

RD559 – OUVRAGE DE LA GALIOTE PR112 + 400

Commune de Fréjus – 83

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE AVEC MISE A JOUR



POUR LE COMPTE DE
Département du Var

LE DÉPARTEMENT

Réf. : S02426

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse

Site Agroparc 20 Rue Lawrence Durrell BP 31 285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9

SIRET : 502 629 009 0015

www.naturalia-environnement.fr

RD559 – OUVRAGE DE LA GALIOTE PR112 + 400

Commune de Fréjus – 83

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE AVEC MISE A JOUR

Rapport remis le

11 septembre 2024

Pétitionnaire

Département du Var



Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Julie BAILLEAU – Cheffe de projet
Équipe technique	Romain BARTHELD – Botaniste
	Sylvain FADDA – Entomologiste
	Mattias PEREZ, Jonathan JAFFRE et Antoine COQUIS – Herpétologues
	Charlie BODIN & Shamgar BROOK – Ornithologues
	Lénaïc ROUSSEL – Mammalogiste
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
11.09.2024	1	Première diffusion du diagnostic écologique avec mise à jour	JBa

Sommaire

1. Introduction	5
1.1. Contexte	5
1.2. Situation géographique	5
2. Méthodologie	6
2.1. Groupes étudiés et implications réglementaires	6
2.1.1. Habitats	6
2.1.2. Flore	6
2.1.3. Faune	6
2.2. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée	7
2.3. Les phases d'étude	8
2.3.1. Le diagnostic écologique	8
2.3.2. Restitution cartographique	14
2.3.3. Définition des enjeux	14
3. Etat initial	15
3.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique	15
3.2. Considérations éco-paysagères et fonctionnelles	23
3.3. Habitats naturels et semi-naturels	25
3.4. Zones humides	28
3.4.1. Zones humides identifiées sur critères « habitats » et « végétation »	28
3.4.2. Zones humides identifiées sur critères « pédologiques »	28
3.5. Peuplements floristiques	30
3.5.1. Analyse bibliographique	30
3.5.2. Résultats des investigations de terrain	34
3.5.3. Espèces remarquables	35
3.6. Peuplements faunistiques	42
3.6.1. Insectes et autres arthropodes	42
3.6.2. Amphibiens	44
3.6.3. Reptiles	45
3.6.4. Avifaune	52
3.6.5. Mammifères dont chiroptères	56
3.7. Espèces invasives	62
3.7.1. Flore	62
3.7.2. Faune	62
3.8. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires	64
4. Conclusion	68
Bibliographie	69
Annexes	72
Annexe I : Éléments méthodologiques	72
Annexe II : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte	75

Table des illustrations

Figure 1. Localisation du projet	5
Figure 2. Aire d'étude principale.....	7
Figure 3. Localisation des périmètres contractuels aux abords de l'aire d'étude (hors réseau Natura 2000)	17
Figure 4. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis du réseau Natura 2000).....	18
Figure 5. Localisation des périmètres d'inventaire sur et à proximité de l'aire d'étude	19
Figure 6. Localisation des périmètres réglementaires sur et à proximité de l'aire d'étude.....	20
Figure 7. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis du Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé	21
Figure 8. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis du Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé	22
Figure 9 : Trame verte et bleue de la ville de Fréjus (Extrait du rapport de présentation, 2019)	23
Figure 10 : Comparaison des photos aérienne de 2017 (à gauche) avec celle des années 1950-65 (à droite) (source : IGN)	23
Figure 11. Composantes du SRCE sur et aux abords de l'aire d'étude	24
Figure 12. Illustrations des habitats présents au sein de l'aire d'étude (Photos sur site : Naturalia)	26
Figure 13. Cartographie des habitats naturels dominants au sein de l'aire d'étude	27
Figure 14. Localisation des zones humides au sein de l'aire d'étude.....	29
Figure 15 : Localisation des données bibliographiques relatives à la flore protégée	33
Figure 16. Localisation des espèces floristiques protégées observées en 2019/2020 au sein de l'aire d'étude	37
Figure 17. Localisation des espèces floristiques patrimoniales observées en 2019/2020 au sein de l'aire d'étude (secteur nord).....	38
Figure 18. Localisation des espèces floristiques patrimoniales observées en 2019/2020 au sein de l'aire d'étude (secteur sud)	39
Figure 19. Localisation des espèces floristiques protégées observées en 2024 au sein de l'aire d'étude	40
Figure 20. Localisation des enjeux floristiques patrimoniaux observées en 2024 au sein de l'aire d'étude (focus sur la zone nord de l'aire d'étude)	41
Figure 21. Quelques coléoptères littoraux : Nacerris melanura, Gauropterus fulgidus, Pselacanthus spadix et Dorcus parallelipipedus.....	43
Figure 22. État de la plage entre le 13/05/2020 (à gauche) pendant le confinement, le 17/06/2020 (en haut à droite) après « nettoyage » post confinement, et le 27/05/2024 (en bas).....	43
Figure 23. Habitats situés au sein de l'aire d'étude élargie potentiellement favorables à la présence de la Rainette méridionale en phase terrestre	45
Figure 24. Habitats situés au sein de l'aire d'étude élargie favorables à la présence de l'Orvet de Vérone	47
Figure 25. Lagune sud située au sein de l'aire d'étude élargie et pouvant ponctuellement accueillir des individus de Cistude d'Europe	48
Figure 26. Plages et milieux dunaires au sein de l'aire stricte et élargie susceptibles d'accueillir des pontes de Tortues Caouannes	49
Figure 27 : Crabier chevelu, Martin-pêcheur d'Europe et Tadome de Belon observés sur site. (Source : Naturalia)	53
Figure 28 Pont de la Galiote (non favorable) et tunnel (favorable).....	57
Figure 29 : Localisation des enjeux avifaunistiques observés en 2019/2020 au sein de l'aire d'étude	59
Figure 30 : Localisation des enjeux faunistiques observés en 2019/2020 au sein de l'aire d'étude	60
Figure 31 : Localisation des enjeux faunistiques observés en 2023/2024 au sein de l'aire d'étude	61
Figure 32. Hiérarchisation des enjeux écologiques	67

Table des tableaux

Tableau I. Structures et personnes ressources	8
Tableau II. Calendrier des prospections.....	9
Tableau III. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude	15
Tableau IV : Habitats naturels et semi-naturels composant l'aire d'étude	25
Tableau V. Espèces végétales protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	30
Tableau VI. Espèces végétales protégées ou patrimoniales avérées au sein de l'aire d'étude	34
Tableau VII. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	42
Tableau VIII. Espèces d'amphibiens protégées et patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	44
Tableau IX. Espèces de reptiles protégées et patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	46
Tableau X. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude ou dans ses franges d'après le recueil bibliographique	52
Tableau XI. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	56
Tableau XII. Liste des EVEC rencontrées au sein de l'aire d'étude.....	62
Tableau XIII. Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides.....	64
Tableau XIV. Bilan des enjeux pour la flore	64
Tableau XV. Bilan des enjeux pour la faune	65

Liste des abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	EX = Espèce disparue
CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature	NA = Non applicable
CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel	NE = Non évaluée
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	PLU : Plan Local d'Urbanisme
DH : Directive « Habitats »	PN : Protection nationale
DH II : Annexe II de la Directive « Habitats »	PNA : Plan National d'Action
DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats »	PNN : Parc Naturel National
DO : Directive « Oiseaux »	PNR : Parc Naturel Régional
DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »	PR : Protection Régionale
ENS : Espace Naturel Sensible	Rem. / Det. ZNIEFF : Remarque ou Déterminante ZNIEFF
ERC : Éviter, réduire, compenser	SCOT : Schéma de Cohérence territoriale
LRN : Liste rouge nationale / LRR : Liste rouge régionale	SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DD = Données insuffisantes	SRCE : Schéma régional de cohérence écologique
LC = Préoccupation mineure	TVB : Trames Verte et Bleue
NT = Quasi menacée	ZH : Zone humide
VU = Vulnérable	ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique
EN = En danger d'extinction	ZPS : Zone de Protection Spéciale
CR = En danger critique d'extinction	ZSC : Zone Spéciale de Conservation
EW = Espèces disparue à l'état sauvage	

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

Le quartier de Saint-Aygulf constitue une zone de villégiature importante sur la commune de Fréjus (83). Il est relié au cœur de ville par la RD559 et le parcours cyclable du Littoral (PCL), qui longent les étangs de Villepey.

C'est le pont de la Galiote qui permet à la route départementale de franchir le chenal reliant les étangs à la mer.

Construit en 1928, cet ouvrage d'art, long de 124 m et constitué de cinq arches, a été réalisé en béton armé.

Situé dans un environnement marin particulièrement agressif, le pont de la Galiote a fait l'objet de plusieurs campagnes de travaux de confortement, suite à la constatation d'un mauvais état général. Il continue malgré tout à présenter des signes d'usures prononcées, liées à son âge très avancé et nécessite aujourd'hui une rénovation.

Par ailleurs, l'étréitesse actuelle de l'ouvrage ne permet pas la circulation sur celui-ci des piétons et des cyclistes dans de bonnes conditions de sécurité (faible largeur des trottoirs, absence de continuité du parcours cyclable du littoral).

Parmi les différents scénarii envisagés par le Département du Var, gestionnaire de l'ouvrage, une démolition totale pour une reconstruction ensuite du pont en lieu et place a été privilégiée, à l'issue d'une série d'études préliminaires et d'une phase de concertation préalable.

Naturalia s'est vu confier la réalisation d'un diagnostic écologique pour ce projet en 2019/2020 puis une mise à jour de celui-ci en 2023/2024. Cette prestation se base sur l'analyse de l'état initial comprenant des investigations de terrain intégrant les milieux naturels, la faune et la flore, en plus de la consultation de données bibliographiques.

Ainsi, dans un premier temps, un état initial faunistique et floristique a été réalisé et caractérisé :

- les habitats naturels ;
- les cortèges et les enjeux floristiques ;
- les cortèges et les enjeux faunistiques.

1.2. Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département :	Var
Commune :	Fréjus
Lieu-dit :	

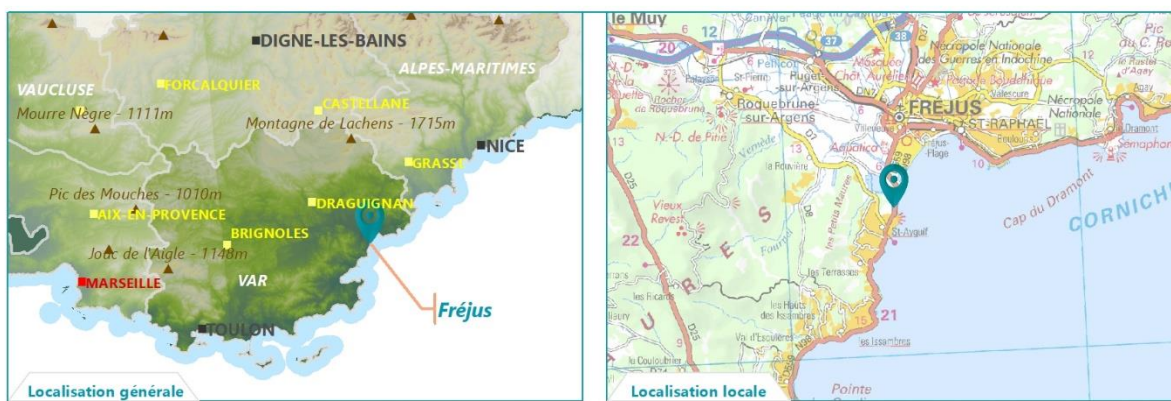


Figure 1. Localisation du projet

2. METHODOLOGIE

2.1. Groupes étudiés et implications réglementaires

2.1.1. Habitats

Sont pris en considération les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques, soit l'ensemble des couvertures du terrain, végétalisées, minérales, aquatiques, perturbées ou imperméabilisées. Une attention particulière est portée aux éléments naturels et semi-naturels qui peuvent présenter un intérêt patrimonial notable (endémiques, rares, relictuels, fonctionnels ou menacés) et de surcroît, présenter un enjeu réglementaire en tant que :

- **Habitats d'intérêt communautaire** (dans le cas de site Natura2000) Annexe I de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **Habitats caractéristiques de « zones humides »** (en toutes circonstances) Arrêté du 24 juin 2008 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.

2.1.2. Flore

Sont pris en considération les taxons indigènes et archéophytes, mais aussi les espèces exotiques et plus particulièrement celles considérées comme envahissantes. Parmi les taxons indigènes et archéophytes, une attention particulière est portée aux éléments présentant un enjeu de conservation notable en région (endémiques, rares, relictuels et menacés) et de surcroît, bénéficiant d'un statut légal de protection ou relevant de la Directive 92/43/CEE :

- **Espèces protégées en région ou département** (en toutes circonstances) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;
- **Espèces protégées en France** (en toutes circonstances) : Annexes 1 et 2 de l'Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- **Espèces d'intérêt communautaires** (dans le cas de site Natura2000) : Annexes II et IV de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Ils peuvent être complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

2.1.3. Faune

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés et/ou patrimoniaux parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- **Les conventions internationales** : Annexe II de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979,
- **Les textes communautaires** :
 - Annexe I de la Directive « Oiseaux », Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
 - Annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **La législation nationale** :
 - Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la **liste des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
 - Arrêté du 12 février 1982 relatif à la **liste des poissons protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
 - Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la **liste des reptiles et amphibiens protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;
 - Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;

- Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Elles sont complétées par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

2.2. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

Dans le cadre de ce projet, deux types d'aire d'étude ont été définis.

L'aire d'étude principale inclut l'aire d'implantation de l'aménagement ainsi que les habitats connexes, sur une zone tampon d'une dizaine de mètres environ de part et d'autre. C'est au sein de cette aire que seront établis les inventaires **flore**, **invertébrés**, **reptiles** et **amphibiens**, ainsi que la **cartographie des habitats**.

L'aire d'étude élargie (ou fonctionnelle) permet d'aborder avec rigueur les peuplements qui évoluent aux abords de l'aire d'étude et les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces éloignés et le site. Certaines espèces ont en effet une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents, notamment l'**avifaune** et les **chiroptères**. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques dizaines de mètres autour du site.



2.3. Les phases d'étude

2.3.1. Le diagnostic écologique

2.3.1.1. Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Les données sources proviennent essentiellement :

Tableau I. Structures et personnes ressources

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
SILENE		Bases de données en ligne flore et faune https://expert.silene.eu/#/	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
PIFH – Pôle Flore Habitats Fonge (Conservatoire Botanique National Alpin / Conservatoire Botanique National du Massif Central)		Bases de données en ligne flore https://pifh.fr/	Listes d'espèces à l'échelle de la commune
CEN PACA		Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèce faune par commune
DREAL PACA / GCP		Carte d'alertes chiroptères	Cartographie communale par espèce
LPO-PACA		Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces élaborés au cours d'études antérieures sur le secteur
ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)		Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
Observado		Base de données en ligne http://observado.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques
ONCFS		http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291	Base de données faunistique
INPN		Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) : https://inpn.mnhn.fr	Inventaire ZNIEFF, FSD Natura 2000, typologie des biocénoses marines, liste d'espèces
iNaturalist		www.inaturalist.com	Base de données faunistiques et floristiques
ECAA		Site internet de la ZSC « Embouchure de l'Argens » : https://embouchure-argens.n2000.fr Echange mail avec Kévin BERGERON, animateur Natura 2000	DOCOB et Plan de gestion des Etangs de Villepey Autres données (études piscicoles, données eaux sédiments, herbiers)
DONIA EXPERT		Cartographie détaillée des habitats marins avec la qualification de 14 biocénoses https://medtrix.fr/portfolio_page/donia-expert/	Cartographie détaillée des habitats marins
SEAVIEWS		Actualisation des données topobathymétriques et biocénologiques du golfe de Fréjus (2022). Rapport de mission. Estérel Côte d'Azur Agglomération	Bathymétrie et cartographie des habitats marins
Association Migrateurs Rhône Méditerranée		Observatoire des poissons migrateurs amphihalins Rhône Méditerranée	Connaissance des espèces piscicoles migratrices.
Réseau Tortues Marines de Méditerranée Française (RTMMF)		Echange téléphonique avec le RTMMF	Avis sur les mesures de réduction à mettre en œuvre pour la Tortue caouanne.

Les résultats du recueil bibliographique sont présentés sous forme d'un tableau où figurent les espèces à enjeu, susceptibles de se rencontrer au sein des grands habitats de l'aire d'étude, sans prévaloir de leur qualité ni de leur état de conservation.

2.3.1.2. Inventaires de terrain

➤ Calendrier des prospections, effort d'échantillonnage

Les sessions de prospections se sont déroulées entre la fin le mois de mai 2019 et le mois de juin 2020, une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

La mise à jour des inventaires s'est déroulée entre l'automne 2023 et l'été 2024, permettant de couvrir les 4 saisons.

Tableau II. Calendrier des prospections

Groupes	Intervenants	Dates	Conditions météorologiques
Flore et Habitats	Romain BARTHELD	31/05/2019 27/09/2019 04/05/2020	Bonnes conditions météorologiques (ensoleillé)
		22/03/2024 14/05/2024 05/07/2024	Ensoleillé, frais Pluvieux, frais Ensoleillé, très chaud
Habitats marins	Delphine VALETTE (GALATEA)	16/05/2024	Bonnes
Entomofaune	Sylvain FADDA	13/06/2019 13/05/2020 27/05/2020 17/06/2020	Ensoleillé, pas de vent, temps chaud Vent de sud tempétueux, averses Venteux, temps mitigé Chaud, ensoleillé, peu de vent
		23/04/2024 30/05/2024	
Herpétofaune	Mattias PEREZ Jonathan JAFFRE	01/07/2019 (diurne) 20/11/2019 (diurne) 18/05/2020 (diurne) 16/06/2020 (diurne – nocturne) 17/06/2020 (diurne)	Ensoleillé, vent nul Ensoleillé, vent nul Dégagé ; sans vent Nuageux, lourd, vent faible Légèrement nuageux, vent faible
	Antoine COQUIS	13/05/2024 (diurne) 20/05/2024 (diurne) 04/06/2024 (diurne)	Ensoleillé, vent faible, bon Ensoleillé, vent moyen, chaud Ensoleillé, pas de vent, temps chaud
Avifaune	Charlie BODIN Paul MENARD Jonathan JAFFRE	25/09/2019 19/02/2020 17/04/2020 05/05/2020 18/05/2020	Faiblement couvert ; vent faible (diurne) Faiblement couvert ; vent moyen (diurne) Dégagé ; sans vent (diurne) Dégagé ; sans vent (diurne) Dégagé ; sans vent (nocturne)
	Charlie BODIN Shamgar BROOK	27/11/2023 29/02/2024 25/04/2024 16/05/2024 20/05/2024	Dégagé ; sans vent (diurne) Dégagé ; sans vent (diurne) Dégagé ; sans vent (diurne) Dégagé ; sans vent (diurne) Dégagé ; sans vent (diurne)
Mammifères Chiroptères	Lénaïc ROUSSEL Antoine COQUIS	12/06/2019 18/05/2020 13/05/2024 20/05/2024 04/06/2024	Nuageux ; Vent faible Dégagé ; sans vent Ensoleillé, vent faible, bon Ensoleillé, vent moyen, chaud Ensoleillé, pas de vent, temps chaud

Chaque expert mandaté dans le cadre de cette prestation est spécialisé dans un groupe taxonomique donné. Toutefois, leurs compétences de reconnaissance des espèces s'étendent à plusieurs taxons, permettant d'augmenter de manière significative la collecte de données lors de chaque passage d'expert sur les sites d'étude.

Le tableau ci-avant indique donc les dates de passages spécifiques à chaque taxon, bien que les données sur les espèces remarquables aient été collectées de manière transversale.

➤ Méthodes d'inventaires employées

HABITATS NATURELS

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, permet d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature EUNIS peuvent ainsi être identifiés :

1. Les habitats littoraux et halophiles ;
2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...) ;
3. Les landes, fruticées et prairies (fruticées sclérophylles, prairies mésophiles...) ;
4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères...) ;
5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux...) ;
6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes...) ;

7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues...).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'infirmer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive « Habitats » (Directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Ces relevés sont établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928), qui sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé. Ils sont accompagnés d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés, lesquelles permettent, en partie la détermination de l'état de conservation des habitats. D'autre part, lorsque cela est nécessaire, une aire minimale conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée peut être définie.

Le prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004) est utilisé lors de l'étude afin d'établir la nomenclature phytosociologique, notamment l'appartenance à l'alliance. La typologie est par ailleurs définie à l'aide des Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005) et des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Les correspondances sont établies selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007), le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & al., 1997) et Eunis (MNH, janvier 2013). Pour les habitats humides, nous nous sommes référés au guide technique des habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Barbero, 2006).

ZONES HUMIDES

En France le Code de l'Environnement qualifie, de façon précise, les zones humides de « *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* » (Art. L.211-1). L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédologiques, botaniques et d'habitats naturels. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic.

Dans un premier temps, la caractérisation des communautés végétales de zones humides a été réalisée par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels humides sur le site d'étude (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 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).

Dans un second temps, pour les habitats identifiés comme potentiellement humides (notés « p. » (pro parte)), des compléments de relevés en termes de végétation ont été réalisés. Il s'est agi dans un premier temps de noter l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des conditions mésologiques. Avec la prise en compte de chaque strate de végétation, si plus de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile listée dans l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide (cf. chapitre suivant).

In fine, les habitats restant (notés « p » et pour lesquels le critère « végétation » n'est pas concluant) dénués d'espèces à caractère hygrophile, doivent être confirmés par critère pédologique. La loi portant création de l'Office français de la biodiversité, qui est parue en juillet 2019 au JO¹, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de **restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique**. Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque : **la nouvelle définition législative s'impose à compter de ce jour, sur tous les dossiers de demande d'autorisation, déjà déposés et à venir**.

LA FLORE

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique est réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique sont par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés permettent d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser

1

https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=6306C5C6FE021AE395DC736D5AC30CA3.tplgr34s_2?cidTexte=JORFTEXT000038821234&dateTexte=&oldAction=rec_hJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000038821228

le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections servent alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Les éventuelles espèces invasives sont également recherchées et géolocalisées.

INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires concernent prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges) :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocères Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...) ;
- les Mantodea (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (asclaphes et fourmilions) ;
- Une partie des Arachnides (araignées, scorpions...).

Les sorties de terrain ont été programmées entre mai et juillet, à une époque considérée comme optimale pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes attendus. Elles ont été complétées par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule période d'observation de la présente étude (variations des populations inter-annuelles, données historiques).

La méthodologie d'étude *in situ* des invertébrés consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui seront identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de chenilles, tandis que celle des Anisoptères patrimoniaux est adjointe d'une recherche de leurs exuvies en bordure d'habitats humides. Certains Coléoptères (non protégés) peuvent être prélevés afin d'être identifiés ultérieurement. Les différents éléments au sol (pierres, bois, planches) ont été soulevés afin d'observer la faune s'y abritant.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère et/ou des habitats, associée(s) aux recherches bibliographiques, permettra d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité...). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone ne sont pas simultanément exploitées par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

LES AMPHIBIENS

Du fait de leurs sensibilités écologiques, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité à l'altération ou la destruction de leurs habitats.

Pour les mettre en évidence, les prospections s'effectuent généralement en nocturne, lors d'épisodes pluvieux, durant la période d'activité optimale des adultes actifs (de mars à juin et éventuellement septembre/octobre).

La recherche des amphibiens a consisté en la :

- Recherche d'habitats (terrestre et aquatique) favorables aux espèces (mare, flaque, canaux, ...) ;
- Recherches d'individus adultes ou larves actifs ou sous abris (de jour).

LES REPTILES

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations, ils ont été recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps « lourd », début et fin des journées printanières et estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices de présence ont également été recherchés (exuvies...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales ont fait l'objet de relevés précis. Ainsi, les lisières (écotones particulièrement prisés pour la thermorégulation) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

LES OISEAUX

Un premier travail de photo-interprétation à partir d'orthophotographies aériennes couplé à une analyse bibliographique permet d'apprécier les potentialités aviaires du site d'étude et de sa périphérie. Cette analyse préliminaire conduit à évaluer le temps de prospection nécessaire et les périodes d'inventaires optimales afin de maximiser les probabilités de contacts avec les espèces aviennes présentant un niveau d'enjeu de conservation régional supérieur ou égal à modéré. En fonction des particularismes du site, il peut être décidé de cibler des inventaires sur des espèces ne présentant pas un enjeu conservatoire notable à l'échelle régionale, mais pour lesquelles l'aire d'étude présente une importance particulière : site d'hivernage, de halte migratoire, de dispersion, etc.

Plusieurs sessions d'inventaires ont été conduites et ont permis d'établir un diagnostic ornithologique adapté à la phénologie des espèces d'oiseaux potentielles, aux milieux composant le site d'étude et à sa localisation géographique.

Ce diagnostic se réalise dans un cadre méthodologique adapté :

- Réalisation des inventaires aux périodes phénologiques clefs (période de reproduction, de migration prénuptiale et postnuptiale, hivernage) et dans des conditions météorologiques favorables (ciel découvert dans la majorité des cas avec peu ou pas de vent) ;
- Relevés effectués lorsque l'activité des oiseaux diurnes est la plus importante ;
- Relevés crépusculaires et nocturnes avec passage de bandes sonores (protocole rapaces nocturnes) ;
- Détermination acoustique (chants et cris) et visuelle (indication du sexe ou de l'âge lorsque cela est possible) ;
- Évaluation des effectifs, au moins pour les espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré (nombre de mâles chanteurs, nombre de couples nicheurs, nombre d'individus, estimation des effectifs populationnels, etc.) ;
- Qualification des comportements permettant d'évaluer le statut d'une espèce ou d'un cortège spécifique sur un secteur / milieu donné ;
- Recherche de sites et milieux favorables ou de traces d'occupation (pelotes de réjection, reliefs de repas, etc.).

Cette méthodologie a conduit sur le site d'étude à :

- La détermination des oiseaux communs et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- La détermination des espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- La détermination et la qualification des milieux ou des secteurs d'occupation préférentiels que cela soit pour la reproduction, l'alimentation, le transit, la dispersion, l'hivernage et la migration ;
- L'analyse des espèces au prisme des fonctionnalités écologiques, notamment du fait de l'isolement ou de la connectivité de certains réservoirs ou corridors.

LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...).

Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit ont été mis en œuvre pour cette étude. Une attention spécifique a été portée au niveau des mammifères semi-aquatiques au regard du contexte de la zone d'étude.

LES CHIROPTERES

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en plusieurs points :

- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ? Y a-t-il des supports de gîtes (bâti, grottes naturelles, arbres à cavités...) ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation fonctionnelle de l'aire d'étude afin d'établir s'il s'agit d'une zone d'alimentation, si elle comporte des éléments linéaires vecteurs de déplacements...
- Quelle est le niveau de fréquentation des espèces (période de présence/absence.) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

- **L'analyse paysagère**

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

- **La recherche des gîtes**

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- Recherche de chiroptères au niveau du patrimoine bâti ;
- Recherche et pointage des arbres à cavités ;

2.3.1.3. *Limites de l'expertise de terrain*

Compte-tenu des éventuelles fluctuations interannuelles des populations, il convient de considérer comme potentielles les espèces ayant été observées au cours des 5 dernières années au sein même de l'aire d'étude.

2.3.2. **Restitution cartographique**

La cartographie est élaborée et restituée sous le logiciel de SIG QGIS (couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection utilisé est le Lambert RGF93 cartographique étendu métrique.

2.3.3. **Définition des enjeux**

Deux types d'enjeux sont nécessaires à l'appréhension de la qualité des espèces : le niveau d'enjeu intrinsèque et le niveau d'enjeu local.

L'enjeu de conservation régional : il s'agit du niveau d'enjeu propre à l'espèce en région PACA. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Rareté/Etat de conservation).

Le niveau d'enjeu local : Il s'agit d'une pondération du niveau d'enjeu intrinsèque au regard de la situation de l'espèce dans l'aire d'étude. Les notions de statut biologique, d'abondance, ou de naturalité des habitats y sont appréciées à l'échelle de l'aire d'étude. Il se décline également de très faible à très fort, avec un niveau supplémentaire « négligeable » pour l'appréciation minimale.

Les méthodes de hiérarchisation des enjeux ainsi que les explications des différentes classes utilisées sont précisées en Annexe I.

3. ETAT INITIAL

3.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique

Le tableau suivant récapitule les différents périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaires présents dans un rayon de 5 km. Il s'attache également à analyser les liens écologiques entre l'aire d'étude et ces différents périmètres. Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site de la DREAL.

Le tableau ci-après récapitule les 42 périmètres d'inventaires, contractuels et à portée réglementaire qui se trouvent dans et à proximité de l'aire d'étude.

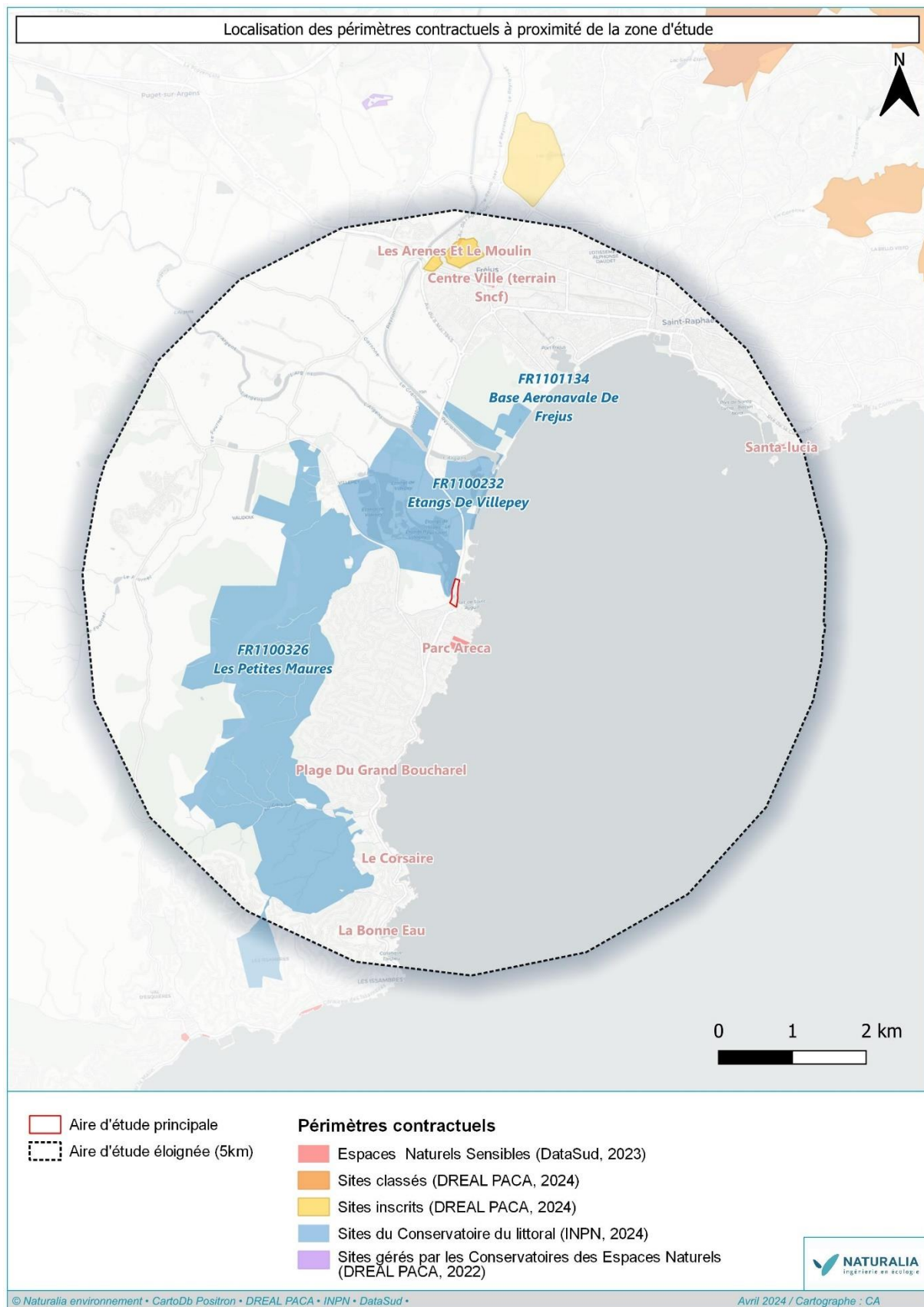
Tableau III. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude

Type	Dénomination	Identifiant	Surface en ha	DISTANCE sur 5km (m)
Contractuel				
ENS	Parc areca	914	2,6	388
	Plage du grand Boucharel	913	0,4	2 391
	Le corsaire	759	0,5	3 439
	Centre-ville (terrain SNCF)	916	0,1	3 975
	Les arènes et le moulin	915	1,6	4 332
	La bonne eau	760	0,2	4 458
	Santa-Lucia	932	0,6	4 671
Natura 2000 ZSC	Embouchure de l'Argens	FR9301627	1 379	0
	La plaine et le massif des Maures	FR9301622	34 221	1 206
	Estérel	FR9301628	15 074	4 925
PNA Lézard Ocellé	Présence hautement probable (p>=0,5)	2	132 173	0
	Présence probable (0,25<=p<0,5)	1	1 616	89
	Présence peu probable (p<0,25)	0	2822	222
PNA Tortue Hermann	Sensibilité très faible	/	64 889	0
	Sensibilité moyenne à faible	/	125 263	0
Sites du Conservatoire du Littoral	Etangs de Villepey	FR1100232	264	0
	Les petites maures	FR1100326	781	1 300
	Base aéronavale de Fréjus	FR1101134	33	1 640
Sites inscrits	Parties de la colline de Pauvadour, à Fréjus	93I83009	17	4 180
Réglementaire				
Sanctuaire PELAGOS	Sanctuaire PELAGOS	-	8749225	0
Inventaire				
Sites de la convention RAMSAR	Les Étangs De Villepey	FR7200031	243	0
ZNIEFF de type I	Vallon de la gaillarde	930012537	4,3	3 058
ZNIEFF de type II	Étangs de Villepey et Esclamandes	930012551	214	0
	Vallée de l'Argens	930012479	2 846	1 263
	Massif des maures	930012516	72 286	1 266
	Ancienne base aéronavale de Fréjus	930020266	126	1 680
ZNIEFF maritime de type I	Lion de mer sud	93M000095	4,1	3 663
ZNIEFF maritime de type II	Herbier de cymodocées de Fréjus	93M000099	184	0
	Corniche de l'Estérel	93M000094	2 537	3 663
	Banc du mourrenégre	93M000092	112	3 698
Zones humides	Etangs de Villepey et marais associés	83CGLVAR0201	128	0
	Centre national de ski nautique	83CGLVAR0157	6,4	2 941

Type	Dénomination	Identifiant	Surface en ha	DISTANCE sur 5km (m)
	L'Orme	83CGLVAR0992	12,5	3 419
	Etang piste ULM	83CGLVAR0156	2,0	3 536
	Vallon de Bougnon	83DPTVAR0156	3,1	4 066
	Le Fournel	83CGLVAR0125	1,7	4 409
	Berges du ruisseau du Fournel	83DPTVAR0157	2,3	4 534
	Retenue collinaire de la Rouvière	83DPTVAR0154	0,5	4 660
Frayère	Poisson liste 2 fleuve l'Argens	083I000145	78 146	1 575
	Poisson liste 1 L'Argens	083I000020	11 5381	1 575
	Poisson liste 1 Le Reyran	083I000008	12 678	1 731
	Poisson liste 1 Le Fournel	083I000041	9 928	3 462

La zone d'étude comporte une zone humide identifiée dans l'inventaire départemental également concernée par un classement en tant que site RAMSAR et Natura 2000 (ZSC « Embouchure de l'Argens ») et enfin ZNIEFF pour son caractère remarquable. Ce site est également la propriété du Conservatoire du littoral.

L'extrémité sud de l'aire d'étude est également concernée par le PNA Tortue d'hermann avec deux zonages de sensibilité concernés : très faible et moyenne à faible. Cependant, à cet endroit, il s'agit de la zone urbaine de Saint Aygulf où les habitats de prédilection de la Tortue d'Hermann ne sont pas présents.



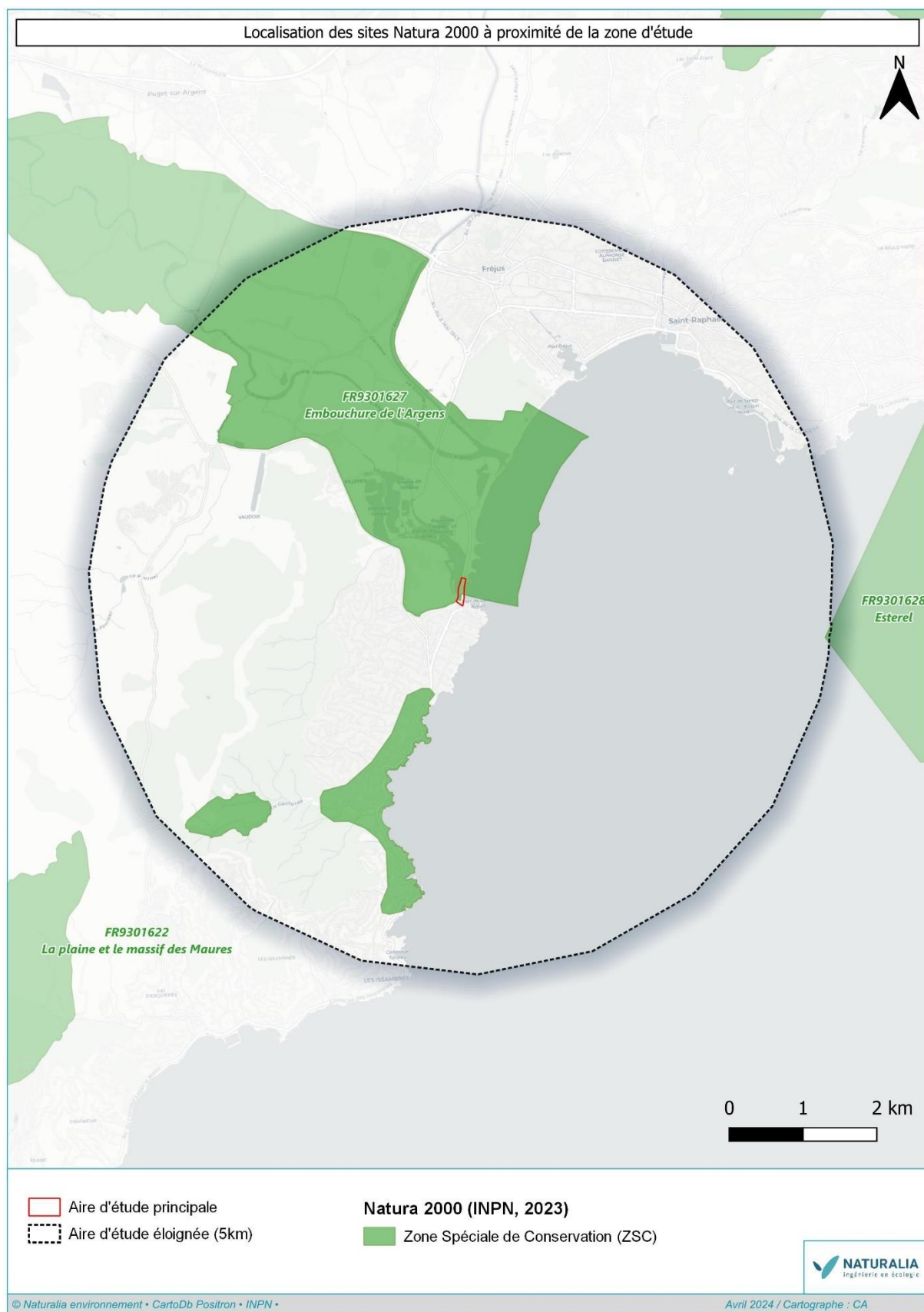


Figure 4. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis du réseau Natura 2000

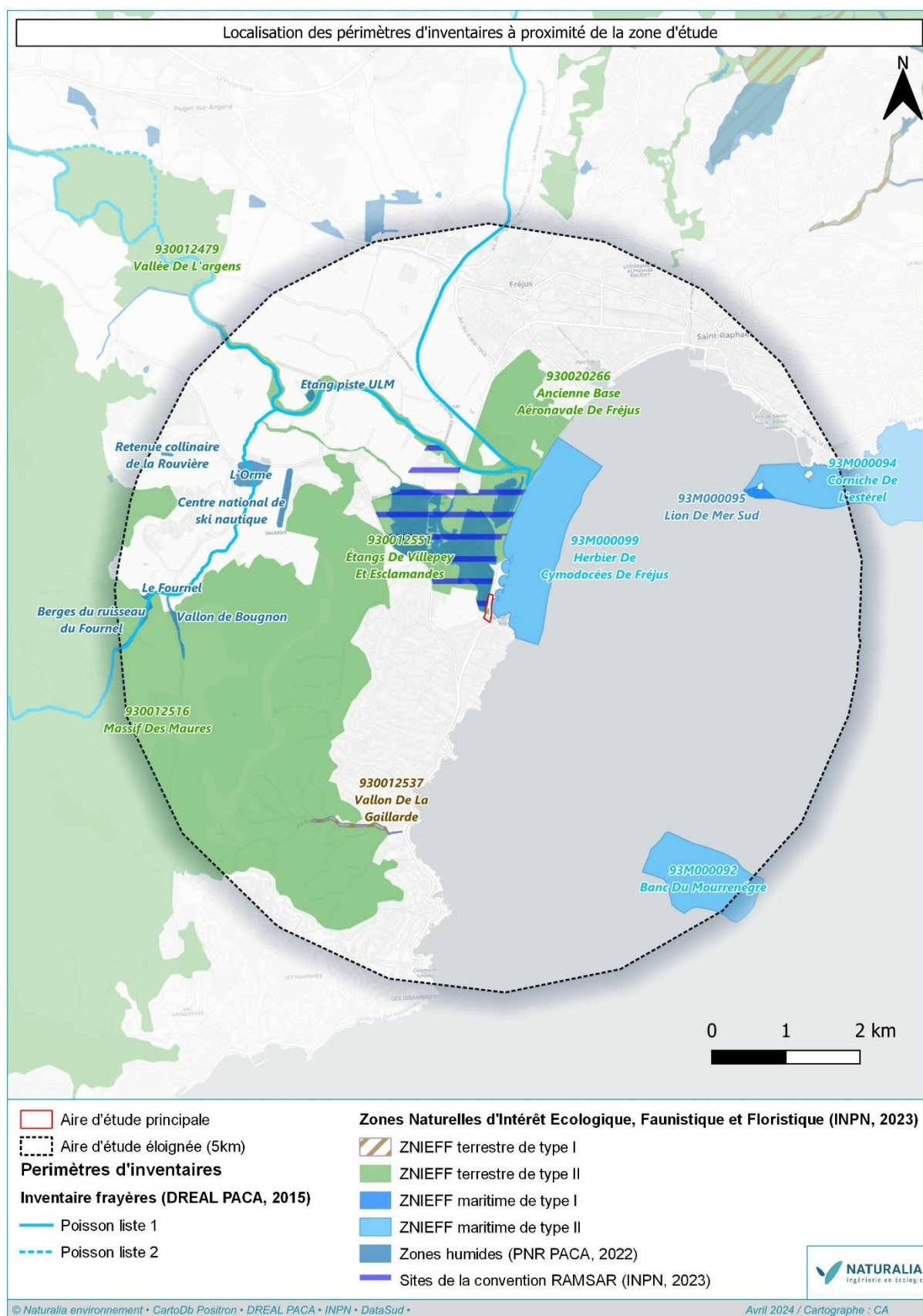


Figure 5. Localisation des périmètres d'inventaire sur et à proximité de l'aire d'étude



Figure 6. Localisation des périmètres réglementaires sur et à proximité de l'aire d'étude

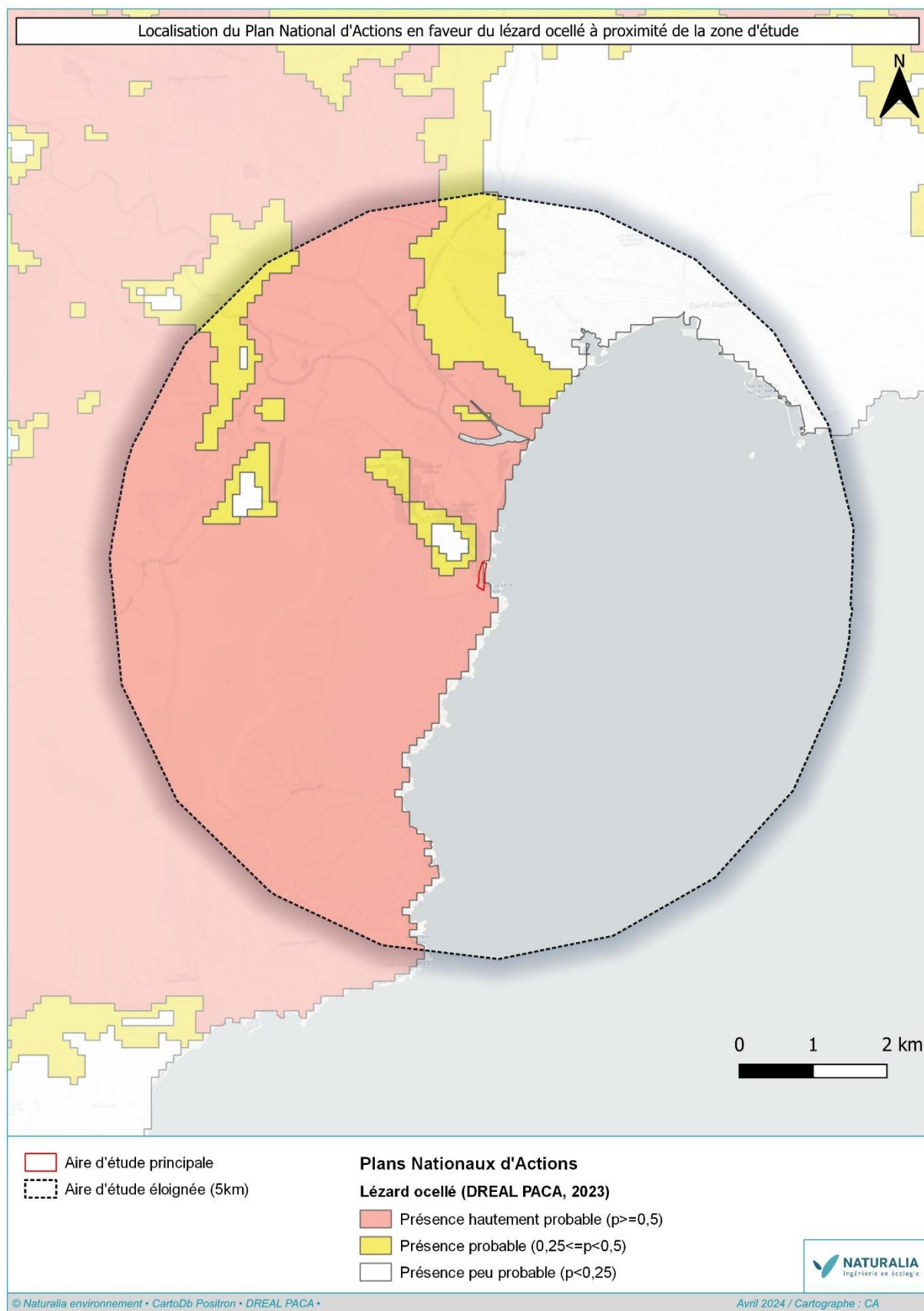


Figure 7. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis du Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

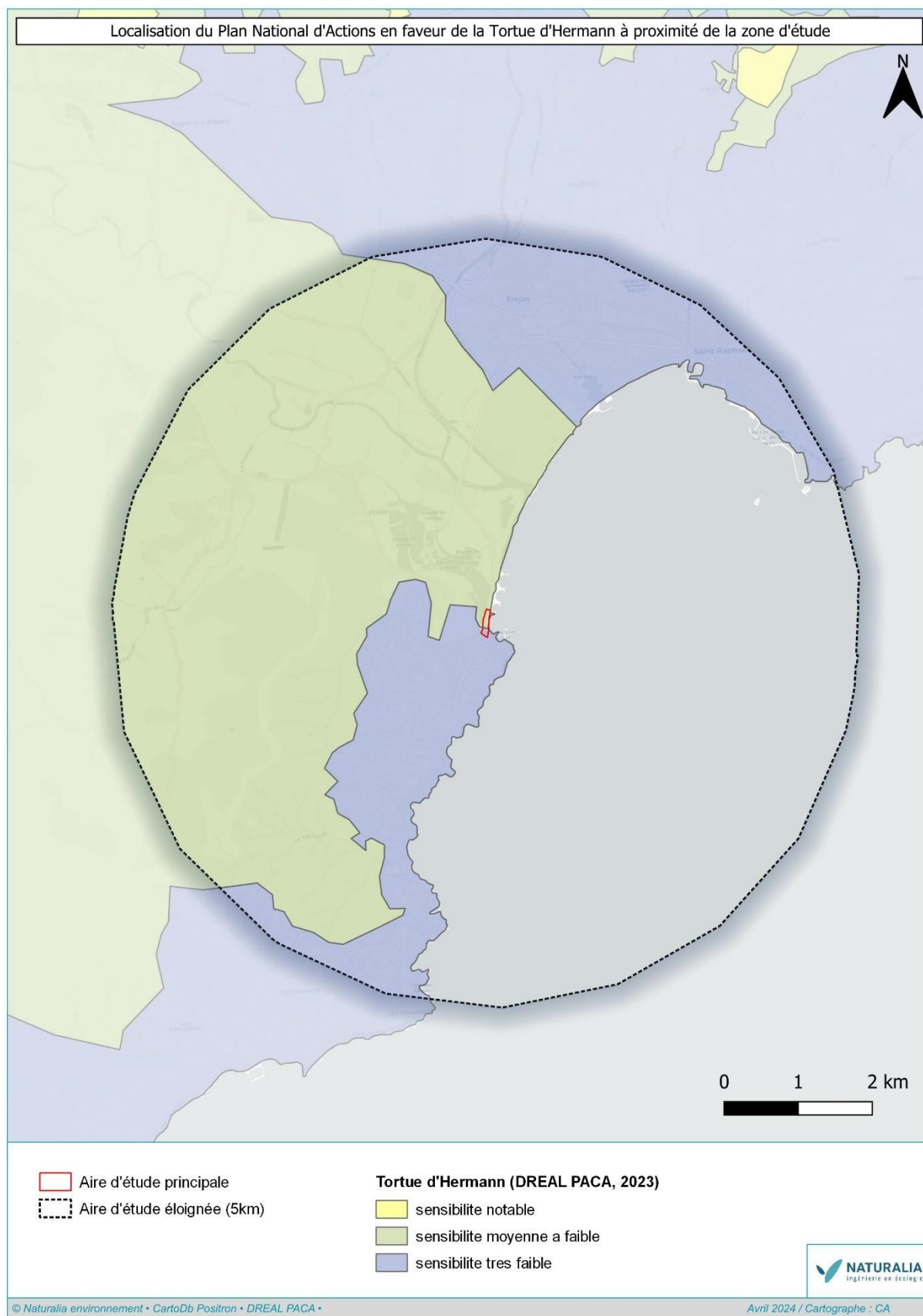


Figure 8. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis du Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

3.2. Considérations éco-paysagères et fonctionnelles

Le diagnostic du SRCE présente le territoire de Fréjus et son environnement, comme une zone induisant des pressions majeures sur les continuités régionales. Les enjeux de la connectivité apparaissent en grande partie liés à la pression foncière littorale qui remonte dans cette zone le long des axes de communication. Cette pression génère une problématique d'étalement urbain dans la plupart des villes et villages de l'arrière-littoral. Le territoire est aussi concerné par les sensibilités liées à l'interface Terre-Mer. Cette zone est soumise à une forte urbanisation, avec une matrice paysagère nettement anthropisée, où les espaces naturels sont souvent peu étendus et enclavés. Le degré d'anthropisation rend difficile les échanges entre le continent et la mer, hormis par les fleuves même si ceux-ci ont dans une majorité de cas un fonctionnement très altéré.

Dans la continuité de cette vision, le PLU de Fréjus a ainsi retranscrit au sein de son zonage les principaux éléments fonctionnels de son territoire.

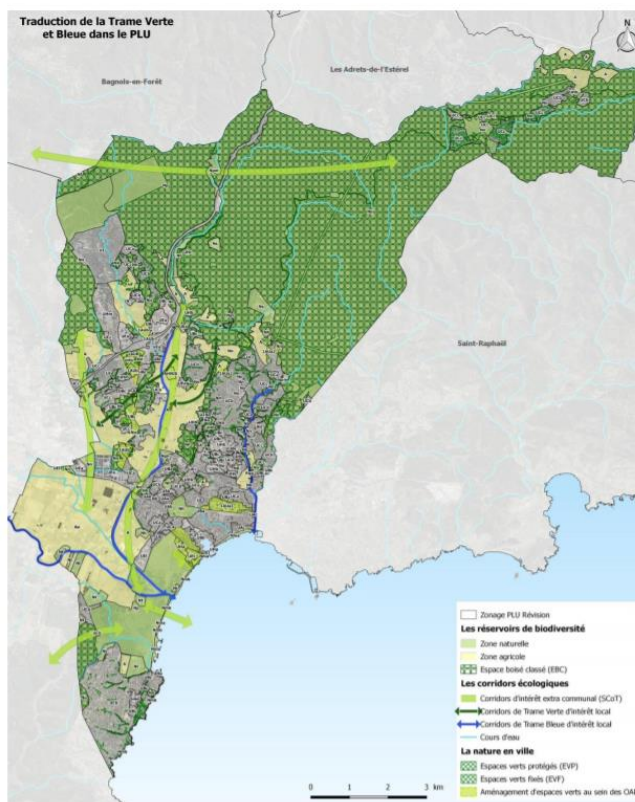
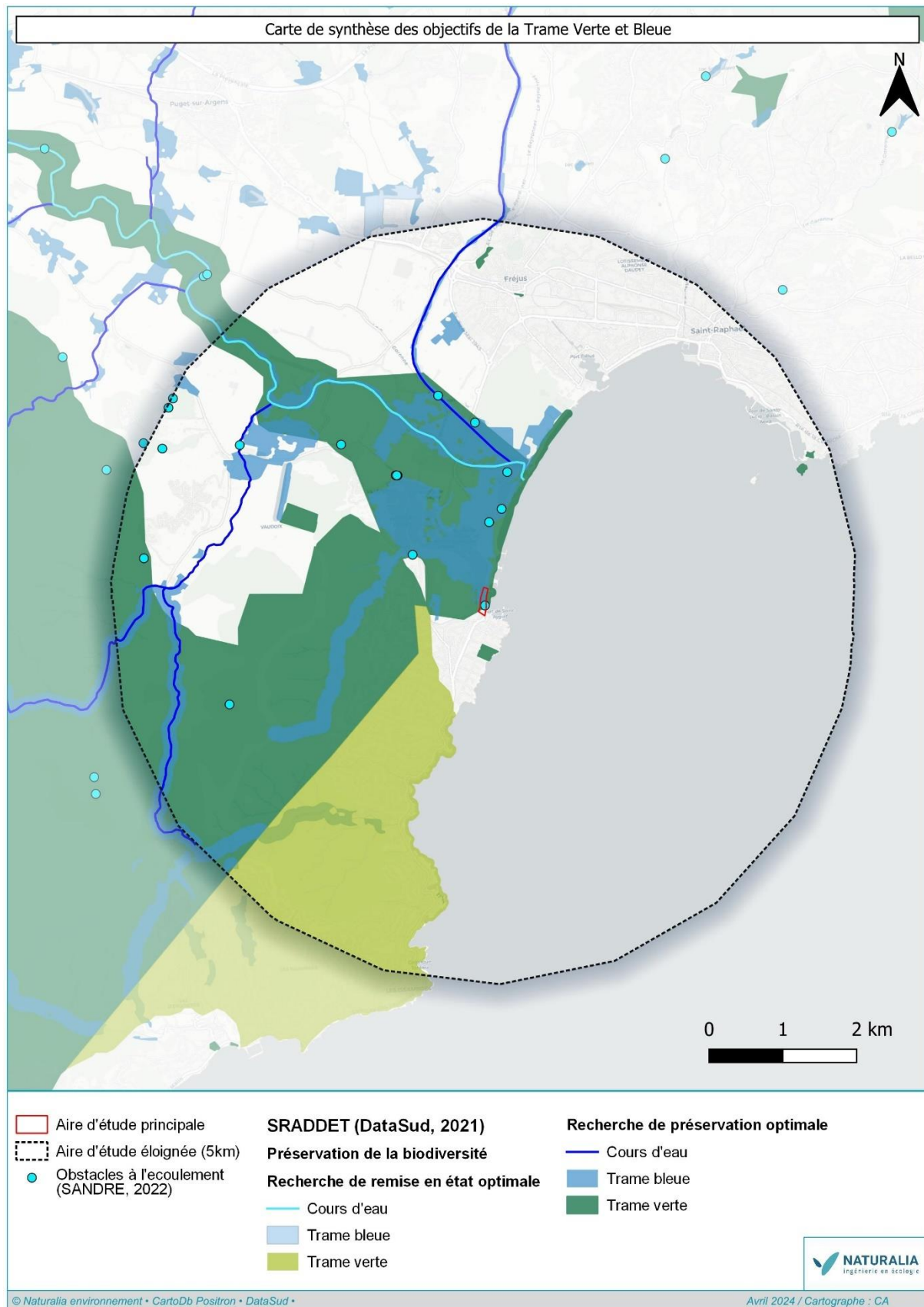


Figure 9 : Trame verte et bleue de la ville de Fréjus (Extrait du rapport de présentation, 2019)

L'aire d'étude prend place en bordure du site remarquable des étangs de Villepey, zone humide littorale varoise issue des extractions de sable et des inondations successives du delta, qui joue à la fois le rôle de réservoir de biodiversité et celui de corridor écologique avec la traversée et l'embouchure de l'Argens qui servent pour les passages migratoires de bons nombres d'espèces. Fortement remanié (comme en atteste le trait de côte sur les photographies ci-après) et sur-fréquenté lors de la période estivale par les vacanciers, ce secteur reste néanmoins extrêmement attractif pour la biodiversité.



Figure 10 : Comparaison des photos aérienne de 2017 (à gauche) avec celle des années 1950-65 (à droite) (source : IGN)



3.3. Habitats naturels et semi-naturels

L'aire d'étude est située sur la commune de Fréjus, sur le littoral varois, où on retrouve un climat typiquement méditerranéen avec des étés secs et chauds et des hivers doux. La douceur du climat est encore plus accentuée qu'à l'intérieur des terres grâce à l'inertie thermique maritime. L'étagement de végétation est donc fortement imprégné d'influences thermo-méditerranéennes.

Situé en zone touristique balnéaire majeure, le site est sensiblement artificialisé : bâtiments, parkings, plantations d'arbres ornementaux en alignement (essentiellement des palmiers de la famille des arécacées mais également de *Tamaris*), plages remodelées et terminées par des enrochements. Néanmoins, sa situation géographique singulière, entre zones humides d'eau douce et saumâtre (étang de Villepey) et sables maritimes (dénnotant d'un littoral essentiellement rocheux), permet l'expression d'un certain nombre d'habitats fortement patrimoniaux. Deux groupes d'habitats doivent attirer l'attention : les **fourrés à Tamaris**, essentiellement constitués par le *Tamaris* d'Afrique (*Tamarix africana*), espèce protégée, mais également le *Tamaris* de France (*Tamarix gallica*), qui bordent l'étang de Villepey à l'ouest de la route à la faveur d'eau, et les systèmes dunaires. Ces derniers se structurent en deux habitats. Le premier, le plus patrimonial, est représenté par les **dunes blanches méditerranéennes**, dites « dunes mobiles », créées à partir de dépôt éolien de sédiments sableux. Elles abritent un cortège d'espèces exceptionnelles adaptées à des chaleurs estivales extrêmes et de très basses réserves hydriques, comme l'Euphorbe maritime (*Euphorbia paralias*), le Panicaut maritime (*Eryngium maritimum*), espèce protégée, ou la fléole des sables (*Phleum arenarium*). Des ganivelles les protègent tant bien que mal du piétinement, mais leur état de conservation est particulièrement inquiétant. A leur pied, ainsi qu'au pied des palmiers plantés sur la plage, s'accumulent quelques petits monticules de sable, témoins de la formation en cours d'une dune. Il s'agit des **dunes embryonnaires**, marquées par l'installation de deux espèces structurantes dites « ingénieuses », adaptées à l'instabilité du sol, et qui vont amorcer la fixation des dunes : le Cakiler maritime (*Cakile maritima*) et le Chiendent à feuilles de jonc (*Elytrigia juncea*). Enfin, quelques friches bordant la route et apparaissant à proximité de certains bâtiments traduisent l'influence maritime thermophile locale avec l'apparition d'espèces comme l'Anacycle rayonnant (*Anacyclus radiatus*).

Tableau IV : Habitats naturels et semi-naturels composant l'aire d'étude

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide (Arrêté 2008) ²	Surface (ha)	Enjeu régional	Enjeu local
Alignement d'Arécacées	G5.1	-	-	0,15	Faible	Faible
Alignements de Tamaris	G5.1	-	-	0,06	Faible	Faible
Chemins	H5.61	-	-	0,14	Négligeable	Négligeable
Dunes blanches méditerranéennes	B1.322	2120	-	0,07	Très Fort	Fort
Dunes mobiles embryonnaires et plantations d'Arécacées	B1.312 x G5.1	2110	-	0,26	Fort	Fort
Eaux saumâtres de l'étang de Villepey et affluents	X03	1150 x 1160	-	0,35	Modéré	Modéré
Enrochements	C3.7	-	-	0,12	Faible	Faible
Fourrés à Tamaris	F9.313	92D0	H	0,26	Fort	Fort
Friches littorales thermophiles	E5.1	-	-	0,15	Modéré	Modéré
Habitations et jardins arborés	X24	-	-	1,19	Faible	Faible
Parking en terre battue	J4.2	-	-	0,43	Négligeable	Négligeable
Phragmitaies	C3.21	-	H	0,08	Modéré	Modéré
Routes et surfaces goudronnées	J4.2	-	-	1,03	Négligeable	Négligeable
Sables fins de haut niveau	B2.2	1110	-	1,24	Modéré	Modéré
Sables supralittoraux x sédiments et sables médiolittoraux	A2.2	1140	-	0,27	Modéré	Modéré

² En ce qui concerne les habitats, figurent dans l'arrêté national les mentions H ou p. La mention « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. Ils apparaissent alors dans le tableau ci-dessus comme zone humide « avérée ».

Pour les autres habitats, notés « p » (*pro parte*), deux cas de figure se présentent : soit l'intitulé de l'habitat regroupe des ensembles pour partie humides, pour partie non humides, mais bien distinguables, soit cela concerne des habitats dont l'amplitude écologique va du sec à l'humide. Pour les habitats « pro parte », il n'est pas possible, à partir du niveau de précision de l'arrêté, de conclure sur la nature humide de la zone.



Dunes blanches méditerranéennes (EUNIS : B1.322 / EUR : 2120)



Dunes mobiles embryonnaires et plantations d'Arécacées (EUNIS : B1.312 x G5.1 / EUR : 2120)



Fourrés à Tamaris (EUNIS : F9.313 / EUR : 92D0)



Friches thermophiles (EUNIS : E5.1)

Figure 12. Illustrations des habitats présents au sein de l'aire d'étude (Photos sur site : Naturalia)

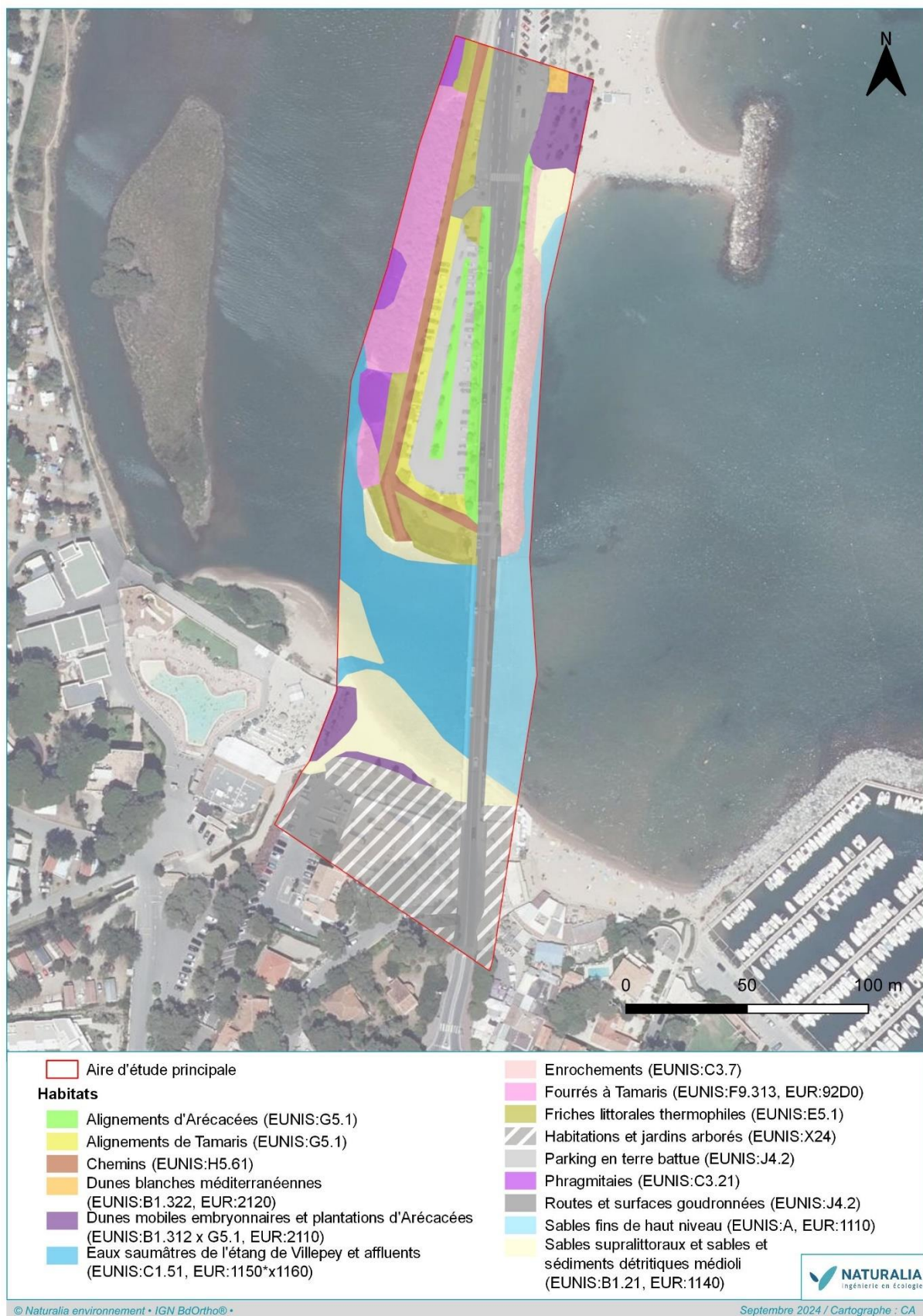


Figure 13. Cartographie des habitats naturels dominants au sein de l'aire d'étude

3.4. Zones humides

En France le Code de l'Environnement qualifie, de façon précise, les zones humides de « *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* » (Art. L.211-1).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les **critères alternatifs** permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédologiques, botaniques et d'habitats naturels. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic.

Dans un premier temps, la caractérisation des communautés végétales de zones humides a été réalisée par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels humides sur le site d'étude (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 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).

Dans un second temps, pour les habitats identifiés comme potentiellement humides (notés « p. » (pro parte)), des compléments de relevés en termes de végétation ont été réalisés. Il s'agit dans un premier temps de noter l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des conditions mésologiques. Avec la prise en compte de chaque strate de végétation, si plus de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile listée dans l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide.

Enfin, dans un troisième et dernier temps, si des espèces végétales hygrophiles listées dans l'arrêté du 24 juin 2008 sont présentes mais constituent un recouvrement strictement inférieur à 50%, des sondages pédologiques s'avèrent nécessaires pour diagnostiquer la présence ou l'absence de zones humides. Le travail consiste alors en la recherche de traces d'hydromorphies dans les 50 premiers cm du sol, le diagnostic se faisant suivant différents cas de figures décrits dans l'arrêté.

3.4.1. Zones humides identifiées sur critères « habitats » et « végétation »

Suivant ce critère, deux habitats naturels sur site peuvent être directement qualifiés d'humides (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 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). Ces habitats, listés ci-dessous, représentent une superficie totale de 0,34 ha :

- Fourrés à Tamaris (EUNIS : F9.313 / EUR : 92D0)
- Phragmitaies (EUNIS : C3.21)

L'arrêté considère tous les autres habitats comme « potentiellement humides » par défaut. Cependant, aucun de ces habitats ne présente de flore hygrophile à un recouvrement supérieur ou égal à 50%. D'ailleurs, aucun d'entre eux ne possède la moindre espèce hygrophile spontanée. Ainsi, ne sont considérés in fine comme potentiellement humides que les habitats ne présentant aucune végétation spontanée permettant de déterminer leur statut. Dans cette optique, seules les plages sableuses sans végétation (EUNIS : B1.21) ne peuvent être directement qualifiées de « non-humides » et restent donc « potentiellement humides » au regard de l'arrêté.

3.4.2. Zones humides identifiées sur critères « pédologiques »

Compte tenu des arguments développés ci-avant, aucun sondage pédologique ne s'avère nécessaire.



Figure 14. Localisation des zones humides au sein de l'aire d'étude

3.5. Peuplements floristiques

3.5.1. Analyse bibliographique

La base de données SILENE permet de dresser l'état des connaissances sur la flore patrimoniale historique et actuelle aux environs du secteur d'étude. Seules les données issues d'observations récentes (postérieures à 1990) et réalisées sur un territoire proche sont présentées dans ce recueil bibliographique. Seules les espèces protégées et/ou patrimoniales et qui sont susceptibles de se développer au sein des habitats naturels présents sur l'aire d'étude ont été sélectionnées.

Tableau V. Espèces végétales protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Espèce	Statut	Listes rouges	ZNIEFF PACA	Source	Habitats préférentiels	Niveau d'enjeu régional
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arundinacea</i> (Husn.) H.Lindb., 1932	-	NT PACA	-	Silene	Dunes	Fort
<i>Anacyclus radiatus</i> Loisel., 1828	-	-	-	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Anthemis maritima</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Dunes	Fort
<i>Antirrhinum majus</i> subsp. <i>tortuosum</i> (Bosc) Ball, 1878	PR	NT PACA, VU France	-	Silene	Vieux murs	Fort
<i>Apium graveolens</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Assez Fort
<i>Arisarum vulgare</i> O.Targ.Tozz., 1810	-	-	-	Silene	Ourlets	Fort
<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>gallica</i> (Willd.) K.Perss., 1974	-	-	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Arundo donaciformis</i> (Loisel.) Hardion, Verlaque & B.Vila, 2012	PR	EN PACA, EN France	oui	Silene	Friches littorales	Très Fort
<i>Asparagus maritimus</i> (L.) Mill., 1768	PR	NT PACA	oui	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Bupleurum tenuissimum</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Cakile maritima</i> subsp. <i>maritima</i> Scop., 1772	-	-	-	Silene	Dunes	Fort
<i>Carex extensa</i> Gooden., 1794	-	-	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Carex hispida</i> Willd., 1801	-	-	-	Silene	Roselières	Fort
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A.Juss., 1824	-	-	-	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Cladanthus mixtus</i> (L.) Chevall., 1827	-	-	-	Silene	Friches littorales	DD
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl, 1809	-	-	-	Silene	Roselières	Assez Fort
<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam., 1791	PR	-	oui	Silene	Vases salées	Fort
<i>Echinophora spinosa</i> L., 1753	PR	-	oui	Silene	Dunes	Fort
<i>Elytrigia elongata</i> (Host) Nevski, 1936	PR	-	oui	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort

Espèce	Statut	Listes rouges	ZNIEFF PACA	Source	Habitats préférentiels	Niveau d'enjeu régional
<i>Elytrigia juncea</i> subsp. <i>juncea</i> (L.) Nevski, 1936	-	NT PACA	-	Silene	Dunes	Fort
<i>Erodium cium</i> (L.) Willd., 1794	-	-	-	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Eryngium</i> <i>maritimum</i> L., 1753	PR	NT PACA	oui	Silene	Dunes	Fort
<i>Euphorbia paralias</i> L., 1753	-	NT PACA	-	Silene	Dunes	Fort
<i>Euphorbia peplis</i> L., 1753	PN	EN PACA	oui	Silene	Dunes	Fort
<i>Euphorbia pithyusa</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Rochers maritimes	Fort
<i>Euphorbia terracina</i> L., 1762	PR	-	oui	Silene	Dunes	Fort
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869	-	-	-	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Juncus subulatus</i> Forssk., 1775	-	-	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Lathyrus clymenum</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Lemna gibba</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Herbiers dulçaquicoles	Fort
<i>Limonium cordatum</i> (L.) Mill., 1768	PN	-	-	Silene	Rochers maritimes	Très Fort
<i>Linum maritimum</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel., 1837	-	-	-	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Malva multiflora</i> (Cav.) Soldano	-	-	-	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Malva olbia</i> (L.) Alef., 1862	-	-	-	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Medicago marina</i> L., 1753	-	NT PACA	-	Silene	Dunes	Fort
<i>Myriophyllum</i> <i>verticillatum</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Herbiers dulçaquicoles	Fort
<i>Narcissus tazetta</i> subsp. <i>tazetta</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C.Gmel., 1805	-	-	-	Silene	Roselières	Fort
<i>Ophrys</i> <i>arachniformis</i> Gren. & M.Philippe, 1860	-	-	oui	Silene	Friches littorales	Très Fort
<i>Pancratium</i> <i>maritimum</i> L., 1753	PR	NT PACA	oui	Silene	Dunes	Fort
<i>Parapholis filiformis</i> (Roth) C.E.Hubb., 1946	-	-	-	Silene	Prés humides, bords des eaux	Fort
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray, 1821	-	-	-	Silene	Herbiers dulçaquicoles	Fort
<i>Persicaria mitis</i> (Schränk) Assenov, 1966	-	-	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Phalaris</i> <i>coerulescens</i> Desf., 1798	-	NT PACA	oui	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Phleum arenarium</i> L., 1753	-	NT PACA	oui	Silene	Dunes	Fort

Espèce	Statut	Listes rouges	ZNIEFF PACA	Source	Habitats préférentiels	Niveau d'enjeu régional
<i>Polygonum robertii</i> Loisel., 1827	-	NT PACA, NT France	oui	Silene	Dunes	Très Fort
<i>Potamogeton coloratus</i> Hornem., 1813	-	-	oui	Silene	Herbiers dulçaquicoles	Fort
<i>Puccinellia fasciculata</i> (Torr.) E.P.Bicknell, 1907	-	NT PACA	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz, 1763	-	-	-	Silene	Prés humides, bords des eaux	Fort
<i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Prés humides, bords des eaux	Fort
<i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i> Sebast. & Mauri, 1818	PR	-	oui	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Assez Fort
<i>Rostraria pubescens</i> (Lam.) Trin., 1820	-	NT PACA, NT France	-	Silene	Dunes	Fort
<i>Ruppia cirrhosa</i> (Petagna) Grande, 1918	-	-	-	Silene	Herbiers saumâtres	Assez Fort
<i>Ruppia maritima</i> L., 1753	PR	NT PACA	oui	Silene	Herbiers saumâtres	Modéré
<i>Schenkia spicata</i> (L.) G.Mans., 2004	-	-	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Silene nicaeensis</i> All., 1773	-	VU PACA	oui	Silene	Arrières-dunes	Très Fort
<i>Sison amomum</i> L., 1753	-	-	-	Silene	Ourlets hygrophiles	Fort
<i>Spergula bocconii</i> (Scheele) Pedersen, 1984	-	-	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Sphenopus divaricatus</i> (Gouan) Rchb., 1830	-	NT PACA	-	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Assez Fort
<i>Stachys maritima</i> Gouan, 1764	PR	CR PACA, EN France	oui	Silene	Dunes	Très Fort
<i>Tamarix africana</i> Poir., 1789	PN	-	oui	Silene	Fourrés hygrophiles halophiles	Fort
<i>Thalictrum lucidum</i> L., 1753	-	VU PACA, NT France	oui	Silene	Roselières	Fort
<i>Trigonella segetalis</i> (Brotero) Coulot & Rabaute, 2013	-	EN PACA	oui	Silene	Prés halophiles, bords des eaux saumâtres	Fort
<i>Trifolium ravennae</i> (L.) H.Scholz, 2006	-	-	oui	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Urtica membranacea</i> Poir., 1798	-	-	-	Silene	Friches littorales	Fort
<i>Vulpia fasciculata</i> (Forssk.) Fritsch, 1909	-	NT PACA	-	Silene	Dunes	Fort

Un nombre conséquent d'espèces végétales ont été recensées lors de ce recueil bibliographique, puisque 68 d'entre elles ont été retenues dans le tableau précédent, dont 53 d'enjeu « Fort » et 6 d'enjeu « Très Fort ».

Les réglementations, statuts ou protections seront ainsi synthétisés :

- Protection nationale : 3 ;
- Protection régionale : 11 ;
- Liste Rouge Nationale : 6 ;

- Liste Rouge Régionale : 21 ;
- Déterminante ZNIEFF PACA : 21.



Figure 15 : Localisation des données bibliographiques relatives à la flore protégée

3.5.2. Résultats des investigations de terrain

La singularité des habitats littoraux du site d'étude permet l'expression de nombreuses espèces patrimoniales, dont quatre espèces protégées. Nombre d'entre elles sont inféodées aux sables et se retrouvent massivement dans les dunes blanches ou dans les dunes embryonnaires (*Eryngium maritimum* et *Pancratium maritimum* en espèces protégées, *Polygonum robertii* en enjeu très fort). D'autres affectionnent les zones humides saumâtres en bord de l'étang de Villepey (*Asparagus maritimus* et *Tamarix africana* en espèces protégées). Le tableau suivant présente l'ensemble de ces espèces.

Mise à jour 2023/2024 : toutes les espèces protégées déjà contactées en 2020 ont été revues en même effectifs en 2024. Il en est de même pour les espèces patrimoniales d'enjeu local supérieur ou égal à fort, à l'exception de l'Ortie à membranes (*Urtica membranacea*), non revue en 2024. La Vulpie fasciculée (*Vulpa fasciculata*) est en revanche une nouvelle espèce d'enjeu fort contactée en 2024.

Tableau VI. Espèces végétales protégées ou patrimoniales avérées au sein de l'aire d'étude

Taxon	Statut	Listes rouges	ZNIEFF PACA	Niveau d'enjeu régional	Effectifs	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Asperge maritime <i>Asparagus maritimus</i>	PR	NT PACA	oui	Fort	1-10	Très localisé au bord des eaux de l'étang de Villepey	Très Fort
Panicaut maritime <i>Eryngium maritimum</i>	PR	NT PACA	oui	Fort	1-10	Très localisé, dans les dunes	Fort
Lys de mer <i>Pancratium maritimum</i>	PR	NT PACA	oui	Fort	10-50	Localisé dans les sables à l'ouest de la route, sous les Tamaris	Fort
Tamaris d'Afrique <i>Tamarix africana</i>	PN	-	-	Fort	10-50	Abondant sur tout le linéaire entre la route et l'étang de Villepey	Fort
Renouée de Robert <i>Polygonum robertii</i>	-	NT France	oui	Très Fort	1-10	Très ponctuel en bord de dune devant le parking	Très Fort
Oyat méridional <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arundinacea</i>	-	-	-	Fort	1-10	Dans les dunes blanches	Fort
Anacycle rayonnant <i>Anacyclus radiatus</i>	-	-	-	Fort	1000-2000	Particulièrement abondant dans toutes les friches, en particulier en bord de route	Fort
Cakile maritime <i>Cakile maritima</i>	-	-	-	Fort	100-500	Abondant dans les dunes blanches et embryonnaires	Fort
Chiendent à feuilles de jonc <i>Elytrigia juncea</i> subsp. <i>juncea</i>	-	NT PACA	-	Fort	100-500	Abondant dans les dunes blanches et embryonnaires	Fort
Euphorbe des dunes <i>Euphorbia paralias</i>	-	NT PACA	-	Fort	50-100	Abondant dans les dunes blanches	Fort
Koélérie du littoral <i>Rostraria pubescens</i>	-	NT PACA, NT France	-	Fort	100-500	Abondant dans les dunes blanches	Fort
Vulpie fasciculée <i>Vulpa fasciculata</i>	-	NT PACA	-	Fort	1000-2000	Très abondant dans les accumulations de sable en bord de route	Fort
Ail triquètre <i>Allium triquetrum</i>	-	-	-	Assez Fort	100-200	Abondant sous la tamaricaie à l'ouest de la route	Assez Fort
Chiendent aigu <i>Elytrigia acuta</i>	-	-	-	Assez Fort	1-10	Çà et là au bord de l'étang de Villepey	Assez Fort
Statice de Narbonne <i>Limonium narbonense</i>	-	-	-	Assez Fort	10-50	Aux bords des eaux de l'étang de Villepey	Assez Fort
Lotier faux-cytise <i>Lotus cytisoides</i>	-	-	-	Assez Fort	50-100	Essentiellement dans les friches et les rochers soumis aux embruns	Assez Fort
Parapholis recourbé <i>Parapholis incurva</i>	-	-	-	Assez Fort	100-200	Abondant à proximité du parking et en bord de route	Assez Fort
Spergulaire de Boccone <i>Spergularia bocconeii</i>	-	-	-	Assez Fort	50-100	Localisé en bord de route au nord-est du pont	Assez Fort

Taxon	Statut	Listes rouges	ZNIEFF PACA	Niveau d'enjeu régional	Effectifs	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Inule faux crithme <i>Inula crithmoides</i>	-	-	-	Modéré	50-100	Abondant aux bords des eaux de l'étang de Villepey	Modéré
Luzerne du littoral <i>Medicago littoralis</i>	-	-	-	Modéré	1-10	Çà et là	Modéré

3.5.3. Espèces remarquables

Les 4 espèces floristiques protégées ainsi que l'espèce à enjeu très fort contactées sur site ont fait l'objet d'une monographie ci-après.

Asperge maritime – *Asparagus maritimus* (L.) Miller

PROTECTION REGIONALE



Écologie : Sables littoraux méditerranéens en situation humide et saumâtre.

Répartition : Sud-ouest de l'Europe. Très rare en Espagne et en Italie, l'essentiel des populations mondiales se trouvent en France : Ile d'Oléron et golfe de La Rochelle, Hérault, Camargue. En PACA, hormis en Camargue, cette espèce trouve ses seules localités autour de l'étang de Villepey.

Dynamique, menaces : Artificialisation des zones humides littorales méditerranéennes au profit de l'urbanisation, des aménagements touristiques et portuaires.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation de l'habitat	Enjeu local
Fort	Sables humides au bord de l'étang de Villepey	Quelques individus (<10)	Modéré	Très Fort

Panicaut maritime – *Eryngium maritimum* L., 1753

PROTECTION REGIONALE



Écologie : Dunes mobiles du cordon littoral

Répartition : Littoraux sableux européen. En France, rare et localisé dans les dunes littorales atlantiques et méditerranéennes.

Dynamique, menaces : Situation précaire pour de nombreuses populations de l'espèce. Pression touristique sur le littoral : piétinement et dégradation des dunes. Urbanisation et aménagements touristiques et portuaires.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Dans les sables à l'est de la route sous la tamaricaie	Quelques individus (<10)	Mauvais. Situation précaire en bord de piste goudronnée.	Fort

Lys de mer – *Pancratium maritimum* L., 1753

PROTECTION REGIONALE



Écologie : Dunes mobiles du cordon littoral

Répartition : Espèce méditerranéo-atlantique. En France, l'espèce est présente sur une partie du littoral atlantique (du Morbihan aux Pyrénées-Atlantiques) ainsi que sur les côtes sableuses du Languedoc-Roussillon, de la Provence et de la Corse. En région PACA, l'espèce se retrouve surtout abondante en Camargue et sur les zones sableuses du littoral varois.

Dynamique, menaces : Aménagements du littoral, surfréquentation, prélèvements, pollution.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Dans les sables à l'est de la route sous la tamaricaie	Quelques dizaines d'individus (10-50)	Mauvais. Situation précaire en bord de piste goudronnée.	Fort

Tamaris d'Afrique – *Tamarix africana* Poir., 1789

PROTECTION NATIONALE



Écologie : Fourrés hygrophiles halophiles

Répartition : Méditerranéenne. Espagne, France, Italie, Maghreb, Adriatique et Açores. En France, uniquement sur les secteurs les plus thermophiles du littoral méditerranéen : Hérault, Aude, Pyrénées-Orientales, Var, Corse. En PACA, uniquement sur le littoral varois.

Dynamique, menaces : Destruction des populations lors de l'aménagement du littoral, pollution et assèchement des zones humides côtières.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Tout le long de l'espace situé entre l'étang de Villepey et la piste goudronnée bordant la route	Plusieurs dizaines d'individus (10-50)	Modéré	Fort

Renouée de Robert – *Polygonum robertii* Loisel., 1827

ZNIEFF PACA



Écologie : Sables maritimes plus ou moins eutrophisés

Répartition : Méditerranéenne. Extrêmement rare en Italie, l'essentiel des populations mondiales se trouvent en France. Très localisée sur le littoral languedocien et la côte d'Azur. En PACA, quasi-exclusivement sur le littoral varois.

Dynamique, menaces : Situation très précaire, l'espèce fréquente des milieux littoraux bien souvent dégradés, à proximité d'aménagements et de zones de grandes fréquentation touristique.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Très Fort	En haut de plage au sud-ouest du site, sur une dune mobile embryonnaire à proximité d'aménagements	Quelques individus (<10)	Mauvais	Très Fort



Figure 16. Localisation des espèces floristiques protégées observées en 2019/2020 au sein de l'aire d'étude



Figure 17. Localisation des espèces floristiques patrimoniales observées en 2019/2020 au sein de l'aire d'étude (secteur nord)



Figure 18. Localisation des espèces floristiques patrimoniales observées en 2019/2020 au sein de l'aire d'étude (secteur sud)



Figure 19. Localisation des espèces floristiques protégées observées en 2024 au sein de l'aire d'étude

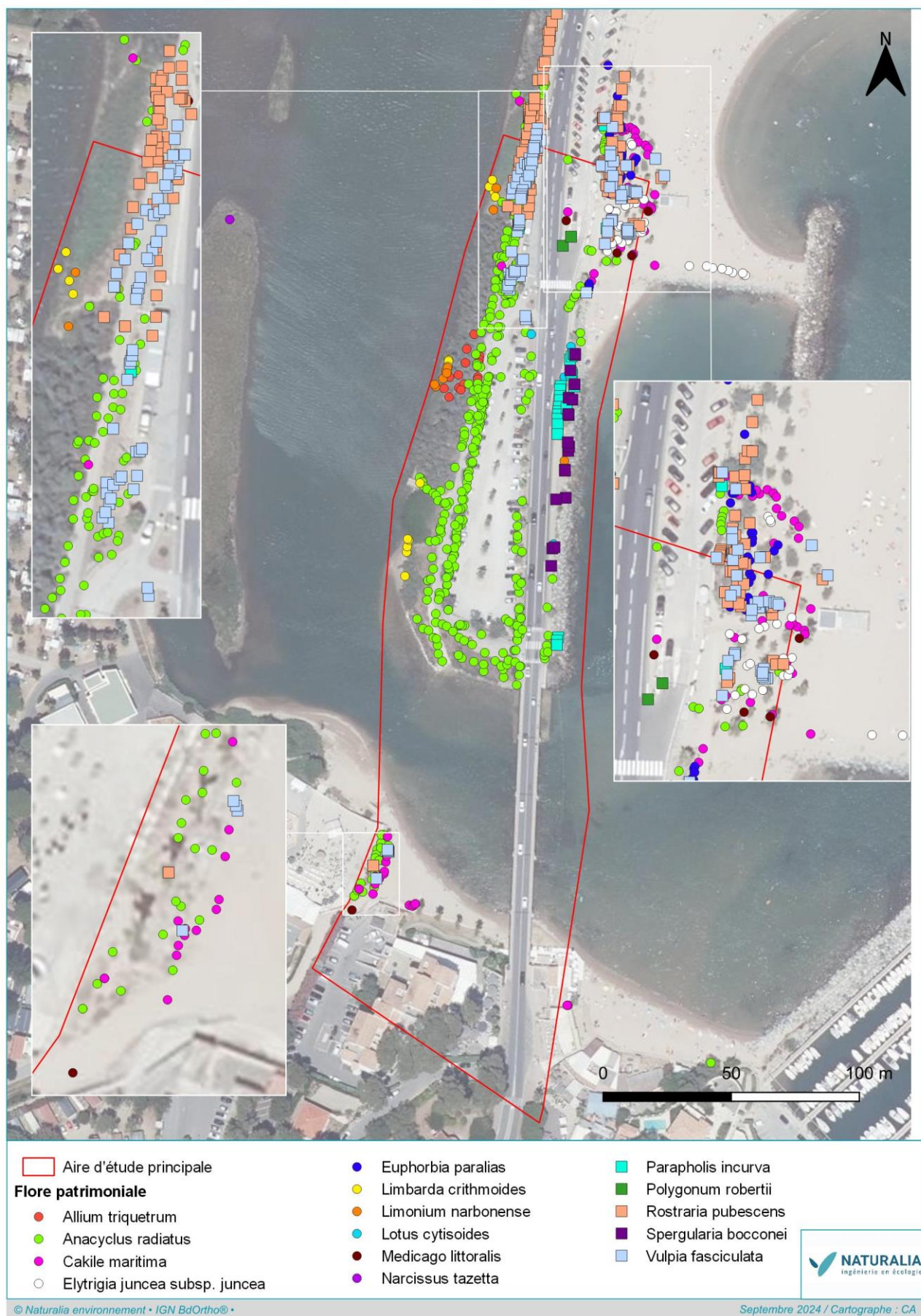


Figure 20. Localisation des enjeux floristiques patrimoniaux observés en 2024 au sein de l'aire d'étude (focus sur la zone nord de l'aire d'étude)

3.6. Peuplements faunistiques

3.6.1. Insectes et autres arthropodes

3.6.1.1. Analyse de la bibliographie

Le recueil bibliographique réalisé sur les environs de Saint-Aygulf et des étangs de Villepey fait état de la présence de nombreuses espèces à enjeu. Parmi celles-ci, les espèces listées dans le tableau ci-après sont susceptibles de se rencontrer au sein de l'aire d'étude et ses habitats et ont motivé la réalisation d'inventaires les ciblant particulièrement.

Tableau VII. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	PN DH4 Rem. ZNIEFF	Modéré	SILENE Faune Naturalia Tronquet (2014)	Nombreuses données communales récentes dont plusieurs aux étangs de Villepey
Morio <i>Nymphalis antiopa</i>	LRR : VU	Modéré		Plusieurs données communales récentes, dont une aux étangs de Villepey
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	PN DH2, DH4 LRR : NT Rem. ZNIEFF	Modéré		Plusieurs données communales récentes, dont une aux étangs de Villepey (individu erratique)
Gomphe de Graslin <i>Gomphus graslinii</i>	PN DH2 Det ZNIEFF LCC : NE	Fort		Plusieurs données récentes à Fréjus et Roquebrune-sur-Argens sur l'Argens
Anomala devota	Det. ZNIEFF	Fort		Espèce méditerranéenne présente en France en limite d'aire sur une faible portion du littoral varois et maralpin. Station historique dans les dunes de Saint-Aygulf. Aucune donnée récente
Chlaenius aeratus	Det. ZNIEFF	Modéré		Plusieurs mentions communales récentes (Valescure, ancien parc zoologique...)
Cicindèle des marais <i>Cylindera paludosa</i>	Rem. ZNIEFF	Assez fort		Donnée récente aux Esclamandes au nord de l'aire d'étude

3.6.1.2. Résultats des inventaires

Avec près d'une quarantaine d'espèces observées, le cortège entomologique s'avère assez limité, bien que relativement riche compte tenu du contexte urbanisé de l'aire d'étude.

L'essentiel des espèces généralistes se rencontre le long de la bande enherbée longeant la piste cyclable, avec quelques papillons comme l'Hespérie de l'alcée (*Carcharodus alceae*), l'Hespérie du chiendent (*Thymelicus acteon*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*) ou des Coléoptères floricoles comme *Rhagonycha fulva*, *Stenopterus rufus*, *Stictoleptura cordigera*, *Psilothrix viridicoerulea*, *Oedemera barbara*, *Oedemera flavipes*, *Oedemera nobilis* ou *Oxythyrea funesta*.

Se retrouvent toutefois un lot d'espèces plus typiques des habitats littoraux comme les charançons inféodés aux Tamarix (*Corimalia postica*, *Corimalia tamarisci*, *Coniatus tamarisci*) ainsi que quelques espèces liées aux plages. Si lors du passage en juin 2019, les plages étaient nettoyées et damées afin d'accueillir les baigneurs, il a pu être constaté lors du passage en mai 2020, en pleine période de confinement due au Covid19, que ces mêmes plages étaient plus ou moins végétalisées et couvertes de morceaux de bois et autres laisses végétales. Sous ces éléments ont pu être observés plusieurs spécimens de *Nacerdes melanura*, Coléoptère Oedemeridae dont la larve se développe exclusivement dans les bois ayant séjournés dans l'eau ; *Pselacus spadix*, charançon évoluant dans le bois humide qu'il creuse ; *Orthidus cribratus*, staphylin des sables littoraux humides ; *Gauropterus fulgidus* et *Drasterius bimaculatus*, Staphylinidae et Elateridae terricoles affectionnant les sols sableux. Aucune de ces espèces n'a pu être observée lors du passage de fin juin, après le nettoyage et l'ouverture des plages.

Leur présence illustre l'importance des bois flottés pour cette faune littorale spécifique et si ces espèces restent encore relativement communes, d'autres sont rares et menacées par le nettoyage systématique des plages et l'enlèvement des bois flottés. Notons également qu'aucune espèce caractéristique des sables dunaires n'a pu être observée (*Pimelia*, *Tentyria*, *Phaleria*, *Ammobius*, etc.).

Mise à jour 2023/2024 :

Le cortège observé reste assez peu changé, notamment par la présence des espèces floricoles, de la faune des Tamaris et des Lépidoptères. Les principales évolutions proviennent de la composition de la faune des plages, actuellement exploitées. Si on retrouve, certes en moindre quantité, *Nacerdes carniolica*, pouvant s'accommoder d'espaces anthropisés, les espèces plus sensibles ont été remplacées par des espèces sabulicoles plus tolérantes aux perturbations comme *Stenosis intermedia* ou *Gonocephalum granulatum*. Un individu de *Docus parallelipedus*, espèce saproxylophage rencontrée dans un grand nombre d'essences de feuillus en décomposition, a également été observé sous une souche échouée sous le pont.

Le secteur reste dépourvu d'enjeu notable.



Figure 21. Quelques coléoptères littoraux : *Nacerdes melanura*, *Gauropterus fulgidus*, *Pselacus spadix* et *Dorcus parallelipedus*



Figure 22. État de la plage entre le 13/05/2020 (à gauche) pendant le confinement, le 17/06/2020 (en haut à droite) après « nettoyage » post confinement, et le 27/05/2024 (en bas)

3.6.1.3. Présentation des espèces à enjeu

Aucune espèce à enjeu n'a été observée. La Diane (*Zerynthia polyxena*) a été contactée en 2020 à l'ouest au sein des marais de Villepey hors zone d'étude. Il est d'ailleurs improbable qu'elle s'y retrouve notamment compte tenu de l'absence de plantes hôtes pour sa reproduction et des conditions particulières qui règnent en bord de mer.

Les habitats principaux ne sont pas favorables à la présence de la Cicindèle des marais, *Chlaenius aeratus* et du Morio. L'aire d'étude reste assez éloignée des zones de reproductions connues de la Cordulie à corps fin et du Gomphe de Graslin. Même si la première est connue pour se disperser assez loin, sa présence est peu probable.

3.6.2. Amphibiens

3.6.2.1. Analyse de la bibliographie

La commune de Fréjus détient encore une batrachofaune intéressante malgré les pressions urbaines fortes et le bouleversement de leurs zones humides et la domestication de leurs cours d'eau. Outre les espèces communes comme le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ou la Grenouille « verte » (*Pelophylax sp.*), on retrouve certaines espèces présentes dans le secteur avec des recensements très récents et qui ont un enjeu à minima modéré. Ces taxons d'intérêt sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau VIII. Espèces d'amphibiens protégées et patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	PN, DH4 LRR : LC	Modéré	Faune PACA SILENE Faune iNaturalist BDD Naturalia	Quelques données disponibles sur Fréjus, essentiellement à la carrière de CEMEX Pont-du-Duc. Une donnée de mortalité routière en 2019 à la base nature (littoral), proche zone d'étude.
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	PN LRR : LC	Modéré		Contacté quasiment chaque année depuis 2010 sur la commune de Fréjus, quasi exclusivement au niveau de la carrière de CEMEX Pont-du-duc. Observé en 2022 au sein de l'ENS Gargalon dans les terres et en 2024 au lieudit « Pôle BTP ».
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN, DH4 LRR : LC	Modéré		Données régulières sur la commune. Les plus proches se situent au niveau des Esclamandes en avril 2021 et à proximité des étangs de Villepey en mars 2013. Observée au lieudit « Pôle BTP » en 2024.

3.6.2.2. Résultats des inventaires

Les inventaires menés n'ont pas permis de mettre en évidence le moindre amphibien au sein de l'aire d'étude stricte et élargie. Chez les espèces communes, ni le Crapaud épineux ni la Grenouille « verte » n'ont été observés. Chez le premier, des données bibliographiques attestent de sa présence aux alentours des Etangs de Villepey et dans la lagune présente sur le site d'étude. La salinité ne semble donc pas être un frein à sa présence en phase terrestre mais sa reproduction aux alentours est néanmoins très peu probable puisque les embryons et larves ne supportent pas les salinités élevées. Quant à la Grenouille « verte », les données les plus proches sont issues de la base nature à la faveur de phragmitaies et de ripisylves qui lui sont propices. Elle n'est pas potentielle au sein de l'aire d'étude.

Chez les espèces à enjeu, plusieurs mâles chanteurs de Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) ont été contactés à l'ouest à proximité des étangs de Villepey, hors zone d'étude. La localisation des individus entendus n'est toutefois pas précise du fait de l'inaccessibilité de la zone à la date où elles ont été contactées (fermeture entre le 15 juin et le 15 septembre). Cette espèce supporte un certain taux de salinité et se retrouve régulièrement dans des eaux saumâtres. Néanmoins, elle n'est pas attendue sur l'aire d'étude en reproduction puisqu'aucun site potentiel de ponte propice (ornières, mares, fossés...) n'a été identifié. En revanche, sa présence en phase terrestre aux abords immédiats de la lagune de Villepey n'est pas impossible mais reste assez peu probable au vue des éléments bibliographiques disponibles.

Enfin, les habitats principaux relevés sur site lors des prospections n'offrent pas de possibilités de reproduction pour les espèces pionnières que sont le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) et le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). La

présence de cette dernière aux Esclamande (donnée bibliographique de 2019) démontre toutefois la forte capacité de dispersion de l'espèce qui peut aisément s'aventurer dans les dunes sableuses et potentiellement jusque sur la zone d'étude élargie.

Mise à jour 2023/2024 :

Cette mise à jour d'inventaire a permis de dresser un constat relativement similaire aux inventaires précédents au sujet des espèces patrimoniales. En effet, la **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis* a de nouveau été contactée en périphérie de l'aire d'étude. Son statut sur site est similaire aux années précédentes à savoir qu'elle pourrait sporadiquement occuper la végétation en repos proche du pont mais sa présence reste ponctuelle. Concernant le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* et le Crapaud calamite *Epidalea calamita*, ces deux derniers sont absents de l'aire d'étude puisqu'aucun individu n'a été observé et aucun milieu aquatique n'est favorable à leur reproduction.

En revanche, deux espèces communes ont pu être observées en 2024 sous la piscine du camping, à l'embouchure du canal bétonné. Un individu adulte de **Grenouille « verte »** *Pelophylax* sp. a été observé dans le tunnel ainsi que quelques têtards de **Crapaud épineux** *Bufo spinosus*. Ces deux espèces occupent le canal plus en amont notamment en reproduction. Les individus observés ont assurément été charriés jusqu'ici par le courant et les fortes pluies de 2024. Leur présence sur site reste ainsi anecdotique.



Figure 23. Habitats situés au sein de l'aire d'étude élargie potentiellement favorables à la présence de la Rainette méridionale en phase terrestre

3.6.2.3. Présentation des espèces à enjeux

Deux espèces à enjeu faible ont été observées sur l'aire d'étude, le Crapaud épineux et la Grenouille « verte » au sens large. La Rainette méridionale a été contactée hors aire d'étude mais pourrait potentiellement y être contactée en phase terrestre. Aucune reproduction n'est attendue sur l'aire d'étude stricte pour ces espèces. L'enjeu local est donc faible.

3.6.3. Reptiles

3.6.3.1. Analyse de la bibliographie

Le groupe des reptiles est particulièrement varié et porté par des espèces à forte valeur patrimoniale dans le secteur raphaëlo-fréjusien. Pas moins de 17 espèces sont recensées sur la commune dont 11 présentent un enjeu régional *a minima* modéré. Cette richesse s'explique par la présence d'habitats variés, de zones humides et d'un passé agricole favorable aux reptiles (oliveraies, vignobles...). Aujourd'hui, bon nombre de ces milieux ont été remplacés par des habitations tandis que l'augmentation très importante du trafic routier entraîne une importante mortalité sur ces espèces particulièrement sensibles à cette problématique. Ainsi, le peuplement de reptiles se retrouve morcelé et fortement affaibli par les diverses pressions exercées ces dernières décennies.

Cependant, malgré une grande richesse locale, l'analyse des habitats en présence sur la zone d'étude permet d'exclure une partie des espèces à enjeu important tandis que certaines ne sont attendues que lors de transits. Le tableau ci-dessous récapitule donc toutes les espèces potentielles (8) sur l'aire d'étude dont l'enjeu régional est au moins égal à modéré.

Tableau IX. Espèces de reptiles protégées et patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Tortue caouanne <i>Caretta caretta</i>	PN, PE DH2 & DH4 LRM : VU LRN / LRR : DD	Fort	Faune PACA SILENE Faune BDD Naturalia iNaturalist	Espèce régulièrement observée au large des côtes varoises en recherche alimentaire et thermorégulation en surface et plus récemment en reproduction sur nos côtes méditerranéennes françaises dont le Var. Ponte le 22 juillet 2016 sur la plage des Esclamandes, à quelques centaines de mètres du site d'étude. De récentes pontes ont été enregistrées sur les plages des Sablettes et des Esclamandes en 2020 puis de nouveau aux Sablettes en 2023. Ponte en aout 2024 sur Agay. (Sources : Bilan RTMMF, Publications Associations Marineland (S. Catteau) et Faune PACA).
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	PN DH 2 & 4 LRR : NT	Fort		17 individus contactés sur une journée en mai 2014 sur les étangs de Villepey (Source : Silene faune et Faune PACA). La majorité des observations récentes de l'espèce se situe à l'ouest des étangs de Villepey. Les données les plus proches sont à 1 km du site d'étude et datent de 1995 et 2010.
Orvet de Vérone <i>Anguis veronensis</i>	PN LRR : DD	Assez fort		Données disponibles à la carrière CEMEX Pont-du-Duc et dans les reliefs au nord de la commune. Observé en 2019 au nord-ouest des étangs de Villepey dans un sous-bois.
Hémidactyle verruqueux <i>Hemidactylus turcicus</i>	PN LRR : LC	Modéré		Données communales datant de 2022 et nombreuses données de le massif de l'Esterel. Pas de données à proximité directe de l'aire d'étude. Peu probable.
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	PN LRR : NT	Modéré		Observations en 2017 vers l'Observatoire de la Vasière et deux juvéniles sur le parking proche du Perrusier attestent de la reproduction de l'espèce localement.
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN, Det.ZNIEFF, LRR : NT	Modéré		Nombreuses données à l'échelle communale dont une aux étangs de Villepey en 2023. Potentielle dans les pelouses et en bordure de haies bien exposées.
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	PN LRR : LC	Modéré		Dernières mentions en 2016 aux abords des étangs de Villepey et à la base nature. Potentielle en lien avec les milieux humides lacustres.
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	PN, Det.ZNIEFF, LRR : NT	Modéré		Une donnée disponible à la base nature en avril 2019. Potentiellement présent dans les pelouses les plus thermophiles du site d'étude.

3.6.3.2. Résultats des inventaires

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en évidence un cortège assez peu diversifié au sein de l'aire d'étude puisque seules 3 espèces de reptiles ont été contactées. Chez les lacertidea, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est l'espèce la plus communément rencontrée avec un total de 7 contacts. Cette espèce anthropophile très plastique et à large valence écologique est tout à fait à même de se rapprocher au plus proche des infrastructures humaines. Les individus ont

régulièrement été observés à l'ouest de la D559 principalement à la faveur des zones de transitions et des lisières arbustives, parfois en milieux fortement anthropisés. Une autre espèce de lacertidea, le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) a été identifiée hors zone d'étude entre le camping et l'observatoire de la vasière. Plus craintive que le Lézard des murailles, elle occupe exclusivement les bordures de haies, les lisières végétalisées et les zones boisées clairsemées. Ces deux espèces communes se maintiennent sur la partie ouest de la zone d'étude.

Enfin, une autre espèce commune appartenant à la famille des phyllodactylidae a été listée lors des sessions de terrains. Il s'agit de la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*), un petit gecko principalement nocturne. Cette espèce affectionne les broussailles, les zones pierreuses et les parois verticales où elle se déplace avec aisance grâce à des ventouses situées sous ses pattes. L'espèce a su s'adapter à l'Homme et à ses infrastructures, il n'est donc pas rare de la rencontrer sur les bâtiments à la recherche des insectes attirés par les lumières.

Concernant les espèces à enjeu citées dans la bibliographie, une attention toute particulière a été apportée à l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*) et notamment au niveau de l'ouvrage d'art. Aucun individu n'a été contacté lors de ces prospections. Les données bibliographiques disponibles sont concentrées sur les hauteurs de la commune, loin du littoral. Le gecko qui aurait pu trouver refuge sur les parois du pont de la galiote n'est donc pas présent. De la même façon, le Seps strié (*Chalcides striatus*) n'est pas présent sur l'aire d'étude puisque les premières pelouses thermophiles potentiellement propices à cette espèce sont situées au niveau des parkings plus au nord, de l'autre côté de la plage des Esclamandes. Cette espèce est également absente du fuseau d'étude.

Par ailleurs, des données récentes viennent attester de la présence de certaines potentialités émises précédemment mais qui n'ont pas été contactées sur site lors des prospections. Ce défaut d'observation est lié au caractère craintif et cryptique de ces espèces, au fait qu'elles évoluent en très faible densité réduisant ainsi les chances de contacts mais aussi à l'inaccessibilité de certaines zones, notamment du 15 juin au 15 septembre où l'accès aux étangs et à l'arrière de la lagune est interdit.

Parmi les espèces connues sur l'aire d'étude, il est possible de mentionner l'**Orvet de Vérone** (*Anguis veronensis*). Cette espèce semi-souterraine passe la majorité de son temps sous terre parmi les racines, dans les sols meubles ou sous abris. Il apprécie particulièrement les milieux frais, ombragés, légèrement humides si possible avec du bois mort et de l'humus important. Il est inféodé aux clairières, ripisylves, boisements clairs, friches denses et talus. Il est attendu uniquement dans la zone d'étude élargie, au sein des boisements frais et humides à l'extrémité ouest du fuseau où il est mentionné dans des habitats similaires à seulement quelques centaines de mètres. Uniquement présent à l'extrémité de la zone d'étude élargie, il présente un enjeu local considéré faible.



Figure 24. Habitats situés au sein de l'aire d'étude élargie favorables à la présence de l'Orvet de Vérone

Trois couleuvres à enjeu sont également mentionnées sur l'aire d'étude ou à proximité immédiate au sein d'habitats semblables. Néanmoins, ces couleuvres sont mentionnées de façon très exceptionnelle malgré une importante pression d'observation par les naturalistes sur le secteur. Cela vient confirmer que ces populations présentent de très faible densité d'individus et que les observations réalisées reflètent davantage des individus erratiques et/ou en dispersion. Tout d'abord la **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*) a été contactée en 2013 à proximité immédiate de l'aire d'étude élargie, dans la lagune sud. Elle est donc attendue au sein de ces habitats et sur les pourtours de la lagune. Elle apprécie les milieux humides et frais où elle chasse petits lézards, petits mammifères, amphibiens et oisillons. Il s'agit d'une espèce semi-aquatique qu'il n'est pas rare de voir serpenter à la surface de l'eau pour traverser ou pour chasser. Elle est attendue principalement sur la zone d'étude élargie à l'ouest où une petite population reproductrice est potentielle. Elle présente néanmoins un enjeu local considéré faible.

Trois mentions datées de 2017 de **Couleuvre à échelons** (*Zamenis scalaris*) sont également disponibles. Deux juvéniles écrasés sur un parking en face de la plage des Esclamandes permet d'attester de sa reproduction à proximité immédiate du site. Au sein de l'aire d'étude, un individu adulte a été observé sur le sentier menant à l'observatoire de la Vasière la même

année. Elle est attendue uniquement sur l'aire d'étude élargie à l'ouest de façon ponctuelle, principalement en transit ce qui permet de lui attribuer un enjeu local faible.

La bibliographie fait également mention d'un adulte de **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) en 2017 aux Etangs de Villepey, légèrement en dehors de la zone d'étude élargie. Cette grande couleuvre thermophile, à l'instar de la Couleuvre à échelons, n'est attendue que dans la zone d'étude élargie, sur la partie ouest et de façon ponctuelle. Un enjeu local faible lui est donc attribué.

Chez les tortues, la **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) est très régulièrement observée au sein des étangs de Villepey. Cette espèce de tortue aquatique fréquente les cours d'eau lents, les lacs, les étangs, les marais, les fossés, les canaux, les tourbières et les annexes fluviales à végétation aquatique abondante. Une ancienne donnée permet d'affirmer que cette espèce, dont la population principale est située au niveau des étangs de Villepey plus au nord, vient s'aventurer exceptionnellement au plus proche de la mer jusque dans la lagune sud qui fait partie de la zone d'étude. Cette donnée permet de la considérer potentielle sur le fuseau mais de façon très occasionnelle et cela concerne uniquement des individus erratiques issus de la population proche. Ceci étant, l'enjeu local pour cette espèce est jugé faible.



Figure 25. Lagune sud située au sein de l'aire d'étude élargie et pouvant ponctuellement accueillir des individus de Cistude d'Europe

Concernant la **Caouanne** (*Caretta caretta*), l'espèce est venue pondre à quatre reprises sur la commune de Fréjus : une première fois en juillet 2016 à la plage des Esclamandes à quelques centaines de mètres de l'aire d'étude élargie, puis en juillet 2020 et 2023 sur la plage des Sablettes à Fréjus (à 5 km à l'est de l'aire d'étude).

Ces observations démontrent que la plage de Saint-Aygulf est susceptible d'accueillir dans le futur des pontes de cette tortue marine classée vulnérable sur liste rouge à l'échelle mondiale. Cette espèce est connue pour être présente sur les côtes françaises essentiellement en alimentation. Néanmoins, cette tendance évolue puisque l'observatoire des tortues marines de France métropolitaine indique dans de nombreux rapports récents et notamment celui de 2016-2017 publié en mai 2018 que du fait de l'augmentation de la température de surface observée en Méditerranée française ces dernières années, il est probable que cette activité de reproduction soit plus régulièrement observée. Ce phénomène a été vérifié en 2023 puisque le record du nombre de pontes sur les côtes méditerranéennes françaises a été battu avec 14 pontes dont 7 dans le Var.

Au sein de l'aire d'étude principale et plus précisément au niveau des bancs sableux des arrières plages, malgré leur mauvais état de conservation (très régulièrement nettoyés et forte pression anthropique sur le milieu – lieu de passage depuis le camping vers la plage des Esclamandes), **il n'est pas à exclure que la Tortue caouanne utilise les plages à proximité malgré leur petite taille pour de futures pontes**. En effet, pour exemple une tortue est venue pondre à l'été 2023 sur la plage de la Capte sur la commune d'Hyères ne faisant que quelques mètres de largeur.

Mise à jour 2023/2024 :

Concernant les reptiles, le constat est similaire aux années précédentes. En effet, seulement quelques espèces communes de bonne valence écologique ont pu être observées sur site comme le **Lézard des murailles** *Podarcis muralis* et **Lézard à deux raies** *Lacerta bilineata* au nord du pont proche des parties végétalisées du camping, ainsi que la **Tarente de Maurétanie** *Tarentola mauritanica* qui occupe l'ensemble de l'aire d'étude dont le pont.

Aucun autre reptile n'y a été observé mais il n'est pas impossible comme évoqué précédemment que des individus de **Couleuvre helvétique** *Natrix maura*, de **Couleuvre à échelons** *Zamenis scalaris* ou de **Couleuvre Montpellier** *Malpolon monspessulanus* transitent par l'aire d'étude au sein des parties végétalisées ou par l'eau directement. Leur présence reste anecdotique.

Il en est de même pour la **Cistude d'Europe** *Emys orbicularis* non observée sur site qui pourrait transiter ponctuellement dans l'eau saumâtre à proximité du pont.

L'Hémidactyle verruqueux *Hemidactylus turcicus* et le Seps strié *Chalcides striatus* sont d'ores et déjà exclus des potentialités au regard des habitats présents.

Enfin, il est possible qu'en limite d'aire d'étude fonctionnelle, l'Orvet de Vérone *Anguis veronensis* soit présent au sein des boisements frais et humides. Sa présence au sein de l'aire d'étude restreinte reste très peu probable.

Aucune **Tortue caouanne** *Caretta caretta* n'est venue pondre sur la plage de la Galiote en 2024. Toutefois, comme expliqué dans le texte précédent, cette espèce reste potentiellement en reproduction sur site au regard des habitats en présence.



Figure 26. Plages et milieux dunaires au sein de l'aire stricte et élargie susceptibles d'accueillir des pontes de Tortues Caouannes

3.6.3.3. Présentation des espèces à enjeux

Aucune espèce à enjeu n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude lors des inventaires de terrain. Toutefois, certaines données bibliographiques essentiellement disponibles au niveau de la zone d'étude élargie attestent de la présence de certaines espèces cryptiques de façon occasionnelle en faible densité et qui sont donc très difficiles à observer mais qu'il convient de considérer. Au total, ce sont donc 6 espèces de reptiles à enjeu qui sont connues sur le site d'étude. Ces espèces sont présentées au travers de monographies.

Caretta caretta – Tortue Caouanne

PN, PE, DH2 & DH4, LRM : VU, LRN / LRR : DD



Écologie : Tortue marine la plus courante en Méditerranée fréquentant les eaux profondes mais pouvant être rencontrée proche des côtes (lagunes, baies, estuaires...). Omnivore, elle se nourrit de proies diverses : méduses, crabes, oursins, mollusques, algues, herbes marines...

Répartition : Cosmopolite, elle occupe les océans du monde entier. En méditerranée, se reproduit principalement en Grèce et en Sicile ainsi que sur certaines îles italiennes. En France depuis quelques années, plusieurs pontes sont identifiées sur les plages méditerranéennes avec notamment un nombre de pontes record en 2023 en PACA et en Corse.

Dynamique, Menaces : Comme l'ensemble des tortues marines, elle est menacée et subit de nombreuses pressions : pêche accidentelles (filets, hameçons), collisions avec des bateaux, braconnage des adultes et des œufs, urbanisation des plages, pollution lumineuse et plastique...

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Ponte en 2024 à Agay et connue sur la plage des Esclamandes à quelques centaines de mètres de l'aire d'étude élargie en 2023. Potentielles futures pontes sur la plage de Saint-Aygulf. Potentielle dans la lagune.	Très ponctuelle. Utilisation potentielle de l'arrière plage pour de futurs pontes.	Plage favorable à la ponte bien que très régulièrement nettoyée et subissant une forte pression anthropique.	Fort

Emys orbicularis – Cistude d'Europe

PN, DH II, DH IV, LRR : NT



Écologie : Elle fréquente les cours d'eau lents, les lacs, les étangs, les marais, les fossés, les canaux, les tourbières et les annexes fluviales à végétation aquatique abondante.

Répartition : Espèce européenne étendue. En France, elle ne se trouve plus que de façon ponctuelle dans les régions centre, aquitaine, Poitou-Charentes, une partie de Rhône-Alpes, du littoral méditerranéen et en Corse.

Dynamique, Menaces : L'espèce est en déclin général. On observe en France une forte régression des populations. Elle subit la modification de ses habitats et l'introduction d'espèces allochtones. Elle fait l'objet d'un programme de conservation.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Uniquement dans l'aire d'étude élargie à la faveur des étangs lagunes et berges de Villepey.	Seul un individu mentionné dans la lagune sud. Individu erratique issu des populations des étangs au nord-ouest.	Habitats secondaires très peu propices au maintien des individus (salinité élevée au sein de la lagune).	Faible

Natrix helvetica - Couleuvre helvétique

PN, LRR : LC



Écologie : Fréquente surtout les zones humides, mais il est possible de la croiser dans des zones plus sèches. Moins inféodée aux milieux aquatiques que *Natrix maura* du fait de son régime alimentaire composé essentiellement d'amphibiens.

Répartition : Espèce d'Europe occidentale. Elle est présente au Royaume-Uni, France, Bénélux, Allemagne et bien sûr en Suisse.

Dynamique, Menaces : On constate un déclin corrélé avec celui des amphibiens, la perte de la naturalité le long des cours d'eau, l'assèchement des zones humides...

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Principalement dans l'aire d'étude élargie : étangs, lagune sud et pourtours, zones herbeuses et phragmitaies.	Un individu mentionné à l'ouest de la lagune sud. Transit et potentiellement petite population reproductrice sur l'aire d'étude élargie.	Habitats en bon état de conservation	Faible

Malpolon monspessulanus - Couleuvre de Montpellier

PN, LRR : NT



Écologie : Espèce ubiquiste qui affectionne les milieux ouverts et écotones qui offrent des abris potentiels. Sa thermophilie est un facteur limitant.

Répartition : Répartition ibéro-occitane. En France, l'espèce est inféodée uniquement au climat méditerranéen et se cantonne au sud-est du territoire. Occupe l'ensemble des départements méditerranéens.

Dynamique, Menaces : Elle voit son habitat de plus en plus fragmenté et subit une importante mortalité routière.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Uniquement dans la zone d'étude élargie à l'ouest au sein des habitats les mieux exposés où elle peut thermoréguler.	Un individu observé aux Etangs de Villepey à proximité immédiate. Uniquement en transit.	Habitats secondaires en bon état de conservation mais assez peu propice à cette espèce (boisements)	Faible

Zamenis scalaris - Couleuvre à échelons

PN, LRR : NT



Écologie : Elle occupe l'étage thermoméditerranéen et mésoméditerranéen. Elle affectionne les milieux secs, depuis les zones steppiques dépourvues de végétation arborée jusqu'aux milieux relativement boisés. Elle partage souvent les mêmes biotopes que la Couleuvre de Montpellier.

Répartition : Distribution ibéro-occitane. En France, l'espèce se cantonne strictement à la zone méditerranéenne. L'espèce est bien répandue et relativement abondante, du littoral jusqu'aux piémonts des principaux reliefs.

Dynamique, Menaces : On constate une raréfaction dans les milieux anthropisés et une mortalité routière importante. La fermeture des milieux en zone méditerranéenne constitue également une menace.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Uniquement dans l'aire d'étude élargie au nord-ouest au sein des habitats les plus ouverts et semi-ouverts.	Trois mentions proches dont une au sein de l'aire d'étude élargie (Observatoire de la vasière). Attendue uniquement en transit.	Habitats secondaires en bon état de conservation mais assez peu propices à cette espèce (boisements)	Faible

Anguis veronensis – Orvet de Vêrone

PN, LRR : DD



Écologie : Léopard terrestre, semi fouisseur qui fréquente une vaste gamme d'habitats et montre une prédilection pour les lisières. Affectionne les zones fraîches et relativement humides composées de sols meubles.

Répartition : L'orvet de Vêrone est une espèce à répartition italienne et du sud est français. Il est présent dans le Var, les Alpes-Maritimes.

Dynamique, Menaces : Du fait de sa répartition restreinte et de sa description récente, une vigilance particulière est à maintenir pour mieux caractériser ses exigences écologiques.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Uniquement au sein de l'aire d'étude élargie au nord-ouest au sein des habitats frais, friches denses et boisements de feuillus.	Très probable petite population reproductrice.	Habitat en bon état de conservation	Faible

3.6.4. Avifaune

3.6.4.1. Analyse de la bibliographie

Le site d'étude fait partie d'un éco-complexe considéré comme un haut-lieu de l'ornithologie varoise (plus de 260 espèces d'oiseaux observées en 20 ans). Du fait de l'importante pression d'observation ayant cours depuis plusieurs dizaines d'années sur le site d'étude et ses franges limitrophes, l'analyse de la bibliographie révèle la quasi-totalité des espèces pouvant être contactées lors des prospections.

Tableau X. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude ou dans ses franges d'après le recueil bibliographique

Espèce	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Cortège des oiseaux migrateurs protégés (Balbuzard pêcheur, Crabier chevelu, Spatule blanche, etc.)	PN	Non évaluable	Faune PACA SILENE FAUNE Naturalia	Nombreuses données d'oiseaux migrateurs (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	PN, DO1 LRR : LC	Modéré		Plusieurs observations sur les étangs de Villepey (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	PN, DO1 LRR : EN	Fort		Plusieurs observations en période de reproduction dans les roselières inondées des Esclamandres (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Flamant rose <i>Phoenicopterus roseus</i>	PN, LRR : VU	Fort		Hivernage, repos et alimentation régulière dans la lagune (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Grande aigrette <i>Ardea alba</i>	PN, DO1 LRR : VU	Modéré		Hivernage régulier dans la lagune (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Guépier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	PN, LRR : LC	Modéré		Plusieurs observations en période de reproduction sur les Esclamandres et nidification sur les berges de la lagune. (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN, LRR : LC	Modéré		Plusieurs observations en alimentation au niveau de l'ouvrage, mais nidification sur l'agglomération de Fréjus (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Plusieurs observations en alimentation au niveau de Villepey, mais nidification sous le pont du Reyran (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	PN LRR : LC	Modéré		Plusieurs observations en période de reproduction sur la commune de Fréjus et sur le site d'étude (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Lusciniole à moustaches <i>Acrocephalus melanopogon</i>	PN, DO1 LRR : EN	Assez fort		Plusieurs observations en période hivernale sur les étangs de Villepey, Base nature ou les Esclamandres (2018, 2019, 2023)
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	PN, DO1 LRR : LC	Modéré		Plusieurs observations en période de reproduction à proximité du site d'étude, notamment sur Base nature (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN, DO1 LRR : LC	Modéré		Plusieurs données en période de reproduction (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	PN LRR : EN	Modéré		Rares données (2010, 2013, 2015)
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	PN LRR : LC	Modéré		De nombreux contacts en période de reproduction à proximité du site d'étude (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	PN LRR : LC	Modéré		Multiples observations en période de reproduction dans les ripisylves de Base nature, ou à proximité de pont du Reyran (2021, 2022, 2023, 2024)
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	PN LRR : VU	Assez fort		Quelques données de mâles chanteurs en période de reproduction : les Esclamandres (2019, 2020, 2021, 2022, 2023).
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	PN, DO1 LRR : VU	Assez fort		De nombreuses observations en alimentation sur la lagune (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Tadome de Belon <i>Tadoma tadoma</i>	PN LRR : LC	Modéré		Plusieurs observations sur Villepey, notamment en hivernage (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	DO2 LRR : VU	Modéré		Des observations peu fréquentes en période de reproduction, la majorité des contacts étant certainement des migrateurs tardifs (2018, 2020, 2024).

3.6.4.2. Résultats des inventaires

Le site d'étude est situé sur le grau de la Galiote, communication naturelle entre la mer Méditerranée et la lagune de Villepey, l'une des dernières lagunes littorales située sur un axe Camargue/Alpes-Maritimes. En raison de l'urbanisation importante de la Côte d'Azur, et plus spécifiquement du littoral varois, ce site naturel d'exception joue le rôle de refuge pour l'avifaune, que celle-ci soit migratrice, sédentaire, hivernante ou estivante.

La campagne d'inventaires a permis de contacter plusieurs espèces en halte à l'image du Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), de la Spatule blanche (*Platalea leucorodia*), du Bécasseau minute (*Calidris minuta*), du Chevalier gambette (*Tringa totanus*), de la Houpe fasciée (*Upupa epops*) ou encore du Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*). En effet, sa position par rapport au trait de côte, son inclusion dans le tissu urbain et la mosaïque de milieux naturels à semi-naturels liant lagune, méditerranée, vasières, etc. en fait une zone refuge pour l'avifaune migratrice ou en dispersion. Sur ce fil, plusieurs individus d'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), de Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*) et de Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), même s'ils ne nichent pas dans le périmètre expertisé, se nourrissent dans les eaux peu profondes de la lagune. En hiver, alors que les effectifs de Sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis*) et de Tadorne de Belon augmentent, le site d'étude accueille des espèces comme la Grande aigrette (*Ardea alba*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*) ou le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*). En mer, plusieurs centaines de Puffin yelkouan (*Puffinus yelkouan*) ont été observés à de multiples reprises en chasse avec les Goélands leucophées (*Larus michahellis*) au sein du Golfe de Fréjus et parfois à proximité de la pointe de St-Aygulf.

Plusieurs espèces aviennes présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré exploitent le site d'étude et ses franges limitrophes en période de reproduction, mais sans y nicher. C'est le cas de l'**Echasse blanche** (*Himantopus himantopus*) observée plusieurs fois en alimentation dans les petites zones de vasières de la lagune, ainsi que la **Sterne pierregarin** (*Sterna hirundo*) ou la **Sterne caugek** qui utilisent l'axe proxi-littoral pour la chasse. Le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) et le **Guêpier d'Europe** (*Merops apiaster*) nichent à proximité du site d'étude et exploitent les talus et les berges de Villepey ou de l'Argens pour se reproduire. Les formations boisées du Pas des Vaches accueillent la nidification du **Petit-duc scops** (*Otus scops*) et possiblement du Pic épeichette (*Dryobates minor*), mais ces espèces occupent le site d'étude seulement en transit, en dispersion et en alimentation (*O. scops*). Enfin, les **Hirondelles rustique** (*Hirundo rustica*) et de **fenêtre** (*Delichon urbicum*), utilisent l'espace aérien de la lagune riche en insectes pour l'alimentation, mais nichent respectivement sous le pont du Reyran et dans l'agglomération de Fréjus. Enfin, même si le **Flamant rose** (*Phoenicopterus roseus*) ne niche pas au sein du site d'étude ou dans sa périphérie, plusieurs individus occupent la lagune majoritairement en hiver (hivernage) et minoritairement en période estivale (non reproducteurs ou en dispersion).

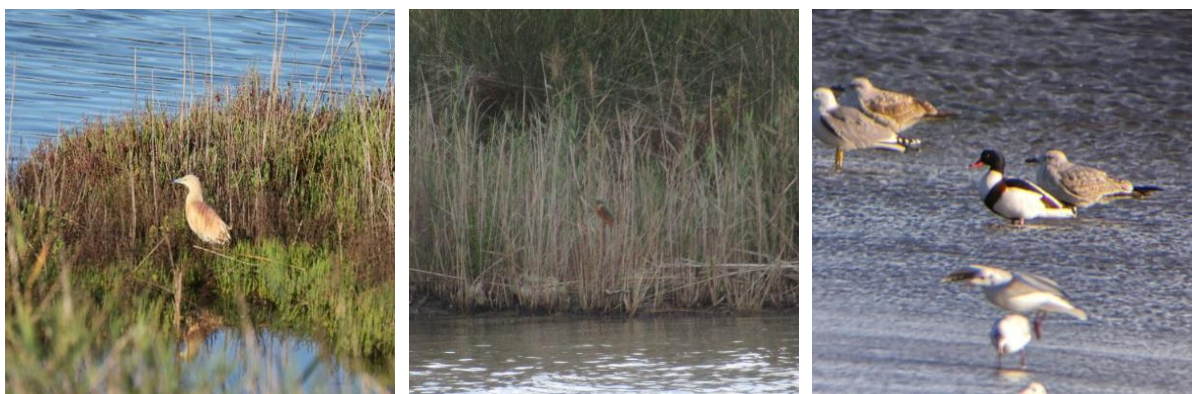


Figure 27 : Crabier chevelu, Martin-pêcheur d'Europe et Tadorne de Belon observés sur site. (Source : Naturalia).

Mise à jour 2023/2024 :

La campagne d'inventaires a permis de rendre compte de plusieurs espèces utilisant l'aire d'étude fonctionnelle en hivernage ou en halte migratoire à l'image de l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), du Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), du Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), du Chevalier aboyeur (*Tringa nebularia*), du Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), de l'Huîtrier pie (*Haematopus ostralegus*), du Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) ou du Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*). Même si la lagune est très importante d'un point de vue fonctionnel pour toutes les espèces migratrices ou hivernantes, l'aire d'étude principale ne présente pas d'attrait significatif pour ce cortège. La grande majorité des observations se réalisent dans le cœur de la lagune et une minorité à proximité directe de l'ouvrage.

Les oiseaux communs se répartissent sur les zones en eau, mais également sur les ensembles boisés, les lisières et les ensembles buissonnants : Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*), Pie bavarde (*Pica pica*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pic vert (*Picus viridis*), etc.

Il en est de même pour les espèces à enjeu qui se concentrent au sein de la lagune et des milieux naturels limitrophes plutôt qu'à proximité des zones urbanisées. Aucune espèce patrimoniale ne semble utiliser l'aire d'étude principale significativement.

Même si de nombreux oiseaux en vol sont contactés, ceux-ci utilisent l'aire d'étude fonctionnelle et le reste de la lagune pour la reproduction, l'alimentation, la halte ou l'hivernage.

Les relevés crépusculaires et nocturnes ont mis en évidence la présence du Petit-duc scops (*Otus scops*), mais l'aire d'étude principale n'est pas utilisée de manière significative puisqu'elle ne présente ni de cavités favorables à la nidification ni de zones de chasse riches en proies.

3.6.4.3. Présentation des espèces à enjeux

Même si le site d'étude regroupe un grand nombre d'espèces patrimoniales, celles-ci n'utilisent pas l'aire d'étude principale significativement. Le cortège avifaunistique utilisant la lagune et les milieux associés pour les phases migratoires concentre la majeure partie des enjeux. Le Petit-duc scops est la seule espèce nicheuse présentant un enjeu local faible au regard de son occupation du site pour les phases fonctionnelles.

Oiseaux migrants ou en erratisme / dispersion

Cortège des oiseaux migrants ou en erratisme / dispersion

PN



Écologie : les étangs de Villepey forment un ensemble de zones humides côtières au niveau de l'embouchure de l'Argens. Ce milieu naturel fait exception sur le littoral entre la Camargue et l'Italie, du fait de l'urbanisation de la Côte d'Azur. Elle est constituée d'une grande diversité de milieux humides de salures variables. L'avifaune d'intérêt patrimonial observable sur le site est très riche. Ces étangs et leurs milieux limitrophes jouent aujourd'hui le rôle d'oasis en permettant la halte d'oiseaux migrants que cela soit en période prénuptiale ou postnuptiale.

Répartition : oiseaux nicheurs et migrants à l'échelle nationale et européenne.

Dynamique, Menaces : le déclin des milieux naturels en France et en particulier la destruction des zones humides (urbanisation, assèchement, agriculture intensive...) entraînent la raréfaction et le morcellement des sites de halte migratoire. Les modifications, les pressions ou les destructions des couloirs de passage ont un impact direct sur les oiseaux migrants qui les empruntent.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Non évalué	Ensemble de l'aire d'étude, mais principalement les zones humides situées sur la portion nord de l'aire d'étude fonctionnelle.	Environ 270 espèces recensées sur les étangs de Villepey dont une majorité de migrants. Les effectifs en halte ne sont pas estimables.	Etangs et milieux adjacents en état de conservation convenable pour l'avifaune migratrice (halte, migration, alimentation et survol). Même si le site est de petite taille, celui-ci est inscrit dans une matrice urbanisée et joue le rôle de zone refuge.	Modéré

Oiseaux utilisant le site en période de nidification

Otus scops – Petit-duc scops

PN, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : affectionne les milieux ouverts et semi-ouverts dotés d'arbres épars. Sa bonne plasticité écologique lui permet d'occuper les lisières forestières donnant sur des espaces agricoles, des jardins ou encore des espaces verts en contexte urbain.

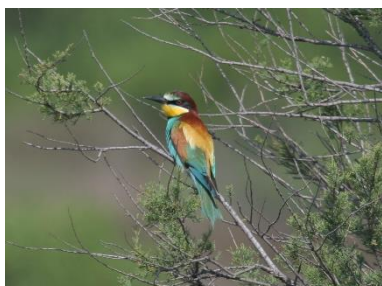
Répartition : en France, c'est dans les départements proches de la Méditerranée qu'il est le plus répandu même s'il occupe en moindres densités les deux-tiers sud du pays.

Dynamique, Menaces : l'intensification des pratiques agricoles (monoculture, produits phytosanitaires et pesticides) affecte sa distribution tant au niveau national que régional. L'espèce tend à disparaître de nombreux villages et campagnes de l'arrière-pays provençal.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Ensemble des milieux boisés situés au nord-ouest de l'aire d'étude en reproduction (hors AE). Aire d'étude fonctionnelle pour les phases alimentaires.	1 mâle chanteur. Estivant nicheur probable à proximité et en alimentation probable dans l'aire d'étude.	Boisements en relativement bon état de conservation pour la reproduction, mais hors aire d'étude. Milieux favorables à l'alimentation dans le site d'étude en moyen état de conservation sur les marges urbaines.	Faible

Merops apiaster – Guêpier d'Europe

PN, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : affectionne les milieux ouverts, souvent près de l'eau. Il creuse un terrier pour nicher dans des falaises de sable ou de terre meuble, naturelles (bord de fleuve ou de rivière, par exemple) ou artificielles (sablères, anciennes carrières) ainsi que dans des prairies sablonneuses pâturées.

Répartition : en France, le Guêpier d'Europe se reproduit principalement dans le Midi de la France, y compris en Corse, où se trouvent ses plus gros effectifs.

Dynamique, Menaces : Le statut européen de l'espèce est considéré comme défavorable. Les principales menaces pèsent actuellement sur les milieux de reproduction. Un grand nombre de sites non protégés sont tributaires de modifications liées à l'exploitation des carrières de granulats. L'utilisation d'insecticides est également une menace.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Ilots dispersés dans la lagune, principalement au nord de l'aire d'étude	Au minimum 6 individus. Nicheur à proximité, alimentation, transit, dispersion et halte migratoire	Secteurs d'alimentation dans un état moyen de conservation au nord de l'aire d'étude	Faible

Hirundo rustica – Hirondelle rustique

PN, LRN : NT, LRR : LC



Écologie : nécessite la présence d'espaces dégagés comme les terres agricoles et les zones humides pour son alimentation. Très dépendante de l'homme et de ses constructions, elle affectionne les fermes et les villages ruraux où elle trouve les espaces confinés (écuries, étables, granges, garages et autres lavoirs) où elle peut construire son nid.

Répartition : l'espèce est présente dans tous les milieux en dessous de 800 mètres d'altitude. Rare en ville du fait de l'éloignement des zones de chasse et de la rareté des sites de nidification.

Dynamique, Menaces : en très forte régression en France et globalement en Europe. L'agriculture intensive et les pesticides ont très largement participé à la chute des populations. La mutation des vieux habitats ruraux en résidences limite la disponibilité en sites de reproduction.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Ensemble de l'aire d'étude, mais principalement au nord du pont de la Galiote	Au minimum 5 individus. Alimentation, transit, dispersion, halte migratoire	Secteurs d'alimentation dans un état moyen de conservation au nord de l'aire d'étude et dans un mauvais état de conservation à proximité du pont de la Galiote	Faible

Delichon urbicum – Hirondelle de fenêtre

PN, LRN : NT, LRR : LC



Écologie : espèce rupestre nichant à l'origine sous les surplombs rocheux des falaises. Comme l'Hirondelle rustique, elle s'est adaptée aux bâtiments et autres constructions comme les ponts, mais continue de nicher localement en sites naturels.

Répartition : elle couvre l'ensemble du pays, la quasi-totalité de l'Europe et une grande partie du continent asiatique. Sa limite altitudinale est 2200 m.

Dynamique, Menaces : effectifs européens estimés entre 9,9 millions et 24 millions d'individus. Très lourd déclin en zone urbaine ces dernières années. L'atlantisation du climat sur certaines localités, l'utilisation de pesticides, le réchauffement climatique, la destruction directe des nids lors des rénovations de toiture ou façade induisent une part de la chute des populations en Europe de l'Ouest.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Ensemble de l'aire d'étude, mais principalement au nord du pont de la Galiote	Au minimum 2 individus. Alimentation, transit, dispersion, halte migratoire	Secteurs d'alimentation dans un état de conservation moyen au nord de l'aire d'étude et dans un mauvais état de conservation à proximité du pont de la Galiote	Faible

Sterna hirundo – Sterne pierregarin

PN, DOI, LRN : LC, LRR : VU



Écologie : elle est essentiellement inféodée au milieu aquatique (lac, cours des rivières et des fleuves, littoraux...) tout au long de son cycle annuel (nidification, hivernage et halte migratoire). En période de nidification, l'espèce se retrouve sur le littoral, le long des grands cours d'eau et sur les lacs, gravières, bassins et lagunes continentales.

Répartition : la répartition de l'espèce en France en période de nidification est à la fois côtière et fluviale. Les colonies sont présentes dans un nombre réduit de sites côtiers de la Manche, la façade atlantique et la Méditerranée. Les fleuves occupés sont surtout la Loire et l'Allier.

Dynamique, Menaces : son statut de conservation est considéré comme favorable. Les menaces principales qui pèsent sur l'espèce concernent essentiellement le dérangement, les aménagements et la disparition des sites de nidification.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Assez fort	Lagune ou milieu marin dans l'aire d'étude ou au-delà	Au minimum 8 individus. Alimentation, transit, dispersion, halte migratoire	Lagune et embouchure en moyen état de conservation au sein de l'aire d'étude	Faible

Thalasseus sandvicensis – Sterne caugek

PN, DOI, LRN : NT, LRR : EN



Écologie : essentiellement marine, elle fréquente en période de reproduction les îlots côtiers rocheux, les bancs de sable, les lagunes littorales ou les bassins de saliculture. Hors reproduction, elle fréquente également les estuaires sablo-vaseux, les plages, les côtes rocheuses, pour s'y reposer ou se nourrir alentour.

Répartition : en France, elle niche régulièrement dans le Pas-de-Calais, en Bretagne (Finistère), en Vendée (île de Noirmoutier), sur le banc d'Arguin, Gironde, ainsi qu'en Camargue.

Dynamique, Menaces : son statut de conservation est jugé défavorable en Europe en raison d'un déclin modéré à long terme. Nichant en colonies denses, sur quelques sites privilégiés, elle est soumise au dérangement, à la prédation, mais également à la modification de ses habitats de reproduction.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Assez fort	Milieu marin au sein de l'aire d'étude et au-delà	Au minimum 2 individus. Alimentation, transit, dispersion, hivernage	Embouchure en moyen état de conservation au sein de l'aire d'étude	Faible

3.6.5. Mammifères dont chiroptères

3.6.5.1. Analyse de la bibliographie

La présence de nombreux **gîtes à enjeu régional** voire national est à signaler sur la commune de Fréjus ou en périphérie. Il convient de citer à titre d'exemple, le **pont naturel d'Entraigues**³, qui représente un des enjeux parmi les plus élevés en région PACA. Des espèces telles que le Petit murin (*Myotis blythii*), le Murin de Capaccini (*Myotis capaccini*) et le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) y sont présentes en effectifs importants (plusieurs milliers d'individus) notamment en période de reproduction.

Au nord (à distance de l'aire d'étude) est situé un important ouvrage d'art au niveau du cours d'eau du Reyran, il s'agit des vestiges du barrage de Malpasset (commune de Fréjus). Deux espèces y ont trouvé refuge, il s'agit du Murin de Capaccini (*Myotis capaccini*) et du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*). Pour cette dernière, une colonie de reproduction y est représentée, totalisant plus de 60 individus (NATURALIA ; 2013). Le bilan des données chiroptérologiques remarquables est présenté ci-dessous :

Tableau XI. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

³ A noter qu'en 2018, l'effondrement d'un des deux ponts de Tuf naturels d'Entraigues pourrait avoir des conséquences notables sur la colonie de reproduction de chauves-souris que le site abrite. Le CEN-PACA va entreprendre un suivi chiroptérologique poussé qui apportera de nouvelles données quant à l'occupation effective de ce site remarquable.

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	PN, LRR : VU	Fort	Silène FAUNE Faune PACA GCP Naturalia Cen Paca	Avéré sur la commune de Fréjus au niveau de petits affluents de l'Argens
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	PN, DH2 LRR : VU	Fort		La plus importante colonie de reproduction connue de France se trouve au nord-ouest au niveau du Pont naturel d'Entraygues. ⁴
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	PN, DH2 LRR : LC	Assez fort		L'espèce est bien présente au niveau des Maures et de la commune de Fréjus
Murin de Bechstein <i>Myotis Bechsteinii</i>	PN, DH2 LRR : NT	Fort		Rare pour la région, cette espèce est très bien représentée localement à la faveur de plusieurs colonies de reproduction (cas des Maures, cas du Reyran)
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, DH2 LRR : VU	Fort		Avérés localement en gîte (Entraygues) mais surtout en activité de chasse
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	PN, DH2 LRR : NT	Fort		
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN, DH2 LRR : NT	Assez fort		Colonie de reproduction majeure située sur le rocher de Roquebrune, cette espèce est très bien représentée localement (cas des Maures, nord de Fréjus)

3.6.5.2. Résultats des inventaires

Tel que décrit en partie méthodologique les relevés se sont focalisés au sujet des chiroptères dans le but de mettre en évidence les gîtes ou bien les possibilités de gîte.

Au regard du contexte de la zone d'étude, les relevés diurnes se sont portés au niveau de deux types de gîte : le patrimoine bâti, incluant le pont de la Galiote ainsi que les arbres à cavités.

En ce qui concerne le pont de la Galiote, ce dernier ne présente que peu d'intérêt vis-à-vis des chiroptères fissuricoles. En effet, celui-ci est dépourvu d'éléments généralement occupés, comme un tablier creux et accessibles, des corniches, gargouilles/drains bouchés ou encore des disjoints. L'architecture du pont au niveau des piles pourrait leur être favorable en gîte.

Néanmoins, l'ouvrage est environné par un tunnel, certainement en lien avec les évacuations des eaux. Aucun chiroptère n'y a été observé lors des contrôles de celui-ci et l'eau ne permet pas d'observer d'éventuelle trace laissée au sol. Il convient en revanche de maintenir cet ouvrage souterrain en tant qu'habitat favorable pour diverses espèces.



Figure 28 Pont de la Galiote (non favorable) et tunnel (favorable)

En ce qui concerne les habitats artificiels attenants au pont, une attention a été portée au niveau de bâtiments désaffectés ou en partie désaffectés. Aucun élément favorable de ce type n'a été mis en exergue. Par ailleurs, au regard de l'environnement

⁴ idem.

globalement peu favorable à l'activité de chasse des chiroptères il n'a pas été jugé pertinent de mettre en place une ou plusieurs campagnes par relevés acoustiques. En effet, au regard des habitats concernés, seul un cortège de chiroptères communs est attendu et dans des effectifs peu significatifs (cas du groupe des Pipistrelles ou encore du Vespère de Savi.). Au final l'aire d'étude ne représente pas un habitat de chasse caractéristique pour ce groupe d'espèces.

Au sujet des arbres à cavités, aucun sujet favorable n'est présent au sein de l'aire d'étude restreinte. A noter tout de même en marge ou limite de l'aire d'étude élargie, la présence de deux sujets avec quelques potentialités.

En ce qui concerne les mammifères non volants, aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence. Aucun habitat favorable n'est à signaler au sujet du Campagnol amphibie. Les espèces communes mais protégées présentes sur Fréjus (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe) n'ont pas été identifiées dans le cadre des relevés de terrain.

Mise à jour 2023/2024 :

Aucun élément nouveau n'est à signaler pour ce groupe.

3.6.5.3. *Présentation des espèces à enjeux*

Aucune espèce à enjeu significatif n'a été mise en évidence dans le cadre de cette étude. A noter tout de même, la présence de deux gîtes, le pont et le tunnel du côté de Saint Aygulf, potentiellement favorables à diverses espèces même si dans l'état actuel des inventaires aucun individu n'a été observé.

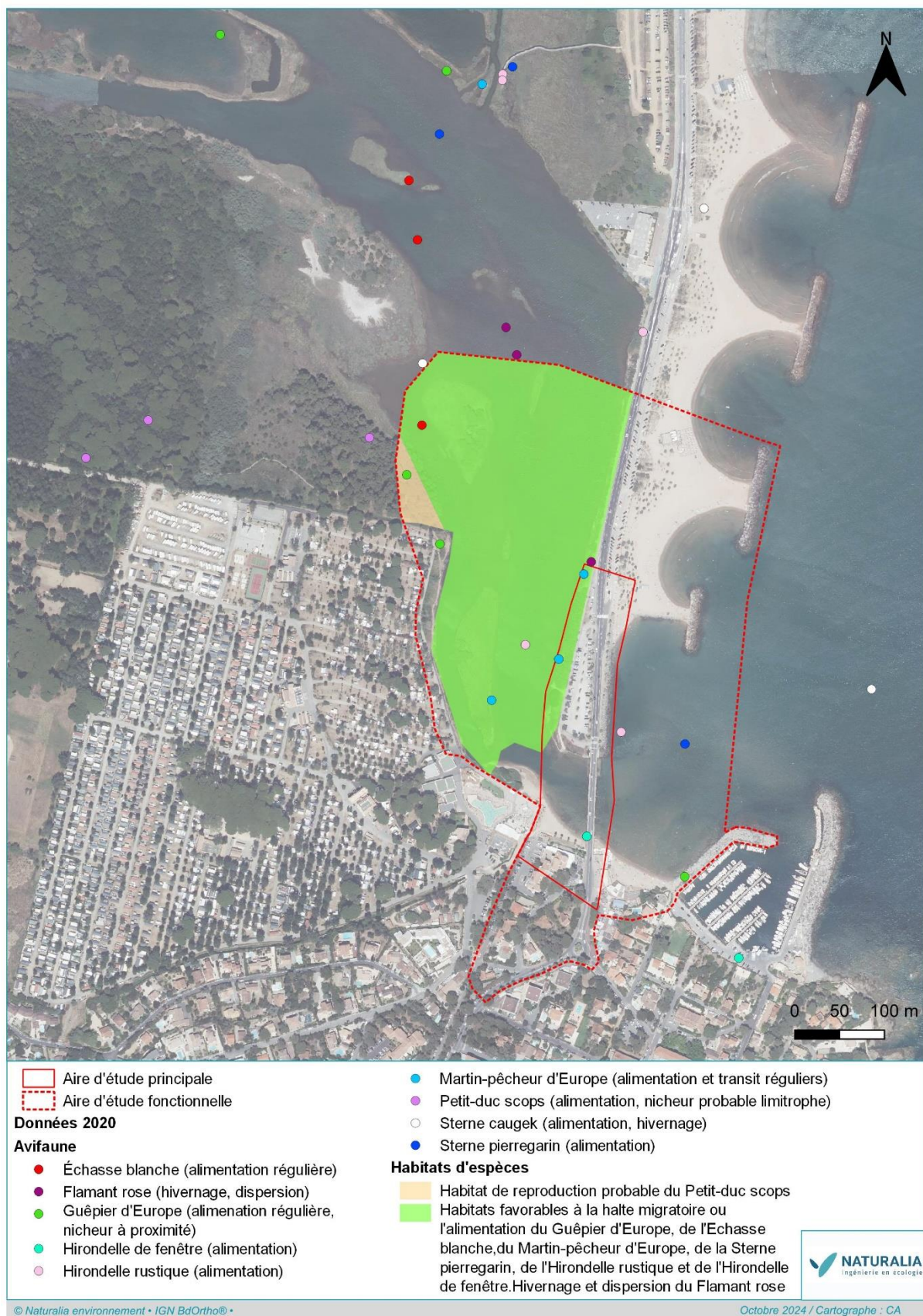


Figure 29 : Localisation des enjeux avifaunistiques observés en 2019/2020 au sein de l'aire d'étude



Figure 30 : Localisation des enjeux faunistiques observés en 2019/2020 au sein de l'aire d'étude



Figure 31 : Localisation des enjeux faunistiques observés en 2023/2024 au sein de l'aire d'étude

3.7. Espèces invasives

3.7.1. Flore

Cinq espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été détectées au sein de l'aire de l'étude, dont trois sont hautement problématiques (niveau majeur pour la région PACA). En voici la liste :

Tableau XII. Liste des EVEE rencontrées au sein de l'aire d'étude

Nom latin	Nom français	Statut en PACA
<i>Atriplex halimus</i>	Arroche arbustive	Majeure
<i>Carpobrotus edulis</i>	Griffe de sorcière	Majeure
<i>Pittosporum tobira</i>	Pittospore de Chine	Modérée
<i>Xanthium orientale subsp. italicum</i>	Lampourde d'Italie	Modérée
<i>Gazania rigens</i>	Gazanie	Emergente



Xanthium orientale subsp. italicum



Pittosporum tobira



Gazania rigens



Carpobrotus edulis

3.7.2. Faune

Pour la faune, la Perruche à collier (*Psittacula krameri*) a été contactée à de nombreuses reprises (19 individus comptabilisés) lors des inventaires. Son classement parmi les espèces exotiques envahissantes (annexe 1) est liée au fait qu'elles ne sont pas naturellement régulées par manque de prédateurs entraînant ainsi une augmentation considérable de certaines populations. Cet accroissement génère des conséquences sur les oiseaux et chauves-souris cavernicoles autochtones. En effet, cette perruche est relativement agressive, se reproduit précocement et exerce une réelle compétition avec les autres espèces pour l'accès aux cavités disponibles pour la nidification. L'essentiel des mesures de gestion concernant cette espèce

visé à réduire la compétition interspécifique à travers l'augmentation du nombre de cavités disponibles permettant ainsi à l'ensemble des espèces de pouvoir nidifier/gîter. Ceci passe aussi bien par le maintien et la favorisation des arbres matures de grosses circonférences favorables aux cavités naturelles que par la mise en place de cavités artificielles (nichoirs, gîtes à chiroptères).

Par ailleurs, une espèce allochtone du territoire français a également été observée, il s'agit du Capucin bec-de-plomb (*Euodice malabarica*). Recensée pour la première fois en France à la fin des années 80 dans le jardin botanique de la Corniche fleurie à Nice, ce petit passereau a été introduit à l'initiative de particuliers, échappé de volière ou délibérément relâché. Son impact sur les écosystèmes méditerranéens français n'est actuellement pas documenté. Par ailleurs, il n'est actuellement pas référencé à l'annexe 1 de la liste des espèces animales exotiques envahissantes dont l'introduction est interdite sur le territoire métropolitain tandis qu'il ne fait l'objet d'aucune opération de gestion particulière.



Capucin bec-de-plomb

3.8. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires

Sont ici présentés l'ensemble des habitats et espèces protégées et/ou patrimoniales dont la présence est avérée.

Rappel des abréviations utilisées : DH II : Annexe II de la Directive « Habitats » ; DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats » ; LRN : Liste rouge nationale / LRR : Liste rouge régionale (DD = Données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger d'extinction, CR = En danger critique d'extinction, NE = Non évaluée)

Tableau XIII. Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide (Arrêté 2008) ⁵	Surface (ha)	Enjeu régional	Enjeu local
Alignement d'Arécacées	G5.1	-	-	0,15	Faible	Faible
Alignements de Tamaris	G5.1	-	-	0,06	Faible	Faible
Chemins	H5.61	-	-	0,14	Négligeable	Négligeable
Dunes blanches méditerranéennes	B1.322	2120	-	0,07	Très Fort	Fort
Dunes mobiles embryonnaires et plantations d'Arécacées	B1.312 x G5.1	2110	-	0,26	Fort	Fort
Eaux saumâtres de l'étang de Villepey et affluents	X03	1150 x 1160	-	0,35	Modéré	Modéré
Enrochements	C3.7	-	-	0,12	Faible	Faible
Fourrés à Tamaris	F9.313	92D0	H	0,26	Fort	Fort
Friches littorales thermophiles	E5.1	-	-	0,15	Modéré	Modéré
Habitations et jardins arborés	X24	-	-	1,19	Faible	Faible
Parking en terre battue	J4.2	-	-	0,43	Négligeable	Négligeable
Phragmitaies	C3.21	-	H	0,08	Modéré	Modéré
Routes et surfaces goudronnées	J4.2	-	-	1,03	Négligeable	Négligeable
Sables fins de haut niveau	B2.2	1110	-	1,24	Modéré	Modéré
Sables supralittoraux x sédiments et sables médiolittoraux	A2.2	1140	-	0,27	Modéré	Modéré

Tableau XIV. Bilan des enjeux pour la flore

Taxon	Statut	Listes rouges	ZNIEFF PACA	Niveau d'enjeu régional	Effectifs	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Asperge maritime <i>Asparagus maritimus</i>	PR	NT PACA	oui	Fort	1-10	Très localisé au bord des eaux de l'étang de Villepey	Très Fort
Panicaut maritime <i>Eryngium maritimum</i>	PR	NT PACA	oui	Fort	1-10	Très localisé, dans les dunes	Fort
Lys de mer <i>Pancreas maritimum</i>	PR	NT PACA	oui	Fort	10-50	Localisé dans les sables à l'ouest de la route, sous les Tamaris	Fort
Tamaris d'Afrique <i>Tamarix africana</i>	PN	-	-	Fort	10-50	Abondants sur tout le linéaire entre la route et l'étang de Villepey	Fort

⁵ En ce qui concerne les habitats, figurent dans l'arrêté national les mentions H ou p. La mention « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. Ils apparaissent alors dans le tableau ci-dessus comme zone humide « avérée ».

Pour les autres habitats, notés « p » (*pro parte*), deux cas de figure se présentent : soit l'intitulé de l'habitat regroupe des ensembles pour partie humides, pour partie non humides, mais bien distinguables, soit cela concerne des habitats dont l'amplitude écologique va du sec à l'humide. Pour les habitats « pro parte », il n'est pas possible, à partir du niveau de précision de l'arrêté, de conclure sur la nature humide de la zone.

Taxon	Statut	Listes rouges	ZNIEFF PACA	Niveau d'enjeu régional	Effectifs	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Renouée de Robert <i>Polygonum robertii</i>	-	NT France	oui	Très Fort	1-10	Très ponctuel en bord de dune devant le parking	Très Fort
Oyat méridional <i>Ammophila arenaria subsp. arundinacea</i>	-	-	-	Fort	1-10	Dans les dunes blanches	Fort
Anacycle rayonnant <i>Anacyclus radiatus</i>	-	-	-	Fort	1000-2000	Particulièrement abondant dans toutes les friches, en particulier en bord de route	Fort
Cakile maritime <i>Cakile maritima</i>	-	-	-	Fort	100-500	Abondant dans les dunes blanches et embryonnaires	Fort
Chiendent à feuilles de jonc <i>Elytrigia juncea subsp. juncea</i>	-	NT PACA	-	Fort	100-500	Abondant dans les dunes blanches et embryonnaires	Fort
Euphorbe des dunes <i>Euphorbia paralias</i>	-	NT PACA	-	Fort	50-100	Abondant dans les dunes blanches	Fort
Koelérie du littoral <i>Rostraria pubescens</i>	-	NT PACA, NT France	-	Fort	100-500	Abondant dans les dunes blanches	Fort
Vulpie fasciculée <i>Vulpia fasciculata</i>	-	NT PACA	-	Fort	1000-2000	Très abondant dans les accumulations de sable en bord de route	Fort
Ail triquètre <i>Allium triquetrum</i>	-	-	-	Assez Fort	100-200	Abondant sous la tamaricaie à l'ouest de la route	Assez Fort
Chiendent aigu <i>Elytrigia acuta</i>	-	-	-	Assez Fort	1-10	Çà et là au bord de l'étang de Villepey	Assez Fort
Statice de Narbonne <i>Limonium narbonense</i>	-	-	-	Assez Fort	10-50	Aux bords des eaux de l'étang de Villepey	Assez Fort
Lotier faux-cytise <i>Lotus cytisoides</i>	-	-	-	Assez Fort	50-100	Essentiellement dans les friches et les rochers soumis aux embruns	Assez Fort
Parapholis recourbé <i>Parapholis incurva</i>	-	-	-	Assez Fort	100-200	Abondant à proximité du parking et en bord de route	Assez Fort
Spergulaire de Boccone <i>Spergularia bocconeii</i>	-	-	-	Assez Fort	50-100	Localisé en bord de route au nord-est du pont	Assez Fort
Inule faux crithme <i>Inula crithmoides</i>	-	-	-	Modéré	50-100	Abondant aux bords des eaux de l'étang de Villepey	Modéré
Luzerne du littoral <i>Medicago littoralis</i>	-	-	-	Modéré	1-10	Çà et là	Modéré

Tableau XV. Bilan des enjeux pour la faune

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Amphibiens				
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN DH IV	LRR : LC	Avérée en dehors de l'aire d'étude élargie. Potentiellement présente de façon ponctuelle au sein de l'aire d'étude élargie en phase terrestre. Présent de façon ponctuelle au sein de l'aire d'étude dans le canal et en phase terrestre très ponctuellement.	Faible
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	PN	LRR : LC		Faible
Grenouille « verte » <i>Pelophylax sp.</i>	PN	LRR : LC		Faible
Reptiles				
Reptiles communs (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Tarente de Maurétanie...)	PN	LRR : LC	Plusieurs taxons se répartissant sur l'ensemble de l'aire d'étude pour la reproduction à l'exception de la route.	Faible
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	PN DH II, DH IV	LRR : NT	L'espèce est connue pour occuper les étangs de Villepey plus au nord-ouest. Toutefois, des individus erratiques ou en transit sont attendus de façon très ponctuelle au niveau de la lagune sud.	Faible
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	PN	LRR : NT	Connue sur l'aire d'étude élargie à l'extrême nord-ouest. Attendue principalement en transit.	Faible

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN	LRR : NT	Connue très proche de l'aire d'étude élargie. Attendue principalement en transit.	Faible
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	PN	LRR : LC	Connue sur l'aire d'étude élargie, à la faveur des étangs et lagunes. Petite population reproductrice probable.	Faible
Orvet de Vêrone <i>Anquis veronensis</i>	PN	LRR : DD	Connue très proche de l'aire d'étude élargie dans des habitats similaires (boisements frais et humides notamment) à l'extrémité ouest du fuseau.	Faible
Tortue Caouanne <i>Caretta caretta</i>	PN, PE DH II, DH IV	LRM : VU LRR : DD	En reproduction possiblement au sein des différentes plages adjacentes au pont et milieux dunaires de l'aire d'étude stricte.	Fort
Oiseaux				
Cortège des oiseaux migrateurs ou en dispersion / erratisme (Bécasseau minute, Bécasseau variable, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Busard des roseaux, Chevalier aboyeur, Chevalier guignette, Crabier chevelu, Echasse blanche, Martin-pêcheur d'Europe, etc.)	PN	-	Ensemble de l'aire d'étude, mais principalement les zones humides situées sur la portion nord de l'aire d'étude fonctionnelle. Environ 270 espèces recensées sur les étangs de Villepey dont une majorité de migrateurs. Les effectifs en halte ne sont pas estimables. Etangs et milieux adjacents en état de conservation convenable pour l'avifaune migratrice (halte, alimentation, migration et survol). Même si le site est de petite taille, celui-ci est inscrit dans une matrice urbanisée et joue le rôle de zone refuge.	Modéré
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	PN	LRR : LC	Ensemble des milieux boisés situés au nord-ouest de l'aire d'étude en reproduction (hors AE). Aire d'étude fonctionnelle pour les phases alimentaires. 1 mâle chanteur. Estivant nicheur probable à proximité et en alimentation probable dans l'aire d'étude. Boisements en relativement bon état de conservation pour la reproduction, mais hors aire d'étude. Milieux favorables à l'alimentation dans le site d'étude en moyen état de conservation sur les marges urbaines.	Faible
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	PN	LRR : LC	Au minimum 6 individus. Nicheur à proximité, alimentation, transit, dispersion et halte migratoire. Occupe vraisemblablement les îlots dispersés dans la lagune, principalement au nord de l'aire d'étude	Faible
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN	LRR : LC	Au minimum 2 individus. Alimentation, transit, dispersion, halte migratoire. Utilise l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude, mais principalement au nord du pont de la Galiote	Faible
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	PN	LRR : NT	Au minimum 5 individus. Alimentation, transit, dispersion, halte migratoire. Utilise l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude, mais principalement au nord du pont de la Galiote	Faible
Sterne caugek <i>Sterna sandvicensis</i>	PN	DO1, LRR : VU	Au minimum 2 individus. Alimentation, transit, dispersion et hivernage. Milieu marin au sein de l'aire d'étude et dans sa périphérie	Faible
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	PN	DO1, LRR : VU	Au minimum 8 individus. Alimentation, transit, dispersion, halte migratoire. Utilisent la lagune ou le milieu marin dans l'aire d'étude ou sa périphérie	Faible
Avifaune commune protégée liée à la lagune et aux milieux naturels adjacents (boisements, roselières, lisières, etc.) (Bouscarle de Cetti, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Tarier pâle, etc.)	PN	LRR : LC, NT	Ce cortège utilise l'ensemble des milieux naturels ou semi-naturels du site d'étude pour la reproduction, l'alimentation, le transit ou la dispersion.	Faible
Avifaune commune protégée liée aux ensembles urbains (Bergeronnette grise, Martinet noir, Moineau domestique)	PN	LRR : LC, NT	Ce cortège ubiquiste utilise l'ensemble des milieux naturels ou semi-naturels du site d'étude pour la reproduction, l'alimentation, le transit ou la dispersion.	Faible
Mammifères				
Cortège de chiroptères communs (Vespère de Savi, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle communes, Murin de Daubenton, etc.)	PN	DH4, LLR : LC	Ces espèces sont potentielles en chasse et transit en faibles effectifs et globalement sur l'ensemble de l'aire d'étude. A noter également des possibilités de gîte au niveau des anfractuosités et tunnel voir des arbres à cavités, même si dans l'état actuels des inventaires aucun individu n'a été observé	Faible



Figure 32. Hiérarchisation des enjeux écologiques

4. CONCLUSION

La zone d'étude se situe à proximité des étangs de Villepey sur la commune de Fréjus en bordure littorale. La rénovation du pont de la galiote devra tenir compte d'enjeux naturalistes essentiellement localisés à la faveur des plages et arrières dunes qui bordent l'axe viaire (multiples espèces floristiques patrimoniales, zone de reproduction de la Tortue caouanne,...) mis en lumière lors de l'établissement de ce diagnostic écologique et confirmé lors de cette mise à jour.

Cette mosaïque d'habitats naturels littoraux (dunes blanches méditerranéennes, dunes mobiles et fourrés à tamaris pour les plus remarquables) et artificialisés (parking, zone urbaine, axe viaire) abrite en effet, outre des espèces communes pour la faune et d'intérêt pour l'avifaune, bons nombres d'enjeux floristiques remarquables et pour certains protégés à l'image de l'Asperge maritime, le Panicaud maritime, le Lys de mer, le Tamaris d'Afrique.

Les milieux rencontrés et les espèces qui y sont associées possèdent donc des niveaux d'enjeu écologique allant de faible à très fort.

A noter la présence en 2024 d'une nouvelle espèce floristique à enjeu fort : la Vulpie fasciculée (*Vulpa fasciculata*).

BIBLIOGRAPHIE

➤ Généralités

- DHERMAIN F., 1999 à 2004. – Chronique naturaliste provençale. Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence, Feuillet naturaliste, 39 à 69.
- INPN – Liste des protections réglementaires nationale et régionale en Paca : <http://inpn.mnhn.fr/programme/evaluation-etat-conservation/presentation>
- LPO-PACA, base de données en ligne Faune-PACA (www.faune-paca.org)
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994. Inventaire de la faune menacée de France. MNHN, WWF. Nathan, Paris.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE – Le portail du réseau Natura 2000, site Internet : <http://www.natura2000.fr/>
- Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018. Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 134p.

➤ Habitats / Flore

- AGENCE MÉDITERRANÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES, 2003 – Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. 48 p.
- BARDAT J. et al., 2004. Prodrôme des végétations de France. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle. 171 pages.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes – Version originale – Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BOCK B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOURNÉRIAS M., PRAT D. & AL., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Méze (collection Parthénopé), 504 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1951 – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. 297p.
- COLLECTIF ANONYME, 2005 – Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg, parthénopé Collection, 504p.
- Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles. Base de données Silène : <http://silene.cbnmed.fr>
- COSTE H., 1906 - Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DELFORGE P., 2005 - Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Delachaux et Niestlé, 640p.
- DIADEMA K., 2006 – Apport de la phylogéographie, de la dynamique et de la structure des populations pour la conservation de végétaux endémiques méditerranéens. Thèse de biologie des populations et écologie. Université Paul Cézanne. 207 p. + ann.
- DUQUET M., 1992. Inventaire de la faune de France. Nathan, Paris. 416p.
- I.E.G.B. (M.N.H.N.), 1994 – Livre rouge de la flore menacée en France. Tome 1 : espèces prioritaires – Mus. Nat. Hist. Nat., Cons. Bot. Nat. De Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris, 485 p.
- I.U.C.N., 1998 – 1997 IUCN Red List of threatened plants. IUCN edit., Gland, Suisse.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- JAUZEIN P., TISON J.M. – À paraître. Flore Pratique de la Méditerranée.
- LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, 2002 – Cahiers d'habitats naturels. Tome 7 : espèces végétales. MNHN, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Mate, 271 p.

LEGUMINO. Base de données des Fabacées de France : <http://legumino.tela-botanica.org/>

- MEDAIL F., 1994. – Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse). 72 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes – Côte d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1995 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes – Cotes d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française. 14p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, volume 2, 423p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- MULLER. M - 2006. Plantes invasives en France. Publications Scientifiques du Muséum 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels, vol 20, CBN de Porquerolles, MNHN, Ministère de l'Environnement, 486
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éds, 621 p.
- RAMEAU J.-C. Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF 175p.
- REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 1. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 26 : 564 p.
- REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 2. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 27 : 578 p.
- REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 3. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 28 : 584 p.
- REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 4. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 29 : 626 p.
- REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 5. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 30 : 660 p.
- ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 – Catalogue de la Flore rare et menacée en région P.A.C.A. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles / Agence Régionale pour l'Environnement, Hyères.
- ROUX J.-P., VALENTIN B. et al., 2012 - Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. UICN France, MNHN, FCBN
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE - 1998. Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Parthénopé 416 p.
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE (ouvrage collectif sous la direction de M. Bournérias et D. Prat), 2005 - Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg ; Deuxième édition. Biotope, Collection Parthénopé, Paris, 504 p.
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYTOSOCIOLOGIE - 2004. Prodrôme des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum 171 p.

➤ Entomofaune et Malacofaune

- BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Delachaux et Niestlé)
- BENCE S. (coord.), 2018 – Liste rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN-PACA, 43 p.
- BENCE S. (coord.), 2014 – Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN-PACA. 21p.
- BENCE S., BLANCHON Y., BRAUD Y., DELIRY C., DURAND E. & LAMBRET P., 2011 – Liste Rouge des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Martinia*, 27(2) : 123-133.
- BRUSTEL H., 2004 – Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Thèse de doctorat. - ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- CEN-PACA, 2016 – Inventaire régional des Lépidoptères de PACA. En ligne : http://www.cen-paca.org/index.php?rub=3&pag=3_12_5especes
- CHARLES J., MERIT X. & MANIL L., 2008 – Les Hespérides de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- DIJKSTRA K.-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, *Les guides du naturaliste*, 320p.
- DOMMANGET J.-J., 2002 – Inventaire cartographique des Odonates de France Bilan 1982-2000. *Martinia* Tome 18 supplément 1. Revue scientifique de la Société Française d'Odonatologie.
- DUPONT, P. (coord.), 2010 – Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotopie, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages
- HENTZ, J., BERNIER, C. & COHEZ, D., 2007 – Synthèse 2006 de l'enquête nationale sur la Diane, la Proserpine & les Aristoloches, première année ONEM, Tela-Insecta, Tela-Botanica & CBNP.
- HERES A., 2008 – Les Zygènes de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- LAFRANCHIS, T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze France): Biotopie
- LAMBRET, P. (coord.), 2011 – Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – Version technique au 28 nov. 2011. Amis des Marais du Viguerat, Arles, 86 pp.
- OPIE / PROSERPINE, 2009 – Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Turriers, Naturalia Publications
- TRONQUET M. (coord.), 2014 – Catalogue des Coléoptères de France (Supplément au tome XXIII, R.A.R.E.). Perpignan, Association Roussillonnaise d'Entomologie, 1052 p.

➤ Herpétofaune

- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide herpéto. Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes », 288 p.
- DONAIRE-BARROSO D., BEEBEE T., BEJA P., ANDREONE F., BOSCH J., TEJEDO M., LIZANA M., MARTÍNEZ-SOLANO I., SALVADOR A., GARCÍA-PARIS M., RECUERO GIL E., SLIMANI T., EL MOUDEN E.H. & MARQUEZ R. 2009. *Hyla meridionalis*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Downloaded on 26 May 2014.
- GASC J.P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE J., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds) (1997) – Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. SEH & MNHN (IEGB/SPN) Paris, 496p.
- GENIEZ PH. ET CHEYLAN M., 2012 – Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotopie, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 448 p.
- LESCURE J., MASSARY de J.-C. (coords). 2012 ; Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotopie, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

VACHER J.-P. et GENIEZ M. (coord.), 2010.- Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

➤ Avifaune

- BERGIER P., DHERMAIN F., OLIOSSO G. & ORSINI P., 1991. Les oiseaux de Provence, liste commentée des espèces, Annales du CROP N°4, Aix en Provence, 38p.
- BIRDLIFE International, 2004. – Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK : BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12)
- CONSERVATOIRE ETUDES DES ECOSYSTEMES DE PROVENCE – CEEP, 1992. – Liste rouge des oiseaux nicheurs dans la région PACA, Faune de Provence n°13 :5-13.
- DHERMAIN F., BERGIER P., OLIOSSO G., ORSINI P., 1994. – Complément à la « liste commentée des oiseaux des Provence » mise à jour 1993. Faune de Provence (C.E.E.P.), 15 : 25-42.
- DUBOIS. P. J., LE MARECHAL, P., OLIOSSO G., YESOU P., 2008. – Le Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. Paris. 560 p.
- FLITTI A. & AL., 2009. – Atlas des oiseaux nicheurs de Provence Alpes-Côte d'Azur. Editions Delachaux et Niestlé. 544 p.
- LASCEVE CROCQ C., KABOUCHE B. ET FLITTI A. (2001) – Oiseaux menacés et à surveiller en Provence-Alpes-Côte d'Azur : Ecologie générale, Statuts, Effectifs et tendances, Mesures de conservation. DIREN PACA/LPO PACA-CEEP. Hyères, 223p.
- LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. – Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris.
- TUCKER G.M. & HEATH, M.F., 1994. - Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Conservation Series no. 3, Cambridge, UK.
- YEATMAN-BERTHELOT D. et JARRY G., 1984. – Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France (1985 – 1989) – Société ornithologique de France, Paris, 776 pp.

➤ Mammifères

- ARTHUR L., et LEMAIRE. M., 1999 – Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Lausanne – Paris, Delachaux. 265 p.
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F. et ZIMA J., 2008 – Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.
- BARATAUD, M. (1992). Reconnaissance des espèces de Chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrason : le point sur les possibilités actuelles. In M.d.h. naturelle, (Ed.) Proceedings : Actes du XVIème colloque francophone de mammalogie SFEPM, 1992, Grenoble, SFEPM, 58-68.
- DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D. (2009). L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.
- DREAL PACA/ SBEP / SPI / Pole évaluation environnementale des projets, 2009 - Commentaire des cartes d'alertes relatives aux chiroptères en Provence-Alpes-Côte-D'Azur. 7 p.
- FAYARD A. dir. (1984). Atlas des mammifères sauvages de France. SFEPM, Paris. 299 p.
- GAUBERT P., JIGUET F., BAYLE P. et ANGELICI F.-M. (2008) Has the common genet (*Genetta genetta*) spread into south-eastern France and Italy ? Italian Journal of Zoology, 75(1):43-57.
- HACQUART et al 1997. Chiroptères des Bouches du Rhône et du Var. Faune de Provence, vol 18. Pp 18-32.
- LE LOUARN H. et QUERE J.-P. (2003). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 2ème édition revue et argumentée, Inra Editions, Versailles. 159p.

QUERE J.-P. et LE LOUARN H. (2011). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 3ème édition revue et argumentée, Quae Editions, Versailles. 311p.

SFEPM. 1984. Atlas des Mammifères sauvages de France – Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.

SFEPM, 2007. – Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » en France métropolitaine. Bilan 2004. 33 pp.

ANNEXES

Annexe I : Éléments méthodologiques

Hiérarchisation des enjeux

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- la chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;
- la répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat ;
- l'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;
- l'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;
- les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;
- la dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différente ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Sur la base de ces enjeux intrinsèques, définis par la DREAL, et sur la connaissance que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 4 classes d'enjeux représentés comme suit :

 - Faible  - Modéré  - Assez fort  - Fort  - Très fort

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

➤ Espèces ou habitats à enjeu « **Très fort** » :

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

➤ Espèces ou habitats à enjeu « **Fort** » :

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

➤ Espèces ou habitats à enjeu « **Assez Fort** » :

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont :

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen,...) mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique
- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

➤ Espèces/habitats à enjeu « **Modéré** » :

Espèces protégées ou non dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➤ Espèces/habitats à enjeu « **Faible** » :

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ».

Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

Espèces végétales invasives

Sont considérées comme invasives sur le territoire national, celles qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et /ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996). Ces plantes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997).

Nous utilisons comme référence de statut d'indigénat, la synthèse de Aboucaya (1999) qui a établi la liste de plantes exotiques invasives sur le territoire Français métropolitain, nous complétons celle-ci par la liste des invasives avérées installées dans le milieu naturel pour les régions Languedoc-Roussillon et PACA, réalisée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles à travers le programme « INVMEDE ». Ces dernières sont hiérarchisées selon le risque pour l'environnement si l'espèce se naturalise.

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50 %	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétales exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
Émergente	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, soit toujours inférieur à 5%, soit régulièrement inférieur à 5 % et parfois supérieur à 25%. De plus cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou à un risque intermédiaire a élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVpotEE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire a élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	

*dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire

Analyse des impacts et proposition de mesures

Les impacts sont hiérarchisés en fonction d'éléments juridiques (protection), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment. Ils sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- Association Française des ingénieurs écologues, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- DIREN MIDI-PYRENEES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité, Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA, 55P.

Pour chaque espèce et habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire contacté dans l'aire d'étude et susceptible d'être impacté par le projet photovoltaïque, un tableau d'analyse des impacts synthétise :

- l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat ;
- la fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- le niveau d'enjeu écologique (critères patrimoniaux et biogéographiques) ;
- la résilience de l'espèce ou de l'habitat à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées et du dire d'expert) ;
- la nature de l'impact :
 - les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce ;
 - l'analyse des impacts est éclairée par un 4ème niveau d'analyse qui correspond aux fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement. Parmi les impacts aux fonctionnalités écologiques on peut notamment citer l'altération des corridors écologiques, l'altération d'habitat refuge, la modification des conditions édaphiques et la modification des attributs des espèces écologiques.

- le type d'impact :
 - les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les habitats, espèces ou habitats d'espèces;
 - les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux mais ont des conséquences sur les habitats, espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long.
- la durée de l'impact :
 - impacts permanents liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du programme d'aménagement dont les effets sont irréversibles ;
 - impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'elles soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, ...). Passage d'engins ou des ouvriers, création de piste d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux.

Des propositions de mesures d'atténuation, visant à supprimer ou réduire les impacts du projet sont formulées. La persistance d'impacts résiduels estimés, après mise en œuvre des mesures d'atténuation, conduit à l'étude de mesures compensatoires.

Le travail sur les mesures d'atténuation (suppression et réduction) et de compensation est effectué en fonction des impacts identifiés. Un chiffrage des mesures proposées est également estimé.

Annexe II : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte

Les ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Les zones humides

Les zones humides sont définies réglementairement aux articles L221-1 et R211-018 du code de l'environnement comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles (listes établies par région biogéographique). En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux.

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, ce qui leur confère des propriétés et des fonctions uniques (amélioration de la qualité de l'eau ; régulation des écoulements...). La reconnaissance grandissante de l'intérêt des zones humides se traduit par un renforcement de la réglementation en leur faveur :

- circulaire du 30 mai 2008 relative à certaines zones soumises à contraintes environnementales et en particulier son annexe G (Circulaire de mise en application du décret n° 2007-882 du 14 mai 2007, codifié sous les articles R. 114-1 à R. 114-10),
- circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement et en particulier son annexe VI, qui précisent, pour les ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) et les ZSGE (Zone Stratégiques pour la Gestion de l'Eau), leur définition et leurs finalités, ainsi que les principes de leur délimitation,
- circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux, notamment l'annexe 8.

Le préfet peut prendre l'initiative de procéder à une délimitation de tout ou partie des zones humides d'un département. La délimitation n'a pas d'effet juridique. Elle doit seulement permettre aux services de l'État d'avoir un état zéro des zones humides du département présentant certaines particularités (enjeux, conflits).

Rappelons qu'en zone humide, sont obligatoirement soumis à étude d'impact d'une part, les assèchements, mises en eau, imperméabilisations et remblaiements de zones humides soumis à autorisation et, d'autre part, la réalisation de travaux de drainage soumis à autorisation. Le nivellement du sol ayant pour effet de bloquer le mode d'écoulement des eaux, de réduire la pression de l'eau, d'abaisser le niveau de la nappe phréatique et de ne plus rendre inondables les zones jusqu'alors saturées d'eau rentre dans le champ de cette rubrique.

En Languedoc-Roussillon, les informations disponibles sont :

- l'inventaire des mares,
- les zones humides,
- les espaces fonctionnels des cours d'eau.

Ces inventaires ont été réalisés entre 2006 et 2011 par les Ecologistes de l'Euzière, le CEN LR et Aquascop, sous la coordination de l'Agence de l'eau et de la Région.

Les Plans nationaux d'actions

Le critère déterminant pour décider d'engager un plan national d'actions est le statut de l'espèce sur les listes rouges établies par l'UICN (d'autres critères sont utilisés comme les engagements européens/internationaux ou la responsabilité de la France). Il s'agit ensuite de mettre en place des actions en faveur des espèces menacées sélectionnées, répondant à des objectifs fixés. L'application est prévue pour une période de 5 ans en général (10 ans pour certains plans). La plupart des PNA identifient le besoin de protéger les principaux noyaux de populations par des statuts de protection, notamment réglementaires (APPB, RN, etc.).

A l'heure actuelle, ces délimitations n'ont pas de caractère réglementaire, mais sont à prendre en compte afin de ne pas réaliser d'action qui aille à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA sur ces périmètres.

Les espaces naturels sensibles

Institués par la loi du 31 décembre 1976, ces ENS sont régies par le Code de l'Urbanisme. L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé.

Pour se faire, le Conseil Général réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- les sites départementaux gérés par le Conseil Général (et propriété du Conseil Général) ;
- les sites locaux gérés par des communes, des communautés de communes ou des associations.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...) »

Les périmètres Natura 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

➤ Zones de Protection Spéciale

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquelles sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations: les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

➤ Zones Spéciales de Conservation / Sites d'Importance Communautaire

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les Arrêtés préfectoraux de biotope

Pris par les préfets de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

Réglementé par le décret (n° 77-1295) du 25 novembre 1977, pris pour l'application des mesures liées à la protection des espèces prévues par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature : ces dispositions sont codifiées aux articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du code de l'environnement. Il existe en outre une circulaire n° 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Les APPB ne comportent pas de mesures de gestion mais consistent essentiellement en une interdiction d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotope(s), et qui sont susceptibles d'être contrôlés par l'ensemble des services de police de l'Etat. Ils représentent donc des outils de protection forte, pouvant de plus être mobilisés rapidement (la procédure de création peut être courte durée s'il n'y a pas d'opposition manifeste).

Les Parcs naturels nationaux / régionaux

Réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux.

Placés sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature, les Parcs Nationaux français sont au nombre de 9. Classé par décret, un parc naturel national est généralement choisi lorsque « la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution. » (Chap. Ier, Article L331-1 du Code de l'Environnement). Tous les parcs nationaux assurent une mission de protection des espèces, des habitats et des ressources naturelles, une mission de connaissance, une mission de sensibilisation et d'éducation à l'environnement. Enfin, ils participent au développement local et au développement durable.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles (Chap. III, Article L333-1 du Code de l'Environnement) Leur politique s'appuie sur la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et son développement économique et social. La charte constitutive est élaborée par la région avec l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées et adoptée par décret portant classement en PNR pour une durée maximale de dix ans. La révision de la charte est assurée par l'organisme de gestion du PNR.

Les Réserves naturelles nationales / régionales

Réglementés par le titre III du livre III « Espaces naturels » du Code de l'Environnement relatif aux parcs et réserves, et modifié notamment par la Loi dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010. Les réserves sont des outils réglementaires, de protection forte, correspondant à des zones de superficie limitée créées afin « d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale » (Art L332-2 du Code de l'Environnement).

Les Réserves Naturelles Nationales sont classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable. Elles sont créées par un décret (simple ou en Conseil d'Etat) qui précise les limites de la réserve, les actions, activités, travaux, constructions et modes d'occupation du sol qui y sont réglementés. Pour chaque réserve la réglementation est définie au cas par cas afin d'avoir des mesures de protection appropriées aux objectifs de conservation recherchés ainsi qu'aux activités humaines existantes sur chaque site.

En application de l'article L332-11 du Code de l'Environnement (modifié par Loi n°2002-276 du 27 février 2002 - art. 109 JORF 28 février 2002), les anciennes réserves naturelles volontaires sont devenues des Réserves Naturelles Régionales. Elles peuvent être créées à l'initiative des propriétaires des terrains eux-mêmes ou des conseils régionaux afin de protéger les espaces « *présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou d'une manière générale pour la protection des milieux naturels* » (art L332-2 du Code de l'Environnement). Le conseil régional fixe alors les limites de la réserve, les règles applicables, la durée du classement (reconductible tacitement) et désigne ensuite un gestionnaire avec lequel il passe une convention.

Les réserves de Biosphère

Les Réserves de biosphère sont le fruit du programme « Man and Biosphère » (MAB) initié par l'UNESCO en 1971 qui vise à instaurer des périmètres, à l'échelle mondiale, au sein desquels sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère.

Les réserves de biosphère, désignées par les gouvernements nationaux, sont pensées comme étant des territoires d'application du programme MAB, qui consiste à « promouvoir un mode de développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources locales ainsi que sur la participation citoyenne ». La France compte un réseau de 10 réserves de biosphère, animé par le Comité MAB France, mais dont chacune reste placée sous la juridiction de l'Etat.

Les objectifs généraux de ces réserves sont triples : conserver la biodiversité (écosystèmes, espèces, gènes...), assurer un développement pour un avenir durable et mettre en place un réseau mondial de recherche et de surveillance continue de la biosphère.

Pour cela chacune d'elle est divisée en 3 secteurs : l'aire centrale dont la fonction est de protéger réglementairement la biodiversité locale, la zone tampon consacrée à l'application d'un mode de développement durable, et la zone de transition (ou coopération) où les restrictions sont moindres.

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage

Institué par la loi du 23 février 2005, c'est l'article L. 422-27 du code de l'environnement qui définit les Réserves Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS). Ces réserves ont pour vocation :

- de protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux ;
- d'assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
- de favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats ;
- de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Elles sont créées à l'initiative d'un détenteur de droit de chasse ou d'une fédération départementale ou interdépartementale de chasseurs. Ces réserves sont organisées en un réseau national sous la responsabilité de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs. Les conditions d'institution et de fonctionnement de ces réserves sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

Les sites RAMSAR

La convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale du 2 février 1971 est relative aux zones humides d'importance internationale. Elle a pour objet de préserver les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateur du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau.

C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. Ainsi, au plan mondial, la convention a été ratifiée par 160 pays, et compte, en février 2012, 1 994 sites inscrits pour une superficie de 191,8 millions d'hectares. La France a ratifié la convention de Ramsar en 1986 avec la désignation d'un site (La Camargue). En 2012, la France avait désigné 38 sites d'une superficie totale de près de 3 315 695 ha, dont 30 sites en métropole et 8 sites en outre-mer. Ce sont actuellement les zones humides littorales, les plans d'eau et lagunes qui sont le mieux représentés parmi les sites désignés. Les deux derniers sites désignés l'ont été en février 2012.

La désignation d'un site constitue simplement un acte de labellisation et de reconnaissance par l'État. Celle-ci n'a donc aucun effet juridique.