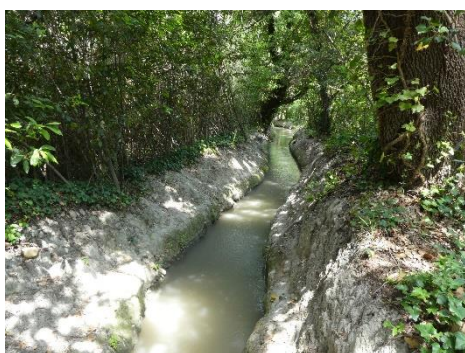


PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR DE TARTUGUES- CRAUX DE BOISGELIN

Commune d'Istres (13)

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE



POUR LE COMPTE DE

épad ouest provence

Réf. : PA230901-JG1

PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR DE TARTUGUES- CRAUX DE BOISGELIN

Commune d'Istres (13)

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Rapport remis le

19 septembre 2024

Pétitionnaire

Epad Ouest Provence
Parc de Trigance II - Allée de la passe pierre
13804 ISTRES CEDEX



Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Jordan GALLI – Chef de projet
Équipe technique	Olivier JONQUET – Botaniste Samuel GUIRAUDOU – Herpétologue et Ornithologue Sylvain FADDA, Entomologiste Florian THIERRY – Mammalogue Mathieu FAURE – Mammalogue Julie BAILLEAU - Hydropédologue
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
19.06.2024	1	Rapport initial	OJo, SGU, SFa, FTh, MFa, JBa, JGa

Sommaire

1.	Introduction	6
1.1.	Contexte	6
1.2.	Situation géographique	6
2.	Méthodologie.....	8
2.1.	Définition de l'aire d'étude / zone prospectée	8
2.2.	Diagnostic écologique.....	10
2.2.1.	Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources	10
2.2.2.	Inventaires de terrain.....	11
2.2.3.	Critères d'évaluation des enjeux, de la valeur patrimoniale	16
3.	Etat initial de l'environnement naturel.....	20
3.1.	Bilan des périmètres d'intérêt écologique	20
3.2.	Fonctionnalités écologiques.....	30
3.2.1.	Fonctionnalités écologiques régionales	30
3.2.2.	Fonctionnalités écologiques locales	32
3.3.	Habitats naturels et semi-naturels	33
3.4.	Zones humides	37
3.4.1.	Analyse bibliographique	37
3.4.2.	Analyse du critère habitats-flore.....	43
3.4.3.	Analyse du critère pédologique	46
3.4.4.	Bilan des enjeux zones humides	48
3.5.	Peuplements floristiques.....	49
3.5.1.	Analyse bibliographique	49
3.5.2.	Résultats des investigations de terrain.....	49
3.6.	Peuplements faunistiques.....	52
3.6.1.	Insectes et autres arthropodes	52
3.6.2.	Amphibiens	55
3.6.3.	Reptiles.....	56
3.6.4.	Avifaune.....	63
3.6.5.	Mammifères	69
3.7.	Espèces invasives	75
3.7.1.	Flore.....	75
3.7.2.	Faune.....	76
3.8.	Bilan des enjeux écologiques et réglementaires	77
3.8.1.	Habitats naturels et zones humides	77
3.8.2.	Flore.....	77
3.8.3.	Faune.....	77
4.	Perspectives et recommandations.....	81
	Bibliographie.....	83
	Annexes.....	86
	Annexe I : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte	86

Table des illustrations

Figure 1. Localisation du projet	7
Figure 2. Aire d'étude restreinte et aire d'étude fonctionnelle utilisées pour le projet.....	9
Figure 3. Micro de SM4 Bat detector au sein de la zone d'étude utilisé afin de capter les ultrasons des chiroptères.	15
Figure 4. Travaux de canalisation du canal d'irrigation réalisés au nord de l'aire d'étude (Photo prise sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).	16
Figure 5. Distribution du nombre de taxons selon le score final (par plages de 0,5) et détermination de leur enjeu de conservation. Et visualisation de la différence de catégorie utilisée par Naturalia Environnement.	17
Figure 6. Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude	22
Figure 7. Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude	23
Figure 8. Localisation des périmètres du PNA consacré à Lézard ocellé vis-à-vis de l'aire d'étude.....	24
Figure 9. Localisation des périmètres du PNA consacré à l'Aigle de Bonelli vis-à-vis de l'aire d'étude.....	25
Figure 10. Localisation des périmètres du PNA consacré au Faucon crécerellette vis-à-vis de l'aire d'étude.....	26
Figure 11. Localisation des périmètres du PNA consacré au Milan royal vis-à-vis de l'aire d'étude	27
Figure 12. Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude	28
Figure 13. Localisation des périmètres réglementaires vis-à-vis de l'aire d'étude.....	29
Figure 14. Localisation de l'aire d'étude au sein des composantes du SRCE PACA	31
Figure 15. Analyse diachronique de la zone d'étude à la fin des années 1950 (à gauche) et en 2023.....	32
Figure 16. Illustrations des principaux naturels et semi-naturels contactés sur site.	35
Figure 17. Habitats identifiés au sein du site d'étude.....	36
Figure 18. Extrait de la carte géologique départementale n°565 au 1/50 000 (BRGM)	38
Figure 19. Extrait de la carte des sols de France (source : Geoportail) au 1/1 000 000.....	40
Figure 20. Extrait de la carte des milieux potentiellement humides de France modélisées (source : INRA et AGROCAMPUS, 2013)	42
Figure 21. Cartographie des zones humides avérées et potentielles identifiées sur le site d'étude (critère « habitats »)	45
Figure 22. Illustrations des investigations pédologiques	46
Figure 23. Tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 2008 modifié)	47
Figure 24. Illustration du sondage pédologique n°1.....	48
Figure 25. Illustration du sondage pédologique n°2.....	48
Figure 26. Illustration de l'unique espèce patrimoniale contactée sur site.....	50
Figure 27. Localisation de l'unique espèce végétale remarquable identifiée au sein du site d'étude	51
Figure 28. Enjeux liés à la faune invertébrée identifiés dans l'aire d'étude fonctionnelle	54
Figure 29. Canal d'irrigation traversant une haie du site d'étude (Photos prises sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).....	56
Figure 30. Une haie multispécifique favorable à l'Herpétofaune (à gauche) et une haie essentiellement composée de Cyprés commun non favorable aux reptiles (à droite) (Photos prises sur le site d'étude © O. Jonquet / Naturalia).	57
Figure 31. Lézard des murailles (à gauche) et Tarente de Maurétanie (à droite) (Photos prises sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).	57
Figure 32. Plaques mises en place dans l'habitat favorable à l'Orvet de Vérone/ fragile (Photos prises sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).	58
Figure 33. Couple (à gauche) et femelle (à droite) d'Orvet de Vérone/ fragile (Photos prises sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).	58
Figure 34. Cartographie de présence du genre Anguis en Europe et plus précisément à l'échelle de la région PACA et de la zone de contact entre l'Orvet de Vérone et l'Orvet fragile à l'ouest de l'étang de Berre au niveau du site d'étude. Source : Dufresnes et al., 2021.....	59
Figure 35. Microhabitat très favorable aux serpents et plus généralement aux reptiles (Photo prise sur le site d'étude © O. Jonquet / Naturalia).	60
Figure 36. Rappel de l'illustration des travaux de canalisation du canal d'irrigation réalisés au nord de l'aire d'étude (Photo prise sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).	60
Figure 37. Localisation des enjeux herpétologiques avérés dans l'aire d'étude fonctionnelle.....	62

Figure 38. Enjeux avifaunistiques avérés dans l'aire d'étude fonctionnelle	68
Figure 39. Bâtiment abandonné situé au sud de l'aire d'étude (en haut à gauche), façade en briques du bâtiment au nord-est (en bas à gauche) & Chêne à cavité à terreau de tronc au centre de l'aire d'étude favorable aux chiroptères cavicoles.	70
Figure 40. Habitat échantillonné par monitoring acoustique et favorable à la chasse et au transit des chiroptères (lisière forestière) (Photos sur site / Naturalia Environnement).	72
Figure 41. Enjeux mammalogiques avérés dans l'aire d'étude fonctionnelle.....	74
Figure 43. Localisation des EVEC détectées dans l'aire d'étude.....	76
Figure 44. Synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques identifiés dans l'aire d'étude fonctionnelle	80

Table des tableaux

Tableau 1. Structures et personnes ressources.....	10
Tableau 2. Calendrier, pressions et conditions des inventaires	11
Tableau 3. Hiérarchisation des classes de plantes exotiques envahissantes	19
Tableau 4. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude	20
Tableau 5. Habitats identifiés sur le site d'étude	33
Tableau 6. Statut « zone humide » des habitats naturels identifiés dans l'aire d'étude.....	43
Tableau 7. Analyse des potentialités floristiques du site d'après la bibliographie	49
Tableau 8. Bilan des enjeux avérés et potentielles pour la flore	49
Tableau 9. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	52
Tableau 2. Amphibiens présentant un enjeu de conservation régionale évalué au moins modéré potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	55
Tableau 3. Reptiles présentant un enjeu de conservation régionale évalué au moins modéré potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	56
Tableau 10. Espèces de reptiles protégées d'enjeu local faible recensées au sein de l'aire d'étude	61
Tableau 11. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	63
Tableau 12. Présentation de l'ensemble des espèces avifaunistiques recensées dans l'aire d'étude principale et fonctionnelle présentant un niveau d'enjeu local faible ou non significatif.	66
Tableau 13. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	69
Tableau 14. Résultats du suivi acoustique chiroptérologique réalisé sur 2023 & 2024 (P : Printemps, E : Été & A : Automne). L'activité chiroptérologique est calculée sur la base du Référentiel National d'activité Vigie-Chiro.	71
Tableau 15. Espèces de mammifères protégées d'enjeu local faible recensées au sein de l'aire d'étude.	73
Tableau 16. Présentation des espèces végétales exotiques envahissantes identifiées sur le site	75
Tableau 17. Bilan des enjeux pour les habitats naturels (dont zones humides).....	77
Tableau 18. Bilan des enjeux pour la faune	77

Liste des abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

ENS : Espace Naturel Sensible

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

ERC : Éviter, réduire, compenser

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

LRN : Liste rouge nationale / **LRR** : Liste rouge régionale

DH : Directive « Habitats »

DD = Données insuffisantes

DH II : Annexe II de la Directive « Habitats »

LC = Préoccupation mineure

DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats »

NT = Quasi menacée

VU = Vulnérable

DO : Directive « Oiseaux »

EN = En danger d'extinction

CR = *En danger critique d'extinction*

EW = *Espèces disparue à l'état sauvage*

EX = *Espèce disparue*

NA = *Non applicable*

NE = *Non évaluée*

PLU : *Plan Local d'Urbanisme*

PN : *Protection nationale*

PNA : *Plan National d'Action*

PNN : *Parc Naturel National*

PNR : *Parc Naturel Régional*

PR : *Protection Régionale*

Rem. / Det. ZNIEFF : *Remarque ou Déterminante ZNIEFF*

SCOT : *Schéma de Cohérence territoriale*

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

SRCE : *Schéma régional de cohérence écologique*

TVB : *Trames Verte et Bleue*

ZH : *Zone humide*

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

ZPS : *Zone de Protection Spéciale*

ZSC : *Zone Spéciale de Conservation*

En vert : espèce non observée lors des passages sur site mais considéré comme probablement présente en croisant les données bibliographiques connues sur l'espèce et les habitats naturels présents sur place

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

L'EPAD Ouest Provence s'est vu confié par la Métropole Aix-Marseille-Provence 2 conventions :

- Une convention d'études préalables ;
- Une convention d'action foncière.

Au titre de la convention d'action foncière, l'EPAD détient aujourd'hui environ 10 ha, situés en zone 1AUB au PLU en cours de révision. Dans le cadre de la convention d'études préalables, la commune d'Istres a sollicité la Métropole et l'EPAD en vue d'étudier un secteur de 2,3 ha afin d'y implanter un équipement public dédié à l'accueil des personnes âgées.

Cette implantation nécessite au préalable une analyse du contexte environnemental.

Dans ce contexte l'EPAD a confié à Naturalia Environnement la réalisation d'un diagnostic écologique complet, objet du présent rapport d'étude.

1.2. Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département :	Bouches-du-Rhône
Communes :	Istres
Lieu-dit :	Les Craux de Boisgeline

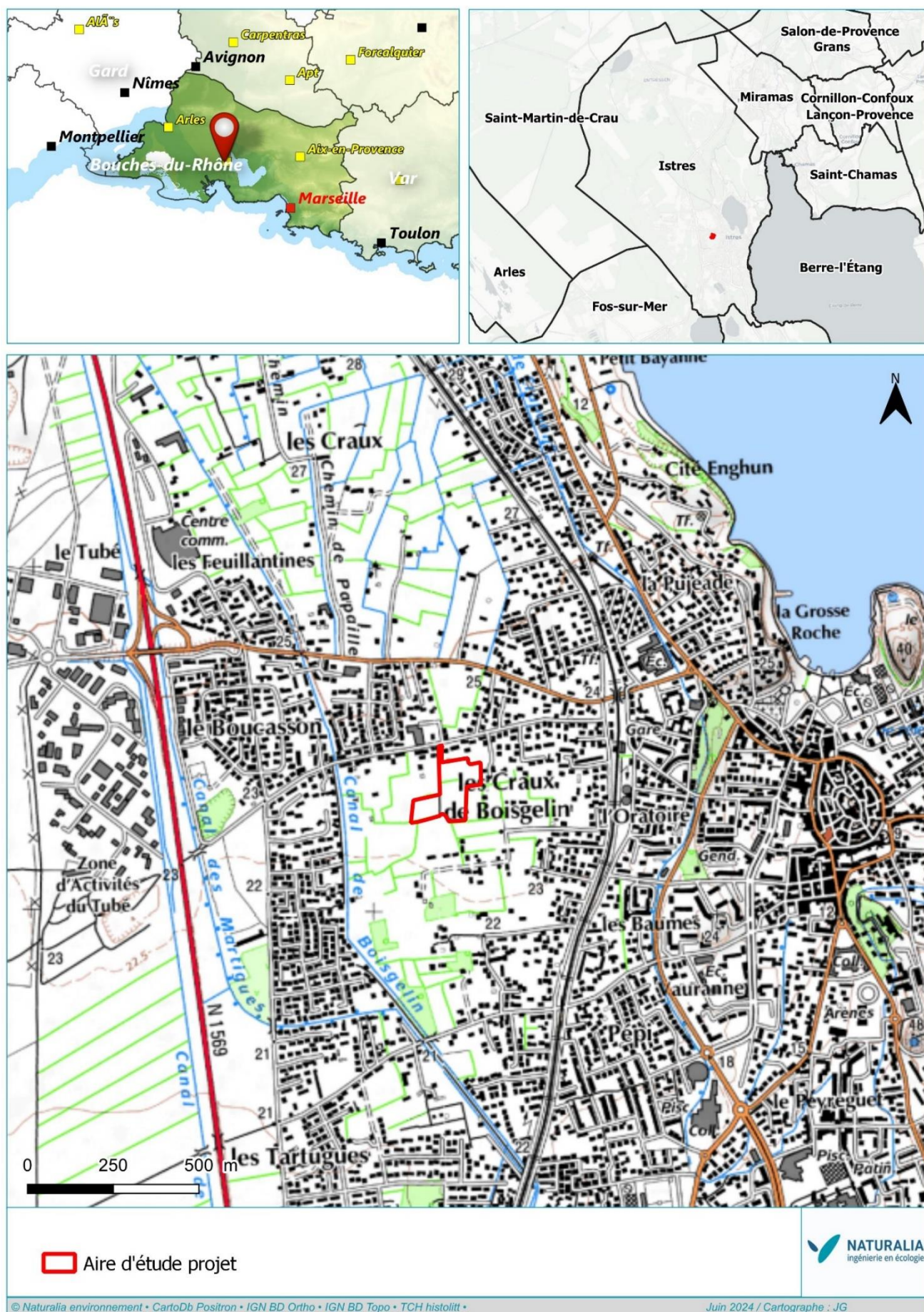


Figure 1. Localisation du projet

2. METHODOLOGIE

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

Dans le cadre de la présente étude deux aires d'étude ont été utilisées :

L'aire d'étude principale (ou restreinte), qui correspond à l'emprise cadastrale du projet lorsque ce dernier suit le cadastre ou plus simplement à l'emprise utilisée par le projet (même temporairement en phase travaux). Les prospections de la flore et de l'entomofaune sont réalisées au sein de cette aire d'étude. Dans le cas présent, cette aire correspond effectivement au cadastre à savoir les parcelles n°257, 480, 192, 172, 173 et 203 de la section BB de la commune d'Istres, couvrant en totalité **2,31 ha**.

- **L'aire d'étude fonctionnelle** (ou rapprochée) correspond à une surface englobante l'aire d'étude restreinte mais étirée d'une zone tampon plus ou moins large et plus ou moins régulière selon les éléments fragmentant du paysage les plus proches et selon le type et le lieu du projet. Dans notre cas, l'aire d'étude fonctionnelle n'a été étirée au-delà de l'aire d'étude principale que sur les côté Sud de celles-ci en raison de la présence de tissus urbain dense autour de la moitié Nord. Les boisements linéaires et portions de champs limitrophes à l'aire d'étude restreinte ont ainsi également été prospectés car ils ont été jugés susceptibles d'accueillir des espèces animales fréquentant également l'aire d'étude restreinte. L'aire d'étude fonctionnelle concerne ainsi un peu plus de **4,8 ha**.



Figure 2. Aire d'étude restreinte et aire d'étude fonctionnelle utilisées pour le projet

- Enfin l'**aire d'étude éloignée** correspond à une zone de **5 km de rayon** autour de l'aire d'étude restreinte. Aucune prospection naturaliste n'est ici effectuée mais l'ensemble des sites à enjeu écologiques y sont étudiés et leur lien avec l'aire d'étude restreinte est évalué.

2.2. Diagnostic écologique

2.2.1. 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 1. Structures et personnes ressources

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles)		Bases de données en ligne flore et faune	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
SILENE Expert		Bases de données Silène Expert : https://expert.silene.eu/	Localisation des espèces patrimoniales floristiques et faunistiques à proximité de la zone d'étude.
DREAL PACA / GCP		Carte d'alertes chiroptères	Cartographie communale par espèce.
Inventaire National du Patrimoine Naturel	 Inventaire National du Patrimoine Naturel	Outil de recherche par collectivité et base de données en ligne : https://inpn.mnhn.fr	Liste communale des espèces protégées. Périmètres d'intérêt écologique.
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.
Observado		Base de données en ligne http://observado.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques.
OFB (ex : ONCFS et ONEMA)		https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1089	Données cartographiques de suivi de la répartition des espèces.

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
GBIF (Global Biological Information Facility)		Bases de données en ligne flore et faune gbif.org	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.

2.2.2. Inventaires de terrain

2.2.2.1. Calendrier des prospections, effort d'échantillonnage et méthodologie

À la suite du recueil bibliographique, les visites d'inventaires naturalistes ont été réalisés entre la fin mars 2023 et début juin 2024, sachant que 2 visites d'inventaire de la flore et une visite d'inventaire de la faune ont été réalisées entre mars et début mai 2023 dans le cadre du prédiagnostic écologique avant le démarrage de la campagne d'inventaires 4 saisons début en juin 2023. Les inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques compatibles à l'observation de tous les groupes biologiques susceptibles d'être présents dans l'aire d'étude et ses proches alentours.

Tableau 2. Calendrier, pressions et conditions des inventaires

Compartiment biologique	Intervenants	Dates de passage et plages horaires	Diurne				Nocturne			
										
Flore et habitats	Olivier JONQUET	21.03.2024 (10h – 14h)	++		++					
		02.05.2024 (13h – 17h)		+	+					
		07.06.2024 (11h – 15h)	+		++					
Insectes et autres arthropodes	Sylvain FADDA	29.04.2024 (11h – 13h)	++		++	+				
		16.05.2024 (8h – 10h)	++		++					
		24.06.2024 (10h – 13h)	+++		++					
Amphibiens et reptiles	Samuel GUIRAUDOU	10.10.2023 (09h – 12h)	+++		+					
		21.02.2024 (10h – 13h)	+++		+					
		08.04.2024 (17h30-19h30)			++	++				
		09.04.2024 (10h – 12h)		+	++	+++				
		15.05.2024 (09h30 – 12h)	++		++					
24.06.2024 (6h – 10h)		+++		++						
Oiseaux		10.10.2023 (09h – 12h)	+++		+					
		21.02.2024 (10h – 13h)	+++		+					
		08.04.2024 (20h – 22h)							++	+++
		16.05.2024 (20h – 22h)					+++		++	
		24.06.2024 (6h – 10h)	+++		++					
	Shamgar BROOK	09.05.2024 (06h – 09h)	++		+	+				
		16.06.2024 (05h30 – 08h30)	+++		++					
Mammifères (dont chiroptères)	Florian THIERRY	10.10.2023 (09h30 – 12h) + les 3 nuits suivantes (enregistrements acoustiques)			++					
		12.04.2024 (10h – 12h) + les 3 nuits suivantes (enregistrements acoustiques)	+++		++	+				
		21.06.2024 (17h30-21h30) + les 3 nuits suivantes (enregistrements acoustiques)	++		++					
		24.06.2024 (22h00- 0h00)					++		++	
Zones humide (pédologie)	Julie BAILLEAU	17.06.2024								

	Ciel : ciel complètement nuageux (vide), ciel voilé (+), présence de quelques nuages (++), totalement dégagé (+++)		Pluie : absence de précipitations (vide), bruine ou pluie courte (+), averse (++), orages ou pluies violentes (+++)		Température : température négative (-), fraîche (+), normale (++) et caniculaire (+++)		Vent : depuis l'absence totale de vent (vide) puis progressif jusqu'à un vent fort (+++)
---	--	---	---	---	--	---	--

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.

2.2.2.2. Méthodes d'inventaires employées

HABITATS NATURELS

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 qu'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 sauvage, ou en tant qu'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.

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).

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 et son article 23 reprennent le contenu de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement : les critères pédologique et végétation deviennent à nouveau **alternatifs**. Si l'expertise de la flore et des habitats naturels concluent en la présence d'une zone humide, ces résultats ne doivent donc plus être validés par l'approche pédologique.

A l'échelle nationale, l'arrêté du 24 juin 2008, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement, précise alors les critères qui permettent la définition et la délimitation d'une zone humide :

- La présence de **communautés végétales hygrophiles** ;
- La présence d'**espèces végétales hygrophiles** ;
- Les indices d'**hydromorphie des sols**.

Les prospections pédologiques peuvent être effectuées toute l'année, toutefois les sondages estivaux sont plus difficiles à mettre en œuvre : sécheresse des sols (horizon plus friable et plus compact), absence d'engorgement. C'est pourquoi, les périodes automnale, hivernale et printanière sont les plus propices à la mise en œuvre des inventaires pédologiques.

Dans un premier temps une **analyse bibliographique** est réalisée pour définir la potentialité de présence de zone humide sur le secteur (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>). Cette analyse est ensuite complétée par une **carte des communautés végétales caractéristiques de zone humide**.

En effet, lorsque 50% du recouvrement végétal est composé d'espèces hygrophiles selon la liste d'espèces caractéristiques de l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008, on peut considérer qu'il s'agit d'une zone humide. Il en est de même si les habitats naturels (BISSARDON *et al.*, 1997 ; LOUVEL *et al.*, 2013) ou les végétations (BARDAT *et al.*, 2004) apparaissent dans la liste à l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

La loi sur la création de l'Office français de la biodiversité (26/07/2019, article 23), rétablit le caractère alternatif des critères pédologique et floristique pour déterminer la présence de zone humide. (Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017, et la nouvelle définition s'impose sur tous les dossiers de demande d'autorisation déjà déposés et à venir.) Le critère pédologique n'est donc strictement nécessaire que sur les secteurs où la végétation n'est pas spontanée (cultures...) et les secteurs dont la végétation ne témoigne pas de la présence d'une zone humide.

LA 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 avec les 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 ; les 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 ; et les 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.

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 (ascalaphes et fourmilions) ;

D'autres groupes d'Arthropodes sont également considérés notamment une partie des Arachnides (araignées, scorpions...) ou les Crustacés (cloportes, branchiopodes...).

La méthodologie d'étude *in situ* des insectes 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 et des traces d'émergences d'espèces saproxylophages telles que le Grand Capricorne sont recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée 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 n'est pas simultanément exploitée 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.

Dans ce cas d'étude, le protocole PIRA a été appliqué dans le but de rechercher le Lézard ocellé (protocole décrit dans le PNA de l'espèce). Pour cela, les indices de présences à savoir crottes, restes de mue ou bien encore traces dans le sol meuble ont été recherchés. Également, des prospections aux jumelles ont été faites sur les potentielles placettes de thermorégulation favorable à l'espèce tel que les blocs rocheux, les pierriers...

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 aviaires 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) 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 importante ;
- Relevés crépusculaires et nocturnes avec passage de bandes sonores ;
- 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 et le transit ;
- 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)

La prise en compte des mammifères terrestres a consisté en :

- Echantillonnage par grand type d'habitat pour détecter la présence éventuelle d'espèces patrimoniales et/ou protégées (avec horaires de prospection adaptés) ;
- Recherche d'indices de présence d'individus (fèces, restes de repas, lieux de passage, coulées, traces, etc.) ;
- L'observation des individus actifs.
- Recherche du campagnol amphibie le long des canaux bordant l'aire d'étude. Des indices de présence ont été recherché (crottes, coulées, terriers caractéristiques...) ainsi que des individus.

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, 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...
- ✓ Quel 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 chasser et se déplacer.

- **La recherche des gîtes**

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte au sein de l'aire d'étude. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre dans le cadre de cette étude :

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

À noter que le site est dépourvu de cavité naturelle/artificielle ou encore de paroi rocheuse.

- **Prospections acoustiques**

Plusieurs campagnes de prospection acoustiques ont été menées sur le site afin d'identifier le cortège d'espèces présent . Pour ce type d'inventaires, des détecteurs à ultrasons de type SM4 Bat Detector ont été employés. Ce matériel est laissé en place trois nuits consécutives afin d'enregistrer les ultrasons des chiroptères (évaluation qualitative et quantitative).

- **Observations directes**

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, déplacement vers les sites de chasse. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement. Ces observations directes ont été couplées avec de l'acoustique actif à l'aide de l'utilisation d'un Petterson D240x



Figure 3. Micro de SM4 Bat detector au sein de la zone d'étude utilisé afin de capter les ultrasons des chiroptères.

2.2.2.3. Limites de l'expertise de terrain

Outre les limites ordinaires liées aux aléas météorologiques variables d'une année à l'autre, quelques limites propres à l'aire d'étude sont à signaler vis-à-vis de l'expertise naturaliste réalisée.

Un canal d'irrigation agricole directement creusé dans le sol est présent à l'Ouest de l'aire d'étude. Qu'il soit en eau ou non ce corridor est favorable aux amphibiens et aux reptiles. Cependant, durant l'hiver 2023-2024, le linéaire au nord de l'aire d'étude a subi d'importants travaux qui ont eu pour conséquence de rendre cette partie totalement défavorable aux reptiles, alors qu'elle l'était avant travaux. La détection des reptiles a donc été sans doute impactée et sous-évaluée dans ce secteur.



Figure 4. Travaux de canalisation du canal d'irrigation réalisés au nord de l'aire d'étude (Photo prise sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).

Concernant la prospection des gîtes de chiroptères, l'accès au bâtiment sud, situé dans la zone d'étude élargie, était impossible sans traverser une parcelle privée. En l'absence d'autorisation du propriétaire, le bâtiment n'a pas pu être entièrement prospecté, et une recherche depuis l'extérieure a été réalisée.

2.2.3. Critères d'évaluation des enjeux, de la valeur patrimoniale

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 régionale : 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.

2.2.3.1. 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).

Pour la hiérarchisation des enjeux flore nous utilisons la Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur publié en mai 2017 par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen (CBN Med). Ce travail définit l'enjeu régional des espèces végétales. Naturalia y apporte néanmoins un second degré d'expertise en séparant en 2 la catégorie d'enjeu « Modéré » qui, d'après l'application de la méthode de cette hiérarchisation, est 2 fois plus étendue que les autres catégories d'enjeux. Naturalia a donc défini la catégorie d'enjeu « Assez fort » pour les espèces végétales dont la note d'enjeu écologique à l'issus de l'application de l'algorithme définit par le CBN Med est supérieure ou égale à 8. Cela permet de se rapprocher de la justesse écologique et de la réalité de terrain.

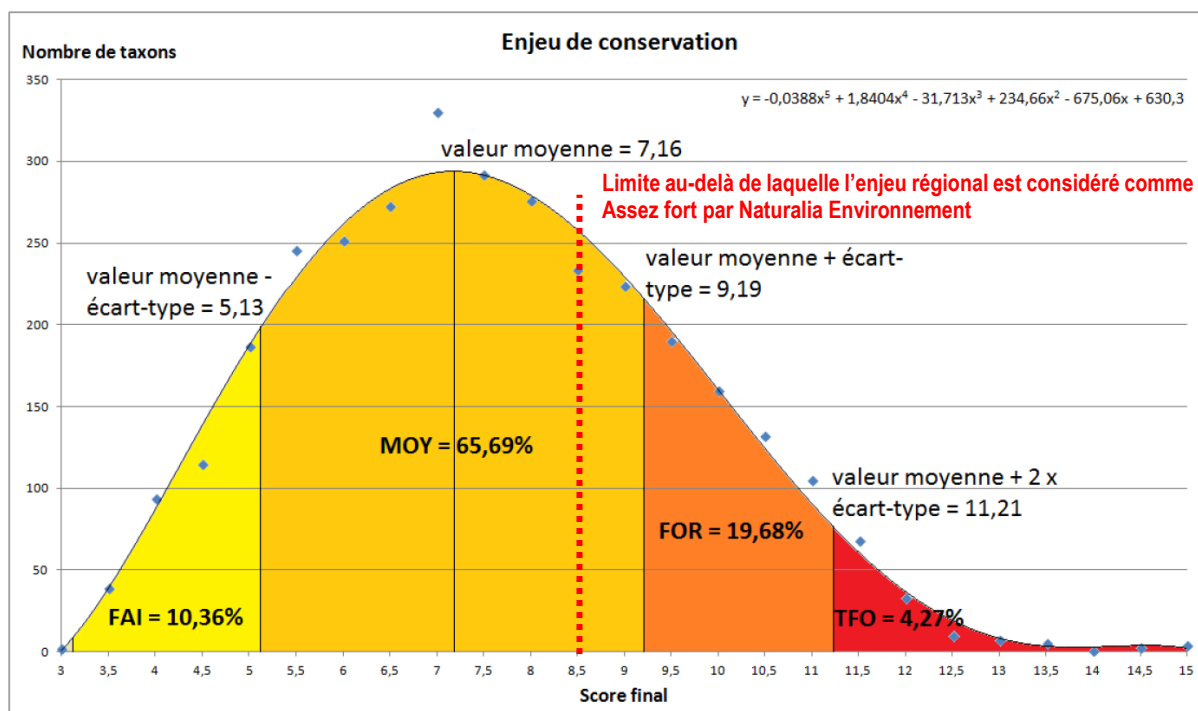


Figure 5. Distribution du nombre de taxons selon le score final (par plages de 0,5) et détermination de leur enjeu de conservation. Et visualisation de la différence de catégorie utilisée par Naturalia Environnement.

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 5 classes d'enjeux représentés comme suit en suivant le code couleur communément utilisé suivant :

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.

2.2.3.2. 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.

Tableau 3. Hiérarchisation des classes de plantes exotiques envahissantes

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		

3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL

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 périmètres d'inventaires, contractuels et à portée réglementaire qui se trouvent dans et à proximité de l'aire d'étude.

Tableau 4. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude

Contractuels	Nom du site	Identifiant du site	Surface (ha)	Distance à l'aire d'étude principale (m)
ENS	Les Coussouls de Crau	706	1948	4174
Natura 2000 ZPS	Étangs entre Istres et Fos	FR9312015	1221	2366
	Crau	FR9310064	39223	2473
Natura 2000 ZSC	Crau centrale - Crau sèche	FR9301595	31518	808
PNA Aigle de Bonelli - Zones d'errance	Camargue-Crau	O_AQUFAS_ZE_001	175456	697
PNA Faucon crécerellette - Domaine vital	Plaine de la Crau	O_FALNAU_DV_001	57656	675
PNA Faucon crécerellette - Dortoirs	Crau	O_FALNAU_DO_009	32915	0
PNA Lézard Ocellé	Présence probable (0,25<=p<0,5)	1	789	0
	Présence peu probable (p<0,25)	0	933	0
	Présence hautement probable (p>=0,5)	2	156463	359
PNA Milan Royal - Zones sensibles d'hivernage	« dortoir »	D3	219319	0
Sites classés	Saint Blaise et ses Etangs	93C13039	1063	3874
Sites du conservatoire des espaces naturels	Réserve naturelle nationale des coussouls de Crau	CENPAC059	7472	3875
Sites du Conservatoire du Littoral	Monteau-Barabant	FR1101090	1	3241
	Citis Pourra	FR1100424	322	4032
Sites inscrits	Pavillon de Grignan à Istres	93I13059	1	650
	Abords du champ de fouilles de Saint Blaise à Saint Mitre les Remparts	93I13060	473	4321
Inventaires	Nom du site	Identifiant du site	Surface (ha)	Distance à l'aire d'étude principale (m)
ZNIEFF de type I	Crau sèche	930020454	14317	2334
	Salins de Rassuen	930020181	33	2363
	Étangs de Lavalduc et d'Engrenier	930020178	575	4213
	Étang de Citis	930020179	80	4419
ZNIEFF de type II	Crau	930012406	25345	693
	Étang de Berre, étang de Vaine	930020231	5295	2064
	Étangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra - salins de Rassuen	930012434	2105	2363
	Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane	930020196	727	2495
	Étang de l'Olivier	13TDV039	212	951
Zones humides	Étang de Berre - Central	13TDV028	12556	2085
	Anciennes carrières d'Istres	13CEN0083	110	2152
	Salins de Rassuen	13TDV040	35	2355
	Étang de Berre - Anse de St Chamas	13TDV030	703	2627
	Zone Humide du lieu-dit "Monteau"	13TDV049	10	2667
	Roubine du Moutonnier et canal de Capeau	13CEN0020	56	3195
	Fanfarigoule	13CEN0067	20	3464
	Étang de Lavalduc	13TDV043	45	3812
	Étang de Citis	13TDV041	86	4296
Réglementaires	Nom du site	Identifiant du site	Surface (ha)	Distance à l'aire d'étude principale (m)
Réserves naturelles nationales	Coussouls De Crau	FR3600152	7477	3886
	Pourra - Domaine du Ranquet	FR9300190	318	4032

TOTAL DE SITES

37

Compensation	Nom du site	Identifiant du site	Surface (ha)	Distance à l'aire d'étude principale (m)
<i>Mesures compensatoires</i>	Création d'une plate-forme logistique 'parc de Fos' - commune de Fos-sur-Mer (13) - la feuillane	9411	353	4483
	Création d'une plate-forme logistique 'parc de Fos' - commune de Fos-sur-Mer (13) - la feuillane	9412	353	4483
	Création d'une plate-forme logistique 'parc de Fos' - commune de Fos-sur-Mer (13) - la feuillane	9413	353	4483

TOTAL DE SITES

3

Avec 40 zonages environnementaux recensés dans un rayon de 5 km il est très visible que les environs extérieurs d'Istres sont concernés par des ensembles naturels diversifiés, de grand à très grand intérêt écologique. Ces ensembles sont à regrouper en 2 principaux groupes : la plaine de la Crau d'une part, sur les côtés Nord et Ouest de la commune, plaine steppique très emblématique, plus grande plaine steppique semi-aride d'Europe et les étangs littoraux. Les étangs littoraux dont le plus étendu est l'étang de Berre sont observés à l'Est et à l'Ouest du territoire communal. Ces deux ensembles représentent des fonctionnalités écologiques très singulières et fonctionnelles sur de très vastes superficies. De nombreux zonages concernent donc ces deux grands types de milieux, certains couvrant la presque totalité de ces espaces (réserve naturelle nationale, sites Natura 2000) et d'autres n'en concernent que des portions plus restreintes, ayant un intérêt plus spécifique (ZNIEFF, zones humides).

La zone d'étude, totalement enclavée dans le tissu résidentiel dense de l'ouest communal n'est directement concernée que par 4 zonages environnementaux. Les 2 premiers sont 2 des 3 types de zonages identifiés dans le PNA ciblé sur le Léopard ocellé, qui, dans son adaptation à l'échelle de la région PACA, recouvre la totalité des territoires en identifiant 3 catégories de probabilités de présence de l'espèce. Ainsi toute zone d'étude, où qu'elle soit, sera toujours concernée par au moins un zonage environnemental, correspondant au PNA Léopard ocellé. Dans notre cas la zone d'étude traverse donc deux entités dans lesquelles la présence du Léopard ocellé est qualifiée de probable (quasi-totalité de l'aire d'étude) et de peu probable (extrémité Sud, proche de quelques habitations). La plaine de la Crau sèche présente à quelques centaines de mètres à l'ouest accueille une grosse population de cette espèce, ainsi les quelques îlots naturels encore subsistant à proximité sont considérés comme pouvant ponctuellement accueillir l'espèce mais dans le cas de la zone d'étude cela semble improbable en raison de son enclavement très fort et des milieux en place, cultivés et irrigués, ne correspondant pas aux habitats de l'espèce.

Les 2 autres zonages concernant la zone d'étude sont également ceux de plans nationaux d'actions. Il s'agit de deux zonages de dortoirs de deux faucon patrimoniaux, le Milan royal et le Faucon crécerellette. Ces deux secteurs sont similaires, ils recouvrent plusieurs milliers à dizaines de milliers d'hectares sans distinction précise des types de milieux recouverts. Ainsi les espaces urbanisés y sont inclus. De surface infime par rapport à ces deux zonages et peu intéressante en raison de son utilisation et situation géographique, la zone d'étude ne sera vraisemblablement jamais fréquentée par des individus de ces deux espèces ou en situation trop exceptionnelle pour représenter un enjeu localement.

Ainsi malgré le contexte local très riche du point de vue écologique la zone d'étude pour le projet d'aménagement est isolée et exclue de cette richesse et de ses fonctionnalités écologiques.

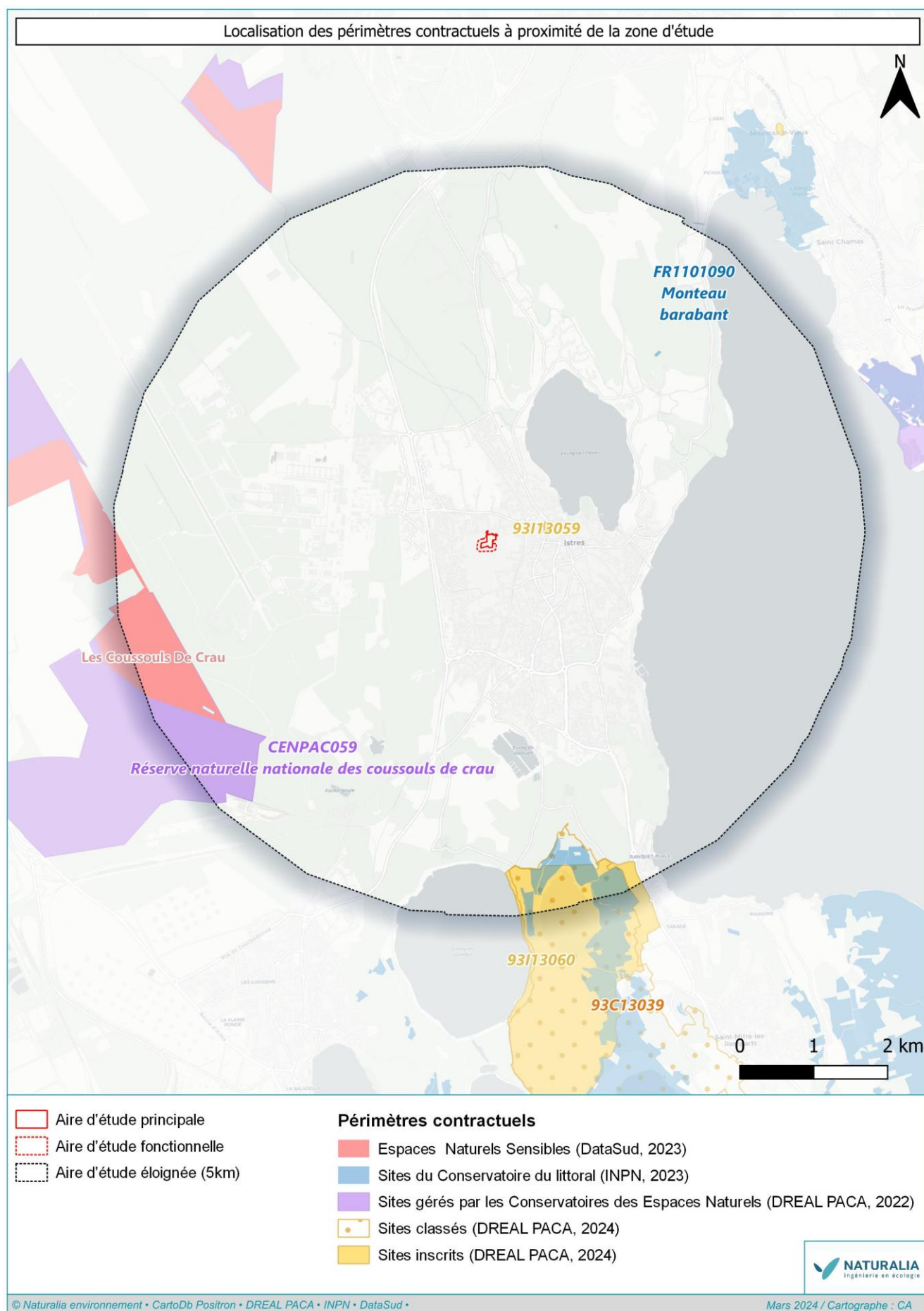


Figure 6. Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude



Figure 7. Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude

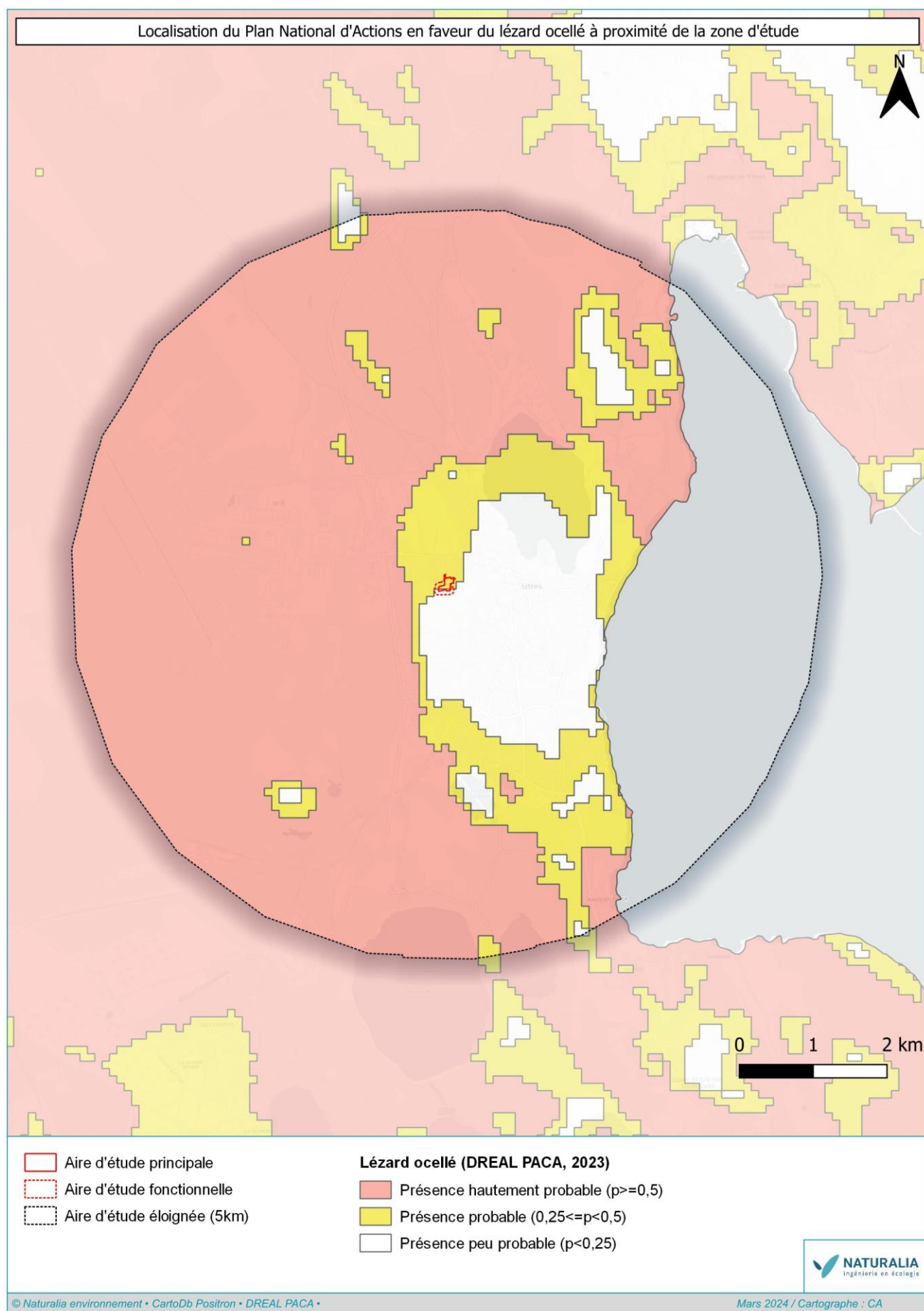


Figure 8. Localisation des périmètres du PNA consacré au Lézard ocellé vis-à-vis de l'aire d'étude

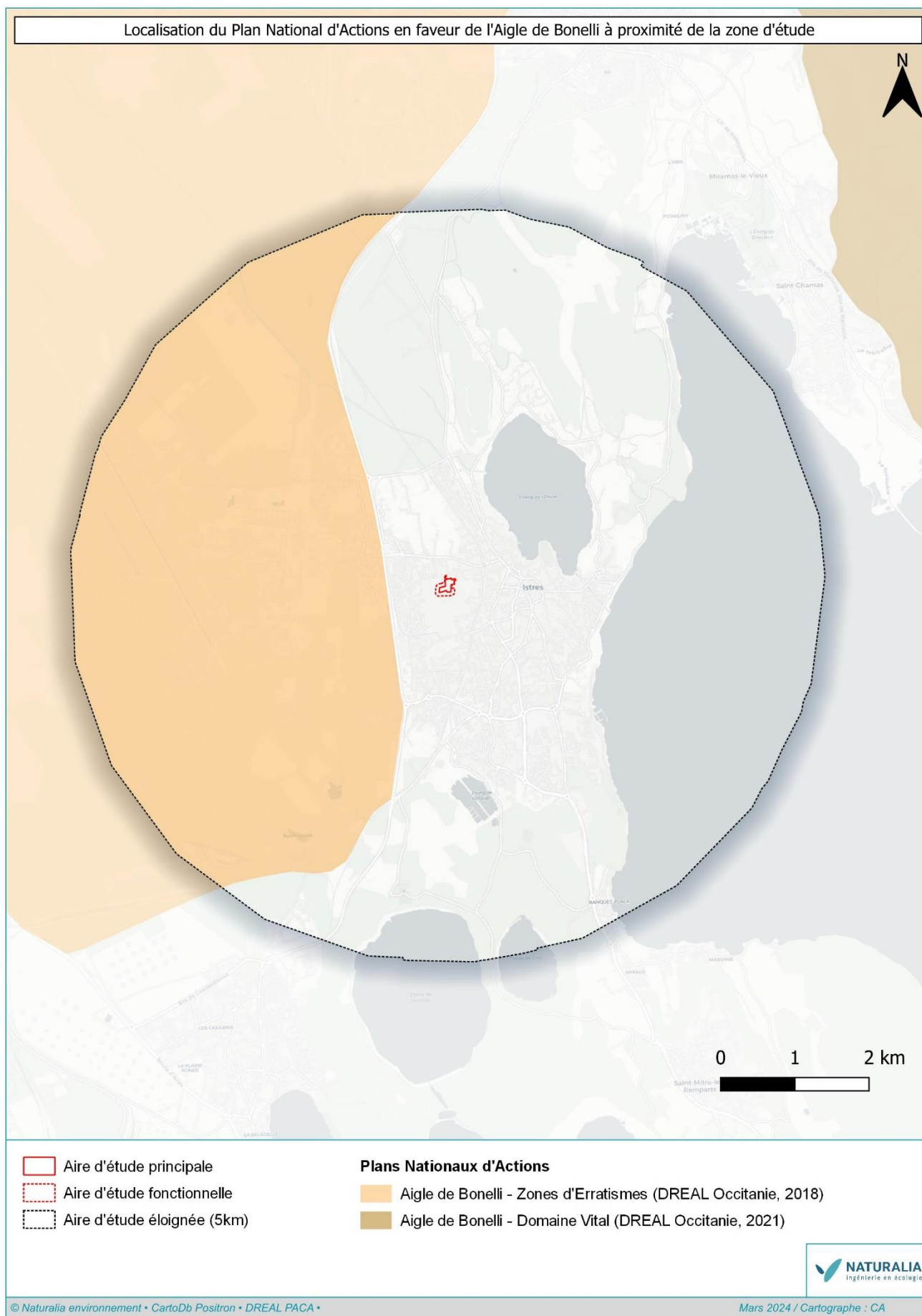


Figure 9. Localisation des périmètres du PNA consacré à l'Aigle de Bonelli vis-à-vis de l'aire d'étude

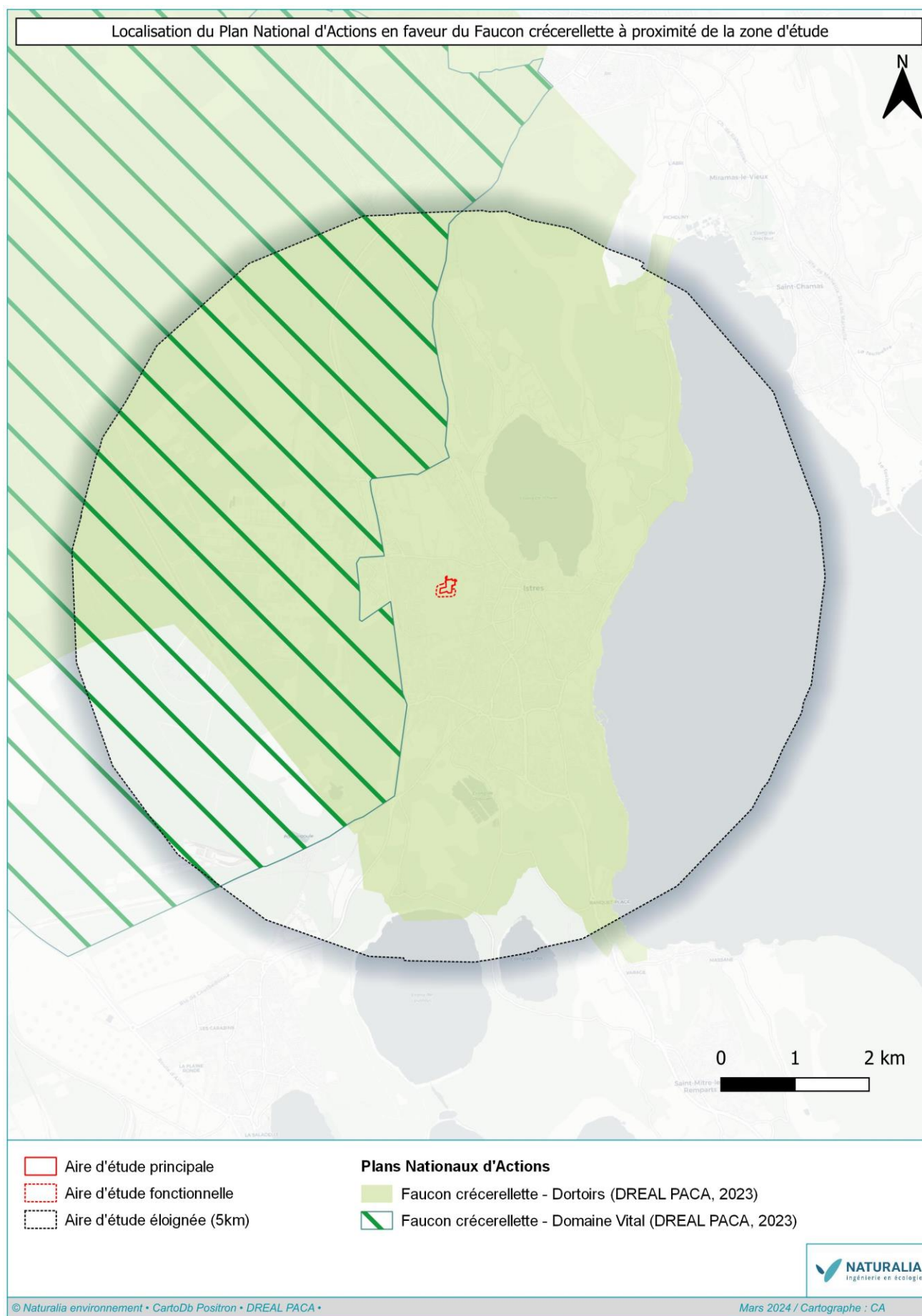


Figure 10. Localisation des périmètres du PNA consacré au Faucon crécerellette vis-à-vis de l'aire d'étude



Figure 11. Localisation des périmètres du PNA consacré au Milan royal vis-à-vis de l'aire d'étude

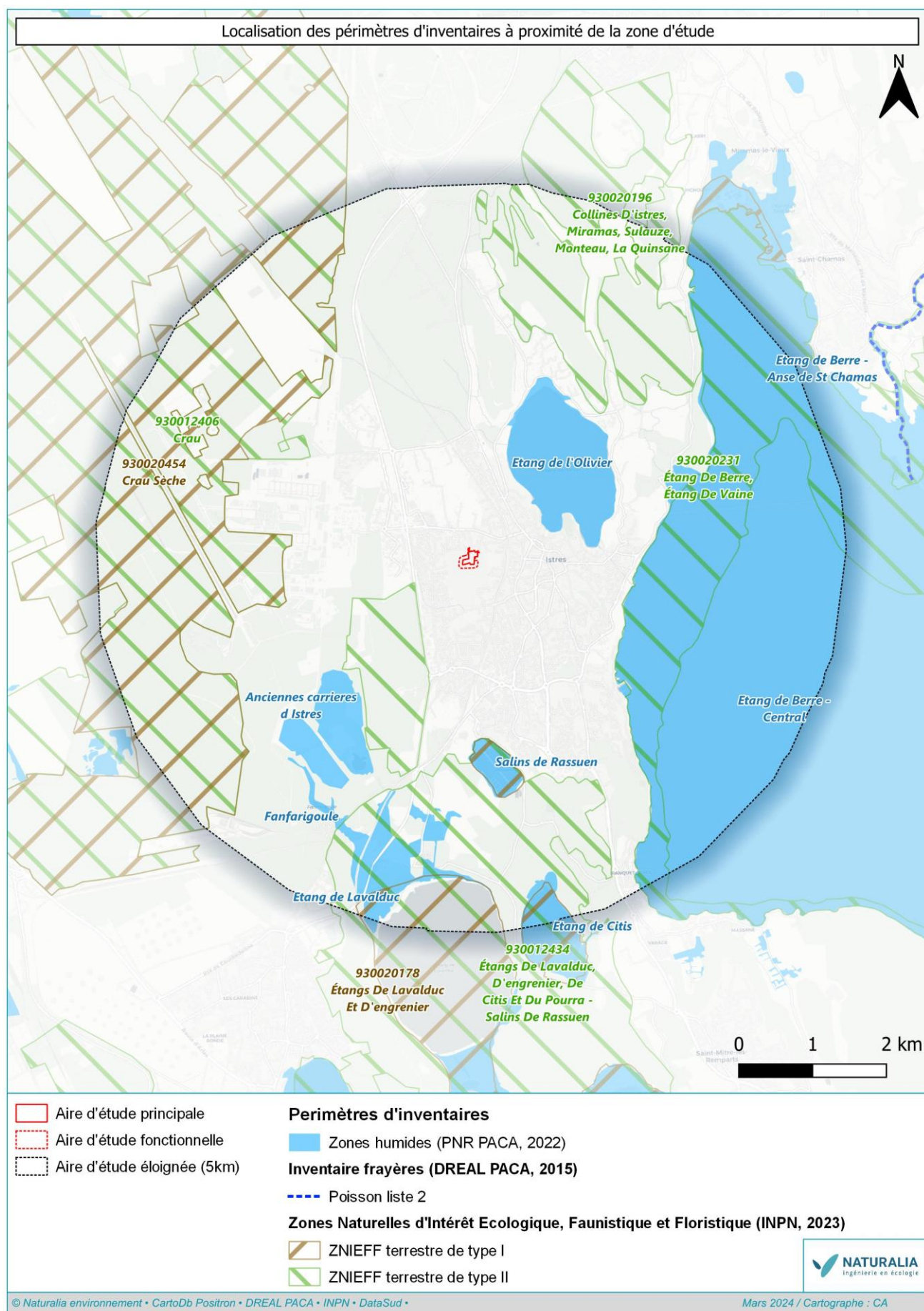


Figure 12. Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude

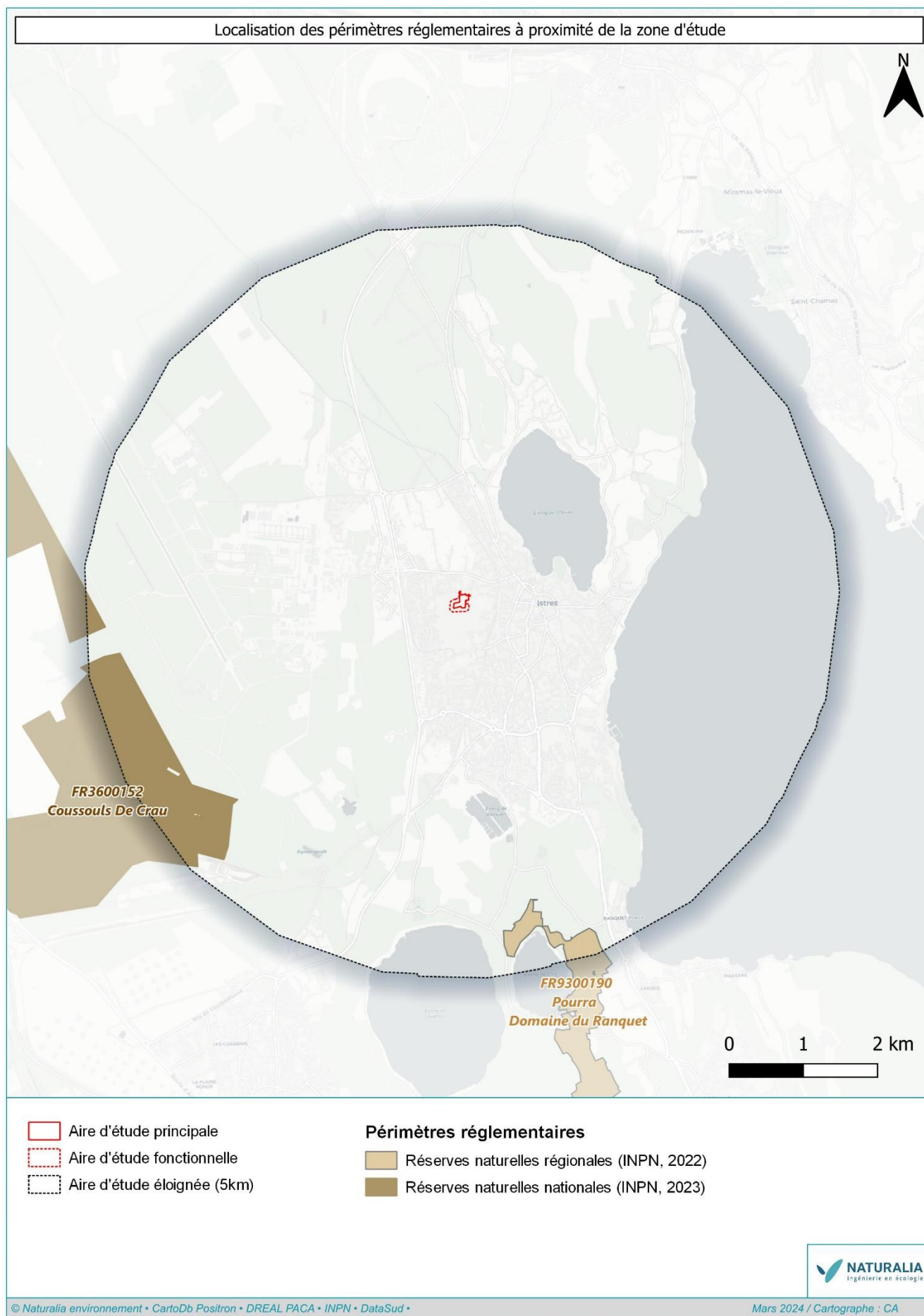


Figure 13. Localisation des périmètres réglementaires vis-à-vis de l'aire d'étude

3.2. Fonctionnalités écologiques

3.2.1. Fonctionnalités écologiques régionales

L'aire d'étude se situe à la frontière entre deux sous-régions. La première est la basse Provence calcaire, une vaste sous-région située en arrière du littoral méditerranéen principalement marquée par les reliefs calcaires peu élevés, couverts de garrigues, forêts méditerranéennes et pelouses sèches, entrecoupés de plaines historiquement cultivées et quadrillées de nombreux ruisseaux majoritairement temporaires et localement permanents. La seconde sous-région est celle de la moitié occidentale du littoral provençal incluant le bandeau littoral et les chainons calcaires et étangs retrouvés juste en arrière du trait de côte.

Les environs proches de l'aire d'étude sont concernés par des entités naturelles caractéristiques de ces deux sous-régions. Le Sud et l'Est d'Istres sont concernés par plusieurs étangs saumâtres à salés représentant autant de réservoirs de biodiversité aquatique marine. Le SRADDET identifie ces étangs comme à remettre en bon état écologique mais tout ou partie de leurs pourtours comme des réservoirs de biodiversité de la trame bleue en bon état grâce à la préservation de cordon végétaux rivulaires. Ces étangs forment un corridor écologique macroscopique entre la Camargue à l'Ouest, plus importante zone humide du territoire métropolitain et l'étang de Berre à l'Est, plus grande lagune française, deux entités dont les fonctionnalités sont exprimées à l'échelle nationale. Le Nord et l'Ouest du territoire communal sont avant tout marqués par la présence de la plaine de la Crau, plus grande steppe semi-aride d'Europe et en soit un élément très singulier et donc d'importance à minima nationale. Elle est identifiée comme vaste réservoir de biodiversité mais à remettre en bon état. Cela n'est pas étonnant car la Crau et plus spécifiquement la Crau sèche a perdu plus de 80 % de sa superficie depuis le début de son irrigation à la fin des années 1550 mais principalement depuis l'avènement de l'agriculture intensive après la seconde guerre mondiale puis encore plus récemment une urbanisation galopante sur la façade Sud-Est et Nord. Près de 10 000 ha de Crau sèche subsistent encore aujourd'hui ce qui est suffisant pour que les fonctionnalités écologiques singulières du milieu s'y expriment encore mais le site n'en demeure pas moins dégradé et menacé. La Crau sèche est ponctuée de quelques étangs d'eau douce bordés de milieux humides à marécageux, de plusieurs mares artificielles dont certaines ont été creusées de très longue date et d'un réseau de canaux d'irrigation dont plusieurs ont été aménagées il y a plusieurs siècles et ont permis l'apparition de milieu aquatiques et humides de grand intérêt écologique. Ces éléments forment la Crau humide, identifiée dans le SRADDET comme des petits réservoirs de biodiversité de la trame bleue à préserver en bon état. Malgré la surface restreinte de ces entités elles rayonnent à l'échelle régionale du point de vue des fonctionnalités écologiques et forment la portion « eau douce » du corridor écologique de la trame bleue reliant la Camargue à l'Etang de Berre. Enfin, le Nord du territoire communal d'Istres, le long de l'étang de Berre et autour de l'étang de l'Olivier sont recensés les rares reliefs locaux faisant la séparation entre ces deux étangs et la plaine de la Crau. Entourés de tissu urbain ou de parcelles de foin de Crau ces reliefs sont l'expression de la basse Provence calcaire abordée ci-avant. On y retrouve une mosaïque de chênaies blanches, yeuseraies, pinèdes, garrigues et pelouses. Ces milieux sont encore en bon état écologique et sont en lien avec les Alpilles au Nord et l'Estaque au Sud, les intégrant donc dans les continuités écologiques régionales, dans la trame verte boisée.

La parcelle d'étude serait à rattacher à un îlot résiduel de Crau humide qui a été totalement enclavé dans le tissu urbain d'Istres. Elle est distante et isolée des milieux naturels fonctionnel à l'échelle régionale abordée ci-avant.

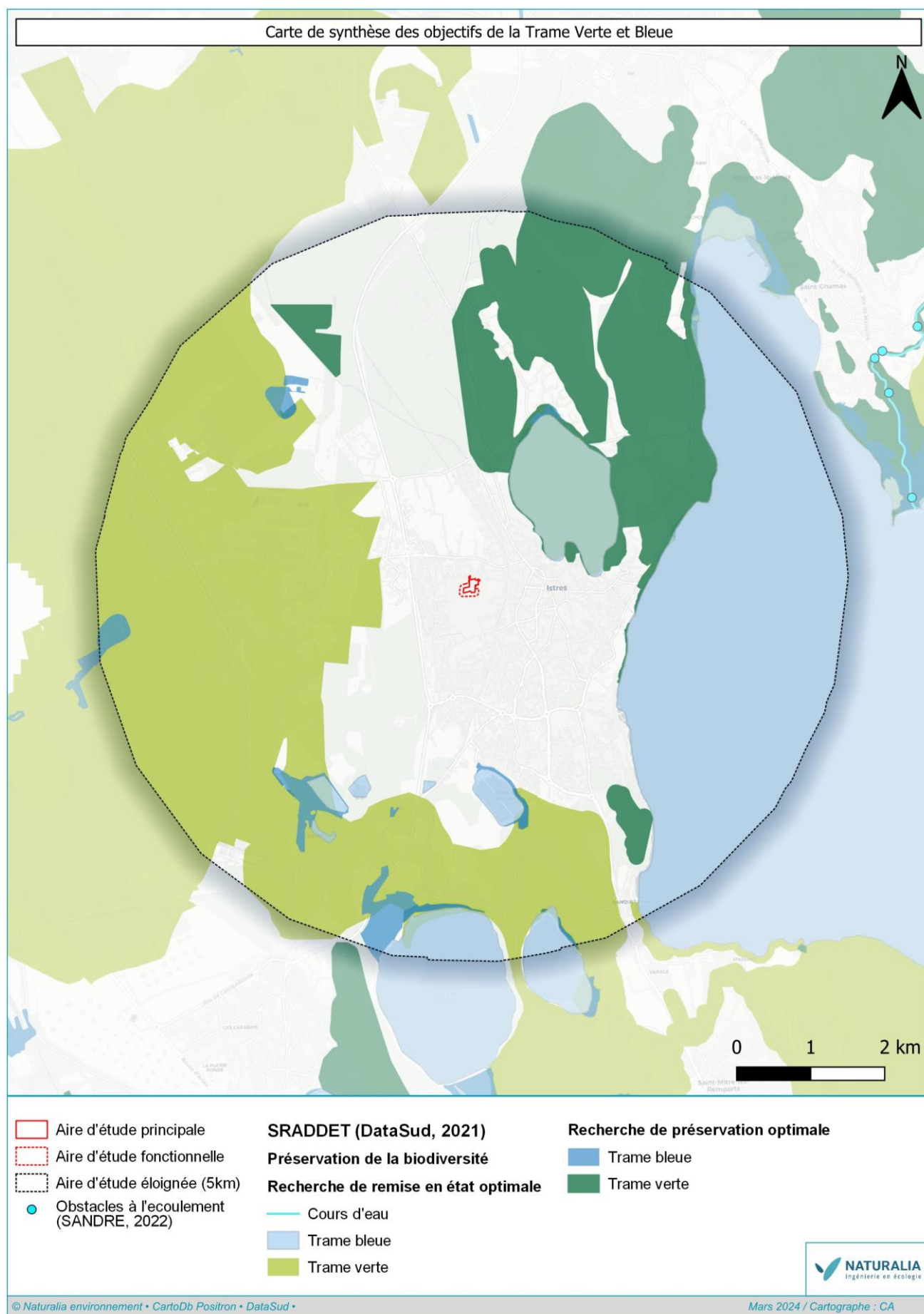


Figure 14. Localisation de l'aire d'étude au sein des composantes du SRCE PACA

3.2.2. Fonctionnalités écologiques locales

L'analyse diachronique du site réalisée grâce à l'outil « remonter le temps » de l'IGN permet de comparer la zone d'étude entre son état dans les années 1950-60 et nos jours.



Figure 15. Analyse diachronique de la zone d'étude à la fin des années 1950 (à gauche) et en 2023

Cette analyse met plus en lumière ce qui a été abordé au chapitre précédent. Il y a 70 ans la Crau sèche était séparée des étangs de l'Olivier et de Berre par un large cordon agricole très irrigué où était cultivé le foin de Crau. La commune d'Istres était alors encore très recentrée autour du centre historique mais de nombreux mas et habitations agricoles ponctuelles étaient tout de même déjà observées le long des axes de circulation desservant ces espaces agricoles. Le paysage cultivé avait un faciès très bocager avec des parcelles très petites et majoritairement entourées de haies brise-vents, composées de feuillus et non de conifères comme cela est beaucoup plus observé un peu plus au Nord de la Provence. A cette époque, malgré cette origine artificielle de ces milieux en lieu et place de la Crau sèche, ces bocages devaient accueillir une biodiversité agricole particulièrement riche, ayant besoin des linéaires arborés diversifiés pour le gîte et la reproduction et les espaces prairiaux pour l'alimentation. Ce réseau assez dense était continu jusqu'à Miramas au Nord et jusqu'à Fos-sur-Mer au Sud. Sa fonctionnalité était donc de rayonnement intercommunal voire départemental. Le réseau de canaux était ici à ciel ouvert et était donc responsable localement d'une trame bleue fonctionnel et en bon état.

De nos jours ces fonctionnalités sont toujours présentes mais ont été très négativement impactées par la très forte urbanisation qu'a connue l'ouest istréen. L'aire d'étude est en limite nord d'un isolat résiduel de ce milieu bocager couvrant aujourd'hui environ 30 ha. Le constat est ici mitigé sur la fonctionnalité écologique car d'une part nous y retrouvons des parcelles de prairies et des haies probablement centenaires, dans lesquels la biodiversité agropastorale spécifique aura eu suffisamment de temps pour pleinement coloniser les niches écologiques et atteindre son pic de richesse et d'autre part la zone est aujourd'hui fonctionnelle uniquement à cette échelle de 30 ha et est bordée des nombreuses nuisances humaines sur plusieurs dizaines à centaines de mètres de largeur avant de retrouver les milieux naturels ou agricoles les plus proches. Le réseau de canaux a également été significativement impacté avec une suppression de nombreux canaux lors des phases d'urbanisation et un enterrement ou passage en conduites d'autres canaux, supprimant donc leurs potentialités écologiques.

Ainsi de nos jours le site est fonctionnel pour les trames vertes et bleues mais à une échelle très locale et à un rôle de réservoir de biodiversité urbaine et de réservoir résiduel de biodiversité agropastorale commune.

3.3. Habitats naturels et semi-naturels

Le site d'étude est localisé dans le département des Bouches-du-Rhône, il se trouve au sein d'une « dent creuse » de la trame urbanisée de la ville d'Istres. Cette région est dite la « Crau verte », en effet, on retrouve en majorité des prairies de fauche, accompagnées d'un maillage de petits fossés et de canaux artificiels utilisés pour les irriguer par submersion périodique, et d'un réseau de haies arborées et arbustives dans le but de les protéger du mistral.

Ces prairies de fauche sont des communautés semi-naturelles mésophiles, mésoeutrophes à eutrophes, se développant dans la plaine de Crau grâce à un vaste réseau d'irrigation par canaux : on parle de la Crau irriguée. Ainsi, les abords des prairies (en général au niveau du réseau de haies) sont généralement parcourus d'un réseau de petits canaux (appelés « filioles ») utilisés pour les irriguer par submersion périodique : une fois mise en eau, les filioles sont obstruées à l'aide d'une plaque métallique (la martelière), provoquant le débordement de l'eau dans les prairies.

Ces prairies sont exploitées de manière intensive, en témoigne une flore, certes originale pour la plaine de Crau par sa nature mésophile, mais banale et moyennement typique en comparaison de certaines prairies de fauche extensives du domaine méditerranéen.

Sur le site d'étude, le cortège floristique se compose d'espèces prairiales à large amplitude écologique tel que le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris* subsp. *acris*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*), l'ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius* subsp. *elatius*), le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis* subsp. *orientalis*), le Liondent hispide (*Leontodon hispidus* subsp. *hispidus*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), etc.

Malgré qu'elles soient enclavées au sein d'une trame urbanisée, les prairies du site d'étude se situent à l'intérieur du périmètre de l'AOP foin de Crau (pour plus de détail se référer au décret du 23 septembre 1999 relatif à l'appellation d'origine contrôlée « Foin de Crau »). Elles font également parties de l'habitat d'intérêt communautaire intitulé « 6510-2 - Prairies fauchées méso-hygrophiles méditerranéennes ». Cependant, ces prairies subissent une fertilisation intensive favorisant la présence de graminées au sein du cortège (surtout le Dactyle et le Fromental), qui conduit à un appauvrissement de la diversité floristique. Malgré tout, ces prairies azonales présentent une affinité méditerranéenne puisqu'elles sont tout à fait dépourvues d'espèces méditerranéennes, justifiant leur « originalité » à l'échelle du bassin méditerranéen.

Tableau 5. Habitats identifiés sur le site d'étude

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide ¹ (critère habitats + critère végétation)	Surface dans l'aire d'étude (ha)		Enjeu régional	Enjeu local
				Aire d'étude restreinte	Aire d'étude fonctionnelle		
Aire d'étude restreinte							
Prairies de fauche mésophiles de la plaine de Crau	E2.2	6510-2	-/-	1,528	1,662	Modéré	Modéré
Friches herbacées subnitrophiles et tas de fumier	E5.1, J6.4	-	p./-	0,055	-	Faible	Faible
Alignements d'arbres, haies arbustives, fourrés médio-européens et ronciers	G5.1, FA, F3.11, F3.131	-	p./-	0,461	0,682	Faible	Faible
Alignements d'arbres	G5.1	-	-/-	0,071	0,083	Faible	Faible
Formations à Canne de Provence	C3.32	-	H/H	0,026	0,076	Faible	Faible
Fossés d'irrigation artificiels	J5.41	-	-/-	0,013	0,014	Négligeable	Négligeable
Chemin d'accès	J4, H5.6	-	-/-	0,01	-	Négligeable	Négligeable

¹ Suivant l'Arrêté du 24 Juin 2008, la mention « H » signifie que l'habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. 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.

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide ¹ (critère habitats + critère végétation)	Surface dans l'aire d'étude (ha)		Enjeu régional	Enjeu local
				Aire d'étude restreinte	Aire d'étude fonctionnelle		
Aire d'étude fonctionnelle							
Jardin potager	I2.22	-	-/-	-	0,114	Faible	Faible
Jardin domestique	I2.21	-	-/-	-	0,104	Faible	Faible
Réseau routier	J4.2	-	-/-	-	0,008	Nul	Nul



Prairies de fauche mésophiles de la plaine de Crau (EUNIS : E2.2 ; EUR : 6510-2)



Friches herbacées subnitrophiles et tas de fumier (EUNIS : E5.1, J6.4)



Alignements d'arbres, haies arbustives, fourrés médio-européens et ronciers (EUNIS : G5.1, FA, F3.11, F3.131)



Alignements d'arbres (EUNIS : G5.1)



Fossés d'irrigation artificiels (EUNIS : J5.41)

Formations à Canne de Provence (EUNIS : C3.32) ; Chemin d'accès (EUNIS : J4, H5.6)



Jardin potager (EUNIS : I2.22)

Figure 16. Illustrations des principaux naturels et semi-naturels contactés sur site.

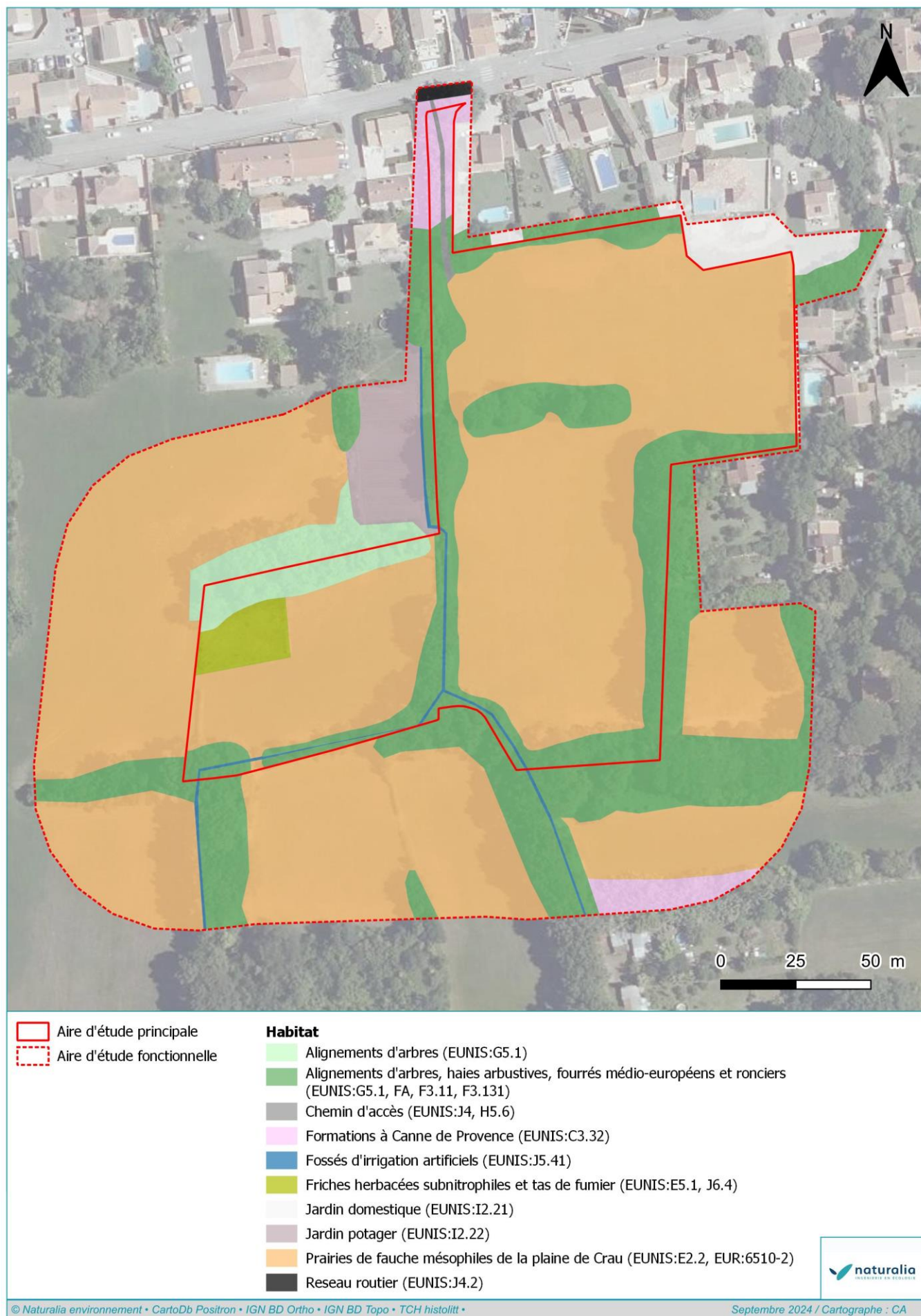


Figure 17. Habitats identifiés au sein du site d'étude

3.4. Zones humides

3.4.1. Analyse bibliographique

Il existe de nombreuses cartes qui permettent de préparer les investigations de terrains, ces premières constatations donnent une indication qui orientera les prospections le jour des investigations, et donnent également une première approche quant à la possible présence de zones humides sur le secteur d'étude.

Ces observations se font grâce à un outil cartographique (logiciel Qgis) ainsi que par le biais de sites web spécialisés numérisant les données existantes sur le territoire (ex : BRGM, Géoportail).

3.4.1.1. Géologie

La carte géologique au 1/50 000 du BRGM révèle que la zone d'emprise du projet est située au sein d'un dépôt limoneux récent (Holocène), bordée de formations alluvionnaires du Würm (Quaternaire) avec ponctuellement des apports de colluvions à l'est.

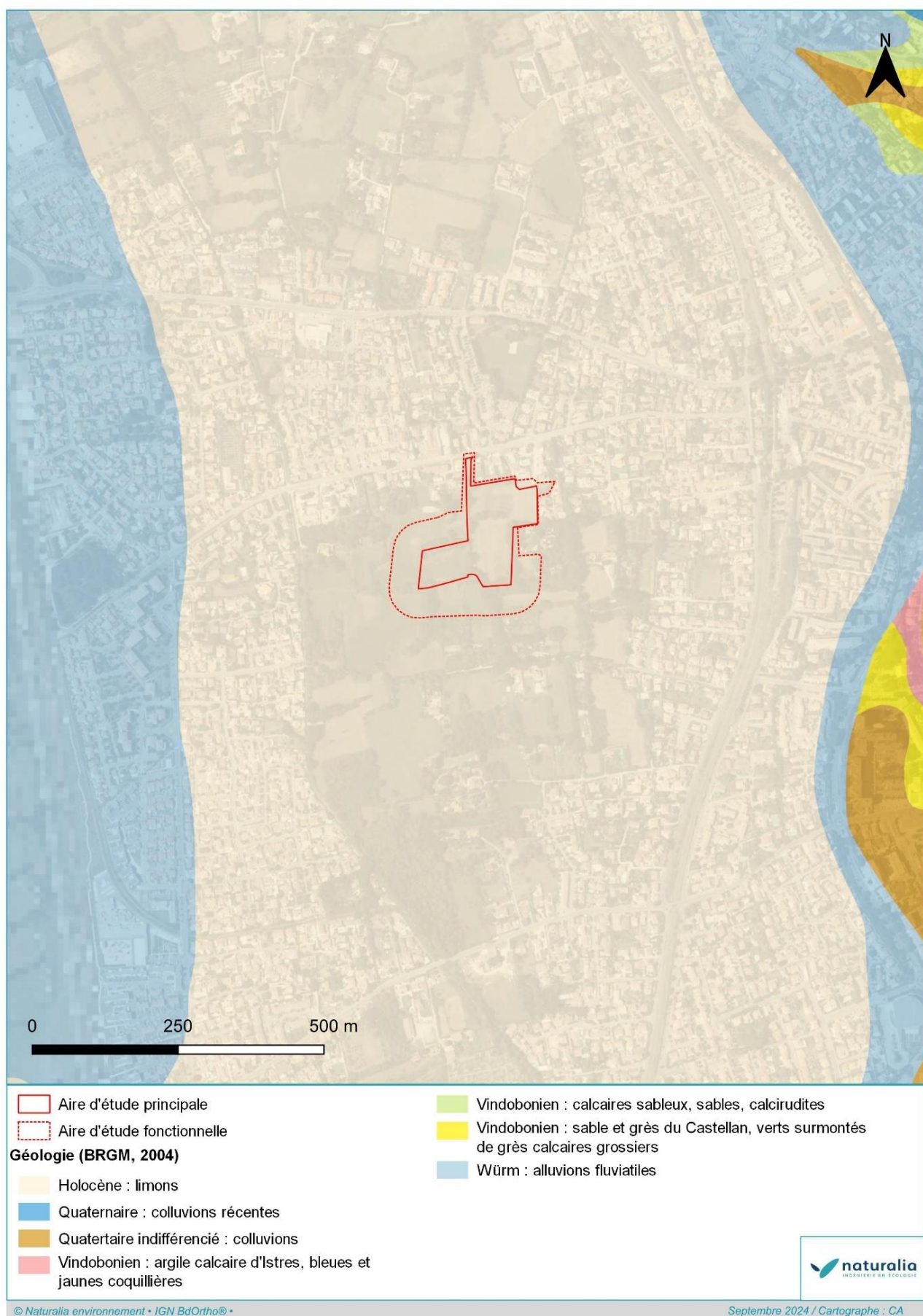


Figure 18. Extrait de la carte géologique départementale n° 565 au 1/50 000 (BRGM)

3.4.1.2. Pédologie

D'après les données bibliographiques de la Carte des Sols de Géoportail, la pédologie est également homogène. Le site se trouve sur des FERSIASOLS.

Les FLUVIOSOLS représentent 1,6 % du territoire métropolitain et sont des sols caractérisés par une couleur rougeâtre. Ils se sont constitués sous des climats méditerranéens ou tropicaux. Leur couleur rougeâtre provenant de la présence de cristaux de fer est apparue au cours de leurs processus de formation. L'horizon au contact de la roche est aussi plus argileux, très bien structuré, à bonne capacité d'échange et de rétention pour l'eau et les éléments nutritifs. Le matériau parental peut provenir de nombreux substrats géologiques, à l'exception des marnes.

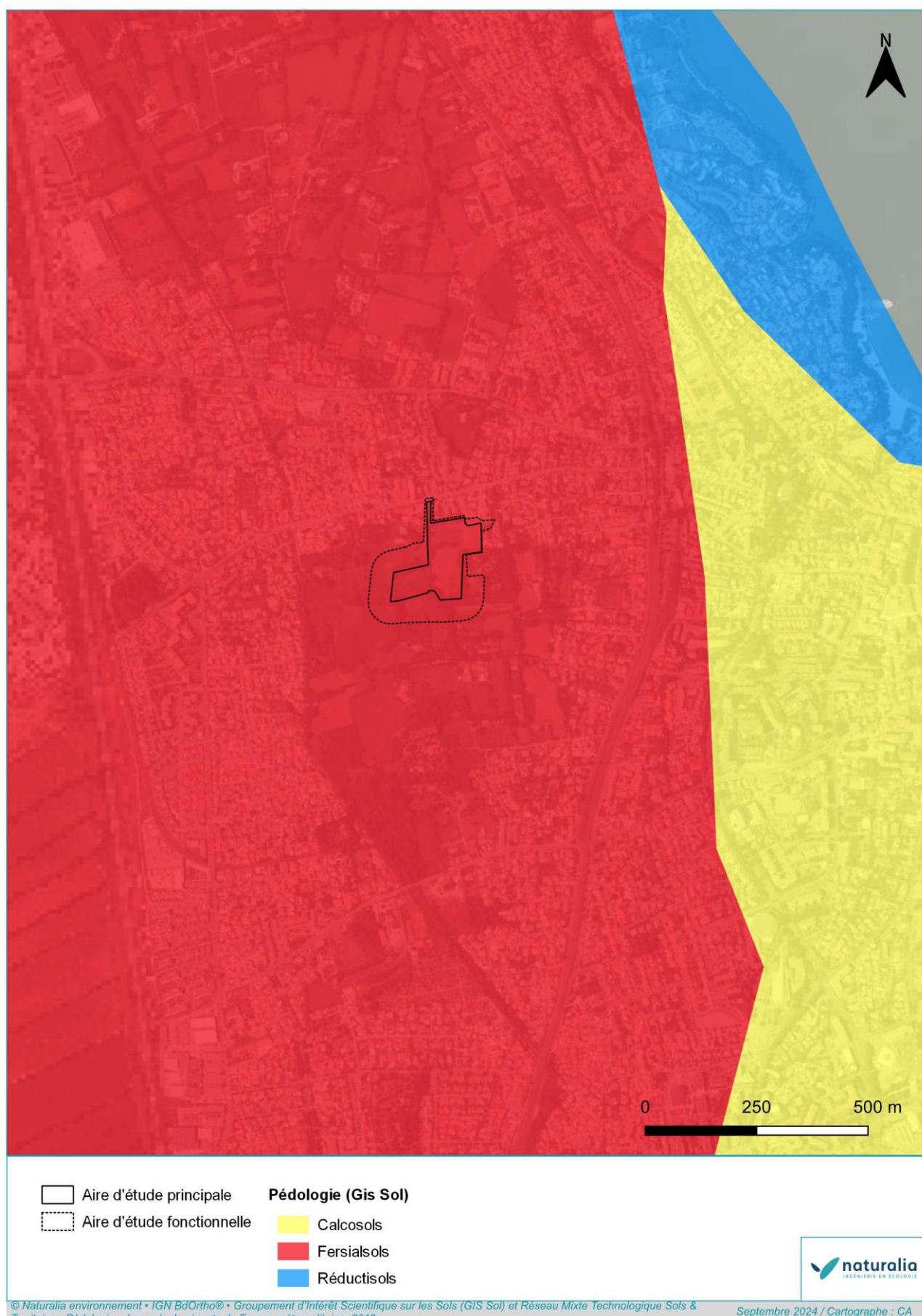


Figure 19. Extrait de la carte des sols de France (source : Geoportail) au 1/1 000 000

3.4.1.3. *Milieux humides*

Les données de la carte des « Milieux potentiellement humides de France modélisés » (source : INRA d'Orléans -US InfoSol- et AGROCAMPUS OUEST à Rennes -UMR SAS-) et la délimitation des « zones humides » (source : données géographiques multi-partenariales présentant un inventaire non exhaustif des zones humides, ou potentiellement humides dans certains cas) ne présentent aucune probabilité de présence de zones humides à l'exception des franges sud-ouest et nord-est (probabilité assez importante – correspondant au niveau le plus faible).

D'après les données de Datasud pour la région PACA de 2020 et l'inventaire des zones humides des Bouches du Rhône, le site d'étude n'intercepte aucune zone humide.

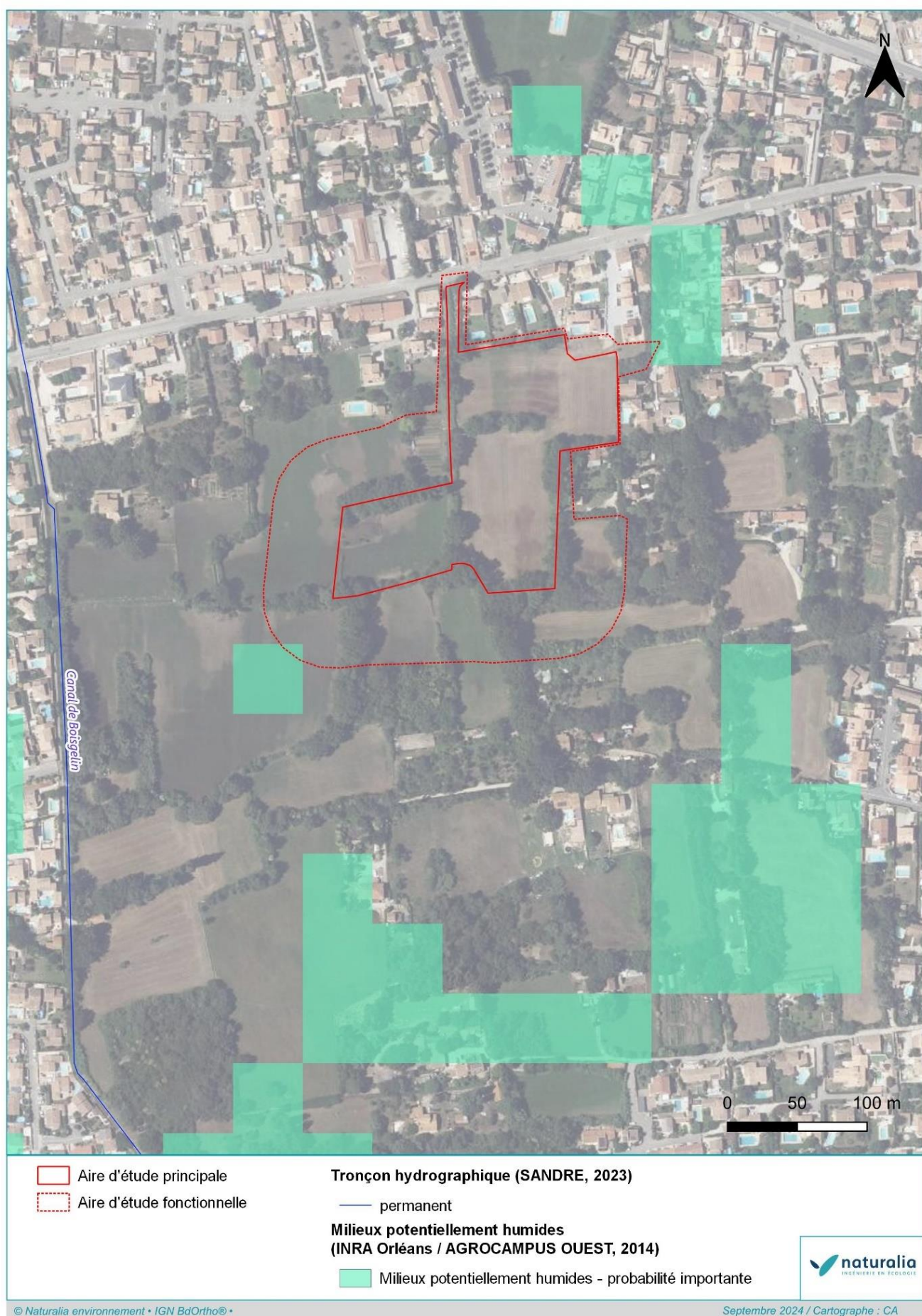


Figure 20. Extrait de la carte des milieux potentiellement humides de France modélisées (source : INRA et AGROCAMPUS, 2013)

3.4.1.4. Hydrogéologie et hydrologie

L'aire d'étude s'insère au sein du bassin versant de l'étang de Berre, située à 2,3 km à l'est. On relève la présence d'un canal, le canal du Boisgelin, en frontière ouest de l'aire d'étude.

D'après les données issues de la BDLISA, le secteur repose sur une entité hydrogéologique nommée « Cailloutis de la Crau ». Il s'agit d'une nappe à dominante sédimentaire reposant sur des alluvions ancienne (Code européen FRDG104). L'aquifère de la Crau est constitué par des cailloutis plio-quadernaires, de perméabilités élevées. Ils constituent un réservoir important, contenant une nappe libre, peu profonde. La profondeur du niveau piézométrique est très variable (de 0,5 à 20 m de profondeur). Au niveau des exutoires sur les bordures Ouest et Sud de la masse d'eau, le niveau est sub-affleurant (1 m/sol près de Fos-sur-Mer). A noter également, que sous l'influence des irrigations, on observe une remontée du niveau piézométrique en été. Dans les secteurs irrigués, le régime de hautes et basses eaux est donc inversé.

D'après ces données bibliographiques, le milieu est faiblement propice à la présence de zones humides.

L'ensemble des données de géologie, pédologie et hydrographiques sont accordées sur une matrice de sol poreuse et perméable, favorable à la présence de zones humides. Néanmoins, compte tenu de l'absence de connexion avec le réseau hydrographique et de la situation relativement enclavée de l'aire au sein du tissu urbain, les apports en eau sont limités aux précipitations, les apports par ruissellement étant captés majoritairement par le réseau pluvial.

3.4.2. Analyse du critère habitats-flore

➤ Zones humides identifiées sur critère « habitats »

Dans un premier temps, la caractérisation des communautés végétales de zones humides a été réalisée par interprétation des habitats naturels et semi-naturels humides retrouvés au sein de l'aire d'étude. Tous les habitats notés « H » dans la table B de l'Annexe II de 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) peuvent directement être qualifiés d'humides.

Les relevés de terrain ont permis de mettre en exergue la présence d'un habitat considéré comme une zone humide avérée (noté « H ») au sein de l'aire d'étude au sens du critère « habitat » relatif à 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. Il s'agit des :

- Formations à Canne de Provence (EUNIS : C3.32).

Ces zones humides avérées représentent une superficie de **0,026 ha** au sein de l'aire d'étude principale.

Notons que cet habitat est issu d'une perturbation humaine qui a été effectuée lors d'un terrassement permettant la réouverture du chemin d'accès au site. Cet habitat est donc anthropogène et rudéral, ainsi l'intérêt d'une éventuelle fonctionnalité hydrologique est certainement fortement réduit.

➤ Zones humides identifiées sur critère « végétation »

Dans un second temps, des compléments de relevés en termes de végétation ont pu être réalisés. Pour cela, l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des conditions mésologiques est relevé. 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 la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide.

Ces résultats sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6. Statut « zone humide » des habitats naturels identifiés dans l'aire d'étude

Corine biotopes	Libellé	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore spontanée hygrophile >50%	
38.2	Prairies de fauche mésophiles de la plaine de Crau	Non humide	Non	Non humide
87.2	Friches herbacées subnitrophiles et tas de fumier	p.	Non	Non humide
84.1, 31.81	Alignements d'arbres, haies arbustives, fourrés médio-européens et ronciers	p.	Non	Non humide
84.1	Alignements d'arbres	Non humide	Non	Non humide
53.62	Formations à Canne de Provence	H	Oui	Humide, mais habitat issu d'une perturbation récente

Corine biotopes	Libellé	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore spontanée hygrophile >50%	
89.2	Fossés d'irrigation artificiels	Non humide	Non	Non humide
86	Chemin d'accès	Non humide	Non	Non humide

p = « pro parte » d'après l'arrêté du 24 juin 2008 = habitat potentiellement humide



Figure 21. Cartographie des zones humides avérées et potentielles identifiées sur le site d'étude (critère « habitats »)

3.4.3. Analyse du critère pédologique

Dans un troisième temps, des sondages pédologiques ont été réalisés pour diagnostiquer la présence ou l'absence de zones humides au sein des habitats naturels potentiellement humides notés « p. ». Le travail consiste alors en la recherche de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers cm du sol, le diagnostic se faisant suivant différents cas de figures décrits dans l'arrêté.

3.4.3.1. Méthodologie des sondages pédologiques

❖ Investigation à la tarière manuelle :

L'investigation pédologique réalisée à l'aide de la tarière manuelle se déroule comme suit :

- La tête de la tarière correspond à une prospection de 20 cm, il est à noter que seuls les 10 premiers centimètres sont conservés en bout de tarière, afin d'éviter toute pollution de matériaux supérieurs.
- La répétition de l'opération jusqu'à une profondeur de 1,20 m si possible (un abandon de la prospection est accepté si aucune trace d'hydromorphie n'est observé jusqu'à 0,50 m de profondeur ou si la nappe alluviale est rencontrée).
- Un enregistrement de la localisation du sondage par outils GPS, afin d'effectuer un report cartographique de la délimitation,
- Un recouvrement de l'excavation par les matériaux prélevés, si possible dans l'ordre des échantillons prélevés à l'aide d'une gouttière :



Figure 22. Illustrations des investigations pédologiques

❖ Classification GEPPA

L'observation des traits rédoxiques et réductiques doit se faire selon les modalités définies par l'annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi il existe quatre classes d'hydromorphie de sol de zone humide, elles sont définies d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 modifié – figure ci-après). Les sols des zones humides correspondent :

- 1- A tous les histosols qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classe d'hydromorphie H du GEPPA). L'horizon histique est composé de matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 0,50 m.
- 2- A tous les réductisols qui connaissent également un engorgement en eau permanent à faible profondeur qui se traduit par des traits réductiques gris-bleuâtres ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer) débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA.
- 3- Aux autres sols caractérisés par :
 - Des traits rédoxiques (taches rouilles ou brunes -fer oxydé- associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions noires -concrétions ferro-manganiques) débutant à moins de 0,25 m de profondeur/sol et se prolongeant et s'intensifiant en profondeur : sols des classes V a, b, c et d du GEPPA.
 - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 0,50 m de profondeur/sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur/sol. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

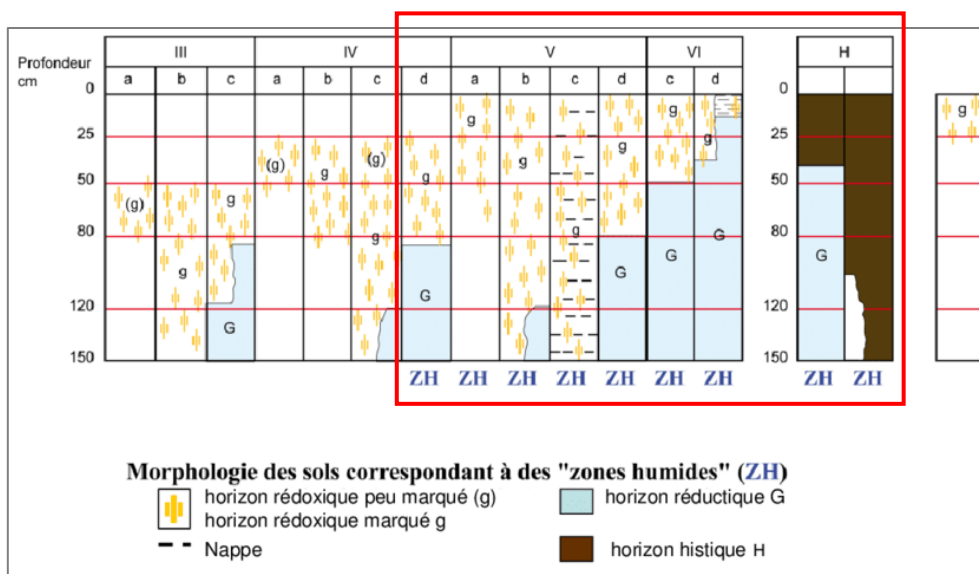


Figure 23. Tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 2008 modifié)

3.4.3.2. Résultats des investigations pédologiques

Les prospections pédologiques ont été effectuées le 17 juin 2024 dans le but de déterminer la présence de sols caractéristiques de zones humides.

Néanmoins, **aucun sondage interprétable n'a pu être réalisé** en raison de la présence de grosses alluvions dès la superficie et sur l'ensemble des habitats de l'aire d'étude. Deux sondages ont pu être réalisés sur 30 cm (sondage n°1) et 25 cm (sondage n°2). Sur ces premiers horizons de sols, aucune trace d'hydromorphie n'a pu être observée, permettant de statuer sur l'absence d'engorgement sur ces premiers centimètres de sol.

La « matrice » de galets observée sur site est similaire à celle que l'on observe dans la Crau sèche voisine. La mise en culture (foin) liée à l'irrigation depuis plusieurs siècles (premier canal mis en circulation en 1559) sur un substrat géologique à dominante limoneuse a probablement conduit à la création d'un horizon organo-minéral chevauchant la formation de galets (issue du Würm et donc plus ancienne).

Au regard des informations relevées sur le terrain, la présence de zones humides et notamment l'engorgement en eau des 50 premiers centimètres du sol est improbable :

- Absence totale de trace d'hydromorphie sur les premiers centimètres ;
- Aucun réseau hydrographique n'est présent à proximité immédiate permettant l'alimentation par débordement ou par la nappe d'accompagnement du cours d'eau ;
- Ce secteur prenne place au sein d'une matrice urbaine où le cycle de l'eau modifié : les apports d'eau par ruissèlement sont interrompues et captés par le réseau d'eau pluvial.
- Absence totale d'espèces indicatrices de zones humides, à l'exception de la Canne de Provence dont le caractère rudéral peut supplanter le besoin d'eau dans le sol. Le cortège floristique est artificiel dans le sens où sa présence n'est permise que par la gestion faite du site, inondant régulièrement ces sols très superficiels et drainant. Cette végétation est mésophile et en aucun cas hygrophile, elle ne témoigne pas de la présence de zone humide.



Figure 24. Illustration du sondage pédologique n°1



Figure 25. Illustration du sondage pédologique n°2

3.4.4. Bilan des enjeux zones humides

Au regard de la réglementation actuellement en vigueur, les résultats sur critère pédologique et végétation sont alternatifs. Ainsi, la superficie totale de zone humide doit prendre en compte les délimitations de zones humides sous critère pédologique auquel sont ajoutés les milieux classés humides sous critère végétationnel. Enfin, l'analyse des experts botanistes et hydrogéologue peut venir nuancer certains points particuliers. C'est le cas dans la présente étude car l'unique trace de zone humide avérée est la présence de deux massifs de Canne de Provence. Considérant le contexte physique local, l'analyse hydrogéomorphologique a également été prise en compte dans la délimitation finale des zones humides. La Canne de Provence est une espèce avant tout pionnière et rudérale et a un caractère envahissant pouvant étouffer significativement l'expression de la flore autochtone. Cette espèce, dans les conditions avérées localement et considérant le sol très superficiel et très peu propices au maintien d'eau durable, relève de la perturbation des sols et non d'une véritable zone humide. Les deux canniers sont donc déclassés et non considérés comme zones humides. Leurs fonctionnalités écologiques, épuratrices ou hydrauliques sont nulles ou négligeables.

Ainsi, le site d'étude n'accueille aucune zone humide.

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 du périmètre choisi sur la commune d'Istres. La validité des données utilisées dans le cadre du présent recueil bibliographique repose sur des observations réalisées sur la période récente (postérieures à 2000), qui correspondent à des taxons dont les exigences écologiques sont évaluées comme compatibles avec les milieux offerts par le site d'étude.

Tableau 7. Analyse des potentialités floristiques du site d'après la bibliographie

Taxons	Protection	DET ZNIEFF PACA	Liste Rouge PACA	Liste rouge nationale	Rareté dans le 13	Habitats / Phénologie	Enjeu régional
Oenanthe de Lachenal <i>Oenanthe lachenalii</i>	-	-	LC	LC	C	Bordures immédiates des fossés et petits canaux Juin - Août	Fort
Trèfle renversé <i>Trifolium resupinatum</i>	-	-	LC	LC	LO	Pelouses fraîches à humidité temporaire Avril - Juillet	Fort
Euphorbe hisurte <i>Euphorbia hirsuta</i>	-	-	LC	LC	LO	Bordures immédiates des fossés et petits canaux Mai - Juillet	Assez fort
Renoncule épineuse <i>Ranunculus muricatus</i>	-	-	LC	LC	RR	Pelouses inondables Mars - Juin	Assez fort
Doradille scolopendre <i>Asplenium scolopendrium</i>	PR	X	LC	LC	R	Sous-bois humides, bordures de canaux Avril - Juillet	Modéré
Vesce jaune <i>Vicia lutea</i> subsp. <i>lutea</i>	-	-	LC	LC	PF	Pelouses mésophiles Avril - Mai	Modéré
Pervenche difforme <i>Vinca difformis</i>	-	-	LC	LC	R	Haies, talus ombragés Janvier - Avril	Modéré

PR : protection régionale ; LC : préoccupation mineure.

Degré de rareté de l'espèce dans les Bouches-du-Rhône : il s'agit d'une estimation s'appuyant en partie sur le maillage de 5 x 5 km accessible publiquement sur le site internet (<http://flore.silene.eu>) : **RR** : très rare (5 stations au plus) ; **R** : rare (10 stations au plus) ; **LO** : localisé (taxon à abondance départementale moyenne dit « localisé », à populations parfois importantes : 13-30 mailles) ; **PF** : peu fréquent (taxon à abondance départementale moyenne dit « peu fréquent », à populations dispersées : 13-30 mailles) ; **C** : commun (plus de 30 mailles), **CC** : très commun. Cette hiérarchisation départementale est issue du livre qui a pour référence : Pavon D. & Pires M., 2020 – Flore des Bouches-du-Rhône. Naturalia Publications, 352 p.

Enjeu régional PACA : Enjeu régional PACA : Le Berre M., Diadema K., Pires M., Noble V., Debarros G., Gavotto O., dernière version mise à jour le 01/01/2024. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes. Remarques : les scores finaux qui se situent entre les notes 8,5 et 9,25 ont été réajustés à une classe d'enjeu supplémentaire identifiée comme « Assez fort ».

3.5.2. Résultats des investigations de terrain

Les inventaires ont mis en exergue une unique espèce patrimoniale et aucune espèce protégée. Ce résultat est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8. Bilan des enjeux avérés et potentielles pour la flore

Taxon	Protection	DET ZNIEFF PACA	LRR	LRN	Rareté dans le 13	Enjeu régional	Habitats / Commentaire / Période de prospection	Enjeu local
Ail de Naples <i>Allium neapolitanum</i>	-	-	LC	LC	PF	Modéré	L'espèce a été observée dans la partie nord du site, au pied d'un mur délimitant une propriété. Les individus trouvés ont sans doute été introduits,	Faible

Taxon	Protection	DET ZNIEFF PACA	LRR	LRN	Rareté dans le 13	Enjeu régional	Habitats / Commentaire / Période de prospection	Enjeu local
							ou ce sont alors échappés des jardins avoisinants. Effectifs : 25-30 pieds	

LRR : liste rouge régionale ; LRN : liste rouge nationale ; LC : préoccupation mineure.

Degré de rareté de l'espèce dans les Bouches-du-Rhône : il s'agit d'une estimation s'appuyant en partie sur le maillage de 5 x 5 km accessible publiquement sur le site internet (<http://flore.silene.eu>) : **RR** : très rare (5 stations au plus) ; **R** : rare (10 stations au plus) ; **LC** : localisé (taxon à abondance départementale moyenne dit « localisé », à populations parfois importantes : 13-30 mailles) ; **PF** : peu fréquent (taxon à abondance départementale moyenne dit « peu fréquent », à populations dispersées : 13-30 mailles) ; **C** : commun (plus de 30 mailles). Cette hiérarchisation départementale est issue du livre qui a pour référence : Pavon D. & Pires M., 2020 – Flore des Bouches-du-Rhône. Naturalia Publications, 352 p.

Enjeu régional PACA : Le Berre M., Diadema K., Pires M., Noble V., Debarros G., Gavotto O., dernière version mise à jour le 01/01/2024. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes. Remarques : les scores finaux qui se situent entre les notes 8,5 et 9,25 ont été réajusté à une classe d'enjeu supplémentaire identifiée comme « Assez fort ».



Allium neapolitanum

Figure 26. Illustration de l'unique espèce patrimoniale contactée sur site.

Parmi les 7 espèces retenues dans la partie biblio, aucune n'a été trouvée malgré les inventaires ciblés. Par conséquent, elles sont considérées comme absentes du site ou présentes de manière épisodique.

Cette très faible intérêt floristique du site n'est pas étonnant et traduit ce qui a été expliqué dans la présentation des habitats naturels locaux. L'origine artificiel de l'habitat et sa gestion assez mauvaise, sur-fertilisante et sur-piétinée, associée à la taille restreinte de la zone d'étude entraîne cette quasi-absence d'espèce à enjeu écologique élevé.

La carte page suivante localise l'enjeu floristique identifié dans l'aire d'étude.



Figure 27. Localisation de l'unique espèce végétale remarquable identifiée au sein du site d'étude

3.6. Peuplements faunistiques

3.6.1. Insectes et autres arthropodes

3.6.1.1. Analyse bibliographique

De nombreuses données sont disponibles sur la commune d'Istres et ses environs, avec plusieurs espèces à enjeu notable. Deux de ces espèces ont été récemment observées non loin de l'aire d'étude et sont susceptibles de s'y rencontrer compte tenu de ses habitats. Ces espèces ont motivé la réalisation d'inventaires les ciblant particulièrement.

Tableau 9. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Espèce	Statut / Protection	Source	Commentaire	Enjeu de conservation régional
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	PN, DH2 LRR : LC	SILENE FAUNE PACA NATURALIA	Quelques données récentes (2015) au sud de la commune (Trigance, Rassuen).	Modéré
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	PN, DH4 LRR : LC		Plusieurs données récentes (2019) au nord de la commune (Grand Bayanne). Espèce fréquente dans les espaces péri-agricoles provençaux, liée à l'Aristolochie à feuilles rondes en contexte plutôt frais.	Modéré

3.6.1.2. Résultats des inventaires

Avec une peu plus d'une cinquantaine d'espèces identifiées, le cortège s'avère relativement riche, bien que composé d'espèces assez communes en Provence.

La majorité des espèces identifiées sont des Coléoptères avec essentiellement des espèces floricoles parmi les Buprestidae (*Acmaeoderella adsperulla*, *Anthaxia hungarica*, *Anthaxia millefolii*), les Cerambycidae (*Pseudovadonia livida*, *Stenopterus arter*, *Stictoleptura cordigera*), les Oedemeridae (*Oedemera nobilis*, *Oedemera podagrariae*) ou les Scarabaeidae (*Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta*).

Une quinzaine d'espèces de Lépidoptères Rhopalocères ont également été identifiées. Il s'agit d'espèces assez typiques d'espaces péri-agricoles, assez ubiquistes comme la Sylvaine (*Ochlodes sylvanus*), le Collier-de-Corail (*Aricia agestis*), l'Azuré de la luzerne (*Leptotes pirithous*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), le Souci (*Colias crocea*), la Piéride du chou (*Pieris brassicae*), accompagnées d'espèces plus typiques des lisières ombragées comme l'Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*), la Mégère (*Lasiommata megera*) ou encore le Tircis (*Pararge aegeria*).

Le cortège se complète par des Odonates, étonnamment diversifié compte tenu du contexte, attirés par le canal bordant l'aire d'étude au sud. On retrouve entre-autres l'Aesche mixte (*Aeschna mixta*), l'Orthétrum réticulé (*Orthethrum cancellatum*), le Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*) ou l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*).

Le cortège se complète par quelques Orthoptères comme le Criquet pansu (*Pezotettix giornae*), le Grillon provençal (*Gryllus bimaculatus*), la Decticelle varoise (*Rhacocleis poneli*) ou la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*).

On note enfin la présence de l'araignée *Cyrtarachne ixioides*, espèce déterminante ZNIEFF, observée sur le revers d'une feuille d'un troène dans la haie à l'est. Cette araignée thermophile est sporadique en PACA et constitue un enjeu assez fort.

3.6.1.3. Bilan des enjeux

Une seule espèce à enjeu a été contactée au sein de l'aire d'étude, *Cyrtarachne ixioides*.

Aucune autre espèce d'enjeu notable n'est avérée ou considérée comme potentielle. La Diane (*Zerynthia polyxena*) est notamment absente compte tenu de celle de sa plante-hôte, l'Aristolochie à feuilles rondes. De même, l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) est absent et ne retrouve pas au sein de l'aire d'étude d'habitat favorable, notamment le petit canal, de trop fort débit, intermittent et dénué d'hydrophytes.

Cyrtarachne ixoides

Det. ZNIEFF



Écologie : Mal connue. Elle semble préférer les garrigues, friches et les haies non cultivées, en zone plutôt xérique, où elle vit sur la végétation. Sa toile est assez grande, avec des rayons très lâches. Elle pond ses œufs dans un cocon suspendu au feuillage.

Répartition : le bassin méditerranéen du Portugal jusqu'au sud de la Russie occidentale ainsi que Madagascar. En France, elle est connue de l'extrême sud-est, de Corse et des Landes.

Dynamique, menaces : Espèce considérée comme rare de partout bien qu'elle puisse être abondante par place. Sa dynamique et les menaces ne sont toutefois pas documentées.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Haie est	Une seule femelle observée	Habitat anthropisé soumis à perturbation (fauche régulière)	Assez fort



Figure 28. Enjeux liés à la faune invertébrée identifiés dans l'aire d'étude fonctionnelle

3.6.2. Amphibiens

3.6.2.1. Analyse bibliographique

Sont présentées dans le tableau ci-dessous les espèces présentant un enjeu de conservation régionale évalué au moins à modéré et susceptibles de réaliser tout ou partie de leur cycle biologique au sein de l'aire d'étude. Les espèces considérées comme communes n'apparaissent pas dans le tableau bien qu'elles bénéficient toutes d'un statut de protection.

Tableau 2. Amphibiens présentant un enjeu de conservation régionale évalué au moins modéré potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	PN Rem. ZNIEFF LRR : NT	Modéré	Silene FAUNE Faune PACA Naturalia INaturalist	Quelques données dans une roubine à 200 mètres du site d'étude (2017).
Pélodyte ponctuée <i>Pelodytes punctatus</i>	PN Rem. ZNIEFF LRR : LC	Modéré		Une donnée à 1 kilomètre du site d'étude (2018).
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN, DH4 Det. ZNIEFF LRR : LC	Modéré		Plusieurs données autour de l'aire d'étude, dont certaines (12) à 200 mètres du site d'étude (2019). Une donnée plus récente au lieu-dit « Palio » (2023).

3.6.2.2. Résultats des inventaires

Le site d'étude semble à première vue plutôt favorable pour quelques espèces d'amphibiens, avec notamment la présence d'un canal qui traverse l'aire d'étude de part en part dans le sens Nord-Sud mais également un important linéaire de haies présentes sur le site d'étude, favorables aux phases terrestres des amphibiens. En effet, elles leur procurent des cachettes à l'ombre et la couche d'humus présente au sol permet de conserver une hygrométrie acceptable pour ses espèces qui cherchent à fuir les milieux secs quand les températures commencent à monter.

Cependant, à la suite des inventaires réalisés aucune espèce d'amphibien n'a été contactée dans la zone d'étude. Seuls 2 mâles de Rainette méridionale *Hyla meridionalis* ont été entendu dans un jardin au sud de la zone d'étude.

Le canal d'irrigation étant mis en eau artificiellement via des martellières, la présence d'eau et son débit varie en fonction de son utilisation. Ainsi, lors des différents passages diurnes et de la session de prospection nocturne réalisés en période de reproduction des espèces d'amphibiens présentées en bibliographie, ce canal n'était pas en eau mais il présentait tout de même quelques petites pièces d'eau du subsistaient à l'abris du soleil sous le linéaire de haies. En 2024, la mise en eau du canal n'a été effectuée qu'à la fin du printemps et le débit dans son lit était trop élevé pour y accueillir des amphibiens en reproduction. Ainsi, le site d'étude n'est considéré que comme zone de transit et de gîte potentiel pour les amphibiens qui se reproduisent aux alentours de la zone d'étude.



Figure 29. Canal d'irrigation traversant une haie du site d'étude (Photos prises sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).

Concernant le Triton palmé *Lissotriton helveticus*, il est susceptible d'être observé dans les canaux d'irrigation lorsque leur période de mise en eau et leur débit lui sont favorables. Mais ces paramètres étant ici trop variables, il n'est pas considéré comme présent sur le site d'étude.

Enfin, pour le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* espèce pionnière qui apprécie généralement les milieux ouverts, les habitats de la zone d'étude ne correspondent tout simplement pas à son écologie et l'absence de potentielles pièces d'eau temporaires, lenticules et végétalisées lui est fortement défavorable pour sa reproduction.

3.6.2.3. Bilan des enjeux

Aucune espèce à enjeu de conservation régional n'est présente sur le site d'étude.

3.6.3. Reptiles

3.6.3.1. Analyse bibliographique

Le recueil bibliographique réalisé sur la commune et ses environs fait état de la présence de plusieurs espèces à enjeu. Sont présentées dans le tableau ci-dessous les espèces présentant un enjeu de conservation régionale évalué au moins à modéré et susceptibles de réaliser tout ou partie de leur cycle biologique dans l'aire d'étude. Les espèces considérées communes n'apparaissent pas dans le tableau bien qu'elles bénéficient toutes d'un statut de protection.

Tableau 3. Reptiles présentant un enjeu de conservation régionale évalué au moins modéré potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Orvet de Vérone/ fragile <i>Anguis veronensis/ fragilis</i>	PN, LRR : DD	Faible à Assez fort	Silene FAUNE Faune PACA Naturalia INaturalist	Beaucoup de données (>100) depuis les 30 dernières années réalisées par un particulier dans son jardin à 500 mètres du site d'étude (O. Leblanc comm.pers.). Les données sont identifiées en tant qu' <i>Anguis fragilis</i> mais les deux espèces d'orvet ne sont différenciables que grâce à la génétique. Aujourd'hui, d'après les cartographies de Jablonski et al. 2021 ² et de Dufresnes et al. 2023 ³ , l'espèce possiblement présente au sein l'aire d'étude est vraisemblablement <i>Anguis veronensis</i> mais on ne peut l'affirmer car le site d'étude se situe dans la zone de contact des deux espèces.
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Vieilles données à 500 mètres du site d'étude (2003 et 2004).
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN, LRR : NT, Det. ZNIEFF	Modéré		Une donnée de 2019 à 1 kilomètre du site d'étude.
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	PN, LRR : LC	Modéré		De nombreuses vieilles données au nord du site d'étude dont les plus récente remontent à 2012 et 2015 (O. Leblanc comm.pers.).

3.6.3.2. Résultats des inventaires

Le site d'étude présente une matrice paysagère essentiellement composée de prairie pâturées, fragmentées par des linéaires de haies et des canaux d'irrigation. Les prairies pâturées ne présentent que très peu d'intérêt pour l'herpétofaune si ce n'est qu'elles sont attractives pour de nombreuses espèces prédatées par les reptiles. Concernant les haies, elles sont composées de grands Chêne pubescent *Quercus pubescens* qui fournissent au niveau du sol une couche d'humus conséquente favorable aux espèces fouisseuses. Les haies sont également composées d'espèces arbustives et herbacées qui forment une lisière à

²Jablonski, D., Sillero, N., Oskyrko, O., Bellati, A., Čeirāns, A., Cheylan, M., ... & Gvoždík, V. (2021). The distribution and biogeography of slow worms (*Anguis*, Squamata) across the Western Palearctic, with an emphasis on secondary contact zones. *Amphibia-Reptilia*, 42(4), 519-530.

³Dufresnes, C., Sourrouille, P., Olivier, A., Ballouard, J. M., Leccia, M. F., Tiné, R., ... & Crochet, P. A. (2023). Exploring the speciation continuum of slow worms: location and extent of the *Anguis fragilis/veronensis* hybrid zone in southeastern France. *Amphibia-Reptilia*, 44(1), 107-119.

l'interface entre les haies et les prairies pâturées. Ces écotones sont particulièrement appréciés par les reptiles, ils leur fournissent des placettes d'ensoleillements essentielles pour la thermorégulation des reptiles mais également de nombreuses cachettes à proximité de ces placettes qui leur permettent de se protéger rapidement en cas de danger.



Figure 30. Une haie multispécifique favorable à l'Herpétofaune (à gauche) et une haie essentiellement composée de Cyprès commun non favorable aux reptiles (à droite) (Photos prises sur le site d'étude © O. Jonquet / Naturalia).

Ainsi, on retrouve sur le site d'étude, le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, une espèce commune à l'échelle du territoire. Il est ubiquiste et fréquente un large panel de milieux mais depuis quelques années cette espèce connaît un très fort déclin à l'échelle nationale et encore plus dans le bassin méditerranéen. En effet, une autre espèce ayant une niche écologique plus large et recouvrant la sienne connaît une forte augmentation notamment à la faveur du réchauffement climatique. Il s'agit de la Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*, cette grosse espèce de gecko est également présente sur le site d'étude, mais elle ne se cantonne pour le moment qu'au niveau des bâtiments et autres constructions anthropiques.



Figure 31. Lézard des murailles (à gauche) et Tarente de Maurétanie (à droite) (Photos prises sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).

L'espèce la plus abondante sur le site d'étude, ou du moins la plus observée avec pas moins de 50 contacts réalisés, est l'**Orvet de Véron/ fragile** *Anguis veronensis/ fragilis*. Ce lézard apode se nourrit de petits invertébrés qu'il trouve dans la litière. Son activité de lézard fouisseur et son caractère cryptique le rendent difficile à observer en activité sans l'aide de matériaux posés au sol. Les nombreuses observations issues de la bibliographie qui ont été réalisées à proximité de l'aire d'étude dans un milieu relativement similaire ont motivé la mise en place de plaques à reptiles le long des haies. Ces plaques à reptiles offrent aux reptiles de nouvelles cachettes et leur permettent de thermoréguler plus efficacement en se mettant dessus ou dessous en fonction de leur besoin. Ainsi, en les disposant dans l'aire d'étude, les chances d'observer les espèces cryptiques ont fortement augmenté mais il est important de noter que ce n'est pas parce qu'une espèce n'est pas observée sous les plaques qu'elle est forcément absente du site d'étude. Dans le cas de cette étude, afin de cartographier au mieux la présence de l'**Orvet de Véron/ fragile**, qui est le principal enjeu ici, les plaques ont été déplacées à plusieurs reprises au cours des inventaires. Cette méthode réduit les chances d'observer des individus sous les plaques nouvellement posées mais permet de couvrir une surface beaucoup plus grande et comme les inventaires se basent ici sur de la présence/ absence d'une espèce, elle a été jugée plus pertinente.



Figure 32. Plaques mises en place dans l'habitat favorable à l'Orvet de Vérone/ fragile (Photos prises sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).

Dans l'aire d'étude principale comme dans l'aire d'étude fonctionnelle, ce sont des individus de toutes les classes d'âges qui ont pu être observés. Cette importante population est enclavée au sein de la commune de Istres et n'a à priori aucun moyen de communiquer avec d'autres milieux naturels favorables à l'espèce via des corridors écologiques. Le nombre d'observations importantes de différentes classes d'âges reflète de la bonne qualité des habitats pour l'espèce qui parvient visiblement à se reproduire régulièrement sur place. En effet, les haies et lisières présentes dans le site d'étude possèdent une épaisse couche de litière qui leur donne un caractère humide très favorable à cette espèce.



Figure 33. Couple (à gauche) et femelle (à droite) d'Orvet de Vérone/ fragile (Photos prises sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).

Le site d'étude se trouve dans la zone de contact entre l'**Orvet de Vérone** *Anguis veronensis* et l'**Orvet fragile** *Anguis fragilis* d'après les cartographies de Jablonski et al. 2021⁴ et de Dufresnes et al. 2023⁵. Ces deux espèces ne sont pas morphologiquement différenciables, seules des analyses génétiques permettraient de les séparer et donc d'identifier quel espèce est présente sur le site d'étude.

⁴Jablonski, D., Sillero, N., Oskyrko, O., Bellati, A., Čeirāns, A., Cheylan, M., ... & Gvoždík, V. (2021). The distribution and biogeography of slow worms (*Anguis*, Squamata) across the Western Palearctic, with an emphasis on secondary contact zones. *Amphibia-Reptilia*, 42(4), 519-530.

⁵Dufresnes, C., Sourrouille, P., Olivier, A., Ballouard, J. M., Leccia, M. F., Tiné, R., ... & Crochet, P. A. (2023). Exploring the speciation continuum of slow worms: location and extent of the *Anguis fragilis/veronensis* hybrid zone in southeastern France. *Amphibia-Reptilia*, 44(1), 107-119.

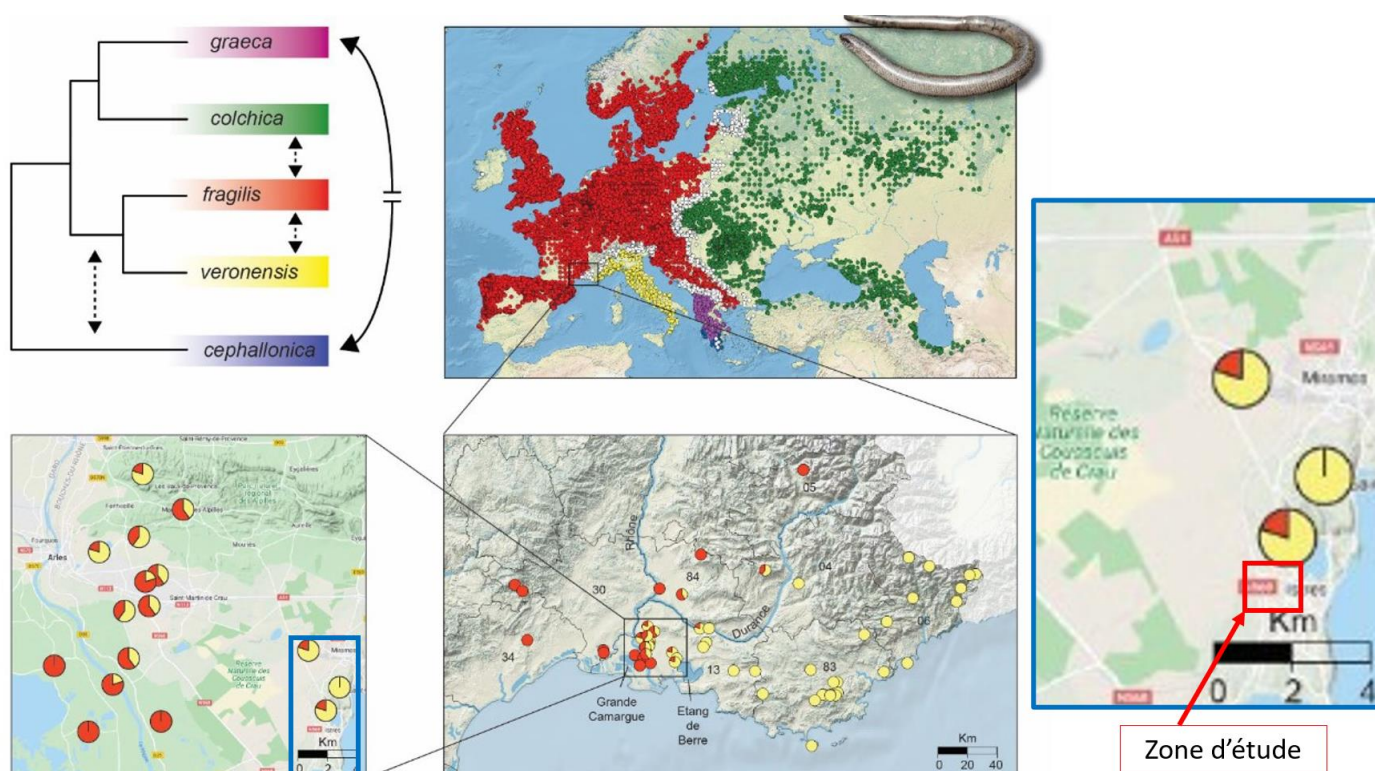


Figure 34. Cartographie de présence du genre *Anguis* en Europe et plus précisément à l'échelle de la région PACA et de la zone de contact entre l'Orvet de Vérone et l'Orvet fragile à l'ouest de l'étang de Berre au niveau du site d'étude. Source : Dufresnes et al., 2021.

Il est ainsi, d'après cette répartition, probable à environ 80% que l'espèce contactée soit l'Orvet de Vérone, représentant le plus haut niveau d'enjeu écologique entre les deux espèces.

Concernant les ophidiens (serpents), aucune espèce n'a été observée lors des passages et ce malgré la présence de nombreuses plaques à reptiles habituellement favorables à cette classe de reptile. L'absence d'observations de spécimens peut être probablement dû au fait que les densités de population dans cette zone enclavée sont relativement faibles. Les habitats présents et plus particulièrement les haies et les lisières sont très favorables pour les ophidiens. De plus, la présence de nombreuses proies (micromammifères, reptiles, ect) leur est favorable. Mais l'absence d'observation d'ophidien dans l'aire d'étude peut également s'expliquer par le fait que la zone d'étude est totalement enclavée dans un paysage urbain dense et large qui est très défavorable à ces espèces. Il est donc possible qu'en l'absence de corridors écologiques reliant cette zone à d'autres zones naturelles, les serpents n'aient pas colonisé la zone ou du moins ne s'y maintiennent pas durablement. Considérant la qualité de haies présentes sur le site d'étude et des données bibliographiques dans des milieux similaires à proximités, la **Couleuvre à échelons** *Zamenis scalaris* et la **Couleuvre de Montpellier** *Malpolon monspessulanus* sont toutes deux considérées comme présentes dans l'aire d'étude bien qu'elles n'y aient pas été observées. Cependant, elles ne sont seulement considérées comme présentes en transits et non en reproduction, car malgré la pression d'inventaires aucun individu n'a été observé.



Figure 35. Microhabitat très favorable aux serpents et plus généralement aux reptiles (Photo prise sur le site d'étude © O. Jonquet / Naturalia).

Enfin, pour la Coronelle girondine *Coronella girondica* seuls quelques habitats présents dans la zone d'étude lui sont favorables. Il s'agit notamment des vieux bâtiments qui se trouvent autour de l'aire d'étude mais elle peut également aller chasser dans les haies qui abritent de nombreux sauriens. Cette espèce est considérée comme absente de l'aire d'étude principale mais potentiellement présente dans l'aire d'étude fonctionnelle notamment à la faveur de la densité de proie à disposition pour cette espèce.

A noter que juste avant les passages réalisés dans le site d'étude, le linéaire au nord de l'aire d'étude a subi d'importants travaux qui ont eu pour conséquence de rendre cette partie totalement défavorable aux reptiles, alors qu'elle l'était avant travaux, il n'y a donc aucun pointage sur cette partie de l'aire d'étude.



Figure 36. Rappel de l'illustration des travaux de canalisation du canal d'irrigation réalisés au nord de l'aire d'étude (Photo prise sur le site d'étude © S. Guiraudou / Naturalia).

3.6.3.3. Bilan des enjeux

Une seule espèce présentant un enjeu de conservation régional modéré est présente sur site, il s'agit de l'Orvet de Vérone/fragile. Il est présenté ci-dessous sous la forme d'une monographie détaillée.

Anguis veronensis/ fragilis – Orvet de Vérone/ fragile

PN, LRR : DD



Écologie : Lézard 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 Vérone est une espèce à répartition italienne et du sud-est français. Il est présent dans le Var et les Alpes-Maritimes. En ce qui concerne l'Orvet fragile, il est présent et commun dans la plupart des pays d'Europe de l'ouest.

Dynamique, Menaces : Du fait de la répartition restreinte de l'Orvet de Vérone 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
Faible (<i>A. fragilis</i>)	Haies et lisières du site d'étude et alentours.	Très grande population reproductrice avec l'observation de plusieurs classes d'âges différentes. Population enclavée.	Les haies sont en bon état de conservation pour l'espèce mais les prairies autour sont pâturées par des ovins qui peuvent ponctuellement dégrader les habitats.	Modéré (<i>A. fragilis</i>)
Assez fort (<i>A. veronensis</i>)				Fort (<i>A. veronensis</i>)

Tableau 10. Espèces de reptiles protégées d'enjeu local faible recensées au sein de l'aire d'étude

Taxon	Statuts	Enjeu régional	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN Det. ZNIEFF LRR : NT	Modéré	Non observées mais les haies et lisières leurs sont très favorables. Elles peuvent venir s'alimenter ou se déplacer sur le site d'étude.	Faible
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Faible
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	PN, LRR : LC	Modéré	Non observée mais les habitats autour du site d'étude lui sont favorables. Elle peut venir s'alimenter ou se déplacer sur le site d'étude.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	PN, DH4 LRR : LC	Faible	Espèce commune protégée utilisant principalement les haies et lisières enherbées du site d'étude pour sa thermorégulation.	Faible
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	PN, LRR : LC	Faible	Espèce commune protégée, présente essentiellement au niveau des constructions et bâtiments autour du site d'étude.	Faible

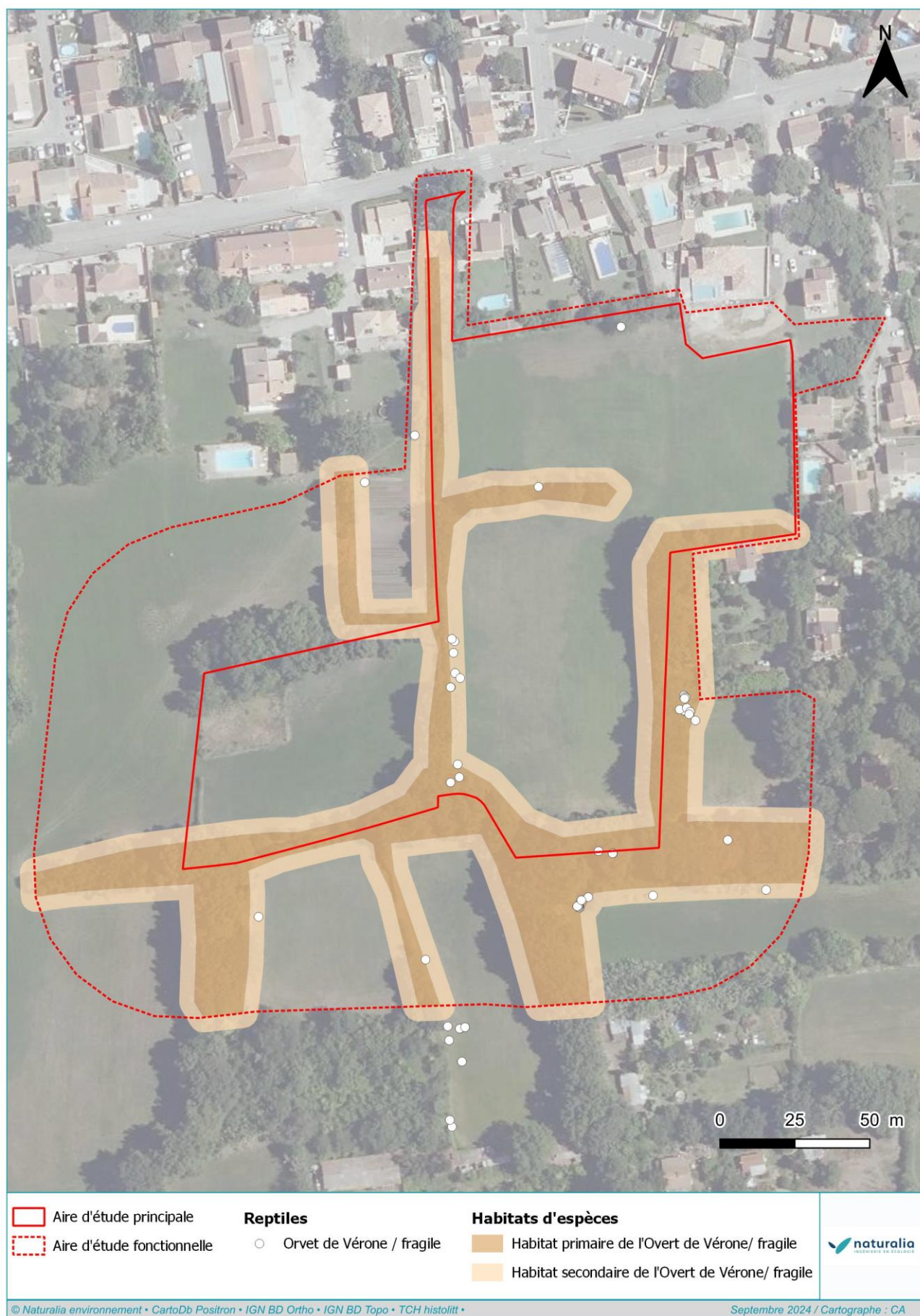


Figure 37. Localisation des enjeux herpétologiques avérés dans l'aire d'étude fonctionnelle

3.6.4. Avifaune

3.6.4.1. Analyse bibliographique

L'analyse de la bibliographie révèle un cortège avifaunistique patrimonial assez diversifié et lié au contexte urbain dans lequel l'aire d'étude est enclavée. Ainsi on retrouve des espèces comme le Martinet noir, l'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique. La commune de Istres semble également abriter une importante population de Moineau friquet, dont l'enjeu de conservation régional est évalué à assez fort.

Tableau 11. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueilli bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	PN, LRR : EN	Assez fort	Silene FAUNE Faune PACA Naturalia INaturalist	De nombreuses données sur la commune de Istres et notamment au lieu-dit « Hameau Guynener » (2020, 2021, 2022 et 2023). Nicheur certain.
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	PN Rem. ZNIEFF LRR : NT	Modéré		Plusieurs données à proximité du site d'étude, au lieu-dit « Hameau Guynener » (2018, 2019, 2020 et 2022). Nicheur probable.
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	DOII/2 LRR : VU	Modéré		Quelques données sur la commune de Istres (2018, 2020 et 2021). Nicheur probable.
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Plusieurs données sur la commune à proximité du site d'étude (2020, 2021 et 2023).
Fauvette mélanocéphale <i>Curruca melanocephala</i>	PN, LRR : LC	Modéré		L'espèce est bien représentée sur la commune de Istres (2021, 2022 et 2023). Nicheur certain.
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN, LRR : LC	Modéré		Quelques observations aux lieux-dits « Hameau Guynener » (2018 et 2019) et « les Tartugues » (2021).
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	PN, LRR : NT	Modéré		De nombreuses observations sur la commune de Istres (2020, 2021 et 2022). Nicheur probable.
Martinet noir <i>Apus apus</i>	PN, LRR : NT	Modéré		De nombreuses données aux lieux-dits « les Tartugues » (2021), « les abricotiers » (2021) et « Hameau Guynener » (2020, 2021, 2022 et 2023). Nicheur probable.
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	PN Rem. ZNIEFF LRR : LC	Modéré		Quelques anciennes données aux lieux-dits « la Pujeade » (2016) et « Hameau Guynener » (2015 et 2017). Nicheur probable.
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Une vieille donnée au lieu-dit « Cité Enghun » (2018). Nicheur possible.
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Quelques anciennes données aux lieux-dits « la Pujeade », « Lou Régaou » et « Hameau Guynener » (2018). Nicheur probable.
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	PN, LRR : VU	Modéré		De nombreuses données au lieu-dit « Hameau Guynener » (2020, 2021, 2022 et 2023). Nicheur certain.

3.6.4.2. Résultats des inventaires

Le site d'étude attire de nombreuses espèces du cortège avifaunistique commun. Les prairies pâturées représentent une importante source d'alimentation aussi bien pour les espèces granivores que pour les insectivores. De plus, les linéaires de haies présents dans l'aire d'étude et aux alentours offrent un habitat favorable pour la reproduction de nombreuses espèces commune et patrimoniale. On retrouve notamment le Geai des chênes *Garrulus glandarius*, le Lorient d'Europe *Oriolus oriolus*, le Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, Mésange charbonnière *Parus major* ou encore la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*. Parmi ces espèces certaines présentes un enjeu de conservation régional évalué à modéré, il s'agit du **Rossignol philomèle** *Luscinia*

megarhynchos, le **Verdier d'Europe** *Chloris chloris* et la **Fauvette mélanocéphale** *Curruca melanocephala*. Ces trois espèces sont considérées comme nicheuse au sein de cette matrice paysagère.

Les prairies attirent également plusieurs individus de **Héron garde-bœufs** *Bubulcus ibis* qui suivent le troupeau de moutons pour capturer les arthropodes qui se retrouvent exposés aux prédateurs. Cette espèce n'est présente qu'en alimentation dans l'aire d'étude et uniquement lorsque le troupeau est présent lui aussi. Son domaine vital étant très large, le site d'étude ne représente que peu d'importance pour l'espèce. Il en est de même concernant le **Martinet noir** *Apus apus* qui ne possède aucun support pour nicher dans l'aire d'étude.

La présence de *Picidae* tels que le Pic vert *Picus viridis* et le Pic épeiche *Dendrocopos major* est favorable à la présence de loges et cavités dans les grands arbres présents dans les haies. Les loges de pics sont favorables à de nombreuses espèces cavicoles et notamment aux rapaces nocturnes tels que le Petit-duc scops *Otus scops* et la Chevêche d'Athéna *Athene noctua*. Bien qu'ils n'aient pas été observés lors des passages, l'habitat leur est favorable et concernant le Petit-duc scops, il est susceptible de se reproduire dans les grands arbres qui composent les haies.

Concernant les corvidés, ajouté au Geai des chênes et au Choucas des tours *Corvus monedula*, on retrouve la **Corneille noire** *Corvus corone* et le **Corbeau freux** *Corvus frugilegus*. Ces espèces, en voie de raréfaction, sont considérées comme présentes en alimentation dans l'aire d'étude mais elles nichent uniquement à proximité.

Enfin, plusieurs individus de **Moineau friquet** *Passer montanus* ont été observés en nidification dans un bâtiment au nord à proximité du site d'étude. Cette espèce apprécie les espaces ruraux composés de jardins, vieux vergers et d'un important linéaire de haies.

L'aire d'étude est donc concernée par le domaine vital de nombreuses espèces, très majoritairement communes mais dont quelques-unes sont néanmoins patrimoniale et/ou en voie de raréfaction. On entend par domaine vital la surface utilisée quotidiennement par une espèce. Dans cette surface se trouvent les zones de gîte, de repos, d'affût, de chant, d'alimentation et de reproduction, quand la saison est venue. Nous pouvons simplifier cela à l'ensemble des milieux et ressources nécessaires à la présence et au maintien d'une espèce à un endroit donné. Chaque portion du domaine vitale prise individuellement n'est peut-être pas indispensable à la présence de l'espèce mais c'est la présence de cette zone individuelles aux côtés des autres qui construit tout l'intérêt du site d'étude pour l'espèce considérée.

3.6.4.3. Bilan des enjeux

3 espèces présentent un niveau d'enjeu local évalué à modéré et sont détaillées sous la forme de monographies.

Passer montanus – Moineau friquet

PN, LRN : EN, LRR : EN



Écologie : ses habitats de nidification comprennent les lisières et les clairières des boisements, les ripisylves, les espaces agricoles parsemés de boqueteaux, de haies et de vergers. Les plus fortes densités se rencontrent dans les zones ouvertes avec des arbres dispersés, mais suffisamment âgés pour fournir les cavités qui permettent l'installation de ses nids.

Répartition : distribution très large dans les régions paléarctiques et orientales. En France, l'espèce occupe la plus grande partie du territoire, y compris la Corse, bien qu'elle ne soit réellement abondante dans aucune région.

Dynamique, Menaces : profondes mutations des agrosystèmes ; uniformisation des paysages ; disparition des haies et des vieux vergers ; pesticides ; rénovation du bâti.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Assez fort	Présent sur un bâtiment juste à l'extérieur de la limite nord de l'aire d'étude.	Nicheur probable.	Habitats en bon état de conservation pour l'espèce.	Modéré

Chloris chloris – Verdier d'Europe

PN, LRN : VU, LRR : VU



Écologie : habitant des milieux arborés ouverts, feuillus et mixtes. Apprécie les milieux arborés en faible densité tels que le bocage, les coupes de régénération forestière, les forêts alluviales mais aussi les parcs, les jardins, les vergers, les cimetières, etc.

Répartition : il a une aire de répartition qui couvre essentiellement le paléarctique occidental. 9 sous-espèces se partagent cette aire plutôt vaste.

Dynamique, Menaces : l'ensemble de la population européenne est stable bien qu'en déclin en France. Les principales menaces sont en partie liées aux pratiques agricoles intensives, à l'abattage des arbres et des haies ou encore à la prolifération du chat domestique selon certains auteurs.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Occupe toutes les haies de l'aire d'étude.	Nicheur probable.	Habitats en bon état de conservation pour l'espèce.	Modéré

Curruca melanocephala – Fauvette mélanocéphale

PN, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : espèce héliophile occupant les habitats arbustifs du biome méditerranéen. Elle se cantonne principalement aux garrigues semi-ouvertes comme les maquis, matorrals arborescent et fourrés thermo-méditerranéens. Mais elle est capable de s'affranchir de ces milieux pour nicher dans des habitats plus anthropisés.

Répartition : espèce circumméditerranéenne, principalement sédentaire mais les populations méridionales peuvent pousser jusque vers les régions subsahariennes en hiver.

Dynamique, Menaces : la population européenne est au moins stable, sinon un peu en augmentation du fait du réchauffement climatique. Les hivers sévères étaient la principale cause de mortalité des individus sédentaires.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Occupe toutes les haies de l'aire d'étude.	Nicheur probable.	Habitats en bon état de conservation pour l'espèce.	Modéré

Luscinia megarhynchos – Rossignol philomèle

PN, LRN : LC, LRR : NT



Écologie : relativement strict dans le choix de son habitat de reproduction, il lui faut des buissons épais avec un feuillage dense jusqu'au sol. Il niche dans les grosses haies, les petits bois et massifs de buissons, les garrigues méditerranéennes, les ripisylves et aussi les forêts.

Répartition : espèce très répandue qui couvre les parties moyennes et méridionales de l'Europe de l'Ouest là où le climat lui convient méditerranéenne et d'Europe centrale. En France, il occupe la majeure partie du pays, à l'exception des montagnes, d'une grande partie ouest de la Bretagne et du Cotentin.

Dynamique, Menaces : la disparition des habitats qu'il utilise apparaît comme la première menace pouvant toucher l'espèce. La modification des pratiques agricoles tend à réduire la disponibilité alimentaire. L'espèce est peu sensible aux dérangements humains et la densité des populations est souvent très forte en milieu artificiel.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Présent dans toutes les haies, son domaine vital regroupe la totalité de l'aire d'étude.	Nicheur probable.	Habitats en bon état de conservation pour l'espèce.	Modéré

Tableau 12. Présentation de l'ensemble des espèces avifaunistiques recensées dans l'aire d'étude principale et fonctionnelle présentant un niveau d'enjeu local faible ou non significatif.

Taxon	Protection / Statut	Enjeu régional (nicheur)	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i>	DOII/2 LRR : NT	Modéré	Domaine vital	Faible
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	DOII/2 LRR : VU	Modéré	Domaine vital	Faible
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	DOII/2 LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	DOII/2 LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Merle noir <i>Turdus merula</i>	DOII/2 LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Mésange bleue <i>Parus caeruleus</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Pic vert <i>Picus viridis</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	DOII/2 LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	DOII/1 LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	PN, LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	DOII/2 LRR : LC	Faible	Domaine vital	Faible
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	PN, LRR : LC	Faible	Survол et alimentation	Non significatif
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	PN, DOII/2 LRR : LC	Faible	Survол et alimentation	Non significatif
Goéland leucopée <i>Larus michahellis</i>	PN, LRR : LC	Faible	Survол	Non significatif
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	PN, LRR : NT	Assez fort	Survол	Non significatif
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	DO2/2 LRR : LC	Faible	Hivernage	Non significatif
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	PN, LRR : NE	Non évalué	Survол	Non significatif
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	PN, LRR : LC	Faible	Survол	Non significatif
Héron garde-bœufs <i>Bubulcus ibis</i>	PN, LRR : LC	Modéré	Présent uniquement en alimentation par opportunisme	Non significatif
Martinet noir <i>Apus apus</i>	PN, LRR : NT	Modéré	Survол et alimentation	Non significatif
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN, DOI LRR : LC	Faible	Survол et alimentation	Non significatif

Taxon	Protection / Statut	Enjeu régional (nicheur)	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	
Perruche à collier <i>Psittacula krameri</i>	LRR : -	Non évalué	Espèce allochtone	Non significatif
Pigeon biset <i>Columba livia</i>	LRR : -	Non évalué	Survol	Non significatif
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	PN, LRR : LC	Faible	Migration	Non significatif

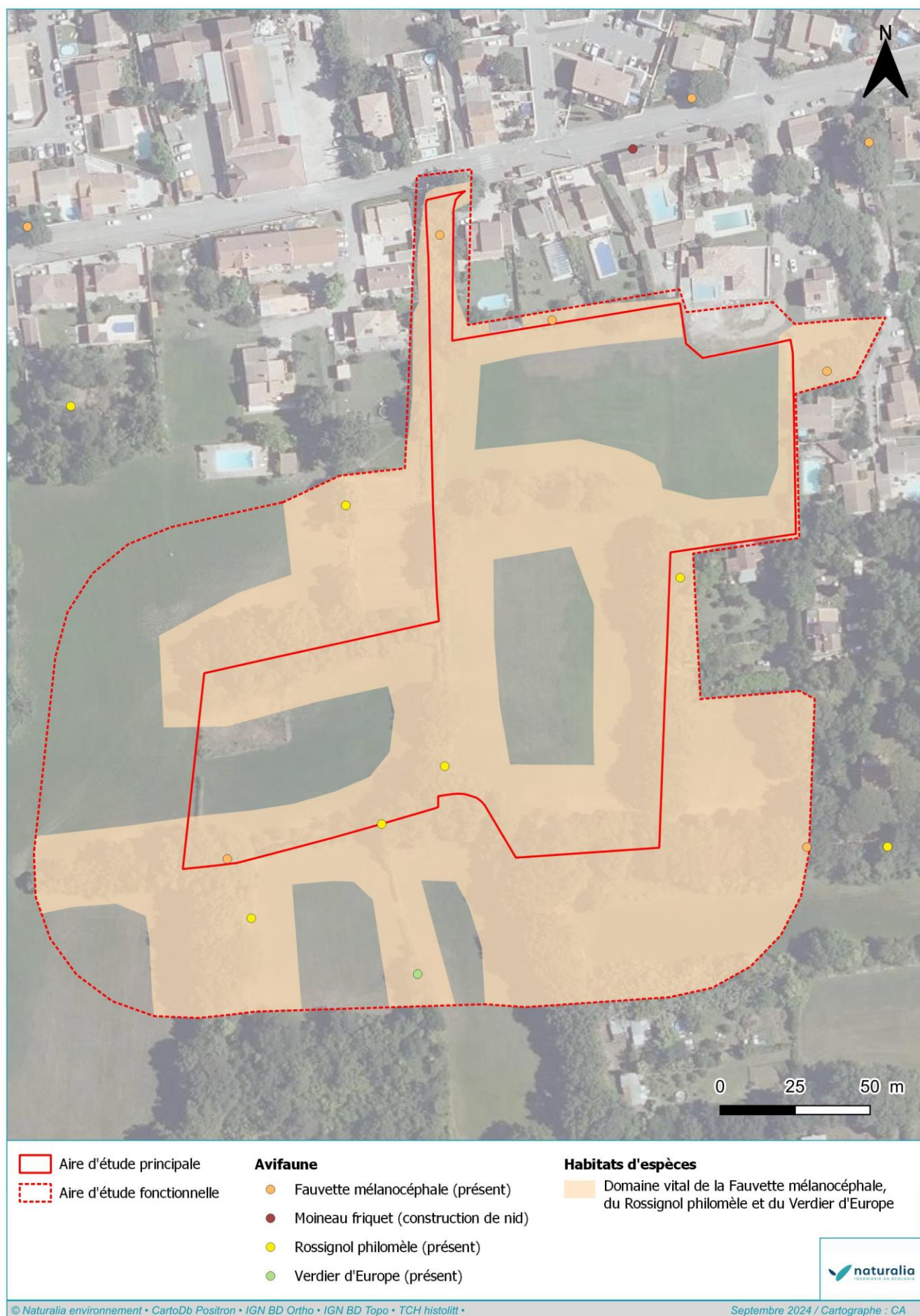


Figure 38. Enjeux avifaunistiques avérés dans l'aire d'étude fonctionnelle

3.6.5. Mammifères

3.6.5.1. Analyse bibliographique

Le contexte mammalogique du pourtour de l'Étang de Berre est particulièrement bien défini. Au nord, sur la commune de Saint-Chamas, se trouvent les vestiges miniers de Mercurotte, abritant une colonie d'intérêt majeur. Cette colonie mixte d'hibernation comprend le Minioptère de Schreibers et le Grand rhinolophe. Malgré l'isolement relatif de la zone d'étude, les mosaïques d'habitats humides telles que l'Étang de Berre et l'Étang de l'Olivier offrent un refuge à de nombreux mammifères. Les principales espèces recensées sont répertoriées ci-dessous :

Tableau 13. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Mammifères terrestres				
Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	PN	Fort	Faune PACA CEN Paca Naturalia	L'espèce est connue des salins de Berre, berge opposée de la zone d'étude. Une population semble bien se maintenir sur ce secteur spécifique (confluence de l'Arc, marais du Sagnas)
Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	LRR : NT	Modéré		Avéré globalement sur l'ensemble des habitats prairiaux en alimentation. Des garennes (zone de reproduction) sont situées plus au sud.
Chiroptères				
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccini</i>	PN, DH II, DH IV	Fort	Faune PACA CEN Paca Naturalia GCP GIPREB N2000 (Berre)	Historiquement connu au tunnel du Rove à Istres, actuellement aucune donnée récente ne permet d'attester de sa présence récurrente sur le pourtour de l'étang. Néanmoins, quelques individus sont parfois observés en hiver sur Mercurotte.
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	PN, DH2, DH4 LRN : NT	Fort		Fréquente le secteur de l'étang du Barlatier en chasse et transit
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, DH2, DH4 LRN : VU	Fort		Bonne représentativité sur le secteur de Bolmon, où l'espèce est connue pour exploiter le territoire de Barlatier. Connu en gîte hivernale que le secteur de Saint-Chamas.
Murin cryptique <i>Myotis crypticus</i>	PN, DH4, LRN : DD	Fort		Plusieurs données acoustiques sur les communes de Saint-Chamas et de Miramas.
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN, DH II, DH IV	Assez fort		Bien présent en Camargue en reproduction, ce dernier est également installé en hibernation au nord au sein du gîte remarquable de Mercurotte. Les deux populations sont très certainement liées
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	PN, DH2, DH4 LRN : LC	Assez fort		Bonne représentativité sur le secteur de l'étang de Berre, où l'espèce est connue pour exploiter le territoire de Barlatier.

3.6.5.2. Résultats des inventaires

❖ Mammifères terrestres

En ce qui concerne les mammifères terrestres, aucune espèce à enjeu n'a été identifiée sur l'aire d'étude (fonctionnelle et élargie). Les canaux bordant l'aire d'étude sont dépourvus de berges douces bordées de végétation, les habitats ne sont donc pas favorables à la présence du Campagnol amphibie. Aucun indice de présence n'a permis de mettre en évidence le Lapin de garenne sur site il est donc considéré comme absent de la parcelle.

Une espèce protégée mais d'enjeu faible a néanmoins été identifiée il s'agit du Hérisson d'Europe, deux individus ont été retrouvés mort par prédation sur le secteur étudié. Le reste du cortège se compose d'espèces communes et sans enjeu de conservation à l'image du Renard roux, du Chevreuil Européen, du Mulot sylvestre & du Pachyure étrusque sous une plaque.

❖ Chiroptères

En ce qui concerne les chiroptères, la première étape des inventaires a été centrée sur la localisation de gîtes potentiels. Parmi les éléments susceptibles de servir de gîte aux chiroptères, une attention particulière a été portée aux arbres à cavités et au patrimoine bâti. A noter que l'aire d'étude est dépourvue de cavité naturelle ou artificielle (Bd Cavité, Info Terre BRGM) et d'ouvrage d'art.

En ce qui concerne les **arbres à cavités**, plusieurs chênes présentant des trous de pics et des écorces décollées ont été repérés au sud de l'aire d'étude fonctionnelle. Un cordon boisé composé de vieux individus offre des possibilités de gîtes intéressantes pour les chiroptères fissuricoles. De plus, un chêne présentant une cavité à terreau de tronc a été identifié au centre de l'aire d'étude. Lors de son inspection et des observations crépusculaires, aucun chiroptère n'était présent et aucune trace de présence non plus, mais l'arbre reste néanmoins favorable et pourrait être colonisé à l'avenir (cf. localisation « Bilan des enjeux »).

En ce qui concerne le **patrimoine bâti**, un bâtiment abandonné situé au nord-est a été repéré. Celui-ci présente des briquettes cassées et une toiture en tuiles partiellement effondrée. En raison de son état de dégradation et de sa proximité avec des habitations et une route, il est peu favorable pour les chiroptères, mais pourrait convenir à quelques individus anthropophiles, comme les pipistrelles. De même, un second bâtiment, également inhabité et situé au sud de l'aire d'étude élargie, a été identifié. Ce dernier n'a pas pu être inspecté en raison de son accès difficile (propriété privée). Néanmoins, il reste potentiellement favorable aux espèces anthropophiles pour servir de gîte de transit. Lors des observations crépusculaires, aucun individu n'a été observé à la sortie de ces deux bâtiments.

Les potentialités de gîte au sein de l'aire d'étude fonctionnelle se résument principalement aux gîtes arboricoles, favorables aux espèces cavicoles (trous de pics) ou fissuricoles (arbres à écorces décollées). Deux bâtiments abandonnés sont également présents à proximité immédiate de l'aire d'étude élargie.



Figure 39. Bâtiment abandonné situé au sud de l'aire d'étude (en haut à gauche), façade en briques du bâtiment au nord-est (en bas à gauche) & Chêne à cavité à terreau de tronc au centre de l'aire d'étude favorable aux chiroptères cavicoles.

Dans un second temps, une observation crépusculaire couplée à de l'écoute active avec le Petterson D240x a permis de mettre en évidence les corridors de déplacement et les zones de chasse préférentielles. Il semblerait que l'ensemble des lisières boisées soit utilisé pour la chasse par les chiroptères communs, notamment le trio de pipistrelles (Kuhl, commune et pygmée), ainsi que par le groupe des murins (*Myotis sp.*). L'inventaire crépusculaire n'a pas permis de mettre en évidence de gîtes directement dans l'aire d'étude.

Enfin, l'aire d'étude a été soumise à un monitoring acoustique afin de définir la diversité et l'activité chiroptérologique sur l'ensemble du cycle d'activité des chiroptères. L'aire d'étude, restreinte, de faible surface et relativement homogène en termes d'habitats, a principalement fait l'objet d'inventaires le long des linéaires arborés qui bordent la friche.

Un total de 10 espèces a pu être mis en évidence, ce qui représente une diversité honorable pour une zone périurbaine comme celle de l'aire d'étude. Il est évident que ce cortège d'espèces soit expliqué par la présence de l'Etang de Berre à proximité direct d'Istres. En termes d'espèces patrimoniales, il convient en premier lieu de citer la présence du **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*), contacté uniquement au printemps et à l'été avec une activité relativement faible. En

effet, quelques contacts le long des lisières ont été enregistrées, principalement sur des phases de transit. Une deuxième espèce a été contactée avec une activité modérée, il s'agit du **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*). De la même manière que l'espèce citée précédemment, il utilise les lisières forestières comme terrain de chasse et transit notamment sur la période printanière. Une troisième espèce patrimoniale a été contactée il s'agit du **Molosse de Cestoni** (*Tadarida teniotis*), il n'a pas de lien particulier avec l'aire d'étude, il a été recensé en transit de haute altitude en survol de l'aire d'étude uniquement.

Le reste du cortège se compose de 7 espèces, allant des communes aux peu communes, avec des activités faibles à fortes en fonction des espèces sur l'ensemble des périodes de l'année. Il s'agit notamment de la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), de l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) et du trio de Pipistrelle de Kuhl / commune/ pygmée (*Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*). A noter également sur la période du transit printanier la présence de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) avec quelques contacts. Dans l'ensemble, les habitats de la zone d'étude représentent de faibles superficies, ce sont principalement les corridors de déplacement qui sont utilisés et les lisières forestières pour la chasse des différentes espèces.

Tableau 14. Résultats du suivi acoustique chiroptérologique réalisé sur 2023 & 2024 (P : Printemps, E : Été & A : Automne).
L'activité chiroptérologique est calculée sur la base du Référentiel National d'activité Vigie-Chiro.

Espèce	Statut réglementaire	Campagne acoustique			Activité globale de l'espèce sur l'aire d'étude	Commentaire
		P	E	A		
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN, DH4; LRN : NT	✓	✓	✓	Modérée	Présent en activité modérée sur l'aire d'étude, espèce flexible sur ses habitats de chasse elle a été contactée le long des lisières et allées de sous-bois.
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	PN, DH4; LRN : LC	✓	✓	✓	Modérée	Présent en activité modérée plutôt présent sur la partie sud est de la zone d'étude.
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, DH2, DH4; LRN : VU	✓	✓		Faible	Absent sur la période d'automne, cette espèce patrimoniale a été contactée en activité faible le long des lisières arborées de chênes. Espèce régulièrement contactée à proximité des habitations.
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	PN, DH2, DH4; LRN : LC	✓		✓	Faible	En transit et ponctuellement en chasse le long des corridors de transit de feuillus. L'activité reste faible sur la période printemps et automne.
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4; LRN : NT	✓	✓	✓	Modérée	Espèce contactée le long des alignements de chênes, affectionne les milieux mixtes semis ouverts comme c'est le cas sur l'aire d'étude.
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DH4; LRN : LC	✓	✓	✓	Forte	Présent sur l'ensemble des saisons avec une activité de chasse et de transit soutenue notamment en début de nuit. Utilise l'ensemble de l'aire d'étude.
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN, DH4; LRN : NT	✓			Faible	Espèce présente uniquement sur la période de transit printanier, rare pour le secteur seul quelques rares contacts ont été enregistrés.
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, DH4; LRN : NT	✓	✓	✓	Modérée	Présent sur l'ensemble de l'aire d'étude sur les trois saisons d'activités. Espèce ubiquiste elle utilise les différents corridors proposés par l'aire d'étude pour chasser et transiter.
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN, DH4; LRN : LC	✓	✓	✓	Forte	Présent sur l'ensemble des saisons avec une activité de chasse et de transit soutenue notamment en début de nuit. Utilise l'ensemble de l'aire d'étude.
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	PN, DH4; LRN : LC	✓	✓	✓	Faible	Présent avec une activité faible, quelques contacts enregistrés, il prospecte volontiers les milieux ouverts de l'aire d'étude.
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN, DH4; LRN : NT	✓	✓		Modérée	Activité modérée en survol de l'aire d'étude, l'absence de point d'eau sur l'aire d'étude et d'habitats caractéristique, n'offre qu'un lieu de transit pour l'espèce.
Total		11				

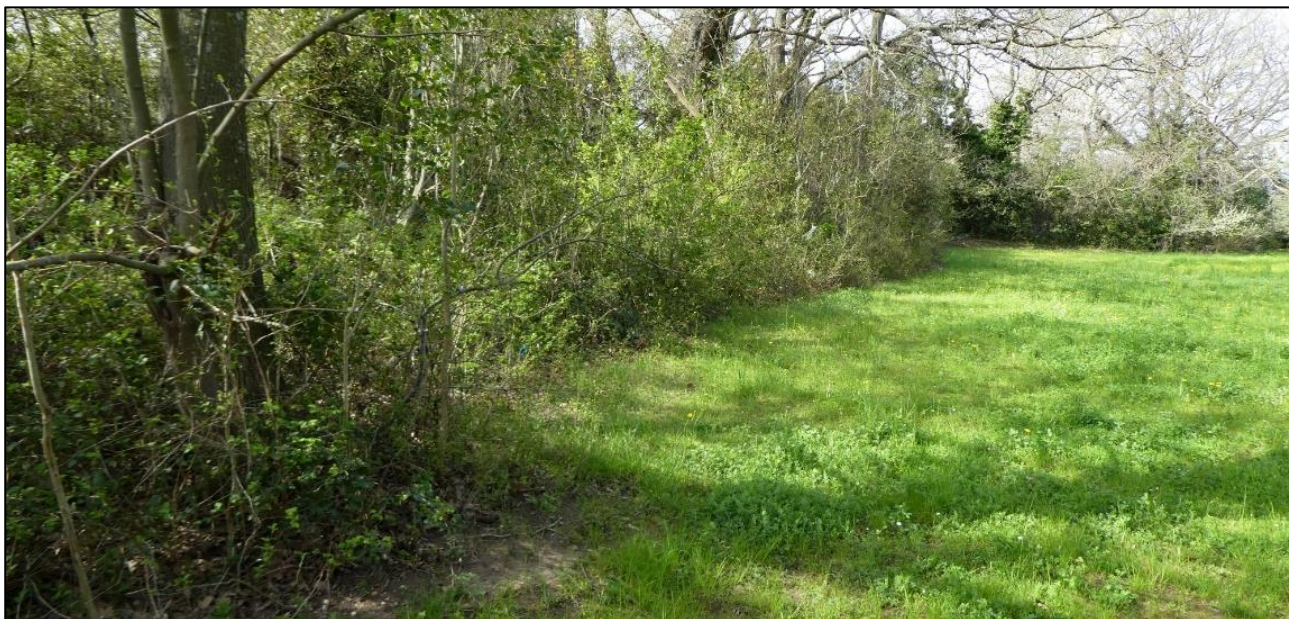


Figure 40. Habitat échantillonné par monitoring acoustique et favorable à la chasse et au transit des chiroptères (lisière forestière) (Photos sur site / Naturalia Environnement).

3.6.5.3. Bilan des enjeux

Seules 2 espèces de chiroptères attestent d'une utilisation de la zone d'étude par des mammifères patrimoniaux, elles sont présentées dans une monographie spécifique ci-après.

Miniopterus schreibersii - Minioptère de Schreibers

PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : VU



Écologie : évolue dans l'ensemble des paysages méditerranéens mais préfère les zones karstiques où il trouve des gîtes.

Répartition : en région PACA, essentiellement présent en plaine et colline. Bien que rencontré un peu partout en activité de chasse sur la région en raison de sa grande capacité de déplacement, le nombre de site de reproduction est très limité. La région abrite 10 % de la population nationale.

Dynamique, Menaces : a connu une importante baisse de ses effectifs ces dernières années. Semble plus stable depuis 3-4 ans. Principalement menacé par le dérangement dans ses gîtes de reproduction et d'hibernation mais aussi par la fermeture des grottes.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Exploite en chasse et transit l'ensembles des linéaires arborés. Aucune possibilité de gîtes.	Faible activité dans l'ensembles absent sur la période automnale. (Quelques enregistrements/ nuit)	Habitats de faibles superficies, corridors importants pour l'espèce, comportant des vieux chênes rares pour la localisation.	Modéré

Myotis emarginatus – Murin à oreilles échancrées

PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : LC



Écologie : habitats assez variés, avec globalement une préférence pour les biotopes présentant une diversité de structure avec de nombreux arbres et arbustes (Dietz *et al*, 2009).

Répartition : en France, il est noté dans les 22 régions du territoire mais avec de fortes disparités géographiques et saisonnières (SFEPM, 2007). En région PACA, bien que l'espèce demeure rare, les populations régionales sont importantes pour sa conservation (DREAL, 2009).

Dynamique, Menaces : sensible aux modifications de son environnement, à la disparition du bocage, au dérangement dans les cavités d'hibernation et à la multiplication des infrastructures routières (collision).

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Linéaire de chênes utilisé en activité de chasse et de transit. Possibilité de gîtes dans les bâtiments abandonnés et dans les arbres à cavités.	Densités faible, population en alimentation et déplacement.	Habitats de faibles superficies, corridors importants pour l'espèce, comportant des vieux chênes rares pour la localisation.	Modéré

Tableau 15. Espèces de mammifères protégées d'enjeu local faible recensées au sein de l'aire d'étude.

Taxon	Statuts	Enjeu régional	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	
Mammifères terrestres				
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	PN, LRN : LC	Faible	Individus présent en alimentation et en déplacement, probablement quelques couples reproducteurs dans les zones de friches.	Faible
Chiroptères				
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN, DH4; LRN : NT	Assez fort	En transit, aucune possibilité de gîte.	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN, DH4; LRN : NT	Modéré	Chasse / transit avec une activité modéré, présent sur l'ensemble des saisons d'activités. Possibilité de gîte dans les bâtiments abandonnés.	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4; LRN : NT	Modéré	Chasse / transit avec une activité modéré, présent sur l'ensemble des saisons d'activités.	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN, DH4; LRN : NT	Modéré	Chasse / transit sur la période printanière, uniquement quelques contacts, possibilité de gîte de transit en cavités arboricoles.	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	PN, DH4; LRN : LC	Faible	Chasse / transit avec une activité modéré, aucune possibilité de gîte.	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, DH4; LRN : NT	Faible	Chasse / transit avec une activité modéré présent toute l'année. Possibilité de gîte arboricole et bâti.	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN, DH4; LRN : LC	Faible	Chasse / transit avec une activité forte présent toute l'année. Possibilité de gîte arboricole et bâti.	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	PN, DH4; LRN : LC	Faible	Activité faible, le long des différentes matrices paysagères, fréquente les milieux ouverts pour la chasse. Possibilité de gîte bâti.	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DH4; LRN : LC	Faible	Chasse / transit avec une activité forte présent toute l'année. Possibilité de gîte arboricole et bâti.	Faible

Compte tenu de la faible superficie de l'aire d'étude, de sa localisation et des milieux qui la composent, aucun habitat remarquable n'a été identifié. Néanmoins, il est important de prendre en compte les différents corridors et la zone d'alimentation que représentent les lisières forestières présentes dans l'aire d'étude. Les entités boisées forment des corridors de transit et des zones d'alimentation pour la plupart des espèces citées précédemment. Seuls des habitats secondaires ont donc été identifiés pour les chiroptères communs et patrimoniaux.



Figure 41. Enjeux mammalogiques avérés dans l'aire d'étude fonctionnelle

3.7. Espèces invasives

3.7.1. Flore

3 espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été contactées sur site. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16. Présentation des espèces végétales exotiques envahissantes identifiées sur le site

Taxon	Catégorie PACA	Commentaires	Habitat(s) préférentiel(s)
Robinier faux-acacia <i>Robinia pseudoacacia</i>	Majeure	L'espèce est présente au nord du site, au niveau de l'accès au site. Elle a donc été favorisée par des travaux venant perturber les milieux. Par conséquent, les individus sont encore suffisamment jeunes et pourront être traités rapidement. En effet, le Robinier faux-acacia peut devenir hautement problématique en l'absence de préconisations permettant de limiter sa propagation.	Milieux anthropiques
Troène luisant <i>Ligustrum lucidum</i>	Modérée	Présence avérée dans la partie sud-est du site où il a été implanté dans le but de former des haies brise-vent.	Haies
Oxalis articulé / Oxalis chétif <i>Oxalis articulata / debilis</i>	Modérée à Alerte	Espèce peu implantée dans la partie sud du site où elle a été sans doute introduite comme plante ornementale. La station se situe en limite de l'aire d'étude principale.	Sous-bois



Robinia pseudoacacia



Oxalis articulata / debilis



Ligustrum lucidum



Figure 42. Illustrations des espèces végétales exotiques envahissantes observées sur site – Photos sur site

La carte page suivante localise les EVEE identifiées dans l'aire d'étude.



Figure 43. Localisation des EVEE détectées dans l'aire d'étude

3.7.2. Faune

Aucune espèce animale exotique n'a été recensée dans l'aire d'étude fonctionnelle, agricole et intensive et peu propice à la présence des espèces exotiques.

3.8. Bilan des enjeux écologiques et réglementaires

Sont ici présentés l'ensemble des habitats et espèces protégées et/ou patrimoniales dont la présence est avérée et bénéficiant d'une protection et/ou d'un enjeu réglementaire particulier (espèce menacée, espèce particulièrement rare, etc).

Rappel des abréviations utilisées : DH II : Annexe II de la Directive « Habitats » ; DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats » ; DO I : Annexe 1 de la Directive « Oiseaux » ; 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)

3.8.1. Habitats naturels et zones humides

Tableau 17. Bilan des enjeux pour les habitats naturels (dont zones humides)

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide ⁶ (critère habitats + critère végétation)	Surface dans l'aire d'étude (ha)		Enjeu régional	Enjeu local
				Aire d'étude restreinte	Aire d'étude fonctionnelle		
Aire d'étude restreinte							
Prairies de fauche mésophiles de la plaine de Crau	E2.2	6510-2	-/-	1,528	1,662	Modéré	Modéré

Aucun habitat n'est qualifié de zone humide avérée d'après l'étude réalisée.

3.8.2. Flore

Aucune espèce d'enjeu locale supérieur ou égal à Modéré ou bénéficiant d'un statut réglementaire particulier n'a été avérée.

3.8.3. Faune

Tableau 18. Bilan des enjeux pour la faune

Taxons	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu régional	Statut biologique	Niveau d'enjeu local
Insectes et autres arthropodes				
<i>Cyrtarachne ixoides</i>	Det ZNIEFF	Assez fort	Une femelle observée au sein du feuillage d'un arbuste présent dans la haie à l'est de la prairie	Assez fort
Reptiles				
Orvet de Vérone/ fragile <i>Anguis veronensis/ fragilis</i>	PN, LRR : DD	Faible à Assez fort	Très grande population qui se développe dans les haies et lisières. Population enclavée, en danger si les habitats qu'elle occupe sont réduits/ détruits.	Fort
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN Det. ZNIEFF LRR : NT	Modéré	Non observées mais les haies et lisières leurs sont très favorables. Elles peuvent venir s'alimenter ou se déplacer sur le site d'étude.	Faible
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Faible
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	PN, LRR : LC	Modéré	Non observée mais les habitats autour du site d'étude lui sont favorables. Elle peut venir s'alimenter ou se déplacer sur le site d'étude.	Faible

⁶ Suivant l'Arrêté du 24 Juin 2008, la mention « H » signifie que l'habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. 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.

Taxons	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu régional	Statut biologique	Niveau d'enjeu local
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	PN, DH4 LRR : LC	Faible	Espèce commune protégée utilisant principalement les haies et lisières enherbées du site d'étude pour sa thermorégulation.	Faible
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	PN, LRR : LC	Faible	Espèce commune protégée, présente essentiellement au niveau des constructions et bâtiments autour du site d'étude.	Faible
Oiseaux				
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	PN, LRR : EN	Assez fort	Niche à proximité de l'aire d'étude. Domaine vital dans l'aire d'étude.	Assez fort
Fauvette mélanocéphale <i>Curruca melanocephala</i>	PN, LRR : LC	Modéré	Plusieurs individus dont le domaine vital est dans l'aire d'étude.	Modéré
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	PN, LRR : NT	Modéré	Plusieurs individus dont le domaine vital est dans l'aire d'étude.	Modéré
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	PN, LRR : VU	Modéré	Plusieurs individus dont le domaine vital est dans l'aire d'étude.	Modéré
Avifaune commune protégée des milieux pâturés et des haies (Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Rougequeue noir, Rougegorge familier, Lorient d'Europe, Grimpereau des jardins, Pic vert, Pic épeiche)	PN, LRR : LC, NT	Faible	Occupent l'ensemble des haies et s'alimentent au sein des prairies pâturées. Domaine vital couvrant l'ensemble de l'aire d'étude.	Faible
Mammifères terrestres				
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	PN, LRN : LC	Faible	Individus présent en alimentation et en déplacement, probablement quelques couples reproducteurs dans les friches.	Faible
Chiroptères				
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, DH2, DH4, LRN : VU	Fort	Présent en chasse et en transit le long des lisières forestières. Exploite le linéaire de transit qui borde l'aire d'étude. L'activité reste faible avec quelques contacts par nuits. Aucune possibilité de gîte.	Modéré
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	PN, DH2, DH4, LRN : LC	Assez fort	Présent en transit principalement et ponctuellement en chasse. Utilise les linéaire de chênes notamment au sud de l'aire d'étude fonctionnel. Possibilité de gîte à l'image des bâtiments abandonnés et des arbres à cavités.	Modéré
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN, DH4; LRN : NT	Assez fort	En transit, aucune possibilité de gîte.	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN, DH4; LRN : NT	Modéré	Chasse / transit avec une activité modéré, présent sur l'ensemble des saisons d'activités. Possibilité de gîte dans les bâtiments abandonnés.	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4; LRN : NT	Modéré	Chasse / transit avec une activité modéré, présent sur l'ensemble des saisons d'activités.	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN, DH4; LRN : NT	Modéré	Chasse / transit sur la période printanière, uniquement quelques contacts, possibilité de gîte de transit en cavités arboricoles.	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	PN, DH4; LRN : LC	Faible	Chasse / transit avec une activité modéré, aucune possibilité de gîte.	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, DH4; LRN : NT	Faible	Chasse / transit avec une activité modéré présent toute l'année. Possibilité de gîte arboricole et bâti.	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN, DH4; LRN : LC	Faible	Chasse / transit avec une activité forte présent toute l'année. Possibilité de gîte arboricole et bâti.	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	PN, DH4; LRN : LC	Faible	Activité faible, le long des différentes matrices paysagères, fréquente les milieux ouverts pour la chasse. Possibilité de gîte bâti.	Faible

Taxons	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu régional	Statut biologique	Niveau d'enjeu local
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DH4; LRN : LC	Faible	Chasse / transit avec une activité forte présent toute l'année. Possibilité de gîte arboricole et bâti.	Faible

Les enjeux écologiques totaux identifiés dans l'aire d'étude restreinte sont représentés sur la cartographie suivante. Les enjeux y sont tous superposés, l'enjeu le plus élevé identifié en un secteur donné étant responsable de l'enjeu total du secteur en question. Ainsi les secteurs d'enjeu « Fort » accueillent à minima un habitat ou une espèce représentant localement un tel enjeu mais également d'autres espèces ou habitats d'enjeux de moindre niveau. Notons également que lorsque plusieurs enjeux identiques se superposent en un seul endroit celui-ci peut voir son enjeu global rehaussé pour attester de son intérêt pour plusieurs habitats et espèces patrimoniaux. Cela n'a toutefois pas été le cas dans la présente étude.

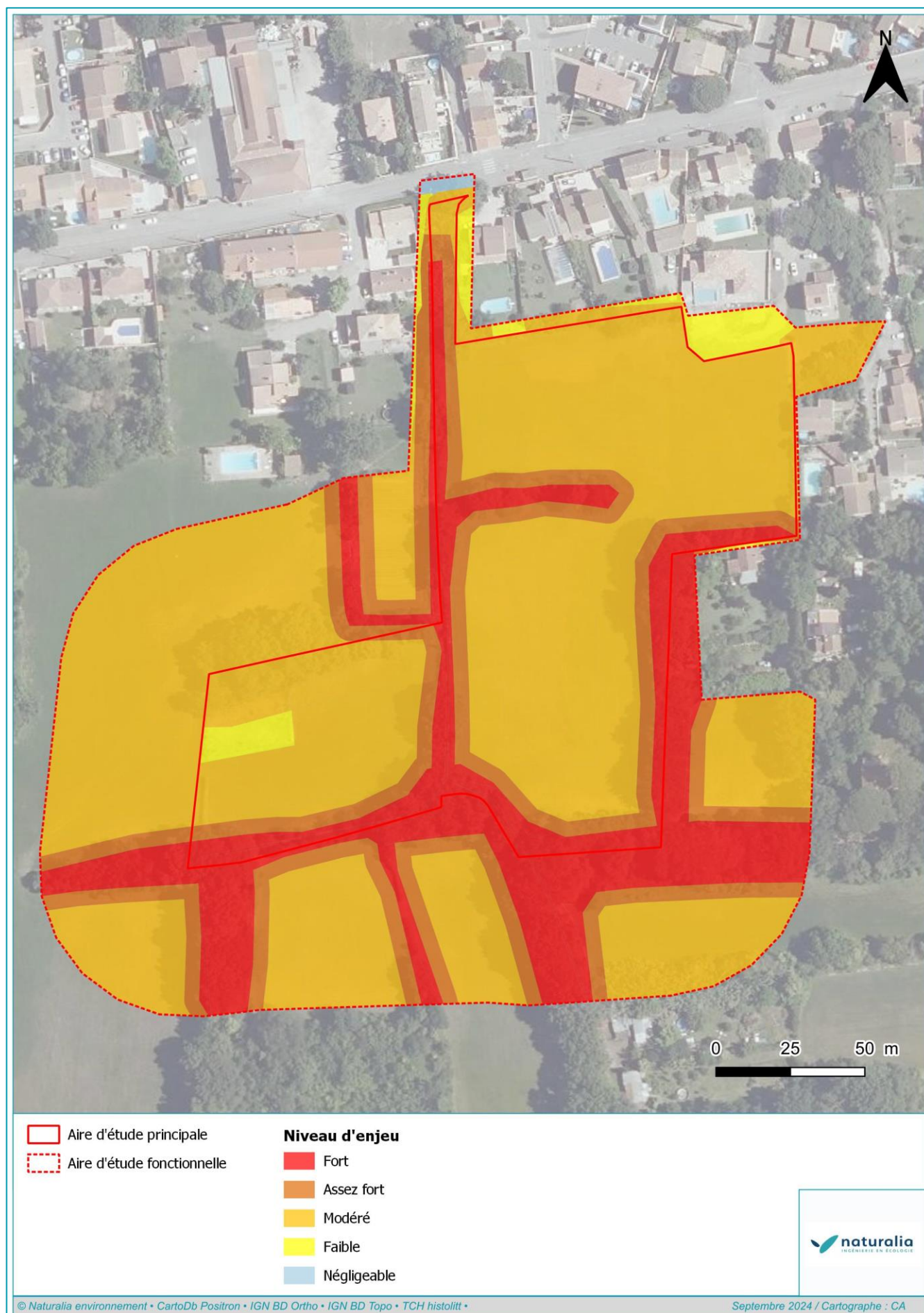


Figure 44. Synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques identifiés dans l'aire d'étude fonctionnelle

4. PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Quelques préconisations peuvent être proposées vis-à-vis du projet de construction d'un EHPAD sur la parcelle étudiée :

- Evitement des secteurs sensibles : Le tiers sud de la zone d'étude s'est montré significativement plus riche en espèces et plus fonctionnel du point de vue écologique que le reste de la zone d'étude. Etant donné que le projet comportera quoi qu'il en soit des zones d'espaces vert et un ou plusieurs jardins il sera pertinent de prévoir d'éviter totalement ce tiers Sud par les constructions, parking inclus. Cette zone restera végétalisée et non imperméabilisée.
- Rassemblement autant que possible de tous les espaces non imperméabilisés dans un seul espace d'un seul tenant afin de maximiser les fonctionnalités écologiques de ces futurs secteurs et permettre à la biodiversité actuellement présente de rester représentée en effectifs comparables à la situation actuelle.
- Evitement autant que possible de tout abatage d'arbre à cavités ;
- Abatage doux des arbres à cavités non évitable : vérification des cavités en amont de l'abatage, obturation des cavités pour empêcher toute entrée de chiroptères, élagage des branches et coupe du tronc d'un seul tenant. Si l'arbre doit être évacué et que des chiroptères étaient présents dans les cavités il sera laissé 48h au sol, cavités dirigées vers le haut avant son enlèvement. Cette préconisation sera effective en réalité pour toute la faune cavicole.
- Maintien sur place d'un maximum d'arbres, branches et autres résidus de végétation issus des opérations de libération des emprises. Les débris végétaux seront rassemblés en tas et/ou andains positionnées aux pieds des haies périphériques. Ils se décomposeront sur place lentement et permettront ainsi à tout un pan de la biodiversité spécialisée de se maintenir et se développer localement. Notamment, ce bois et ces feuillages représenteront rapidement et sur le long terme des zones d'habitats idéales pour l'Orvet de Vérone, très représentée localement.
- En cas de présence d'un arbre dont seuls les branches sont gênantes évitement de l'abatage et recours à l'élagage à la place ;
- Maintien des haies présentes sur les côtés Sud-Ouest, Sud, et Est de la parcelle étudiée ;
- Maintien des corridors de transit des chiroptères notamment les alignements de chênes au sud et sud-ouest de l'aire d'étude.
- Réalisation des travaux de viabilisation du site (voirie + réseaux) et libération des emprises (abattages d'arbres et dévégétalisations) en dehors de la période de forte sensibilité écologique soit entre les mois d'août et début novembre (avant la première vague de froid) ;
- Défavorabilisation écologique des emprises de travaux (tous travaux inclus) : suppression des pierres, des troncs et branches d'arbres, de la litière forestière au pied des haies et de tout autre élément favorable à la présence de petite à microfaune terrestre qui pourrait être cachée dans ces éléments et être impactée par le démarrage des travaux.
- Plantation d'une haie pluristratifiée et plurispécifique et maintien d'une bande enherbée au pied de cette haie sur les côtés Est et Nord-Est de la parcelle projet afin de renforcer localement la continuité écologique boisée et recréer des habitats favorables à la faune spécifique aux lisières (oiseaux et Orvet de Vérone en particulier). L'ensemble haie + bande enherbée aura une largeur de 4m au minimum ;
- Installation de nichoirs à Moineau friquet (exemple [ici](https://nichoirs.net/index.html) ou [ici](https://nichoirs.net/index.html)), à chiroptères et autres oiseaux (<https://nichoirs.net/index.html>) sur le bâtiment de l'EHPAD.
- Si un bassin paysager est prévu dans le jardin de l'EHPAD ce dernier sera aménagé de manière à être fonctionnel pour la faune aquatique et semi-aquatique en particulier les odonates et les batraciens : imperméabilisation de l'ouvrage, aménagement de différents paliers de profondeur, pente douce (<25%) sur au moins un côté (si de forme géométrique), plantations de végétaux aquatiques dans le bassin et de végétaux héliophytes sur la berge.
- Veille et lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) : suppressions des robiniers faux acacias situés au Nord du site en phase travaux, respects de mesures d'évitement d'introduction et de propagations des EVEE durant les travaux, plantations exclusivement composées d'espèces végétales locales (= naturellement présentes à l'échelle régionale et adaptées au contexte méditerranéen et pédologique de la zone d'étude.
- Si l'EHPAD est prévu pour être clôturé, la clôture sur les côtés Sud sera perméable à la petite faune (soit de type lisses bois sur 1,20 m de hauteur, soit un grillage surélevé de 15cm soit muni de trappes tous les 15-20m de 30 x 30 cm pour permettre les allées et venues de la petite faune.
- Accompagnement de la phase chantier par un coordinateur environnemental écologue qui veillera à la bonne mise en place des différentes mesures d'intégration de la biodiversité et apportera expertise et conseil pour faire face à toutes les situations de la phase travaux dont les imprévus. Vis-à-vis de l'Orvet de Vérone, principal enjeu écologique avéré sur le site, il sera notamment très important de veiller à ne pas laisser au sol de matériaux de chantier durablement car il est hautement probable que l'espèce utilise ces matériaux comme abris de manière identique à l'utilisation des plaques à reptiles qui a grandement favorisé sa détection lors des inventaires. Il est néanmoins probable que du stockage de matériaux surviennent pendant le chantier. Le personnel sera donc aussi sensibilisé

afin de contrôler au préalable d'un déplacement de matériaux stockés sur l'espèce est dessous en gîte afin de ne pas l'impacter.

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.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT 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 nomenclature 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, Mèze (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. – A paraître. Flore Pratique de la Méditerranée.

LA DOCUMENTATION FRANCAISE, 2002 – Cahiers d'habitats naturels. Tome 7 : espèces végétales. MNHN, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Mate, 271 p.

LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DEBARROS G., GAVOTTO O. 2017. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes.

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.

MINISTERE 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.

MINISTERE 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.

MINISTERE 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. Boumérias et D. Prat), 2005 - Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg ; Deuxième édition. Biotopé, Collection Parthénopé, Paris, 504 p.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYTOSOCIOLOGIE - 2004. Prodrome 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)

BERGER P., 2012 – Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. (Supplément au tome XXI, R.A.R.E.). Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 664 p.

BENCE S. & RICHARD S. (coord.), 2019 – Atlas des papillons de jour et des zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN PACA, le Naturographe, Gap, 544 p.

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.

BOUGET C., BRUSTEL H., NOBLECOURT T. & ZAGATTI P., 2019 – Les Coléoptères saproxyliques de France – Catalogue écologique illustré. Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, 744 p. (Patrimoine Naturel, 79).

CEN-PACA, 2016 – Inventaire régional des Lépidoptères de PACA. En ligne : http://www.cen-paca.org/index.php?rub=3&pag=3_12_5especes

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'Énergie, 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. Biotopé, Mèze, (Collection Parthénopé), 480 pages

HERES A., 2011 – Guide des Zygènes de France (Supplément au tome XX, R.A.R.E.). Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 143 p.

LAFRANCHIS, T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze France: Biotopé

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 Vigueirat, 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.), Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 1052 p. + suppléments.

➤ Herpétofaune

ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide herpéto. Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes », 288 p.

DONAIRES-BARROSO D., BEEBEE T., BEJA P., ANDREONE F., BOSCH J., TEJEDO M., LIZANA M., MARTÍNEZ-SOLANO I., SALVADOR A., GARCÍA-PARÍS 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-ISAIOVIC J., DOLMEN D., GROSSENACHER K., HAFNER 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. Biotopé, 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. Biotopé, 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. Biotopé, Mèze (Collection Parthénopé) ; 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 : 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.

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 Naturels 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.