Inventaires des chauves-souris (trois passages dédiés) et des mammifères terrestres (mutualisés)</b>	
13/07/2021 au 14/07/2021	Analyse des potentialités d'accueil en gîte (recherche de gîtes arboricoles, de bâts favorables, etc.) et prospections sur les mammifères terrestres. Pose d'un enregistreur à ultrasons pendant une nuit. Matériel utilisé : enregistreur automatique type SM4. Bonnes conditions : températures nocturnes (du 13 au 14 juillet) entre 25 et 30°C, vent faible, ciel dégagé, aucune précipitation. Conditions climatiques très favorables à la détection des chiroptères.
21/09 au 22/09/2021	Pose d'un enregistreur à ultrasons pendant une nuit. Matériel utilisé : enregistreur automatique type SM4. Prospections sur les mammifères terrestres. Bonnes conditions : températures nocturnes (du 21 au 22 septembre) entre 15 et 25°C, vent faible, ciel dégagé à nuageux, aucune précipitation. Conditions climatiques très favorables à la détection des chiroptères.
20/05 au 21/05/2022	Pose d'un enregistreur à ultrasons pendant une nuit. Matériel utilisé : enregistreur automatique type SM4. Prospections sur les mammifères terrestres. Bonnes conditions : températures nocturnes (du 20 mai au 21 mai) entre 25 et 30°C, vent faible, ciel dégagé, aucune précipitation. Conditions climatiques très favorables à la détection des chiroptères.



Figure 1 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

### 1.3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude. Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible. Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

#### Méthodes utilisées pour établir l'état initial – Généralités

Thématique	Description sommaire
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore</b>	<u>Habitats</u> : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). <u>Flore</u> : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale et printanière. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des insectes</b>	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles et les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles).
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons</b>	Recherche bibliographique. Etude de l'attractivité et l'hétérogénéité hydromorphologique de chaque tronçon Relevé des zones de frayère potentielles ou avérées.

Thématique	Description sommaire
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens</b>	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sien de l'aire d'étude rapprochée.
<b>Méthodes utilisées pour les reptiles</b>	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place.
<b>Méthodes utilisées pour les oiseaux</b>	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes de 5 à 10 minutes en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres</b>	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...).
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères</b>	Pose de trois enregistreurs automatiques type SM4 pour un total de trois nuits complètes d'enregistrements.
<b>Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude :</b>	
<u>Expertises ichtyologiques</u> : un secteur de 20 m linéaire inaccessible à cause de la végétation dense.	
<u>Expertises floristiques</u> : le dernier passage (été) n'a pu être réalisé en raison de la fauche préalable de l'aire d'étude par les services d'entretien de l'agglomération. Certaines espèces à floraison estivale, comme l'Alpiste aquatique n'ont donc pu être observées faute de parties aériennes identifiables.	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes, excepté pour la botanique.

En effet, en ce qui concerne la flore, la période estivale n'était pas favorable à un inventaire sur l'aire d'étude rapprochée (espaces naturels fauchés préalablement à l'expertise estivale et stress hydrique qui n'a pas permis une reprise suffisante de la végétation). Les cortèges et espèces estivaux (espèces tardives, graminées) n'ont donc pu être observés. C'est le cas de l'Alpiste aquatique, connue sur l'aire d'étude et observée à proximité, qui n'a pu être localisée sur l'emprise du projet faute de parties aériennes reconnaissables. Le passage estival permettant également de statuer sur les habitats naturels, ceux définis lors du pré diagnostic ont été repris pour la suite de cette étude et affiné quand il était possible de le faire.

En ce qui concerne la faune, la pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. Le diagnostic écologique faunistique apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

## 1.3.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

### 1.3.6.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

### 1.3.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet et définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

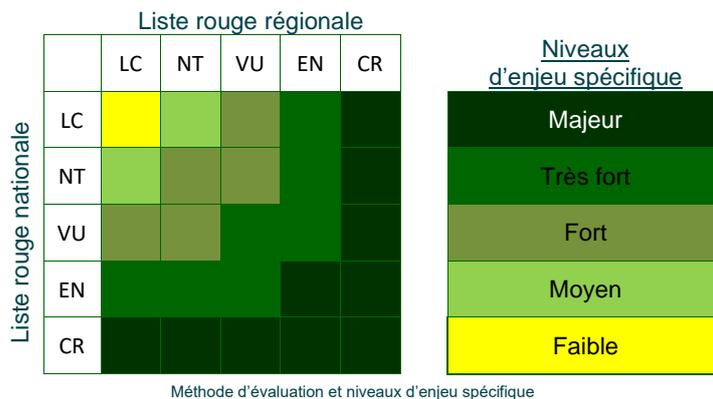
Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

### 1.3.6.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :



Pour la partie traitant des Chiroptères, la liste rouge régionale de PACA (IUCN) n'existant pas, l'enjeu spécifique des Chiroptères est l'enjeu régional de conservation écologique issu de « LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016. – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Biotope édition ».

Enfin, pour la partie des Mammifères terrestres, la liste rouge régionale PACA est aussi absente, ainsi l'enjeu spécifique est défini à la fois par la liste rouge nationale (LRN), la liste rouge Européenne (LRE) de l'espèce et si besoin ajusté à dire d'expert par le contexte régionale (rareté et écologie de l'espèce par exemple).

2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

#### 1.3.6.2.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

## 2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

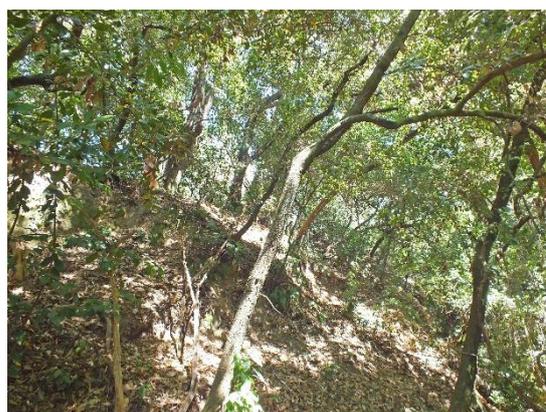
### 2.1 Contexte écologique du projet

#### 2.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé, au nord du quartier de La Bocca, entre les quartiers La Frayère et Garibondy, au nord de la commune de Cannes et au sud-ouest de la commune du Cannet (06). Elle est située au niveau de l'ancien hameau du lieu-dit Carimaï. Le hameau a été inondé sous de très fortes hauteurs d'eau en 2015 et a fait l'objet d'une procédure d'expropriation dans le cadre du Fonds Barnier. Le secteur sinistré a été évacué après la crue. Aujourd'hui c'est une zone en travaux qui sert également de zone de stockage de matériaux stables (sable, gravats, etc.) à la Communauté d'agglomération. Située sur le cours d'eau de « La Grande Frayère », l'aire d'étude est principalement composée d'habitats dégradés et/ou fortement anthropisés.



Boisement de Mimosa argenté envahissant une Yeuseraie



Yeuseraie et son sous-bois dégradé



Boisement exotique, reliquat du jardin ornemental de la résidence

Habitats forestiers présents sur l'aire d'étude rapprochée



Tas de gravats dans la zone en travaux

Habitats artificialisés sur l'aire d'étude rapprochée

## 2.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Cf. Carte : « Zonages du patrimoine naturel »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de de Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;

- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

**Cinq zonages réglementaires du patrimoine naturel** sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) ;
- quatre parties de cours d'eau identifiées comme des frayères réparties sur trois cours d'eau : la Petite Frayère, la Grande Frayère et la Siagne.

**Quatre zonages d'inventaire du patrimoine naturel** sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

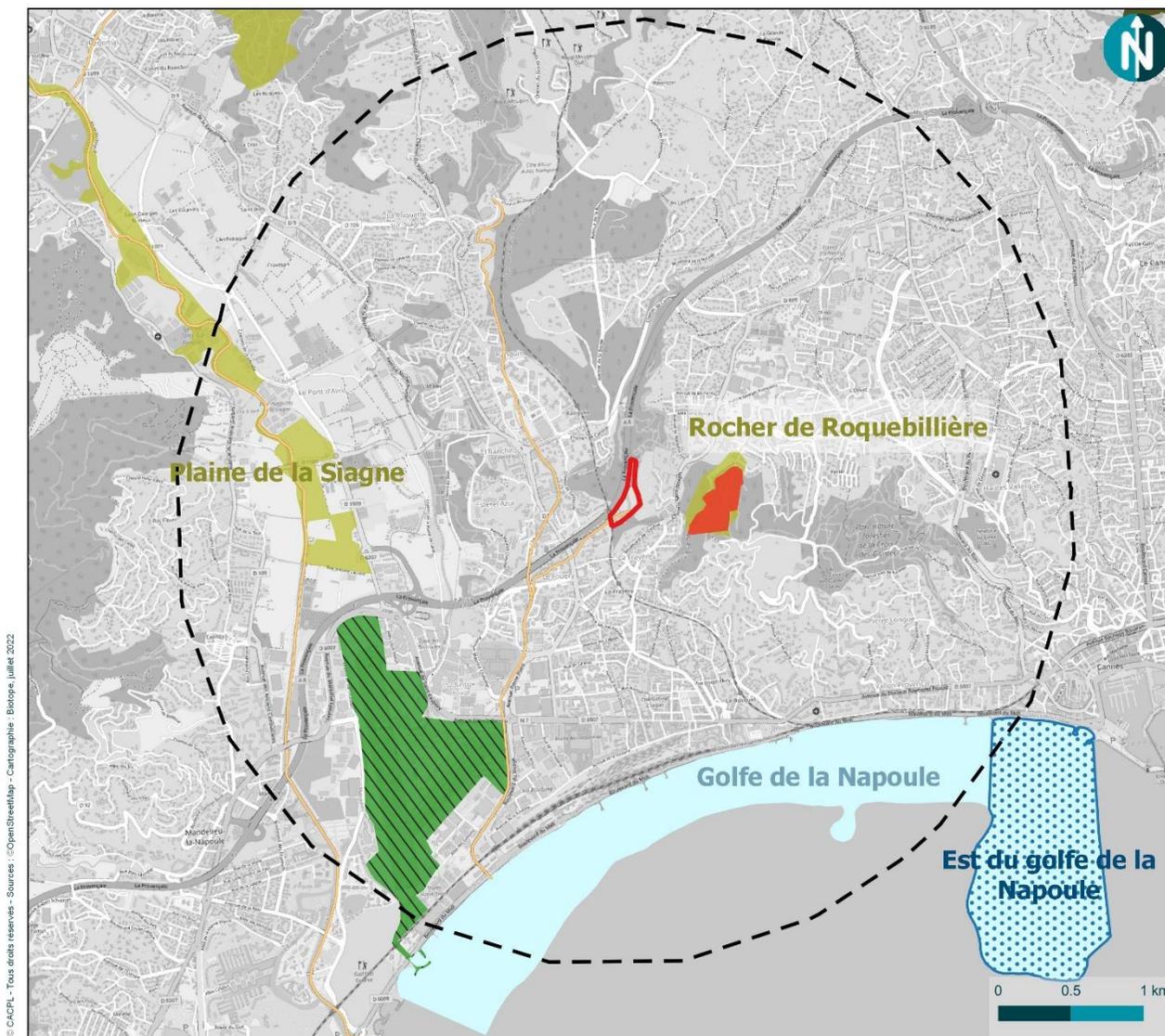
- quatre Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont trois de type II et une de type I.

**Cinq autres zonages du patrimoine naturel** sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- un site du Conservatoire des Espaces Naturels de PACA.

### Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
<b>Zonages réglementaires (Hors Natura 2000)</b>			
APB	FR3800465	Vallon et rocher de Roquebillière	400 m à l'est de l'aire d'étude rapprochée
<b>Zonages d'inventaires</b>			
ZNIEFF terrestre de type II	930020155	Rocher de Roquebillière	315 m à l'est de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF terrestre de type II	930012586	Plaine de la Siagne	1,6 m au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF maritime de type II	93M000005	Golfe de la Napoule	1,8 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF maritime de type I	93M000006	Est du golfe de la Napoule	2,9 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
<b>Autres zonages</b>			
Frayère	006I000115	La Grande Frayère	Intersecte
Frayère	006I000116	La Petite Frayère	950 m en aval de l'aire d'étude rapprochée
Frayère	006I000136	La Grande Frayère	1,5 km en aval de l'aire d'étude rapprochée
Frayère	006I000117	La Siagne	2 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée (aucune continuité hydrologique)
Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels	CENPAC001	Aéroport de Cannes-Mandelieu	1,6 km au sud de l'aire d'étude rapprochée



© CACPL - Tous droits réservés - Sources : OpenStreetMap - Cartographie : Biotope, juillet 2022



### Zonages du patrimoine naturel

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

### Zonages réglementaires

- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)
- Inventaire des frayères

### Zonages d'inventaires

- ZNIEFF terrestre de type II
- ZNIEFF maritime de type I
- ZNIEFF maritime de type II

### Autres zonages du patrimoine naturel

- Sites du Conservatoire des Espaces Naturels

### Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



### 2.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude se situe en contexte très urbanisé au nord du quartier de La Bocca. Le site qui a été sinistré lors de l'épisode orageux d'octobre 2015 propose des habitats dégradés et/ou peu naturels. Il est toutefois traversé par « La Grande Frayère » qui offre des habitats humides favorables à une faune et une flore caractéristiques de ces milieux. Notons également la présence d'une zone de frayère sur le cours d'eau « La Grande Frayère » qui traverse l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude éloignée recoupe six zonages réglementaires (un arrêté préfectoral de protection de biotope et quatre parties de cours d'eau identifiées comme des frayères dont une qui intersecte l'aire d'étude rapprochée) et quatre zonages d'inventaire du patrimoine naturel (trois Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II et une ZNIEFF de type I). L'aire d'étude éloignée intersecte également un site du Conservatoire d'Espaces Naturels de PACA.

## 2.2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

### 2.2.1 Habitats naturels

Cf. Carte : « Habitats naturels »

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

#### 2.2.1.1 Analyse bibliographique

Un pré-diagnostic a précédemment été réalisé par Biotope sur l'aire d'étude en 2021, ce qui a permis de prédéterminer les habitats. Sachant que le passage estival a partiellement été réalisé, les communautés et habitats pouvant être identifiés en été seront repris de l'analyse précédente.

Il n'existe pas d'autres données bibliographiques d'habitats sur l'aire d'étude.

#### 2.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats aquatiques et humides (0,309 ha, 8,86 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (0,719 ha, 20,61 %) ;
- Habitats forestiers (1,251 ha, 35,87 %) ;
- Habitats artificialisés (1,209 ha, 34,66 %) ;

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte urbain. Les surfaces au sol artificialisés sont d'anciens bâtiments résidentiels en déconstruction. Une partie des habitats forestiers est constituée d'espèces exotiques parfois envahissantes. Au milieu de l'aire d'étude passe un cours d'eau, « La Grande Frayère », bordé d'habitats humides, perturbés par des inondations régulières et en résilience à la suite de la dernière grande crue décennale d'octobre 2015.

#### 2.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
<b>Habitats aquatiques et humides</b>											
Communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à <i>Paspalum distichum</i>	<i>Paspalo-agrostidion</i>	24.53	E5.44	3280	H.	-	NT	Fréquent	Moyen	Formation de laîche et de graminées nitrophiles que l'on retrouve sur les bordures de cours d'eau permanents méditerranéens. Cet habitat d'intérêt communautaire est ici présent sous le faciès d'herbacées annuelles, dominé par le <i>Paspalum faux-paspalum</i> . Etat de conservation moyen. Surface de 0,167 ha.	Moyen
Peuplement de Canne de Provence	Aucun rattachement phytosociologique	53.62	C3.32	-	H.	-	-	-	Faible	Ces formations hautes de Canne de Provence ont colonisé une berge du cours d'eau. Du fait de leur caractère très compétitif, elles représentent une menace pour les autres habitats naturels de zone humide et leur expansion est donc à surveiller. Bon état de conservation. Surface de 0,142 ha.	Négligeable
<b>Habitats ouverts, semi-ouverts</b>											
Groupement annuel sub-nitrophile méditerranéen	<i>Brachypodion-Chrysopogonetea</i>	34.81	E1.61	-	NC	-	-	-	Faible	Cet habitat est occupé par un cortège d'espèces de graminées annuelles très répandues en Méditerranée. Cet habitat présente peu d'intérêt pour la diversité floristique. Etat de conservation moyen. Surface de 0,035 ha.	Faible
Terrain en friche	Aucun rattachement phytosociologique	87.1	I1.53	-	NC	-	-	-	Faible	Cet habitat est composé de pelouses d'espèces rudérales, typique des milieux très perturbés Etat de conservation non évalué. Surface de 0,684 ha.	Faible
<b>Habitats forestiers</b>											
Forêt de chêne vert de la plaine catalo-provençale	<i>Quercinion ilicis</i>	45.312	G2.12 12	-	NC	-	-	-	Moyen	Ce type de boisement typiquement méditerranéen est principalement composé de Chêne vert, accompagné de Lauriers tin et sauce. Ici le sous-	Moyen

											bois est dégradé, pauvre en strate arbustive et herbacée, ce qui en fait un boisement en mauvais état de conservation. Son aspect peu typique ainsi que sa faible densité ne permettent donc pas de le classer en habitat Natura 2000 (Habitat « Yeuseraie à Laurier-tin ») Surface de 0,241 ha.	
Boisement d' <i>Acacia dealbata</i> sur yeuseraie vestigiale	Aucun rattachement phytosociologique	83.325 X 45.312	G2.83 x G2.12 12	-	NC	-	-	-	Faible	Un boisement de Mimosa argenté, une espèce exotique envahissante, colonise un boisement relictuel de Chênes verts. Mauvais état de conservation. Surface de 0,762 ha.	Faible	
Boisement artificiel (à exotiques dominantes et cyprès)	Aucun rattachement phytosociologique	85.31	I2.21	-	NC	-	-	-	Faible	Une partie de l'aire d'étude étant anciennement occupée par une résidence, les boisements artificiels d'espèces exotiques sont aujourd'hui les reliquats des jardins ornementaux l'environnant. Cet habitat ne présente aucun intérêt pour la flore et peut être problématique quand il est constitué d'espèces invasives (Yucca, Eucalyptus etc.). Etat de conservation non évalué. Surface de 0,277 ha.	Négligeable	
<b>Habitats anthropisés</b>												
Carrière	Aucun rattachement phytosociologique	86.41	J3.3	-	NC	-	-	-	Faible	Cet habitat était anciennement un quartier résidentiel, qui a été abandonné puis démantelé. Aujourd'hui, il en reste une large surface au sol toujours en travaux, occupée par des unités de chantier et des gravats. Cet habitat artificialisé ne présente aucun intérêt pour la flore et son état de conservation n'a donc pas été évalué. Surface de 1,18 ha.	Négligeable	

- Légende :
- Libellé de l'habitat naturel : les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
  - Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).
  - Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
  - Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
  - Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
  - Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « NC » = non concerné ; « H » = humide ; « p. » = pro parte
  - Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région la région PACA (2005).
  - Niveau de rareté : à dire d'expert



Groupement méditerranéen d'annuelles à *Paspalum distichum*



Berge colonisée par un peuplement de Canne de Provence

Habitats aquatiques et humides sur l'aire d'étude rapprochée

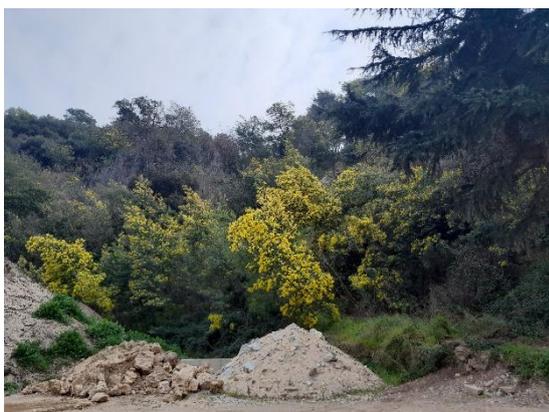


Gravats et remblais colonisés par des friches rudérales

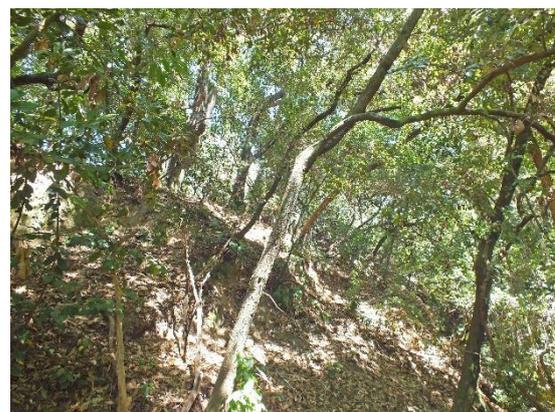


Groupement annuel sub-nitrophile méditerranéen au printemps

Habitats ouverts, semi-ouverts mésophiles sur l'aire d'étude rapprochée



Boisement de Mimosa argenté envahissant une Yeuseraie



Yeuseraie et son sous-bois dégradé



Boisement exotique, reliquat du jardin ornemental de la résidence

Habitats forestiers présents sur l'aire d'étude rapprochée



Tas de gravats dans la zone en travaux

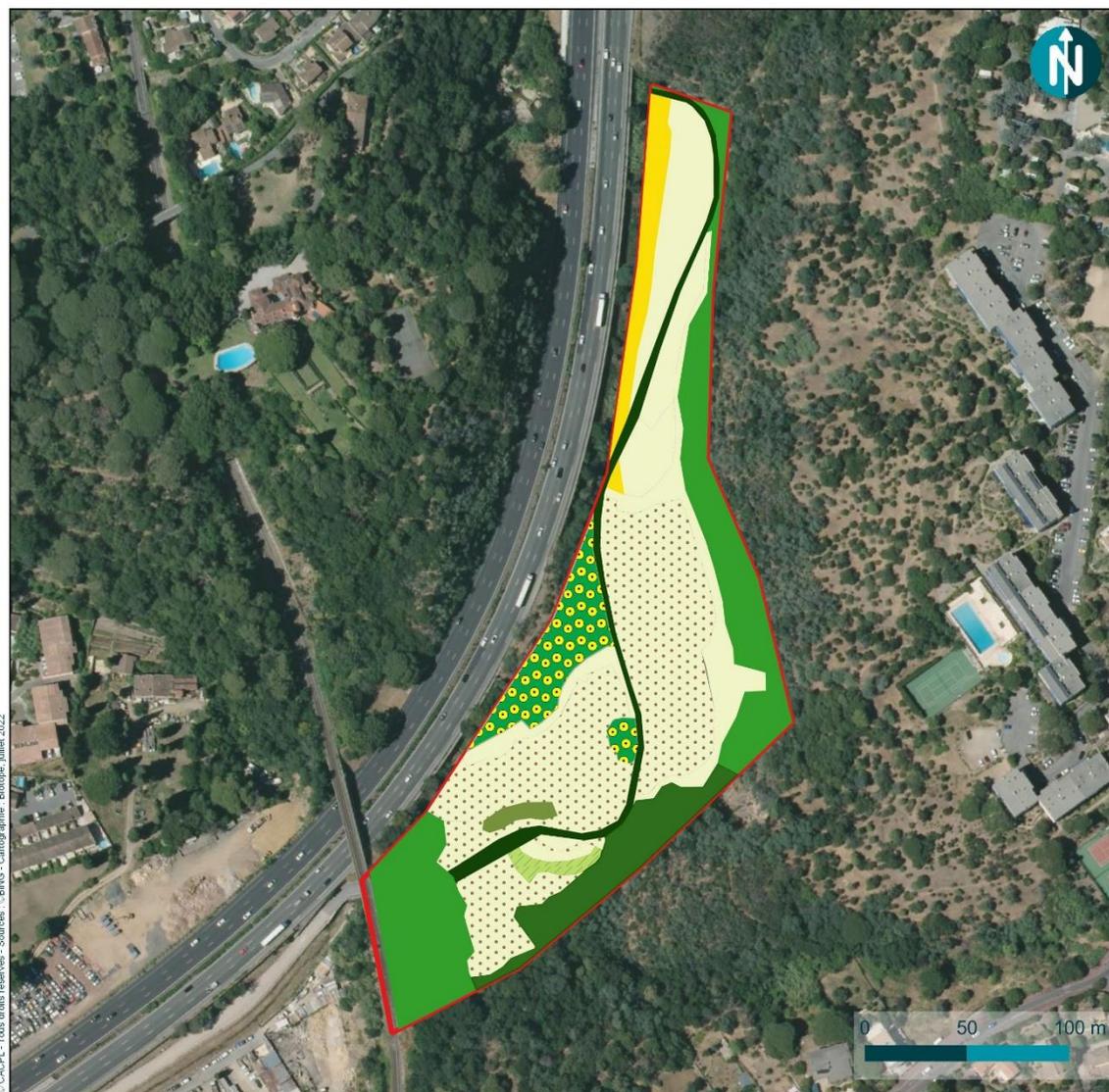
Habitats artificialisés sur l'aire d'étude rapprochée

#### 2.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

---

Située au sein d'une matrice urbanisée, l'aire d'étude qui comprend le cours d'eau « La Grande Frayère », est principalement composée d'habitats dégradés et/ou peu naturels qui présentent peu d'enjeux. Les enjeux les plus forts se trouvent sur le linéaire du cours d'eau, avec les communautés humides de *Paspalum distichum*, et dans le boisement de Chênes verts, qui sont à prendre en compte dans le projet.

---



## Habitats naturels

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

### Habitat d'intérêt communautaire

3280 - Communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à *Paspalum distichum*

### Autres habitats

-  Boisement d'*Acacia dealbata* sur yeuseraie vestigiale
-  Boisements artificiels à espèces exotiques dominantes
-  Bosquet de cyprès
-  Carrière
-  Forêt de chênes verts de la plaine catalo-provençale
-  Groupement annuel subnitrophile méditerranéen
-  Peuplement de Cannes de Provence
-  Terrain en friche

### Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée



## 2.2.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »

Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »

### 2.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

#### Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Ail noir <i>Allium nigrum</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2013.	PRR	Cultures extensives.
Anthyllide barde-de-Jupiter <i>Anthyllis barba-jovis</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2016.	PRN	Falaises et rochers de bords de mer
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2021.	PRR	Lisières de boisements méditerranéens
Céphalaire de Transylvanie <i>Cephalaria transylvanica</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2018.	PRR	Champs et terres incultes du midi
Palmier nain <i>Chamaerops humilis</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2018.	PRN	Falaises et rochers de bords de mer
Glaïeul douteux <i>Gladiolus dubius</i>	Espèce connue sur l'aire d'étude (source CBNMed). Dernière observation en 2014.	PRN	Côteaux et bois du littoral méditerranéen
Linaire de Grèce <i>Kiskxia commutata</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2020.	PRN	Champs et terres incultes
Statrice monopétale <i>Limonastrum monopetalum</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2015.	PRN	Falaises et rochers de bords de mer
Statrice à feuilles cordées <i>Limonium cordatum</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2020.	PRN	Falaises et rochers de bords de mer
Lavatera ponctuée <i>Malva punctata</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2013.	PRR	Champs et terres incultes
Laurier rose <i>Nerium oleander</i>	Espèce connue sur l'aire d'étude (source CBNMed). Dernière observation en 2014.	PRN	Lisières de boisements méditerranéens
Pançais maritime <i>Pancratium maritimum</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2016.	PRR	Falaises et rochers de bords de mer, dunes

Alpiste aquatique <i>Phalaris aquatica</i>	Espèce connue sur l'aire d'étude (source CBNMed). Dernière observation en 2016.	PRR	Lisières de boisements rivulaires méditerranéens, terres incultes
Posidonie océanique <i>Posidonia oceanica</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2021.	PRN	Fonds marins
Renouée veloutée <i>Ranunculus velutinus</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2016.	PRR	Marais et lieux humides du littoral
Romulée à petites fleurs <i>Romulea columnea</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2018.	PRR	Lieux sablonneux et coteaux secs
Sérapias négligé <i>Serapia neglecta</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2016.	PRR	Bois sablonneux et prairies humides
Epiaire faux basilic <i>Stachys ocymastrum</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2014.	PRN	Falaises et rochers de bords de mer
Consoude bulbeuse <i>Symphytum bulbosum</i>	Espèce connue sur l'aire d'étude (source CBNMed). Dernière observation en 2014.	PRR	Lisières de boisements rivulaires méditerranéens
Passerine hirsute <i>Thymelea hirsuta</i>	Espèce connue sur la commune de Cannes (source CBNMed). Dernière observation en 2016.	PRR	Falaises et rochers de bords de mer

Légende :

- PRR : Protection Régionale en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Arrêté du 09 mai 1994).
- PRN : Protection Nationale (Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié))

Au regard de la bibliographie, la Consoude bulbeuse, l'Alpiste aquatique, le Laurier rose et le Glaïeul douteux sont présentés sur l'aire d'étude rapprochée.

### 2.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 45 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (Annexe IV). Au regard de la pression d'inventaire, la richesse spécifique recensée est moyenne : le contexte étant urbanisé, les milieux dégradés et perturbés (récentes inondations, travaux).

### 2.2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Consoude à bulbe <i>Symphytum bulbosum</i>	-	PR	LC	VU	Det.	-	Fort	Au total 180 individus minimum répartis dans sept stations ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée dans l'habitat d'intérêt communautaire : communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à <i>Paspalum distichum</i> .	Fort
Alpiste aquatique <i>Phalaris aquatica</i>	-	PR	LC	LC	Com p.	-	Faible	Au total, quatre stations ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée, sur les parties non fauchées en période estivale. Les données bibliographiques (SILENE, CBNMed) sont trop partielles pour pouvoir estimer la taille globale de la population.	Faible
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									
Dix espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Mimosa argenté ( <i>Acacia dealbata</i> ), de l'Ambrosie à épis lisse ( <i>Ambrosia psilostachya</i> ), de l'Herbe de la Pampa ( <i>Cortaderia selloana</i> ), de la Vergerette de Karvinski ( <i>Erigeron kavinskianus</i> ), de la Jussie rampante ( <i>Ludwigia peploides</i> ), de l'Onagre rosée ( <i>Oenothera speciosa</i> ), du Figuier de barbarie ( <i>Opuntia ficus-indica</i> ), de l'Oxalis pied-de chèvre ( <i>Oxalis pes-caprae</i> ), de l'Ailanthé glanduleux ( <i>Ailanthus altissima</i> ) et du Robinier faux-acacia ( <i>Robinia pseudo-acacia</i> ).									Nul

- Légende :
- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
  - France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Rhône-Alpes (Article 1 de l'arrêté du 04 décembre 1990).
  - LRN : liste rouge nationale ; liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
  - LRR : liste rouge régionale ; liste rouge de la flore vasculaire de Provence Alpes Côte d'Azur (Noble et al., 2015) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
  - Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Provence Alpes Côte d'Azur.
  - Niveau de rareté : rareté à l'échelle de Provence Alpes Côte d'Azur (Noble et al., 2015) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Consoude bulbeuse



Alpiste aquatique (photo prise hors site)

Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée.



Jussie rampante



Mimosa argenté

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée

#### 2.2.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques vont de moyen à fort à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes sur l'ensemble du fuseau d'étude et se trouvent localement plus forts, de part et d'autre du cours d'eau. Il faut retenir sur ces secteurs la présence de l'Alpiste aquatique et de la Consoude bulbeuse.



© CACPL - Tous droits réservés - Sources : © BING - Cartographie - Biotope, juillet 2022.



### Espèces végétales protégées et/ou patrimoniales

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

### Espèces protégées et patrimoniales

- ★ Alpeste aquatique
- ★ Consoude à bulbe

### Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





### Espèces végétales exotiques envahissantes

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

### Espèces végétales exotiques envahissantes

- Ambroisie à épis lisses
- Herbe de la Pampa
- Jussie rampante
- Mimosa argenté
- Onagre rosée
- Vergerette de Karvinski

### Aire d'étude

- ▭ Aire d'étude rapprochée



## 2.2.3 Zones humides

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe V : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Délimitation des zones humides selon le critère habitats »

### 2.2.3.1 Analyse bibliographique

En vue d'ensemble, l'aire d'étude rapprochée se situe dans une zone urbaine aux abords d'un cours d'eau : la Grande Frayère. La présence de ce cours d'eau est propice à la présence d'habitats caractéristiques de zones humides.

La bibliographie (l'inventaire des zones humides de la région PACA réalisé par le Conservatoire d'Espaces Naturels de PACA en 2016, et le SRCE) n'identifie aucune zone humide sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant, d'après les données du BRGM (Géorisque, 2022), l'aire d'étude se situe dans une zone potentiellement humide avec des probabilités « Assez forte » à « Très forte ». Cette potentialité de milieux humides se répartit de manière très continue du nord au sud, le long de la Grande Frayère, avec une majorité de zones fortement potentiellement humides (probabilité « Forte »).

### 2.2.3.2 Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

#### Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m <sup>2</sup> )	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	0,309	8,86	-
Pro parte / p.	0	0	Réalisation de sondages pédologiques
NC	3,211	91,14	
<b>TOTAL</b>	<b>3,52</b>	<b>100</b>	

Pour connaître plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée ».

À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les habitats humides (H) atteignent un recouvrement cumulé de 8,86 % de l'aire d'étude rapprochée, les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) 0 %, et les végétations non caractéristiques 91,14 %. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations non caractéristiques. **La réalisation de sondages pédologiques s'avère donc nécessaire**, d'autant plus que l'aire d'étude rapprochée se situe sur une zone à forte potentialité de présence de milieux humides.



Groupement méditerranéen d'annuelles à *Paspalum distichum*



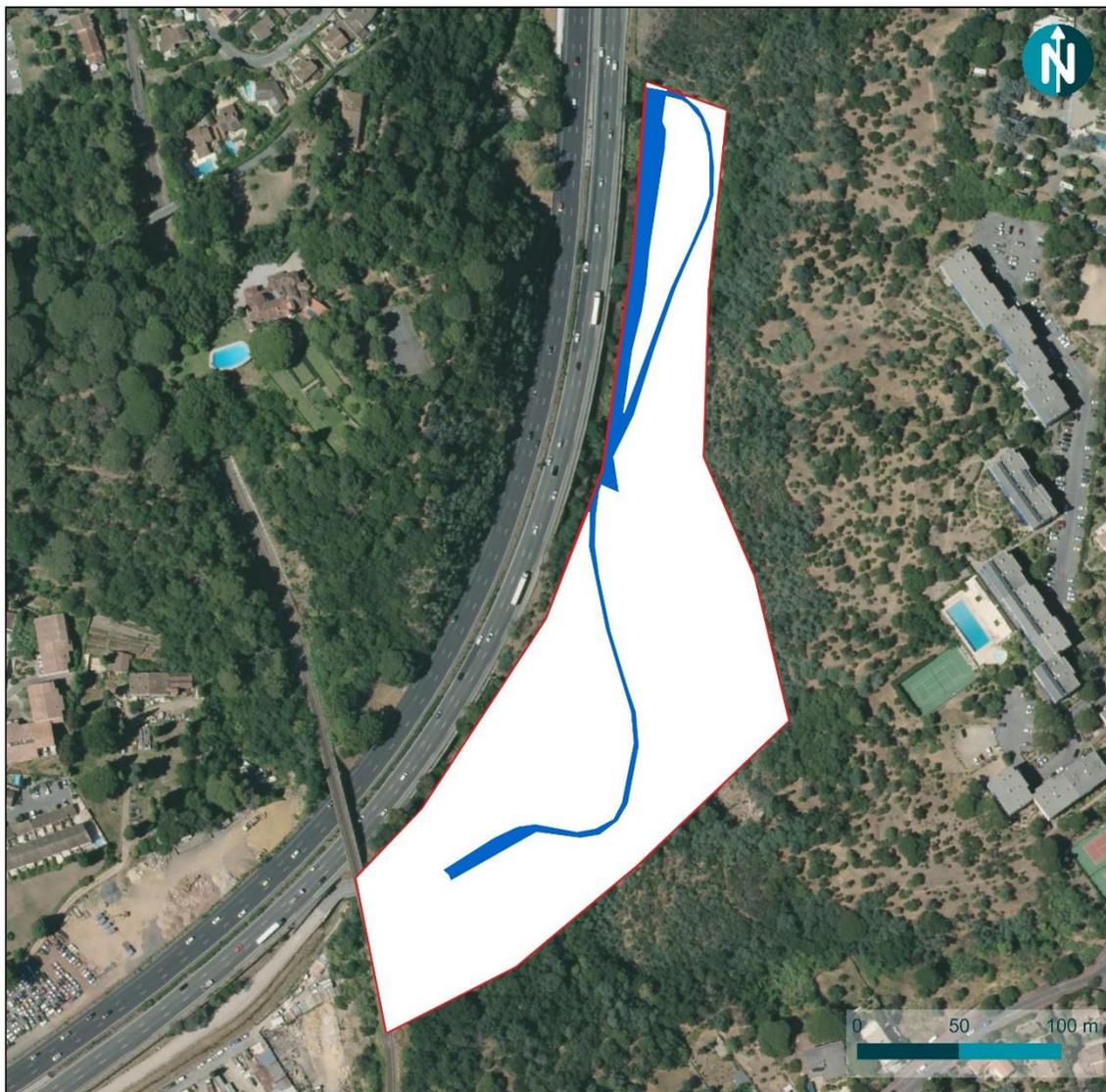
Berge colonisée par un peuplement de Canne de Provence

Habitats aquatiques et humides sur l'aire d'étude rapprochée

## 2.2.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore), 3 090 m<sup>2</sup> de l'aire d'étude rapprochée sont considérés comme caractéristiques de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement. Cette conclusion prend uniquement en compte le critère végétation. La délimitation des milieux humides devra être affinée par la réalisation de sondages pédologiques. Notamment dans le but de statuer sur le caractère effectivement non humide des secteurs colonisés par de la végétation non caractéristique de zones humides.

Ces sondages pédologiques s'avèreront également nécessaires si des mesures de compensation devaient être mises en place pour donner suite à la destruction de zones humides par le projet (étude de fonctionnalités des zones humides impactées).



© CACPL - Tous droits réservés - Sources : ©BNG - Cartographie : Biotope, juillet 2022



### Délimitation des zones humides selon le critère habitats

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

#### Type d'habitats

- H. : humide
- NC : non caractéristique

#### Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



## 2.3 Faune

### 2.3.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Insectes patrimoniaux et/ou protégés »

#### 2.3.1.1 Analyse bibliographique

Les données bibliographiques sont issues des bases de données SILENE et des études réalisées par la LPO en 2016 et par Agir Écologique en 2019. Il en ressort les éléments détaillés dans le tableau suivant :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitat privilégié	Données bibliographies et fonctionnalité des habitats sur le réseau hydrographique géré par le SIFRO + inventaires 2021-2022 de l'aire d'étude rapprochée	Potentialité de présence sur l'aire d'étude rapprochée
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	DHII PN3 LC en PACA	Elle se développe principalement sur la Céphalaire blanche ( <i>Cephalaria leucantha</i> ), mais peut également se trouver sur la Succise des prés ( <i>Succisa pratensis</i> ) dans les prairies humides, les landes et les tourbières, sur la Scabieuse colombarie ( <i>Scabiosa columbaria</i> ) et sur la Knautie des champs ( <i>Knautia arvensis</i> ) dans les pelouses sèches.	L'espèce a été signalée en 2013 au sud du village de Mougins mais la localisation n'est pas précise. Ses plantes hôtes sont absentes de l'aire étudiée, les données d'observation datent de 1909.	Peu probable
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	DHIV PN2 LC en PACA	On la rencontre sur de nombreux milieux méditerranéens : pelouses sèches, prairies humides ou mésophiles, maquis... La femelle pond principalement sur l'Aristolochie à feuilles rondes ( <i>Aristolochia rotunda</i> ) mais elle peut aussi pondre sur l'Aristolochie clematite ( <i>A. clematidis</i> ), l'Aristolochie pistoloche ( <i>A. pistolochia</i> ) et l'Aristolochie pâle ( <i>A. pallida</i> ).	L'espèce a été signalée au lieu-dit « Les Braquières » en 2012, non loin du vallon d'Aussel. Aucun imago, chenille ou œuf n'a été trouvé depuis 2012, malgré la présence de sa plante hôte l'Aristolochie à feuilles rondes ( <i>Aristolochia rotunda</i> ) dans les secteurs des « Gourguettes », dans le vallon du Coudouron, au bord de la Grande Frayère à proximité du camping « l'eau vive » et au sud du vallon de Roquebillière. Il est à noter que les pieds d'Aristolochie observés étaient très souvent isolés, peu abondants et par conséquent ne constituaient pas un habitat favorable pour que la Diane y dépose ses œufs. Les habitats ouverts à proximité sont également peu attractifs pour l'espèce (milieu urbain dominant).	Peu probable

				Les plantes hôtes sont absentes de l'aire étudiée.	
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	VU en PACA	Il fréquente les bois riverains au bord des cours d'eau ou de lacs et les lisières forestières fraîches jusqu'à 2500 m. Les chenilles se développent sur les Saules ( <i>Salix caprea</i> , <i>S. alba</i> , <i>S. eleagnos</i> , <i>S. Purpurea</i> ), parfois sur le Bouleau ( <i>Betula pendula</i> ) ou le Peuplier noir ( <i>Populus nigra</i> ).	L'espèce a été signalée en 2011 au sud du village de Mougins mais la localisation n'est pas précise. La Petite Frayère est bordée de vieux Saules, mais le milieu est très urbanisé et pollué. Le Morio est sensible à la qualité de son milieu et cette espèce est en raréfaction. Aucun individu n'a été observé au cours des inventaires 2021-2022	Peu Probable
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>		Zones rudérales et anthropiques Les chenilles sont polyphages sur de nombreuses plantes herbacées ou ligneuses. Les adultes semblent butiner préférentiellement les fleurs de l'Eupatoire à feuilles de chanvre ( <i>Eupatorium cannabinum</i> ).	La patrimonialité de l'espèce est liée à une erreur de classement, concernant initialement la sous-espèce <i>rhodonensis</i> , endémique de l'île de Rhodes et menacée en Europe. La sous-espèce nominale présente en Europe est un hétérocère très commun et peu exigeant, capable de se reproduire dans des milieux fortement anthropisés et aux chenilles largement polyphages.	Très Probable
Zygène du Peucedan	<i>Zygaena cynarae</i>	VU en PACA	Elle fréquente plusieurs types de biotopes, dans des espaces ouverts, des clairières, des talus de bords de chemins, des terrasses, des ourlets forestiers. Ses biotopes sont souvent associés à une source ou un cours d'eau souterrain. La chenille se nourrit de Peucedan, ou Herbe-aux-cerfs ( <i>Cervaria rivini</i> )	Cette espèce est signalée sur la commune de Mougins mais sans pointage précis. Sa plante hôte n'a pas été relevée le long des cours d'eau parcourus, ni sur l'aire étudiée. À l'échelle communale, les données d'observation du Peucedan datent de 1944	Peu probable
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	DHII et DHIV PN2 LC en PACA	Elle fréquente les grandes rivières, fleuves, fossés vaseux, à écoulement lent, peu profonds et aux rives broussailleuses	Il existe peu d'habitats favorables à la présence de cette espèce sur les cours d'eau gérés par le SIFRO. Sur l'aire d'étude rapprochée, les berges sont très ouvertes et enrochées sur une grande partie du tronçon.	Peu probable

Grillon des jonchères	<i>Trigonidium cicindeloides</i>	EN en PACA Déterminante ZNIEFF	Espèce caractéristique des milieux humides (jonchaies, prairies humides, fourrés bas...).	Espèce mentionnée à moins de 700 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée (SILENE PACA, 2019). Espèce potentielle dans la strate herbacée buissonnante sur les berges du cours d'eau.	Très Probable
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	DHII et DHIV PN2 VU en LR mondiale NT en LR Européenne	L'espèce se trouve dans les forêts de chêne, mais aussi dans les parcs urbains et bocages. Espèce xylophage dont la larve consomme le bois vivant des chênes, généralement sénescents. Elle attaque les diverses espèces de chênes (chênes vert, pubescent, sessile, pédonculé...), au niveau du tronc et des grosses branches (diamètre > 20 cm).	Sur le réseau hydrographique du SIFRO quelques vieux chênes longent les rives des cours d'eau, mais ils ne sont pas dominants. Aucun indice de présence n'a été relevé. Sur l'aire d'étude rapprochée, seulement 2 ou 3 chênes bordent le cours d'eau et ils sont en mauvais état sanitaire.	Peu probable
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	NT en LR Européenne	Ce coléoptère est lié principalement au chêne. On le rencontre aussi bien en milieu forestier dans les grandes futaies que dans des zones ouvertes au niveau d'arbres isolés ou de haies. Les adultes vivent sur les branches et le tronc de vieux arbres. Les larves se développent dans le système racinaire de souches ou d'arbres morts.	Commune de Mougins (Agirécologique, 2015) > pas de pointage précis. Présence de quelques vieux chênes isolés dans les ripisylves. Aucun indice de présence n'a été relevé. Sur l'aire d'étude rapprochée, seulement 2 ou 3 chênes bordent le cours d'eau et ils sont en mauvais état sanitaire.	Peu probable

Légende :

- DHII/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- PN2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- PN3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LR : Liste Rouge des espèces menacées : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

### 2.3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Trente-et-une espèces d'insectes (douze lépidoptères, trois orthoptères, onze odonates, trois coléoptères, deux hémiptères) ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires 2021-2022. Parmi ces espèces, aucune n'est protégée ou patrimoniale.

Il s'agit d'espèces ubiquistes, très communes en France et en région PACA. Le cortège le plus représenté est celui des milieux ouverts. On pourra y observer des lépidoptères tels que l'Aurore (*Anthocharis cardamines*) en tout début de saison printanière ou encore le Demi-deuil (*Melanargia galathea*) qui est plus tardif. Les odonates tels que l'Agrion de Vander Linden (*Erythromma lindenii*), l'Anax empereur (*Anax imperator*) ou encore l'Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*) parcourent les berges du cours d'eau de la Frayère....

Dans les données bibliographiques, une espèce patrimoniale mais non observée lors des inventaires 2021-2022, peut être considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée :

- Le Grillon des jonchères (*Trigonidium cicindeloides*) : espèce connue sur la commune, mentionnée à moins d'un km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée (source SILENE PACA, 2019) dans des habitats similaires. Une fauche

a été effectuée très tôt en saison (avril) et la sécheresse qui s'ensuit n'a pas favorisé la bonne reprise de la végétation des berges, ce qui a pu perturber le développement du Grillon des jonchères.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

---

La richesse entomologique est très faible compte-tenu du contexte de l'aire d'étude rapprochée. Les 3/4 du site d'étude sont exploités sur la partie sud, pour le stockage de matériaux de construction/destruction de bâtiments, routes, etc... Le sol a été fortement remanié et il est artificiel (remblai). Les berges de la frayère sont murées, laissant peu de place à la végétation naturelle pour se développer. Celle-ci est nécessaire à l'accueil et l'accomplissement du cycle biologique des insectes.

Au nord du site, bien que les talus soient artificiels et issus de l'apport de matériaux (remblais), ceux-ci sont bien végétalisés. Cet espace est propice au développement des insectes. La diversité biologique y est cependant très limitée, à cause de mesures de gestion inadaptées (fauche trop précoce).

---

### 2.3.1.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Grillon des jonchères ( <i>Trigonidium cicindeloides</i> )	-	-	-	EN	Dz	-	Très fort	Espèce mentionnée à moins d'un km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée (SILENE PACA, 2019). Espèce potentielle dans la strate herbacée buissonnante sur les berges du cours d'eau au nord de la parcelle (Cf. Cartographie). Non revue en 2022 mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée.	Très fort

- Légende :
- An, II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
  - Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
  - Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
  - LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; ? : manque d'informations.
  - LRR : Liste rouge régionale des Papillons de jour (Bence, 2014), Libellules (Lambret et al., 2017) et Orthoptères (Bence, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
  - Dét. ZNIEFF : Dz : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; R : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).

#### 2.3.1.4 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

---

Trente-deux espèces d'insectes (douze lépidoptères, trois orthoptères, onze odonates, trois coléoptères, deux hémiptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles un orthoptère est remarquable. Il s'agit du Grillon des jonchées (*Trigonidium cicindeloides*), qui est classé EN (en danger) sur liste rouge PACA. Il est également déterminant ZNIEFF en région. Il n'a pas été recensé lors des inventaires 2021-2022, probablement à cause de la fauche précoce. Cette espèce a été observée à moins d'un km de l'aire d'étude rapprochée (données bibliographique SILENE 2019). Les habitats de la partie nord de l'aire d'étude rapprochée semblent favorables à l'accomplissement biologique de cette espèce, puisqu'elle colonise les strates herbacées et buissonnantes en bordures de cours d'eau. L'espèce est donc considérée comme présente sur le site.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la végétation des berges et du cours d'eau en particulier sur la partie nord. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les insectes.

Parmi ces espèces, aucune n'est protégée.

---



### Insectes protégés et/ou patrimoniaux

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

#### Habitats d'espèces

 Habitats favorables à l'entomofaune (dont le Grillon des jonchères)

#### Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée



## 2.3.2 Poissons

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Poissons patrimoniaux et/ou protégés »

### 2.3.2.1 Analyse bibliographique

De récents sauvetages piscicoles avant travaux (mai 2019) ont permis d'identifier la présence de cinq espèces piscicoles sur la Frayère aval (Chevaine, Vairon, Anguille, Carassin et Barbeau méridional) dont deux espèces de poissons protégées et/ou patrimoniales : Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) et Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*). Les deux secteurs ayant des biotypologies similaires, le peuplement sur le site de Carimaï (tronçon de la Grande Frayère) devrait être proche de celui identifié sur la Frayère aval.

### 2.3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Deux espèces de poissons sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- Une espèce a été observée lors des inventaires de terrain :
  - Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*), très abondante et de toutes les classes de taille. Malgré l'absence de frayère et de faible potentialité pour le frai, la population semble bien établie avec un recrutement possible, peut-être en amont de l'autoroute.
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :
  - Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) : espèce très discrète et ubiquiste (source MRE, 2019). Etant donné la proximité avec la mer, l'espèce pourrait être assez abondante y compris civelles et anguillons. Notons que l'espèce a été observée par BIOTOPE en 2022, 800 m plus en aval sur le même cours d'eau.

### 2.3.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des poissons remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Anguille européenne <i>Anguilla anguilla</i>	-	-	CR	-	DZ	AC	Majeur	Espèce caractéristique des cours d'eau en continuité avec la mer. L'anguille colonise tous les axes des cours d'eau à partir de la mer. La présence de civelle ou de petites anguilles est très probable vue la proximité de la mer avec le secteur d'étude. L'anguille est probablement présente sur l'ensemble du secteur d'étude. Elle a par ailleurs été observée 800 m plus en aval sur le même cours d'eau en 2022. Elle pourrait être moins abondante en amont de l'autoroute où un obstacle naturel limite probablement la montaison.	Très fort
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	An. II	PN	NT	-	DZ	AC	Moyen	Espèce caractéristique des petits fleuves côtiers et du sud-est de la France. Habitat de reproduction très limité en surface (lithophile 5-30 mm). Bonne capacité d'accueil, surtout dans les zones profondes (chenaux).	Fort

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 1 : espèces inscrites à l'article 1 de l'arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixant les listes des poissons protégés : protection des œufs et des milieux particuliers, notamment les lieux de reproduction désignés par arrêté préfectoral.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, poissons d'eau douce de France métropolitaine (IUCN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des poissons d'eau douce (Office Français de la Biodiversité, 2019) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour les ZNIEFF.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Barbeau méridional



Anguille européenne

Poissons remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

#### 2.3.2.4 Bilan concernant les poissons et enjeux associés

Les plus forts enjeux sont relatifs à la conservation du Barbeau méridional qui est une espèce assez localisée dans le sud-est de la France mais qui peut être assez courante dans les petits fleuves côtiers.

L'aire d'étude est assez altérée d'un point de vue morphologique notamment les berges et la ripisylve. C'est aussi un secteur assez contraint, en particulier en aval (zone de chantier, tronçons 2 et 3).

L'anguille semble abondante dans toute l'aire d'étude et pourrait coloniser tous les milieux.

## 2.3.3 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

### 2.3.3.1 Analyse bibliographique

Les espèces patrimoniales ou protégées citées dans les données bibliographiques à l'échelle du réseau hydrographique géré par le SIFRO, sont décrites dans le tableau suivant. Une analyse des potentialités d'accueil sur l'aire d'étude rapprochée de chacune des espèces y est précisée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitat privilégié	Données bibliographiques et fonctionnalité des habitats sur le réseau hydrographique géré par le SIFRO	Potentialité de présence sur l'aire d'étude rapprochée
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	DHIV PN3 LC en PACA	Mœurs arboricoles et héliophiles. Elle fréquente des points d'eau buissonnants, avec une haute végétation herbacée et recevant un bon ensoleillement.	Observation d'un individu sur l'aire d'étude rapprochée (Données 2019 Agir Écologique). Il s'agit d'une donnée isolée, un individu de passage. Non observée en 2021-2022 sur le site de Carimaï, les milieux ne sont pas favorables.	Peu probable
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN3 LC en PACA	Il se reproduit dans une large gamme de milieux aquatiques comme les mares, étangs, fossés et cours d'eau lents ; plus ou moins fermés (buissonnants ou boisés).	Observation d'un individu sur le cours d'eau de la Frayère quartier La Bocca (observé en 2021 – inventaire Biotope). Non observée en 2021-2022 sur le site de Carimaï, les milieux ne sont pas favorables.	Peu probable

Légende :

- DHII/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- PN2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- PN3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LR : Liste Rouge des espèces menacées : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

### 2.3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Une espèce d'amphibien est présente et a été observée dans l'aire d'étude rapprochée :

- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse batrachologique est très faible compte tenu du contexte de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux sont peu favorables à la reproduction des amphibiens. Il s'agit d'un cours d'eau dont la qualité est faible, en milieu ouvert sur la partie Nord et dont les berges sont artificialisées sur la partie sud. Au nord, la ripisylve est constituée d'espèces végétales de la strate herbacée. Au sud, le cours d'eau est encadré par des hauts murets. Aussi, la présence de prédateurs (poissons, canards...) limite les potentialités d'accueil. Seule une espèce très adaptable et peu exigeante telle que la Grenouille rieuse s'y accommode.

### 2.3.3.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

### Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									
La Grenouille rieuse ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ) est une espèce exotique introduite désormais largement répartie sur le territoire.									Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRE : Liste Rouge européenne des Reptiles (Cox & Temple, 2009) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; R : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).

#### 2.3.3.1 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Une espèce d'amphibien est présente dans l'aire d'étude rapprochée, elle n'est pas remarquable, il s'agit d'une espèce exotique introduite : la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). Le site ne présente pas de secteur à enjeux pour ce groupe taxonomique.

## 2.3.4 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »

### 2.3.4.1 Analyse bibliographique

Les espèces patrimoniales ou protégées citées dans les données bibliographiques à l'échelle du réseau hydrographique géré par le SIFRO, sont décrites dans le tableau suivant. Une analyse des potentialités d'accueil sur l'aire d'étude rapprochée de chacune des espèces y est précisée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitat privilégié	Données bibliographiques et fonctionnalité des habitats sur le réseau hydrographique géré par le SIFRO	Potentialité de présence sur l'aire d'étude rapprochée
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	DHII et DHIV PN2 NT en PACA Déterminante ZNIEFF	On la trouve de préférence dans les étangs. Elle affectionne les fonds vaseux ou rocheux avec des berges bien pourvues d'hélophytes et des objets immergés pour permettre l'insolation. Cette espèce est sensible au dérangement, elle vit dans les milieux calmes et peu fréquentés.	La seule donnée disponible dans un rayon de 500 mètres autour des rivières étudiées se situe au sud de Mougins en 2005. La localisation n'est pas très précise mais la donnée indique en remarque que l'espèce a été trouvée chez un particulier. Il s'agit donc potentiellement d'un individu collecté illégalement en milieu sauvage. La Cistude se reproduit dans l'Étang de Fontmerle. La qualité des habitats pour cette espèce n'est pas bonne sur le secteur étudié.	Peu probable
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	PN2 LC en PACA	Elle fréquente une grande variété d'habitats humides : roselières, bords d'étangs... Parfois en forêt ou plus rarement dans des endroits secs et broussailleux. Elle peut aussi s'accommoder de milieux plus artificiels : bord de voies ferrées, jardins et même certaines zones de cultures.	Un adulte sur la Petite Frayère « les Gourguettes » et un jeune individu dans le vallon de Carimai ont été relevés en 2016 par la LPO. Espèce ubiquiste, largement répartie et se rencontre dans de nombreux habitats, surtout en présence de milieux aquatiques ou humides. Non observée en 2021-2022, plutôt une espèce péri-urbaine.	Probable
Hémidactyle verruqueux	<i>Hemidactylus turcicus</i>	PN3 LC en PACA	C'est une espèce anthropique que l'on rencontre dans les zones urbanisées et dans certaines zones naturelles rocheuses du littoral. La présence de végétaux semble déterminante pour l'Hémidactyle à la différence de la Tarente qui s'accommode d'un environnement totalement artificiel. Les Hémidactyles se	Cette espèce a été observée sur la commune de Cannes en 2019 sur un mur en béton le long du Boulevard du Cointet (G. DESO). Deux données antérieures signalent l'Hémidactyle à Cannes, mais isolé sur le front de mer : rocher de la Bocca et secteur du port (obs. Martinerie 2010 in Silène 2019).	Peu probable

			tiennent le plus souvent dans les parties basses des murs, parfois dans la végétation accolée aux murs, à la différence de la Tarente qui se tient plus haut, souvent à proximité des lampadaires. Néanmoins en l'absence de compétition interspécifique, l'Hémidactyle semble se comporter comme une Tarente.	Non observée en 2021-2022, sensible à la compétition avec la Tarente de Maurétanie qui est présente sur l'aire d'étude rapprochée.	
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	DHIV PN2 LC en PACA	Il occupe une grande variété d'habitats : friches, pelouses, garrigues, maquis, forêts de feuillus et de pins, bord de cours d'eau, marais littoraux, cultures et zones d'urbanisation lâches. Ses biotopes de prédilection sont toutefois les secteurs assez frais, relativement bien embroussaillés.	Cette espèce a été observée sur la commune de La Roquette-sur-Siagne. Au niveau de la commune de Cannes, les données d'observation sont situées sur l'île St-Honorat (Faune Paca 2021, Silene 2017) Il n'y a pas de donnée sur l'aire d'étude rapprochée. Le site est en milieu urbain dense et il est très fréquenté. Non observée en 2021-2022	Peu probable
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	PN2 NT en PACA Déterminante ZNIEFF	Il occupe les milieux secs, dégagés et bien ensoleillés : broussailles, garrigues, vignes, oliveraies, vieux murs et rochers	La seule donnée disponible dans les bases de données est très ancienne et date de 1983 où l'espèce avait été observée sur la commune de Mougins (pointage précis non disponible). L'espèce a été signalée également par le SIFRO en 2015 dans une carrière située dans le quartier Peyroue. Sur le réseau hydrographique géré par le SIFRO, la qualité des habitats pour cette espèce est moyenne. Sur l'aire d'étude rapprochée la qualité des habitats pour cette espèce est très faible. Non observée en 2021-2022	Peu probable
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	PN3 NT en PACA	Elle recherche toujours des habitats relativement secs. Elle fréquente tout particulièrement les garrigues et les maquis, les boisements clairs, les vergers plus ou moins abandonnés, les bordures de vignes, les pentes rocailleuses bien exposées. Elle s'aventure également dans les jardins et les parcs en zone périurbaine mais elle disparaît dès lors que les pressions anthropiques sont trop fortes.	1 individu observé sur l'aire d'étude rapprochée – Données SILENE 2016. Non observée en 2021-2022. La donnée de 2016 est une donnée isolée (erreur d'identification possible ou alors un individu de passage).	Probable

Orvet de Vérone	<i>Anguis veronensis</i>	PN3 DD en PACA	L'habitat occupé par l'orvet est très varié : dans les zones alluviales, en forêt et en lisière de forêt, dans les prairies buissonnantes, les haies, le long des talus de chemin, de route et d'autoroute, dans les milieux en friche et les prés peu ou rarement fauchés, dans les champs et les vignobles cultivés extensivement, dans la végétation rudérale autour des zones industrielles et des gares, près des dépôts de matériel, des gravières et des carrières. Plus qu'aucun autre reptile, l'orvet colonise les agglomérations et les villes. On peut l'observer dans les jardins naturels, les parcs, les cimetières et les vergers traditionnels. Il est toutefois indispensable que ces lieux soient pourvus par endroit de litière épaisse et bien exposée au soleil, et de matériaux tels que tas de cailloux, murs de pierres sèches, enrochements, planches et tôles.	En 2019, Plusieurs individus juvéniles et adultes d'orvet de Vérone ont été observés au sein d'un vallon forestier (le Vallon Provençal) traversant la ville de Cannes (G. DESO). Quelques jours plus tard, deux autres populations ont été localisées dans les vallons de Californie et de Pierre Longue, suite aux inventaires et à la récolte de témoignages des naturalistes Olivier Lannés et Thierry Reynier (communications personnelles). Non observée en 2021-2022, mais les milieux peuvent lui convenir.	Probable
-----------------	--------------------------	-------------------	---	---	----------

Légende :

- DHII/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- PN2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- PN3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LR : Liste Rouge des espèces menacées : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

### 2.3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Six espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Deux espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
  - Tarentule de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).
- Quatre espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) ;
  - Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) ;
  - Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) ;
  - Orvet de Vérone (*Anguis veronensis*).

Les reptiles sont des espèces très discrètes et farouches. De plus, étant ectothermes, elles sont très exigeantes quant aux conditions climatiques. Les observations sont très aléatoires. Quatre espèces de reptiles non observées lors des inventaires de 2021-2022, mais citées dans les données bibliographiques peuvent potentiellement être présentes sur le site. Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Il est important de signaler que ces espèces sont considérées comme présentes, mais les conditions du milieu sont peu propices à leur développement, les effectifs y sont donc très faibles, malgré des habitats qui sont relativement favorables au nord du site. En cause, la présence d'un nombre important de chats errants (une trentaine), un prédateur important des reptiles.

---

La richesse herpétologique est moyenne sur l'aire d'étude rapprochée, mais les densités des populations sont très faibles. Les capacités de développement des populations sont réduites sur ce site.

Une bonne partie du site d'étude est exploitée sur la partie sud, pour le stockage de matériaux de construction/destruction de bâtiments, routes, etc... Des engins lourds (pelles mécaniques, grues, camions de transports) circulent régulièrement sur cette parcelle et les matériaux stockés sont régulièrement déplacés ou réutilisés. Ils ne peuvent donc pas servir de caches ou de zones de refuges pour l'herpétofaune ou alors de manière temporaire, avec un risque de mortalité importante si ces zones de stockage sont occupées par des reptiles lors des déplacements par les engins. La pression anthropique et la fréquentation humaine sont peu favorables à la présence des reptiles.

Au nord, le site est moins fréquenté, bien qu'un Sans Domicile Fixe s'y soit établi. Les capacités d'accueil y sont néanmoins faibles liées aux mesures de gestion inadaptées (fauche trop précoce) et la présence de prédateurs (chats errants).

---

### 2.3.4.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	-	Art. 3	LC	NT	-		Moyen	Elle recherche toujours des habitats relativement secs. Elle fréquente tout particulièrement les garrigues et les maquis, les boisements clairs, les vergers plus ou moins abandonnés, les bordures de vignes, les pentes rocailleuses bien exposées. Elle s'aventure également dans les jardins et les parcs en zone périurbaine mais, elle disparaît dès lors que les pressions anthropiques sont trop fortes.  Aucun individu observé en 2021-2022 sur l'aire d'étude rapprochée, mais elle est potentiellement présente – données bibliographiques à l'échelle de la commune (SILENE 2021)	Moyen
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce de serpent surtout visible dans et à proximité des zones humides (roselières, bords d'étangs, de mares, de ruisseaux...). On peut aussi la trouver au sein d'habitats plus secs comme les lisières, clairières forestières, haies, carrières...  Aucun individu n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, l'espèce a été observée plus en aval le long du cours d'eau de la Frayère (BIOTOPE, 2022). L'espèce est donc considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée, particulièrement au niveau de cours d'eau, des berges et les lisières boisées.	Faible
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	-	Art. 2	NT	LC	-		Moyen	Elle affectionne une multitude de milieux aquatiques : berges de ruisseaux et rivières, mares et étangs. Surtout si les berges sont ensoleillées, caillouteuses et/ou riches en galets.  Aucun individu observé en 2021-2022 sur l'aire d'étude rapprochée, mais elle reste potentiellement présente – données d'inventaires 2022 en aval de la Frayère (quartier La Bocca).	Faible

Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-		Faible	Il occupe une multitude de milieux naturels ou anthropiques, surtout sur des substrats solides, des milieux rocaillieux et ensoleillés.  1 individu observé sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Orvet de Vérone <i>Anguis veronensis</i>	-	Art. 3	DD	DD	-		Faible	L'habitat occupé par l'orvet est très varié : dans les zones alluviales, en forêt et en lisière de forêt, dans les prairies buissonnantes, les haies, le long des talus de chemin, de route et d'autoroute, dans les milieux en friche et les prés peu ou rarement fauchés, dans les champs et les vignobles cultivés extensivement, dans la végétation rudérale autour des zones industrielles et des gares, près des dépôts de matériel, des gravières et des carrières. Plus qu'aucun autre reptile, l'orvet colonise les agglomérations et les villes. On peut l'observer dans les jardins naturels, les parcs, les cimetières et les vergers traditionnels. Il est toutefois indispensable que ces lieux soient pourvus par endroit de litière épaisse et bien exposée au soleil, et de matériaux tels que tas de cailloux, murs de pierres sèches, enrochements, planches et tôles.  Aucun individu observé lors des inventaires 2021-2022 – données bibliographiques 2019.	Faible
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	-	Art. 2	LC	LC	-		Faible	Espèce anthropophile qui profite des interstices qui se créent entre les murs derrière les volets et les gouttières sous les tuiles et dans les habitations.  1 individu observé sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (CEN PACA, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; R : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017)



Couleuvre helvétique



Couleuvre de Montpellier



Couleuvre vipérine



Lézard des murailles



Orvet de Vérone



Tarente de Maurétanie

Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors site ©BIOTOPE)

#### 2.3.4.4 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

---

Six espèces de reptiles sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux sont les murets et les enrochements qui longent les limites de l'aire d'étude rapprochée, les murets qui sont situés le long du cours d'eau au sud de la parcelle, ainsi que les berges végétalisées du cours d'eau au nord du site. Toutes les espèces de reptiles sont protégées.

---



© CACPL - Tous droits réservés - Sources : ©BNG - Cartographie : Biotope, juillet 2022



### Reptiles protégés et/ou patrimoniaux

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimaï (06)

### Espèces protégées et/ou patrimoniales

- Lézard des murailles
- Tarente de Maurétanie

### Habitats d'espèces

- ▨ Habitats favorables aux reptiles

### Aire d'étude

- ▭ Aire d'étude rapprochée



## 2.3.5 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »

### 2.3.5.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ciblées sur l'avifaune ont été menées à l'échelle des communes de Cannes, de Mougins et du Cannet.

L'aire d'étude rapprochée est une zone de gravière anthropisée. Elle est également composée de milieux plus naturels tels que des zones boisées et arbustives et un cours d'eau. Aucun site NATURA 2000 n'intersecte l'aire d'étude. En revanche, plusieurs zonages d'inventaire se situent à proximité de l'aire d'étude. L'analyse des critères de désignation des ZNIEFF (« Rocher de la Roquebillière, 930020155 » et « Plaine de la Siagne, 930012586 ») situées à proximité de l'aire d'étude rapprochée précise la présence de nombreuses espèces à enjeu écologique moyen à fort telles que le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), le petit Gravelot (*Charadrius dubius*), le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), le Petit-duc d'Europe (*Otus scops*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), le Torcol fourmillier (*Jynx torquilla*).

Dans la base de données Faune PACA (LPO PACA), 221 espèces d'oiseaux sont mentionnées sur la commune. La base de données SILENE recense quant à elle 186 espèces (données postérieures à 2012). Ces listes d'espèces comprennent les espèces nicheuses, migratrices et hivernantes. La commune de Cannes présente une richesse spécifique diversifiée, qui s'explique notamment par la présence d'étangs littoraux et de plusieurs cours d'eau. Notons par exemple la présence du Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), la Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), l'Oedicnème criard (*Burhinus oediconemus*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), le Moineau friquet (*Passer montanus*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*).

### 2.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

#### 2.3.5.2.1. En période de reproduction

Vingt-six espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- Vingt-six espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - Dix-huit espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - Huit espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe IV.

---

La richesse avifaunistique est faible compte tenu du contexte isolé et urbanisé de l'aire d'étude rapprochée. En effet, la disponibilité en habitat se limite aux zones boisées/arbustives et au cours d'eau.

---

#### 2.3.5.2.2. En période internuptiale

Vingt-huit espèces d'oiseaux sont présentes en période internuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe IV.

### 2.3.5.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Cortège des milieux boisés et arbustifs : 19 espèces</b>									
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>		Art. 3	VU	LC			Fort	<p>En période de reproduction : Espèces communes dans la région affectionnant les mosaïques de boisements et milieux ouverts. <b>Au moins un couple est présent en reproduction au sein des boisements au nord de l'aire d'étude rapprochée. La grande haie de cyprès à l'entrée de la carrière est également favorable à la reproduction de l'espèce. Au vu du faible effectif reproducteur présent sur l'aire d'étude rapprochée, cette dernière ne présente pas de responsabilité particulière dans le maintien de la population, le niveau d'enjeu écologique a donc été volontairement abaissé à « moyen ».</b></p> <p>En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).</p>	Moyen
Serin cini <i>Serinus serinus</i>		Art. 3	VU	NT			Fort	<p>En période de reproduction : Les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée sont favorables à son alimentation. Les haies et les zones boisées sont favorables à sa reproduction. <b>Un couple a été contacté dans les boisements au nord de l'aire d'étude rapprochée. Au vu du faible effectif reproducteur présent sur l'aire d'étude rapprochée, cette dernière ne présente pas de responsabilité particulière dans le maintien de la population, le niveau d'enjeu écologique a donc été volontairement abaissé à « moyen ».</b></p> <p>En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).</p>	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Rossignol philomèle</b> <i>Luscinia megarhynchos</i>		Art. 3	LC	NT			Moyen	En période de reproduction : Migrateur et estivant nicheur, le Rossignol philomèle est un hôte remarqué des milieux boisés ou arbustifs (taillis, sous-bois, garrigues, maquis). <b>Un couple se reproduit au sein des boisements de l'aire d'étude rapprochée.</b>	Moyen
<b>Fauvette mélanocéphale</b> <i>Sylvia melanocephala</i>		Art. 3	NT	LC			Moyen	En période de reproduction : Espèce typiquement méditerranéenne, elle n'est présente que dans le tiers sud de la France. Une large gamme d'habitats est utilisée pour la nidification (garrigue, jardins, boisements clairs, bocages...) où l'espèce recherche la strate buissonnante dense. <b>Minimum un couple se reproduit au sein de l'aire d'étude rapprochée.</b>  En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux boisés et arbustifs (15 espèces) :							Faible	12 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Pic épeiche ( <i>Dendrocopos major</i> ), Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> ), Roitelet à triple bandeau ( <i>Regulus ignicapilla</i> ), Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> ), Mésange bleue ( <i>Cyanistes caeruleus</i> ), Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> ), Mésange huppé ( <i>Lophophanes cristatus</i> ), Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> ), Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> ), Grimpereau des jardins ( <i>Certhia brachydactyla</i> ), Troglodyte mignon ( <i>Troglodytes troglodytes</i> ) Tarin des aulnes ( <i>Spinus spinus</i> ).	Faible
<b>Cortège des milieux humides : 5 espèces</b>									
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> <i>Alcedo attis</i>	An. I	Art. 3	VU	LC			Fort	En période de reproduction : L'espèce demeure absente en période de reproduction, les berges n'étant pas favorables.  En période internuptiale : <b>Un individu a été observé en hivernage au sein du cours d'eau de l'aire d'étude rapprochée.</b>	Négligeable  Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Autres espèces du cortège des milieux humides (4 espèces) :							Faible	3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Héron cendré ( <i>Ardea cinerea</i> ), Bergeronnette des ruisseaux ( <i>Motacilla cinerea</i> ), Cincle plongeur ( <i>Cinclus cinclus</i> ).	Faible
<b>Cortège des milieux anthropiques : 1 espèce</b>									
Espèce du cortège des anthropique (1 espèce) :							Faible	1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> ).	Faible
<b>Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée</b>									
Une autre espèce d'oiseau observée traverse mais n'utilise pas l'aire d'étude rapprochée : Goéland leucophée ( <i>Larus michahelis</i> ).								Négligeable	
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									
Deux espèces d'oiseaux d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : Perruche à collier ( <i>Psittacula krameri</i> ), Capucin à bec de plomb ( <i>Euodice malabarica</i> )								Nul	

Légende :

- An. 1 : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (2020) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA.



Chardonneret élégant



Rossignol philomèle



Serin cini



Fauvette mélanocéphale



Martin-pêcheur d'Europe

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors site ©BIOTOPE)

#### 2.3.5.4 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

---

Vingt-six espèces d'oiseaux (dix-huit espèces nicheuses, huit espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles cinq sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements favorables à la reproduction d'espèces telles que le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Rossignol philomèle et la Fauvette mélanocéphale. Le cours d'eau est également favorable aux oiseaux en halte migratoire et en hivernage pour des espèces telles que le Martin-pêcheur d'Europe.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les oiseaux.

Il faut également retenir la présence de vingt espèces protégées, dont cinq à enjeu spécifique moyen et quinze à enjeu spécifique faible.

---



© CACPL - Tous droits réservés - Sources : CBING - Cartographie - Biotopie, juillet 2022.



## Oiseaux protégés et/ou patrimoniaux

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

### Espèces protégées et patrimoniales

- Chardonneret élégant
- Fauvette mélanocéphale
- Martin-pêcheur d'Europe
- Rossignol philomèle
- Serin cini

### Oiseaux non patrimoniaux

- Autres espèces protégées

### Habitats des cortèges d'espèces

- Cortège d'espèces des milieux boisés et arbustifs
- Cortège d'espèces des milieux humides
- Cortège d'espèces des milieux ouverts et anthropiques

### Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



## 2.3.6 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Mammifères patrimoniaux et/ou protégés »

### 2.3.6.1 Analyse bibliographique

Trois espèces de mammifères protégées et/ou patrimoniales sont mentionnées sur la commune de Cannes, de Mougins et le Cannet (données supérieures à 2011, Faune PACA et SILENE) : le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), l'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) et le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*).

### 2.3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Deux espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

Aucune espèce n'a été observée lors des prospections en 2021.

- Deux espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) : espèce connue sur les trois communes (source LPO et SILENE, 2022) ;
  - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : espèce avérée à proximité rapprochée de l'aire d'étude (le long du cours d'eau de la Frayère) et espèce connue sur les trois communes (source LPO et SILENE, 2020).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée (ici le Lapin de garenne).

---

La richesse mammalogique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et du cours d'eau de la Frayère très dégradée.

---

### 2.3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune en région PACA. Elle est connue sur la commune de Cannes et les deux autres communes Le Cannet et Mougins (source LPO et SILENE, 2022). Espèce considérée comme présente en déplacement voire en alimentation au sein de la ripisylve de la Frayère où un réseau de vieux arbres est présent. Gîte non favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune en région PACA. Le Hérisson est principalement nocturne et, de fait, très discret. Espèce connue sur les trois communes (source LPO et SILENE, 2018-2022). Espèce considérée comme présente en déplacement, en alimentation, et en gîte. Les fourrés type ronciers, buissons et les boisements de l'aire d'étude rapprochée lui sont favorables en gîte.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ;
- LRE : Liste rouge européenne des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).

#### 2.3.6.4 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

---

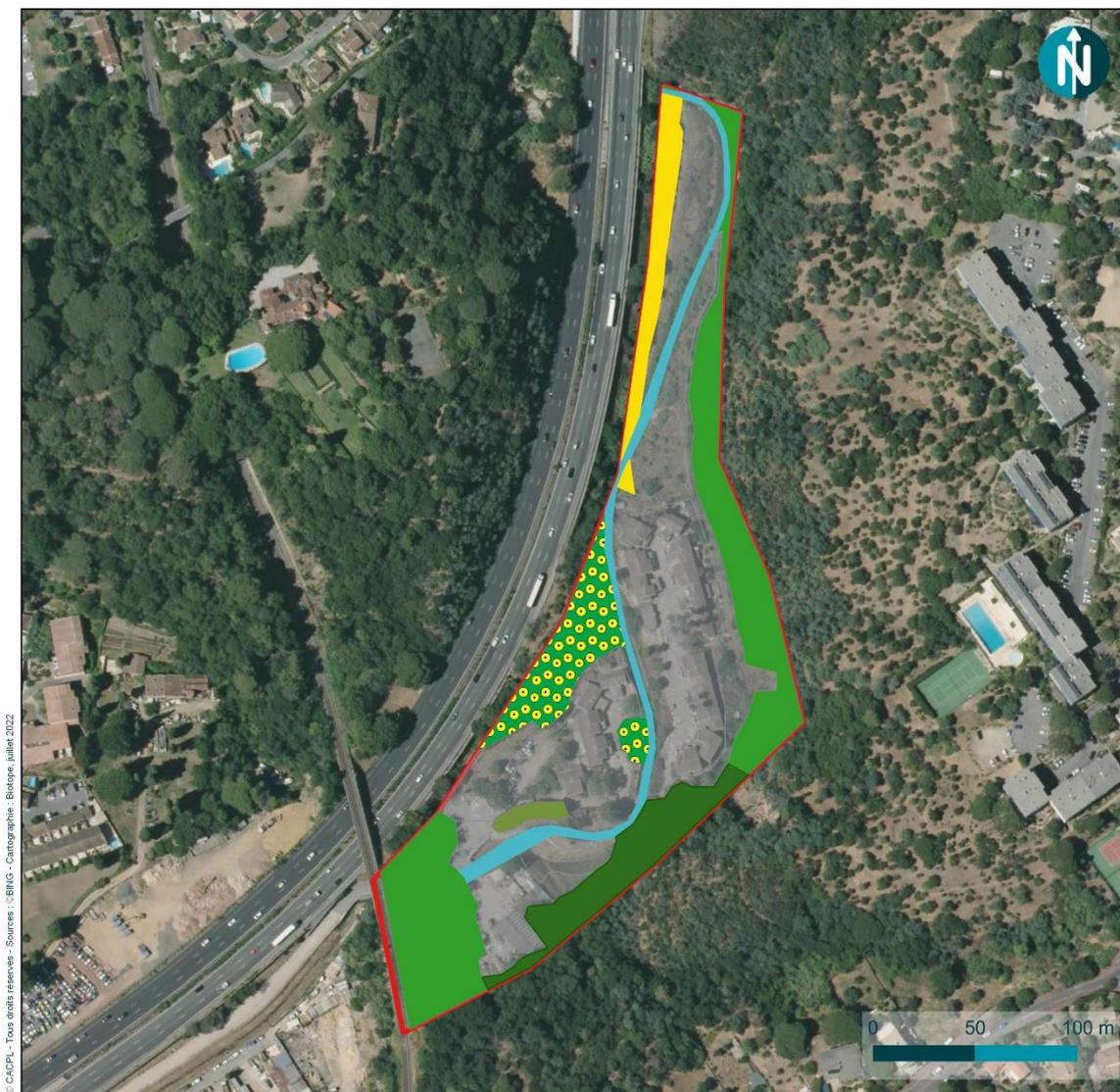
Les espèces de mammifères terrestres présentes sur l'aire d'étude rapprochée sont caractérisées par **un enjeu faible** car il s'agit d'espèces communes. Elles demeurent néanmoins protégées à l'échelle nationale (individus et habitats).

Aussi, le Hérisson d'Europe peut être présent **en gîte** au regard des habitats et donc **en reproduction** au sein de l'aire d'étude (espèce avérée à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée le long du cours d'eau de la Frayère).

Pour les mammifères semi-aquatiques, il semble qu'au regard des habitats très dégradés de la Frayère et sa ripisylve et de la bibliographie connue, aucune espèce n'est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les mammifères terrestres (hors chiroptères).

---



© CACPL - Tous droits réservés - Sources : CBING - Cartographie - Biotopie, juillet 2022.



## Mammifères terrestres protégés et/ou patrimoniaux

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

### Habitats d'espèces

Habitats favorables au Hérisson d'Europe (gîte, alimentation et transit) et à l'Ecureuil roux (transit)

- Boisement d'Acacia dealbata sur yeuseraie vestigiale
- Boisements artificiels à espèces exotiques dominantes
- Boisements homogènes de Chênes verts
- Peuplement de Cannes de Provence
- Bosquet de Cyprès
- Rive et cours d'eau

### Habitats non favorables aux espèces

- Terrain en friche, carrière, groupement annuel subnitrophile méditerranéen

### Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



## 2.3.7 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »

### 2.3.7.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ciblées sur les Chiroptères ont été menées à l'échelle des communes de Cannes, Mougins et le Cannet qui intersectent l'aire d'étude.

La consultation des bases de données Faune PACA (LPO PACA) et les données SILENE (données postérieures à 2011) mettent en évidence la présence de sept espèces de chiroptères sur ces trois communes. Il s'agit de : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune, le Vespère de Savi et le Molosse de Cestoni.

Notons qu'aucun site Natura 2000 n'intersecte l'aire d'étude éloignée. De plus, les deux zonages d'inventaire situés à proximité de l'aire d'étude (« Rocher de la Roquebillière » n°930020155 » et « Plaine de la Siagne » n°930012586) ne cite aucune espèce de chiroptère.

Cependant, le site Natura 2000 « Gorges de la Siagne » (FR9301574) situé à environ 6,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude, regroupe des espèces qui pourraient être présentes au sein de l'aire d'étude. Un total de huit espèces d'intérêt communautaire **d'enjeu régional fort à très fort** sont citées au sein du site Natura 2000. Il s'agit du :

- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) ;
- Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Petit Murin (*Myotis blythii*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*).

Notons que le Petit Rhinolophe est cité en gîte de reproduction (50-100 individus) et en gîte d'hibernation. Le Grand Rhinolophe est aussi connu en gîte d'hibernation (100-200 individus) au sein du site Natura 2000 « Gorge de la Siagne » (FR9301574). De plus, au sein du même site, le Minioptère de Schreibers est connu en gîte de reproduction avec près de **1500 individus** et le Murin de Capaccini connue aussi en gîte de reproduction avec près de 1000 individus.

### 2.3.7.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Dix espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :
  - Huit espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain en 2021 et 2022 :
    - Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) ;
    - Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) ;
    - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
    - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
    - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
    - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
    - Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) ;
    - Groupe des Pipistrelles de Kuhl/ Nathusius

Notons que le groupe des Sérotules/Noctules et le groupe Murin indéterminé (*Myotis sp.*) ont également été contactés.

- Deux espèces (dont un groupe) non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) : espèce contactée à proximité de l'aire d'étude sur la commune de Mandelieu en 2021 (Source Biotope, 2021).

- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) : espèce contactée à proximité immédiate de l'aire d'étude sur la commune de Mandelieu en 2021 (Source Biotope, 2021).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats présents au sein de l'aire d'étude et de l'écologie de ces espèces.

La richesse chiroptérologique est faible sur l'aire d'étude rapprochée puisqu'elle représente près de 33% des espèces de la région (30 espèces en région PACA). En effet, cette richesse est basse compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et où, malgré la présence d'un cours d'eau et sa ripisylve (secteur de chasse et de transit), le cours d'eau de la Grande Frayère reste très dégradé.

### 2.3.7.3 Zoom sur le potentiel en gîte de l'aire d'étude rapprochée

Lors des inventaires de 2022, 2 gîtes ont été recensés comme favorables aux chiroptères. Il s'agit de :

- **Un petit pont** : il présente des disjointements favorables sous l'ouvrage ; situé sur le cours d'eau de la Frayère. Ce gîte est jugé à enjeu faible.
- **Un petit bâti** : il présente des ouvertures sous les tuiles du toit, situé le long du cours d'eau de la Frayère et est jugé à enjeu faible.

Ces deux gîtes sont jugés favorables pour des espèces anthropophiles/fissuricoles (groupe des Pipistrelles par exemple).



Pont (à gauche) et petit bâti (à droite), gîtes favorables pour les chiroptères fissuricoles (ouvertures cercles rouges)

Enfin, notons qu'aucun gîte type arboricole ou rupestre (falaise) n'a été jugé potentiel ou avéré pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude rapprochée.

### Enjeux liés aux gîtes potentiels sur l'aire d'étude rapprochée

Type de gîtes	Aire d'étude rapprochée
Gîtes arboricoles	Nul
Gîtes anthropiques	Faible (1 pont et 1 bâti)
Gîtes rupestres	Nul

### 2.3.7.4 Activité acoustique des espèces contactées sur l'aire d'étude rapprochée

Bilan des résultats des inventaires 2021-2022

Les résultats sont donnés pour chaque espèce en % de minutes positives par nuit avec évaluation du niveau d'activité par rapport au référentiel national Haquart 2014.

Au regard des résultats obtenus sur l'activité acoustique des chiroptères sur le site en 2021 et 2022 au cours des trois saisons ; printemps, été et automne (cf. tableau d'activité ci-dessous), **l'activité est forte** par rapport à celles habituellement rencontrées en région méditerranéenne pour **les trois espèces de Pipistrelles : commune, Kuhl et pygmée** avec 86% à 100% des nuits où les espèces ont été contactées.

Ainsi, au regard de l'activité forte en tout début de nuit, ces trois espèces sont potentiellement présentes en gîte au sein ou à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée. De plus, au regard de leur activité, elles semblent donc bien utiliser l'aire d'étude pour leur alimentation.

De plus, le **Vespère de Savi** présente **une activité forte** avec 71% des nuits où les espèces a été contactée.

Enfin, l'activité est **moyenne** pour la Noctule de Leisler sur l'aire d'étude.

Notons aussi que la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Kuhl sont **fortement liées aux milieux aquatiques**, et utilisent donc les milieux humides de l'aire d'étude rapprochée, notamment la ripisylve de la Frayère pour s'alimenter.

L'activité est faible pour les autres espèces.

### Bilan de l'activité enregistrée sur le site en 2021 et 2022 des trois saisons

Espèce	N	n	OccS	MoyS	Médiane	Max Nuit	Activité Médiane	Activité Maximum
Minioptère de Schreibers	7	1	14%	0,14	1	1	Faible	Faible
Molosse de Cestoni	7	2	29%	0,29	1	1	Faible	Faible
Noctule de Leisler	7	2	29%	0,57	2	3	Moyenne	Moyenne
<b>Pipistrelle commune</b>	7	7	100%	68	61	149	Moyenne	<b>Forte</b>
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	7	6	86%	18,86	25	37	Moyenne	<b>Forte</b>
<b>Pipistrelle pygmée</b>	7	7	100%	143,86	139	220	Forte	<b>Forte</b>
<b>Vespère de Savi</b>	7	5	71%	4,43	6	15	Moyenne	<b>Forte</b>
PIPISTRELLES	7	7	100%	190,86	225	313	Forte	<b>Forte</b>
SEROTULES	7	2	29%	0,57	2	3	Faible	Moyenne
TOUTES ESPECES	7	7	100%	191,14	225	314	Forte	<b>Forte</b>

Légende :

- N : Nombre de nuits d'enregistrements (tous points confondus)
- n : nombre de nuits où l'espèce a été contactée
- OccS : Occurrence Site = Pourcentage des nuits où l'espèce a été contactée
- MoyS : Moyenne Site = Moyenne d'activité, exprimé en nombre de minutes par nuits
- Médiane : valeur médiane d'activité relevée lorsque l'espèce est présente (sens tenir compte des absence)
- MaxNuit : valeur maximale d'activité relevée lorsque l'espèce est présente (sens tenir compte des absence)
- Activity.Median : évaluation de la Médiane d'après le référentiel d'activité biologique (sens tenir compte des absence)
- Activity.Max : évaluation du Maxima d'après le référentiel d'activité biologique (sens tenir compte des absence)

### 2.3.7.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique* (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>								
<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art.2	NT	NT	-	Moyen	<p>Espèces s'installant dans tous les milieux. Espèce gîtant dans les toitures et sur les façades des bâtiments. Chassant autour des lampadaires. Espèce très commune en PACA, <b>mais en déclin au niveau national.</b></p> <p><b>Espèce contactée en chasse et en transit aux trois saisons (printemps/été/automne) avec une <u>activité forte</u>. Zones de chasse très fréquentées par l'espèce (contactés sur tous les enregistreurs).</b></p> <p>Ainsi, au regard de l'<u>activité très importante observée en début de nuit</u> sur l'aire d'étude rapprochée au printemps et en été (nombreux contacts dès 21h00 en mai et juillet), <b>l'espèce gîte certainement au sein de l'aire d'étude rapprochée ou à proximité immédiate.</b></p> <p>Gîte très probable au sein des arbres à cavités et/ou des deux ponts recensés situés à proximité hors de l'aire d'étude rapprochée.</p>	<b>Fort</b>
<b>Pipistrelle pygmée</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Moyen	<p>Gîte dans les toitures, sur les façades des bâtiments, sur les falaises et au sein des arbres. Importance de la proximité de zones humides ; grandes rivières, lacs ou étangs jouxtant les zones boisées qu'elle exploite.</p> <p><b>Espèce contactée en chasse au printemps, été et automne avec une <u>activité forte</u>.</b> Milieux de chasse très préférentiels au sein des zones humides de l'aire d'étude : le cours d'eau de la Frayère et sa ripisylve.</p> <p>Au regard de l'<u>activité très élevée observée en début de nuit</u> pour cette espèce sur l'aire d'étude rapprochée (dès 21h en mai et en juillet), <b>il est fort probable que l'espèce gîte au sein ou à proximité de l'aire d'étude.</b></p> <p><b>Gîte potentiellement au sein du petit bâti et sous le pont au sein de l'aire d'étude mais aussi au sein des arbres de la ripisylve de la Frayère et des deux autres ponts situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée.</b></p>	<b>Fort</b>
<b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Miniopterus schreibersii</i>	An. II et IV	Art. 2	NT	VU	DZ	Très fort	<p>Espèce strictement cavernicole. Habitats de chasse de prédilection : lisières, mosaïques d'habitats et les zones éclairées artificiellement.</p>	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique* (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
							<p><b>Espèce contactée en chasse et en transit à l'été 2021 avec une activité faible.</b> Milieux de chasse préférentiels pour l'espèce au sein du cours d'eau de la Frayère et sa ripisylve. Les lisières arborés et haies de l'aire d'étude sont favorables pour la chasse et le transit de cette espèce.</p> <p><b>Aucun gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée qui est utilisée ponctuellement en chasse/transit par l'espèce.</b></p>	
<p><b>Molosse de Cestoni</b> <i>Tadarida teniotis</i></p>	An. IV	Art.2	LC	NT	-	Fort	<p><i>Espèce méditerranéenne chassant haut, au-dessus de cours d'eau, ripisylve, forêts diverses ou zones agricoles. Espèce fissuricole. Gîte en milieu rupestre.</i></p> <p><b>Espèce contactée en transit et en chasse à l'été et au printemps avec une activité faible.</b> Zones de chasse de l'aire d'étude favorable pour l'espèce au sein du cours d'eau de la Frayère et sa ripisylve. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p>	Moyen
<p><b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i></p>	An. IV	Art.2	LC	NT	-	Moyen	<p><i>Espèce arboricole, chassant haut, recherchant la proximité des milieux humides, adaptable aux milieux anthropiques. Rayon moyen de dispersion de 10 km depuis les gîtes. Espèce assez commune en PACA.</i></p> <p><b>Espèce contactée en chasse et en transit en automne et au printemps avec une activité moyenne recensée.</b> Milieux de chasse préférentiels au sein des zones humides de l'aire d'étude : le cours d'eau de la Frayère et sa ripisylve.</p> <p><b>Gîte favorable à proximité au sein des arbres de la ripisylve de la Frayère voire au sein des deux ponts situés</b> hors de l'aire d'étude rapprochée.</p>	Moyen
<p><b>Noctule commune</b> <i>Nyctalus noctula</i></p>	An. IV	Art. 2	LC	VU	-	Moyen	<p><i>Espèce forestière mais aussi urbaine, liée aux milieux d'eau pour la chasse. Elle exploite de multiples territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, lisière d'arbres, halos de lumière...etc. Gîte au sein de cavités arboricoles, mais peut aussi s'installer dans des bâtiments, des grottes ou encore falaises.</i></p> <p><b>Espèce considérée comme présente en chasse/transit.</b> Milieux de chasse préférentiels au sein des zones humides de l'aire d'étude : le cours d'eau de la Frayère et sa ripisylve.</p> <p><b>Gîte favorable à proximité au sein des arbres de la ripisylve de la Frayère</b> hors de l'aire d'étude rapprochée.</p>	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique* (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	<i>Espèce parmi les plus anthropophiles. En milieu méditerranéen, fréquente les zones sèches à végétation pauvre à proximité des rivières et les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Espèce très commune.</i>  <b>Espèce contactée en chasse et en transit aux trois saisons</b> avec une <b>activité forte</b> . <b>Zones de chasse très fréquentées par l'espèce (contactés sur tous les enregistreurs)</b> . Potentielle en gîte au sein des bâtis et habitations à proximité, voire au sein des arbres à cavités situés le long de la Frayère à proximité immédiate hors de l'aire d'étude.	Moyen
<b>Murin de Daubenton</b> <i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	<i>Espèce liée aux milieux d'eau ; rivières, lacs ou encore grands étangs, rencontrée aussi en milieux forestiers. Gîte anthropique en été au sein de ponts, tunnels, bâtis (abbaye, bastide) et en hiver en souterrain (mines, tunnels). Peut aussi se reproduire en cavités arboricole et en falaise.</i>  <b>Espèce considérée comme présente en chasse/transit</b> . Milieux de chasse préférentiels au sein des zones humides de l'aire d'étude : le cours d'eau de la Frayère et sa ripisylve. <b>Gîte favorable à proximité au sein des arbres de la ripisylve</b> et pourrait gîter aussi au sein <b>des ponts</b> recensés au sein ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
<b>Vespère de Savi</b> <i>Hypsugo savii</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	<i>Espèce liée aux biotopes rupestres avec présence de falaises où elle gîte aux seins des fissures. Espèce de haut vol chassant dans les milieux type garrigues et maquis mais aussi au sein des milieux humides (cours d'eau et ripisylve).</i>  <b>Espèce contactée en chasse/transit à l'été 2021 et printemps 2022</b> avec une <b>activité forte recensée</b> . Zones de chasse de l'aire d'étude favorable pour l'espèce au sein du cours d'eau de la Frayère et sa ripisylve. <b>Aucun gîte favorable à l'espèce au sein de l'aire d'étude.</b>	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
  - Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
  - Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
  - LRE : Liste rouge européenne des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
  - LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
  - Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA (2016)
- \*Enjeu spécifique : enjeu régional de conservation issu de « LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016. – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Biotope édition.

### 2.3.7.6 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

---

**Dix espèces** de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles huit espèces ont été contactées et deux sont considérées comme présentes.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent **deux gîtes anthropiques** : un pont jugé favorable en gîte (disjointements) et un **petit bâti**, tous les deux jugés à **enjeu faible**.

De plus, notons que le **cours d'eau de la Frayère et sa ripisylve jouent un rôle local sur le plan écologique et fonctionnel** pour l'alimentation et le transit des chiroptères du secteur, bien que cet habitat soit fortement dégradé.

Pour ces raisons les enjeux au sein de l'aire d'étude (contextualisés) sont :

- **Fort** pour deux espèces : la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle commune ;
  - **Moyen** pour six espèces : dont le Minioptère de Schreibers, les Noctules de Leisler et commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Murin de Daubenton et le Molosse de Cestoni.
-



© CACPL - Tous droits réservés - Sources : ©BING - Cartographie - Biotope, juillet 2022.



## Chiroptères protégés et/ou patrimoniaux

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

### Localisation des enregistreurs

- Été 2021 (SM4)
- Automne 2021 (SM4)
- Printemps 2022 (SM4)

### Habitats d'espèces

- Milieux boisés : zones de transit et de chasse avérées
- Ripisylve et cours d'eau de la Frayère : milieux de chasse et de transit avérés (forte activité)
- Zones anthropisées : milieux de chasse et de transit pour des espèces communes
- Gîtes anthropiques potentiels

### Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



## 2.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

### 2.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région PACA cartographie certaines fonctionnalités écologiques en faisant appel à différents éléments tels que les :

- Réservoirs de biodiversité : espace dans lequel la biodiversité ordinaire et remarquable est riche. Il permet l'accomplissement de tout ou partie du cycle de vie des espèces en présence. C'est une zone source de dispersion d'espèces et un espace d'accueil.
- Corridors écologiques : espace dans lequel une espèce peut se déplacer facilement. Il relie des réservoirs de biodiversité.
- Espaces de mobilité des cours d'eau : lit moyen du cours d'eau, bancs alluviaux peu ou pas végétalisés remaniés par les crues les plus fréquentes. Il comprend une partie de la ripisylve.

L'aire d'étude rapprochée est entourée par plusieurs réservoirs de biodiversité identifiés par le SRCE composant les sous-trames des milieux boisés et ouverts.

#### Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

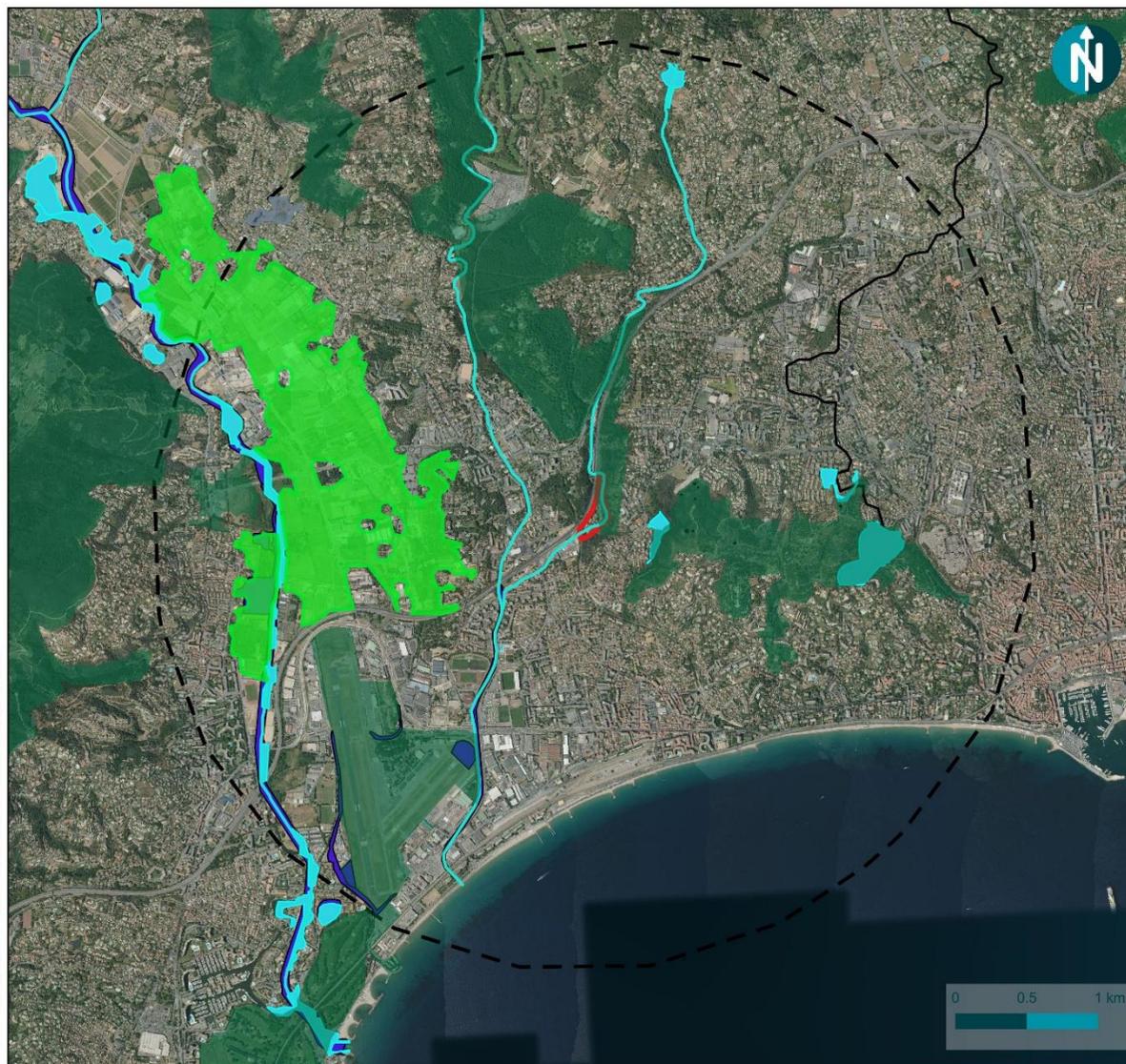
Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
<b>Réservoirs de biodiversité</b>		
Sous-trame des milieux boisés	Basse Provence Calcaire (Littoral Côte d'Azur)	3 réservoirs dans le quart nord-nord-ouest de l'aire d'étude éloignée dont deux sont à préserver et un à remettre en bon état. Un de ces réservoirs intersecte l'aire d'étude rapprochée.
	Basse Provence Siliceuse (Maures – Taneron – Estérel)	4 réservoirs répartis au sein de l'aire d'étude éloignée (sud, est, ouest). Le réservoir le plus proche se situe à 350 m à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Les réservoirs les plus proches de l'aire d'étude rapprochée sont à préserver. Deux réservoirs situés à l'extrémité ouest de l'aire d'étude éloignée sont à remettre en bon état.
Sous-trame des milieux ouverts	Basse Provence Siliceuse (Maures – Taneron – Estérel)	2 réservoirs de biodiversité à préserver à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
Réservoir complémentaire	Basse Provence Siliceuse (Maures – Taneron – Estérel)	1 réservoir à préserver à l'extrémité ouest de l'aire d'étude rapprochée.
<b>Corridors écologiques</b>		
Aucun corridor écologique n'est situé au sein de l'aire d'étude éloignée.		

L'aire d'étude éloignée se situe à l'interface entre deux grands ensembles écologiques de la région Sud : la Basse Provence Calcaire et la Basse Provence Siliceuse. Ces deux ensembles subissent de très fortes pressions par l'urbanisation du littoral et la conurbation des grandes villes. Les réservoirs de biodiversité de ces ensembles écologiques sont donc particulièrement importants pour offrir des refuges à la biodiversité.

L'aire d'étude rapprochée est entourée par ces réservoirs de biodiversité dont le plus proche intersecte la moitié nord de l'aire d'étude rapprochée. Le projet pourrait impacter ce réservoir à préserver. Etant donné la nature du projet, il apparaît nécessaire

et important de le prendre en compte. Au cours des travaux d'aménagements il faudra notamment veiller à ne pas dégrader la qualité des eaux de la Grande Frayère (pollution physico-chimique).

---



© CACPL - Tous droits réservés - Sources : © OpenStreetMap - Cartographie : Biotope, juillet 2022



### Trames verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

#### Trame verte

Réservoirs de biodiversité identifiés au SRCE

- Milieux boisés
- Milieux ouverts

#### Trame bleue

- Zones humides et plans d'eau recensés au SRCE
- Zones humides inventoriées en PACA (DREAL PACA)
- Cours d'eau identifiés au SRCE

#### Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



## 2.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

### Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
<b>Habitats humides et aquatiques</b> (8,86 % de l'aire d'étude rapprochée)	La Frayère est un couloir de déplacement intéressant pour la faune et la flore.  La végétation est caractéristique des zones humides et recense des espèces végétales protégées. Un des habitats humides présents sur l'aire d'étude rapprochée est un habitat d'intérêt communautaire. Ces habitats offrent une zone de refuge à la faune locale.
<b>Éléments arborés</b>	Habitats favorables à la reproduction de l'avifaune. Ils forment notamment des couloirs de déplacement locaux.

La Grande Frayère sert de corridor de déplacement de la faune et de dispersion de la flore. Bien que les habitats humides présents sur l'aire d'étude rapprochée soient relativement dégradés, ils représentent une zone de refuge intéressante pour la faune et la flore.

## 2.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

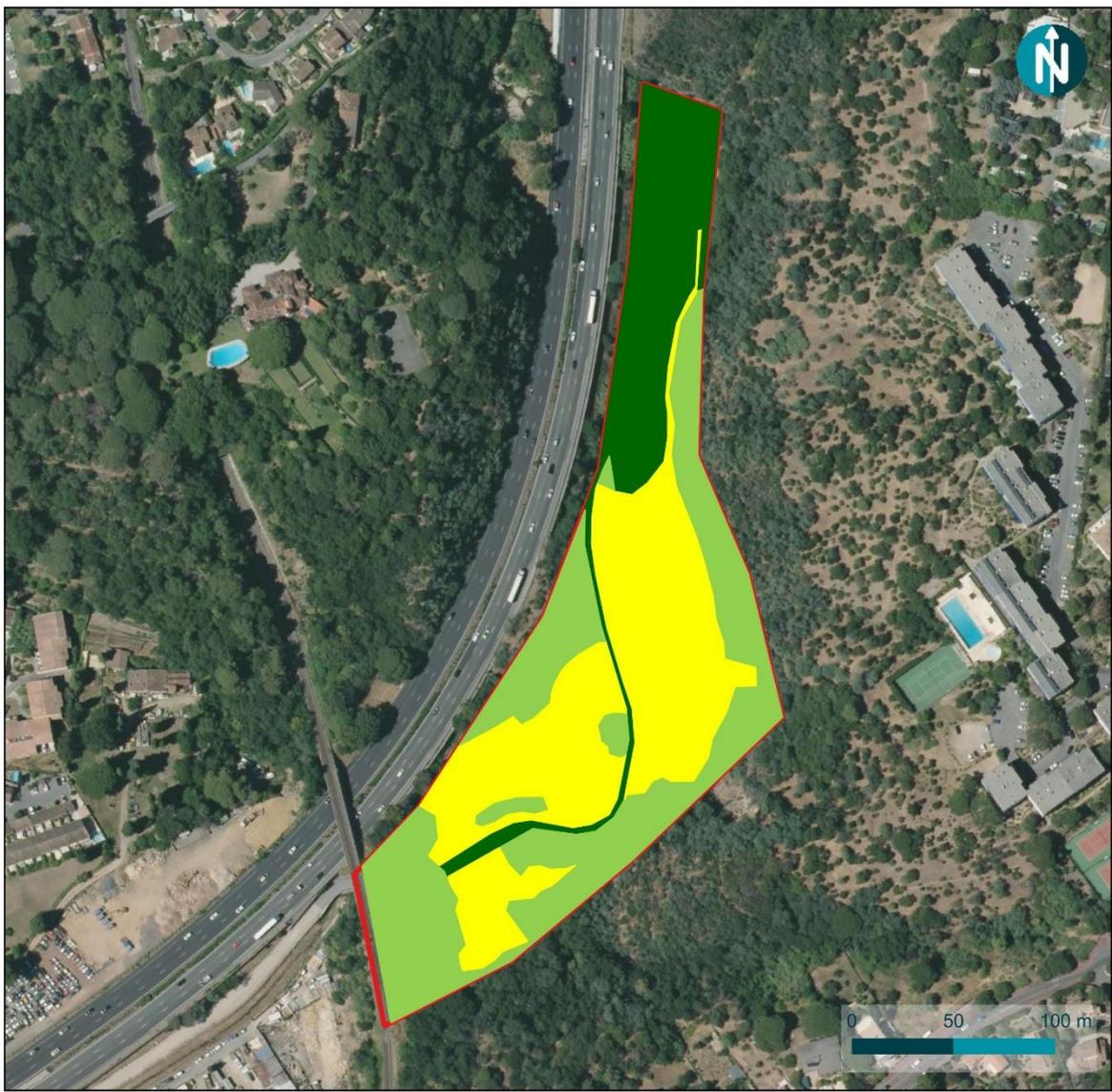
Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

### Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
<b>Majeur</b>	Aucun enjeu majeur présent sur l'aire d'étude rapprochée.	
<b>Très fort</b>	Anguille d'Europe	Espèce patrimoniale en danger critique d'extinction à l'échelle nationale. Une dizaine d'individus adultes a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. La présence de civelles ou de petites anguilles est très probable étant donné la proximité de la zone projet avec la mer.
	Grillon des jonchères	Espèce mentionnée à moins d'un km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée (SILENE PACA, 2019). Espèce potentielle dans la strate herbacée buissonnante sur les berges du cours d'eau au nord de la parcelle (Cf. Cartographie). Non revue en 2022 mais considérée présente sur l'aire d'étude rapprochée.
<b>Fort</b>	Consoude bulbeuse	Espèce menacée, inscrite sur la liste rouge de PACA. Elle se développe bien sur l'aire d'étude rapprochée puisque 180 individus ont été dénombrés le long de la Grande Frayère.
	Barbeau méridional	Espèce patrimoniale et protégée. Elle est caractéristique des petits fleuves côtiers et du sud-est de la France. Bonne capacité d'accueil de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée, surtout dans les zones profondes (chenaux).
	Pipistrelle commune et pygmée	Espèces contactées en chasse et en transit avec une activité très forte aux trois saisons d'étude (printemps/ été/ automne). Étant donné l'activité observée, il est fort probable que les deux espèces gîtent au sein ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Des gîtes favorables ont été observés sur et à proximité de l'aire d'étude rapprochée : vieux arbres de la ripisylve sur l'aire d'étude et deux ponts à cavités situés plus en aval sur la Grande Frayère.
<b>Moyen</b>	Habitat d'intérêt communautaire (communauté méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à <i>Paspalum distichum</i> )	Cet habitat abrite les espèces végétales recensées sur l'aire d'étude rapprochée : la Consoude bulbeuse (espèce menacée) et l'Alpiste aquatique. Il se trouve dans un moyen état de conservation.
	Forêt de chêne verts de la plaine catalo-provençale	Boisement typiquement méditerranéen principalement composé de chênes verts. Ce boisement est en mauvais état de conservation. Il constitue tout de même un refuge et une zone de reproduction pour la faune, en particulier l'avifaune.
	Couleuvre de Montpellier	Espèce considérée comme présente sur l'aire d'étude, particulièrement au niveau de cours d'eau, des berges et les lisières boisées. L'espèce a été observée plus en aval le long du cours d'eau de la Frayère (BIOTOPE, 2022).
	Cortège d'oiseaux des milieux boisés et arbustifs	Quatre espèces patrimoniales et protégées de ce cortège ont été observées en reproduction sur l'aire d'étude rapprochée.
	Martin-pêcheur d'Europe	En déclin au niveaux européen et national, l'espèce est très sensible aux modifications des cours d'eau et des berges dans lesquelles elle creuse son terrier.
	Minioptère de Schreibers	Espèce strictement cavernicole présente en transit et en chasse. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.
	Murin de Daubenton, Molosse de Cestoni, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl	Espèces présentes (ou considérées comme présentes) en chasse et en transit avec des activités fortes (Pipistrelle de Kuhl) à faibles (Molosse de Cestoni) recensées. Ces espèces chassent préférentiellement au sein des zones humides de l'aire d'étude (cours d'eau et ripisylve associée). Présence de gîtes favorables au sein ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée : arbres de la ripisylve et deux ponts à cavités.
<b>Faible</b>	Autres habitats naturels	L'enjeu écologique des autres habitats naturels est jugé faible (habitats anthropisés et dégradés).
	Alpiste aquatique	Flore protégée. Au total quatre stations ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée, sur les parties non fauchées en période estivale. Les données

		bibliographiques (SILENE, CBNMed) sont trop partielles pour pouvoir estimer la taille globale de la population.
	Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Lézard des murailles, Orvet de Vérone, Tarente de Maurétanie	Cinq espèces de reptiles sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée. La richesse herpétologique est moyenne sur l'aire d'étude rapprochée, mais les densités des populations sont très faibles. Les capacités de développement des populations sont réduites sur ce site.
	Hérisson d'Europe et Écureuil roux	Espèces considérées comme présentes en déplacement, en alimentation et en gîte (Hérisson d'Europe). Le réseau de vieux arbres de la ripisylve est favorable à l'Écureuil roux, tandis que le Hérisson s'observera plutôt au niveau des zones arbustives de l'aire d'étude rapprochée (fourrés de ronces, buissons).
	Vespère de Savi	Espèce contactée en chasse/transit avec une activité forte. L'aire d'étude rapprochée lui offre des zones de chasse favorables (cours d'eau et ripisylve associée). Aucun gîte n'est favorable à l'espèce au sein de l'aire d'étude.



### Synthèse des enjeux écologiques

Projet d'aménagement d'un ouvrage de rétention au lieu-dit Carimai (06)

#### Niveau d'enjeu écologique

- Très fort
- Moyen
- Faible

#### Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



## 3 Bibliographie

### 3.1 Bibliographie générale

- ④ ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ④ AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- ④ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ④ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- ④ COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- ④ JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI<sup>e</sup> siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

#### Sites Internet

- ④ DREAL PACA : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 25 aout 2021).
- ④ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation le 25 aout 2021)

### 3.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ④ BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ④ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- ④ BENSETTITI F., BIRET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- ④ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- ④ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

- ④ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- ④ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ④ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ④ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ④ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- ④ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- ④ RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

### 3.3 Bibliographie relative à la flore

- ④ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- ④ BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- ④ BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- ④ COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- ④ DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- ④ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- ④ FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- ④ GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- ④ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- ④ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- ④ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- ④ PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.

- 🔍 TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- 🔍 TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

#### Sites Internet

- 🔍 TELA BOTANICA : [HTTP://WWW.TELA-BOTANICA.ORG/SITE:ACCUEIL](http://www.tela-botanica.org/site:accueil)
- 🔍 BASE DE DONNEE SILENE DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE MEDITERRANEEN : <http://www.silene.eu>
- 🔍 INPN : <https://inpn.mnhn.fr>

### 3.4 Bibliographie relative aux insectes

- 🔍 BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- 🔍 BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- 🔍 BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- 🔍 BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.
- 🔍 BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- 🔍 CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- 🔍 CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- 🔍 DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénotiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- 🔍 DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- 🔍 DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- 🔍 DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- 🔍 DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- 🔍 DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- 🔍 DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- 🔍 DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- 🔍 DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- 🔍 GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.

- ④ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ④ HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- ④ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- ④ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TÁPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ④ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ④ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ④ LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- ④ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- ④ LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- ④ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- ④ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- ④ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- ④ MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- ④ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- ④ RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- ④ RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ④ ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- ④ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 125-137
- ④ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- ④ TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.

- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- 🔍 VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- 🔍 WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

#### Sites internet :

- 🔍 SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : [http://www.libellules.org/fra/fra\\_index.php](http://www.libellules.org/fra/fra_index.php)
- 🔍 TELA ORTHOPTERA : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

## 3.5 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- 🔍 COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- 🔍 DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- 🔍 GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- 🔍 LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- 🔍 LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- 🔍 MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- 🔍 MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- 🔍 MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- 🔍 TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- 🔍 VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

## 3.6 Bibliographie relative aux oiseaux

- 🔍 BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- 🔍 BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- 🔍 BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- 🔍 DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- 🔍 GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- 🔍 HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- 🔍 ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- 🔍 JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. [www2.mnhn.fr/vigie-nature](http://www2.mnhn.fr/vigie-nature)
- 🔍 MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- 🔍 ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- 🔍 ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- 🔍 SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- 🔍 SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- 🔍 THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- 🔍 TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

### Sites Internet :

- 🔍 FAUNE PACA : <https://www.faune-paca.org/>

## 3.7 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P
- 🔍 LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotopé, Mèze, 344 p
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - THE ATLAS OF EUROPEAN MAMMALS, SOCIETAS EUROPAEA MAMMALOGICA, POYSER NATIONAL HISTORY, 484 P.
- 🔍 MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - GUIDE COMPLET DES MAMMIFERES D'EUROPE, D'AFRIQUE DU NORD ET DU MOYEN-ORIENT. EDITION DELACHAUX & NIESTLE- PARIS. 271 P.
- 🔍 TEMPLE H.J. & TERRY, A. (COORD.), 2007 - THE STATUS AND DISTRIBUTION OF EUROPEAN MAMMALS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. VIII + 48 P.
- 🔍 UICN FRANCE, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2009 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE MAMMIFERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.

### Sites Internet :

- 🔍 OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291>
- 🔍 SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

## 3.8 Bibliographie relative aux chiroptères

- 🔍 ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - LES CHAUVES-SOURIS MAITRESSES DE LA NUIT, DELACHAUX ET NIESTLE : 365 P.
- 🔍 ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.
- 🔍 BARATAUD M., 1996 – BALLADES DANS L'INAUDIBLE. METHODE D'IDENTIFICATION ACOUSTIQUE DES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE. ÉDITIONS SITTELLE. DOUBLE CD ET LIVRET 49 P.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.
- 🔍 HAQUART A., 2013 - REFERENTIEL D'ACTIVITE DES CHIROPTERES, ELEMENTS POUR L'INTERPRETATION DES DENOMBREMENTS DE CHIROPTERES AVEC LES METHODES ACOUSTIQUES EN ZONE MEDITERRANEEENNE FRANÇAISE : BIOTOPE, ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES, 99 P.
- 🔍 LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – BATS AND ROAD CONSTRUCTION. RIJKS WATERSTAAT, 24 P.
- 🔍 LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - LES MAMMIFERES DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. BIOTOPE, MEZE, 344 P
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - THE ATLAS OF EUROPEAN MAMMALS, SOCIETAS EUROPAEA MAMMALOGICA, POYSER NATIONAL HISTORY, 484 P.
- 🔍 NOWICKI F., 2016 – CHIROPTERES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT, GUIDE METHODOLOGIQUE. COLLECTION REFERENCES. 167 P.
- 🔍 TEMPLE H.J. & TERRY, A. (COORD.), 2007 - THE STATUS AND DISTRIBUTION OF EUROPEAN MAMMALS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. VIII + 48 P.
- 🔍 UICN FRANCE, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2009 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE MAMMIFERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.

## 4 Annexes

### Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires

#### Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 09 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région PACA.
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	Arrêté délimitant les parties de cours d'eau susceptibles d'accueillir des frayères ou des zones de croissance et d'alimentation de la faune piscicole au sens de l'Article L.432-3 du Code de l'Environnement dans le Département des Alpes-Maritimes
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	

## Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

### 2.1 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des cortèges de végétation a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie Corine Biotopes à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque cortèges phytocénocotiques.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe).

Dans le cadre de cette étude, les relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour la caractérisation des habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénocotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné.

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier l'appartenance phytosociologique des habitats selon le Prodrome des végétations de France et le catalogue de végétation du département des Bouches-du-Rhône, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux et de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats).

#### Nomenclature

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque \*).

### 2.2 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été parcourue, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Foucault et Tison 2014) ou régional (Tison, Jauzein et Michaud, 2014).

Cette prospection a été orientée vers la recherche et la localisation des habitats d'intérêt communautaire. Nous avons également recherché les espèces végétales bénéficiant d'une protection réglementaire et les taxons patrimoniaux présents ou potentiellement présents ; sous cette catégorie nécessairement arbitraire, nous considérons les espèces menacées aussi bien à l'échelle nationale que régionale, qui sont inscrites sur les listes rouges :

Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)

Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2015)

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillante entre 3 et 15 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

#### Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)).

## 2.3 Délimitation des zones humides

### 2.4.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
  - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

---

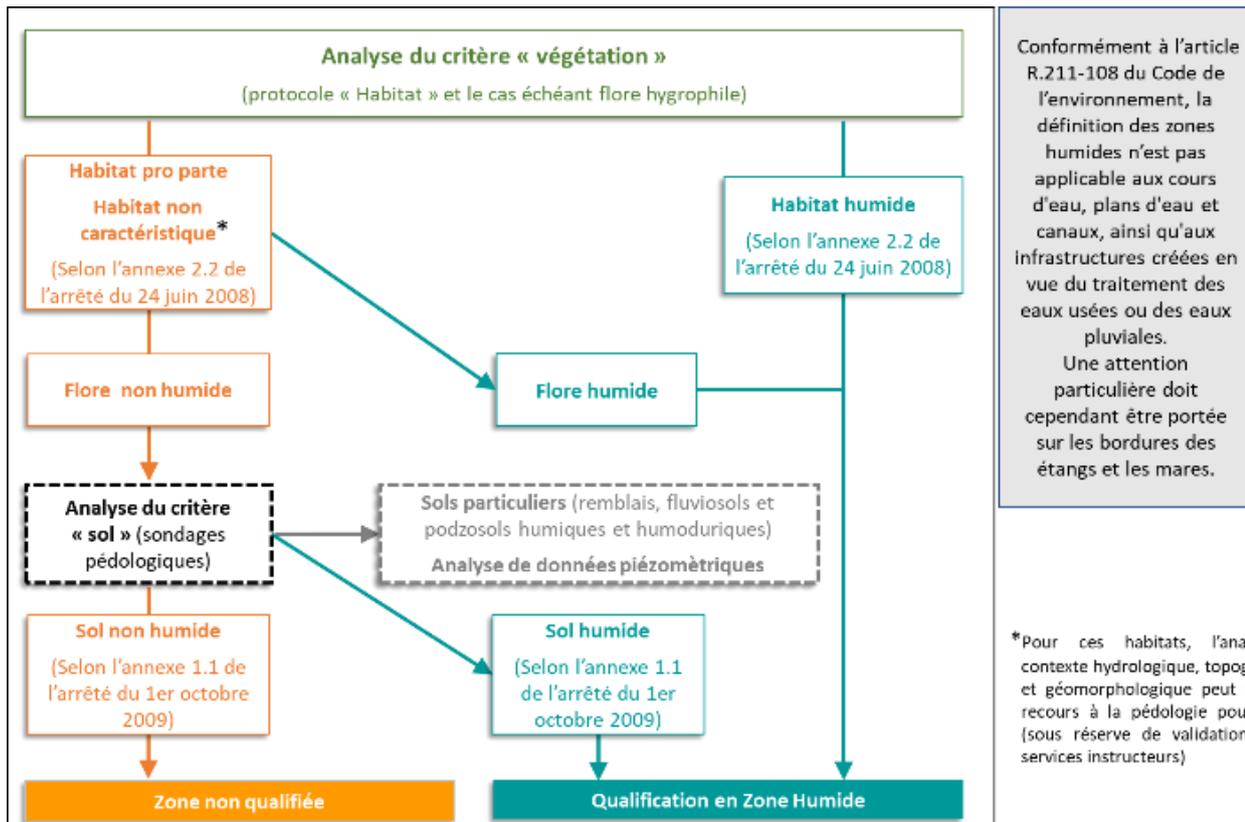
Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat (CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du Code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

---

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type doit ensuite faire l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande. Aucun habitat « pro parte » n'a été recensé sur l'aire d'étude rapprochée.



Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée : "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

### 2.4.2 Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie. En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).



Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti, etc.) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

## 2.4 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelles pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes...). Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

## 2.5 Poissons

L'état initial concernant les poissons est basé sur les données récoltées durant la phase d'étude bibliographique (base de données de l'ONEMA, de LOGRAMI...) et dans le cadre de consultations, et sur des expertises menées pour qualifier les habitats aquatiques et notamment les frayères.

Ainsi, il a été effectué une recherche de frayères actives à Barbeau méridional, et une évaluation de la capacité d'accueil de la zone d'étude pour le frai des espèces protégées/patrimoniales.

Concernant le Barbeau méridional, des prospections ont été menées en période de reproduction de l'espèce.

La zone d'étude a été parcourue à pied, de jour, par un expert piscicole. Les frayères ont été recherchées à vue depuis la rive. Elles se remarquent assez facilement car elles forment des taches claires de 1 à 5 m<sup>2</sup> au fond de la rivière.

Ces frayères sont toujours situées dans des zones d'accélération de courant : on les rencontre principalement à l'amont des radiers et des rapides, mais aussi parfois dans des plats courants, aux abords d'une berge ou d'un îlot.

La profondeur de l'eau doit être inférieure à 0,5 mètre et le substrat doit être composé de pierres et de graviers de taille inférieurs à 100 mm. Ce substrat ne doit pas être colmaté.

En l'absence de frayères actives au jour de l'expertise, la capacité d'accueil de la zone d'étude pour le frai du Barbeau méridional est évaluée selon la méthode suivante :

- Caractérisation des faciès d'écoulements présents sur le linéaire d'étude et localisation des zones d'accélération de courant. Ces faciès d'écoulement sont caractérisés sur la base de la clef de détermination de Malavoi & Souchon (2002) ; ce travail donne lieu à l'élaboration d'une carte des faciès d'écoulement de la zone d'étude.
- Mesure de la taille des matériaux qui composent le substrat sur ces zones d'accélération de courant. Ces matériaux sont caractérisés sur la base de l'échelle granulométrique de Weentworth (Malavoi & Souchon, 2002) ;
- Évaluation du degré de colmatage des matériaux qui composent le substrat sur ces zones d'accélération de courant. Ce degré de colmatage est caractérisé sur la base du protocole CEMAGREF (Archambaud *et al.*, 2005).

L'étude prend aussi en compte l'état général du cours d'eau sur le linéaire d'étude (naturalité des berges, présence d'ouvrages hydrauliques...) et la présence d'indices de pollutions (macrodéchets, rejets divers...) afin d'évaluer les potentialités d'accueil des différents tronçons du cours d'eau.

## 2.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Un passage a été réalisé. La date de passage a été choisie de manière à passer au moment des pics d'activité de l'espèce à enjeux identifiée dans la bibliographie : la Rainette méridionale.

## 2.7 Reptiles

Les recherches ont principalement été axées sur la mise en évidence des espèces patrimoniales mais l'ensemble des observations des autres espèces ont été également prises en compte. Les recherches d'individus ont été effectuées visuellement (jumelles, recherche sous les abris, etc.) au niveau des haies et lisières favorables à l'héliothermie matinale, et les indices de présence ont été relevés (mues, fèces, traces sur le sol, etc.). Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches, etc.) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique. En outre l'objectif

a été d'essayer d'analyser l'intérêt des différents habitats rencontrés (en tant que zone de vie, de reproduction, etc.) pour les espèces présentes et potentielles. etc.). Les éléments qui influencent la distribution et l'activité des animaux (topographie, niveau d'humidité, type de végétation, présence d'abris, etc.) ont été relevés.

## 2.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochet en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant dix minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil. Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles...), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied.

### Méthodologie spécifique aux passages automnal et hivernal

Les passages automnaux et hivernaux visent à repérer les oiseaux en migration et/ou en stationnement sur le site. En effet, certains sites représentent des aires d'alimentation importantes pour les oiseaux pendant ces périodes défavorables.

Ainsi, des points d'observation fixes ont été positionnés régulièrement sur l'ensemble de la zone d'étude, notamment au droit d'habitats réputés favorables au stationnement des oiseaux migrateurs et hivernants (plans d'eau, prairies humides, fourrés marécageux mais aussi plaines cultivées, vergers).

## 2.9 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées...) ont été notés. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : reste de repas (cônes de pins) d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin, etc.

Notons, qu'aucune prospection spécifique aux mammifères terrestres et particulièrement mammifères aquatiques n'a été réalisée sur l'aire d'étude.

## 2.10 Chiroptères

### Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

### Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs

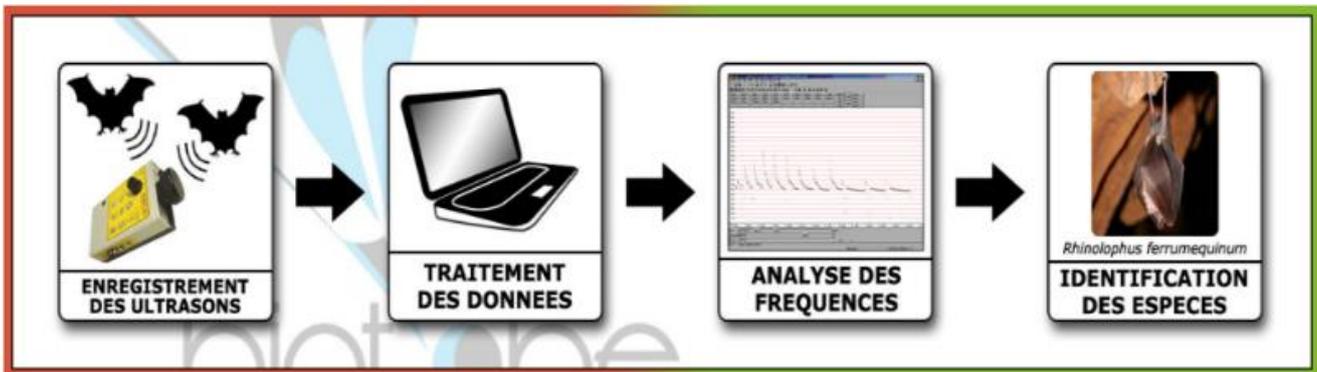


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

#### Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonogrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

#### Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp., *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT. Ainsi, **pour pallier les nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement**

**correspond à la « minute positive ».** Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

### Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé les trois périodes clés correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- La période de transit printanier ;
- La période estivale dite de reproduction (mise bas et élevage des jeunes) ;
- Le transit automnale (fin d'été) lors de la dispersion des jeunes.

### Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

	Nombre de SM4/SM2Bat	Nombre de nuit d'enregistrement	Nombre de nuits total
Premier passage été (13 juillet 2021)	1	2	2
Second passage automne (21 septembre 2021)	1	1	1
Troisième passage printemps (20 mai 2022)	1	4	4

Soit un équivalent de **sept nuits complètes** d'écoute enregistrées et analysées.

### Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

## 2.11 Limites méthodologiques

### Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

### Habitats naturels et flore

D'une manière globale les périodes durant laquelle ont été menées les deux premières investigations de l'inventaire floristique couvraient celle de la floraison de nombreuses espèces et étaient propices à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'au début de l'été.

Toutefois la période estivale n'était pas favorable à l'observation de certaines espèces (espaces naturels fauchés préalablement à l'expertise estivale et stress hydrique qui n'a pas permis une reprise suffisante de la végétation). Les cortèges et espèces estivaux (espèces tardives, graminées) n'ont donc pu être observés. C'est le cas de l'Alpiste aquatique, connue sur l'aire d'étude et observée à proximité, qui n'a pu être localisée sur l'emprise du projet faute de parties aériennes reconnaissables. Le passage estival permettant également de statuer sur les habitats naturels, ceux définis lors du pré-diagnostic écologique réalisé en 2021 ont été repris pour la suite de cette étude et affiné quand il était possible de le faire.

Malgré cela, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude (nombre d'espèces et flore remarquable observée cohérents avec la bibliographie).

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

### **Insectes**

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces de par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

### **Poissons**

La faune aquatique (poissons, écrevisses, mollusques) a fait l'objet d'inventaires partiels. En effet, les inventaires réalisés en 2022 ne concernaient que les poissons, avec notamment la recherche des espèces patrimoniales connues sur le cours d'eau : le Barbeau méridional et l'Anguille d'Europe. Bien que réalisés à la bonne période (début de la période de reproduction du Barbeau), ces inventaires se sont déroulés dans des conditions hydrologiques moyennement favorables à la recherche de l'espèce : débit particulièrement bas pour la saison. Par ailleurs, un linéaire d'une vingtaine de mètres n'a pas pu être prospecté car il se situait en zone privée. Il convient de préciser que la bibliographie récente sur ce cours d'eau (2019) permet de bien connaître les espèces présentes.

### **Amphibiens**

La très grande majorité des amphibiens a une phase aquatique relativement courte. Le reste de l'année ils sont en phase terrestre où ils sont difficilement détectables (peu de mouvement, souvent cachés profondément dans des trous ou enterrés dans le sol). Nos passages ont donc ciblé les périodes de détections optimales permettant d'obtenir un inventaire le plus complet possible des espèces utilisant de site d'étude.

La période durant laquelle a été menée l'investigation était propice à la recherche de la batrachofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs (certaines espèces présentent une détectabilité différente en fonction du stade de développement considéré et peuvent ne pas se reproduire tous les ans), mais donnent une représentation juste de la patrimonialité batrachologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement. Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

### **Reptiles**

Les reptiles sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri. A titre d'exemple, le Lézard ocellé, qui constitue un des enjeux écologiques majeur dans la région, présente une probabilité de détection moyenne de 0.3 en milieu de garrigue (ASTRUC et al., 2018). En d'autres termes, cette valeur implique qu'un observateur réalisant un passage sur un site où l'espèce est présente, dans des bonnes conditions d'inventaires, aurait en moyenne 70% de chance de ne pas la contacter. Les fortes chaleurs qui peuvent survenir dès le mois de juin sont généralement défavorables à l'observation des reptiles, qui thermorégulent sous des abris afin de faire redescendre leur température corporelle.

Il reste donc difficile d'obtenir une vision exhaustive des communautés de reptiles et de la répartition de leurs différentes populations sur un site, d'autant plus via la réalisation de deux passages. L'expertise ne se base donc pas uniquement sur des observations, mais également sur la potentialité de présence des espèces en fonction de l'intérêt des milieux considérés. Au-delà de l'analyse des habitats nous avons intégrés les documents de référence sur l'écologie et la répartition des espèces cryptiques à différentes échelles. Lorsque cela est justifié, ces espèces ont été considérées comme présentes.

De la même manière, le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement. Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

### **Oiseaux**

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

### Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

### Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères et les transects sont venus compléter les inventaires dans des secteurs où aucun SM2BAT n'avait été posé.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

### Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant la faune apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

En ce qui concerne la flore, l'étude du cycle biologique complet a été amputé de la période estivale qui n'était pas favorable à un inventaire sur l'aire d'étude rapprochée (espaces naturels fauchés préalablement à l'expertise estivale et stress hydrique qui n'a pas permis une reprise suffisante de la végétation). Les cortèges et espèces estivaux (espèces tardives, graminées) n'ont donc pu être observés ou alors mal estimés. C'est le cas de l'Alpiste aquatique, connue sur l'aire d'étude dont le dénombrement n'est probablement pas exact. Le passage estival permettant également de statuer sur les habitats naturels, ceux définis lors du pré-diagnostic ont été repris pour la suite de cette étude et affiné quand il était possible de le faire. L'observation réalisée en été a été complétée par les données bibliographiques.

## Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

### Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
<b>Habitats naturels</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005)</li> <li>- European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- typologie CORINE BIOTOPE (BISSARDON M. <i>et al.</i>, 1997), référentiel de l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels présents en France et en Europe.</li> <li>- Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne (COMMISSION EUROPEENNE, 1999) a également été sollicité pour l'identification et la codification des éventuels habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats/Faune/Flore »).</li> </ul>
<b>Flore</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat &amp; Quéré (coord.), 2002)</li> <li>- European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted &amp; Lansdown, 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Base de Données « Nomenclaturale » de la Flore de France (B.D.N.F.F., consultable et actualisée en ligne sur le site <a href="http://www.tela-botanica.org">www.tela-botanica.org</a>).</li> <li>- flore de la France méditerranéenne continentale (TISON J.-M., JAUZEIN Ph., MICHAUD H., 2014),</li> </ul>
<b>Insectes</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>- European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>- European Red List of saproxylic beetles (Nieto &amp; Alexander., 2010)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> <li>- European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE &amp; SEF, 2012).</li> <li>- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE &amp; SFO, 2016, 2017)</li> <li>- Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet &amp; Defaut, 2004)</li> <li>- Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017)</li> <li>- Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti &amp; Braud, 2015)</li> <li>- Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)</li> <li>- Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN &amp; OPIE, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge régionale des Libellules de Provence-Alpes-Côte d'Azur (LAMBRET P. (coord.), 2017)</li> <li>- Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE S. (coord.), 2014)</li> <li>- Liste rouge régionale des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE S. (coord.), 2018)</li> <li>- Actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA, 2017)</li> </ul>
<b>Poissons</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- European Red List of Freshwater Fishes (Freyhof &amp; Brooks, 2011)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les Poissons d'eau douce de France (Keith <i>et al.</i>, 2011)</li> <li>- Liste rouge des Poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFI &amp; AFB, 2019)</li> </ul>	

animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)		
<b>Reptiles - Amphibiens</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- European Red List of Reptiles (Cox &amp; Temple, 2009)</li> <li>- European Red List of Amphibiens (Temple &amp; Cox, 2009)</li> <li>- Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure &amp; Massary, 2013)</li> <li>- Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher &amp; Geniez, 2010)</li> <li>- Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN &amp; SHF, 2015, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN, 2017)</li> <li>- ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune déterminantes en région PACA (29/11/2017)</li> <li>- ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune remarquables en région PACA (29/11/2017)</li> </ul>
<b>Oiseaux</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004)</li> <li>- European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa &amp; Muller, 2015)</li> <li>- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF &amp; ONCFS, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La liste rouge régionale des oiseaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016)</li> <li>- ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune déterminantes en région PACA (28/07/2016)</li> <li>- Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Flitti, Kabouche, Kayser et Oliosio 2009)</li> </ul>
<b>Mammifères</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- The Status and distribution of European mammals (Temple &amp; Terry, 2007)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur &amp; Lemaire, 2009)</li> <li>- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFPEM &amp; ONCFS, 2017, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LPO PACA, GECM &amp; GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p</li> </ul>

## Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes
<i>Acanthus mollis</i> L., 1753	Acanthe à feuilles molles, Acanthe molle
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L., 1753	Capillaire de Montpellier, Cheveux de Vénus, Capillaire Cheveu-de-Vénus
<i>Allium triquetrum</i> L., 1753	Ail à trois angles, Ail à tige triquètre
<i>Ambrosia psilostachya</i> DC., 1836	Ambroisie à épis lisses
<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau
<i>Avena sativa</i> L., 1753	Avoine cultivée
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville, 1893	Berle dressée, Petite berle
<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Bourrache officinale
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire, Amourette commune
<i>Briza minor</i> L., 1753	Petite amourette, Brize mineure
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laïche à épis pendants, Laïche pendante
<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783	Laïche des rives
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge, Valériane rouge
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé
<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante
<i>Cortaderia argentea</i> (Nees) Stapf, 1897	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes
<i>Cyperus fuscus</i> L., 1753	Souchet brun
<i>Cyperus longus</i> L., 1753	Souchet long, Souchet odorant
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
<i>Equisetum hyemale</i> L., 1753	Prêle d'hiver, Jonc hollandais
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Prêle très rameuse, Prêle rameuse
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC., 1836	Vergerette de Karvinski
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante
<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Graceline
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier-sauce
<i>Lonicera japonica</i> var. <i>aureoreticulata</i> (T.Moore) G.Nicholson, 1896	Chèvrefeuille du Japon
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1964	Jussie rampante, Jussie
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC., 1806	Luzule de Forster
<i>Marchantia</i> L., 1753 sp.	Marchantiale sp.

<i>Melica uniflora</i> L., 1753	Mélique à fleur unique
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes, Muscari négligé
<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton, 1812	Cresson des fontaines, Cresson officinal
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton, 1789	Onagre rosée
<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam., 1779	Sainfoin Tête-de-coq
<i>Opuntia compressa</i> McBride, 1922	Figuier de Barbarie, Figuier d'Inde
<i>Oxalis pes-caprae</i> L., 1753	Oxalis pied-de-chèvre
<i>Cyperus eragrostis</i> Willd., 1816 sp.	Souchet robuste
<i>Phalaris aquatica</i> L., 1755	Alpiste aquatique
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau, Fromenteau
<i>Platanus xhispanica</i> L., 1753 sp.	Platane commun
<i>Poa</i> L., 1753 sp.	Pâturin
<i>Polygonatum avicularum</i> Mill., 1754 sp.	Renouée des oiseaux
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753 sp.	Polypode commun
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle, Porte-aigle
<i>Quercus pubescens</i> ., 1753 sp.	Chêne blanc, Chêne pubescent
<i>Ranunculus ficaria</i> L., 1753	Ficaire printanière, Ficaire
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge
<i>Salix purpurea</i> L., 1753	Osier rouge, Osier pourpre
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéquier
<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	Pimprenelle à fruits réticulés
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique, Scrofulaire de Balbis
<i>Sesleria</i> Scop., 1760 sp.	Seslerie
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Herbe aux chantres, Sisymbre officinal
<i>Smyrnium olusatrum</i> L., 1753	Maceron cultivé
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire
<i>Symphytum bulbosum</i> K.F.Schimp., 1825	Consoude à bulbe
<i>Symphytum tuberosum</i> L., 1753	Consoude à tubercules
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy, 1948	Nombriil de vénus, Oreille-d'abbé
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753	Mouron aquatique, Mouron d'eau
<i>Vinca major</i> L., 1753	Grande pervenche
<i>Woodsia</i> R.Br., 1810 sp.	Woodsie

- Insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Anax imperator</i> (Leach, 1815)	Anax empereur
<i>Cicada orni</i> (Linnaeus, 1758)	Cigale grise
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brulle, 1832)	Crocothemis écarlate

<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden
<i>Gomphocerippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère
<i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)	Gomphe a crochets
<i>Orthetrum brunneum</i> (Boyer de Fonscolombe, 1837)	Orthetrum brun
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthetrum réticule
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	Orthetrum bleuisant
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Navet
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave
<i>Platycnemis latipes</i> (Rambur, 1842)	Agrion blanchâtre
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Sympetrum fascié
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain

- Poissons

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Barbus meridionalis</i> (Risso, 1827)	Barbeau méridional

- Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas 1771)	Grenouille rieuse

- Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti 1768)	Lézard des murailles
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus 1758)	Tarente de Maurétanie

- Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert
<i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	Héron cendré
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins
<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	Cincle plongeur
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche

<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier
<i>Euodice malabarica</i> (Linnaeus, 1758)	Capucin bec-de-plomb
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucophée
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle
<i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)	Bergeronnette grise
<i>Motacilla cinerea</i> (Tunstall, 1771)	Bergeronnette des ruisseaux
<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange charbonnière
<i>Psittacula krameri</i> (Scopoli, 1769)	Perruche à collier
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini
<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes
<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Étourneau sansonnet
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	Fauvette mélanocéphale
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon
<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Merle noir

- Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de leisler
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl/
<i>Pipistrellus nathusii/ Pipistrellus kuhlii</i>	Groupe Pipistrelle de Kuhl/de Nathusius
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni

## Annexe 5 : Données brutes hydromorphologiques (amont vers aval)

Cours d'eau :		Date :		Tronçon :		Conditions d'écoulement :		Etiage		
carimai		20/05/2022		médián						
GPS début	GPS fin	GPS ponctuel	Faciès d'écoulement	Largeur (m)	Granulométrie dominante	Granulométrie accessoire	Colmatage	Surface granulométriquement favorable (m <sup>2</sup> )	Frayère potentielle ou observée (m <sup>2</sup> )	Remarques / observations
		123								Pont autoroute
122	123		Radier	1	PG	D	2			fond encrouté
121	122		Fosse d'affouillement	3	PG	CG	3			alg 70%
118	121		Chenal lotique	0,5	GG	CF	2			alg 80%
117	118		Plat lent	2	PG	B	2			
		117	Radier	5	PG	CG	2			Remblais en RG
		116								Végétation dans le lit
		115	Radier	5						
		114	Radier	2						
113	114		Chenal lent	1	CF	CG	2			
112	113		Radier	1	CF	CG	2			
111	112		Plat lent	1	CF	CG	2			
110	111		Radier	1	CF	CG	2			Gué
109	110		Mouille de concavité	4	B	CF	3			2 gros blocs en amont pour passage à gué
104	109		Radier	1	PG	B	2			fin palplanches RD et G
103	104		Plat lent	2	PG	PF	2			
102	103		Radier	4	D	PG	2			Débroussaillage ++
100	102		Plat lent	4	CG	CF	3	1		
		100								Fond bétonné
96	99		Plat lent	3	PG	CG	3			
		97-98	Radier	0,5	PG	PF	2			
95	96		Plat courant	1	CG	PG	3			fond encrouté
94	95		Plat lent	4	CF	CG	3	0,5		largeur plein bord = 5 m
93	94		Radier	1	CF	D	3			fond encrouté
93	91		Chenal lent	1,5	CG	PF	4			Alg 80%
		92								Jussie 10m <sup>2</sup>
90	91		Plat lent	5	GG	D	2			fond bétonné (pont)
89	90		Radier	2	PG	CG	3			
88	89		Fosse d'affouillement	2	PG	B	2			
		88	Rapide	1	B	PG	2			
86	87		Mouille de concavité	3	GG	CF	3	5	0,6	Alevins +++
85	86		Radier	1	B	PG	2			
84	85		Mouille de concavité	3	GG	CG	3	0,4		Alg 90%
83	84		Chenal lent	1	L	PG	4	0,2		Alg 90%
82	83		Fosse d'affouillement	5	L	PG	4	0,1		
82	81		Chenal lent	1	L	PG	4			
		81								Dallot fond béton
		80								Enrochement RD et G bétonné



Biotope Siège Social  
22, boulevard Maréchal Foch  
B.P. 58  
34140 MÈZE  
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20  
[www.biotope.fr](http://www.biotope.fr)

