

PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER OASIS

Commune de Miramas – 13

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE



POUR LE COMPTE DE



Réf. : S02635

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse

Site Agroparc 60 rue Jean Dausset BP 31285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9

SIRET : 502 629 009 0015

www.naturalia-environnement.fr

PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER OASIS

Commune de Miramas – 13

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Rapport remis le

19 novembre 2024

Pétitionnaire



Le Louvre & Paix

49 La Canebière CS 80024

13232 MARSEILLE CEDEX 01



Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Tommy Faure-Brac
Équipe technique	Romain BARTHELD – Botaniste
	Paul MENARD – Herpétologue et Ornithologue
	Céline LUCIANO – Fauniste généraliste
	Charlie BODIN – Ornithologue
	Florian THIERRY – Mammalogiste
	Shamgar BROOK – Fauniste généraliste (externe)
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
19.11.2024	1	Rapport initial	TFB

Sommaire

1.	Introduction	1
1.1.	Contexte	1
1.2.	Situation géographique	1
2.	Méthodologie.....	2
2.1.	Groupes étudiés et implications réglementaires	2
2.1.1.	Habitats.....	2
2.1.2.	Zones humides	2
2.1.3.	Flore.....	2
2.1.4.	Faune.....	3
2.2.	Définition de l'aire d'étude / zone prospectée	4
2.3.	Les phases d'étude	5
2.3.1.	Diagnostic écologique	5
2.3.2.	Définition des enjeux	12
3.	Etat initial.....	13
3.1.	Bilan des périmètres d'intérêt écologique	13
3.2.	Habitats naturels et semi-naturels	17
3.3.	Zones humides	20
3.3.1.	Interprétation du critère « végétation »	20
3.3.2.	Interprétation du critère « pédologique »	20
3.4.	Peuplements floristiques	22
3.4.1.	Analyse bibliographique	22
3.4.2.	Résultats des investigations de terrain	23
3.4.3.	Espèces végétales exotiques envahissantes	26
3.5.	Peuplements faunistiques	28
3.5.1.	Insectes et autres arthropodes	28
3.5.2.	Amphibiens	29
3.5.3.	Reptiles	30
3.5.4.	Avifaune	33
3.5.5.	Mammifères	38
3.6.	Espèces invasives	43
3.7.	Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires	43
	Annexes.....	48
	Annexe I : Éléments méthodologiques	48
	Annexe II : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte	51

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation du projet	1
Figure 2. Aire d'étude principale et aire d'étude fonctionnelle	4
Figure 3. Micro de SM4 Bat detector au sein de la zone d'étude utilisé afin de capter les ultrasons des chiroptères.	10
Figure 4. Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude.....	14
Figure 5. Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude	15
Figure 6. Localisation des périmètres réglementaires vis-à-vis de l'aire d'étude.....	16
Figure 7. Illustrations des principaux habitats naturels contactés sur site (photos sur site © Naturalia)	18
Figure 8. Cartographie des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude	19
Figure 9. Cartographie des zones humides avérées identifiées sur critère végétation	21
Figure 10. Illustrations des principales espèces patrimoniales contactées sur site (Photos : Naturalia).....	24
Figure 11. Cartographie des enjeux floristiques.....	25
Figure 12. Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes	27
Figure 13 : Mare temporaire favorable pour la reproduction des amphibiens pionniers. Photos : C. Luciano/Naturalia.....	29
Figure 14 : Espèces d'amphibiens protégées d'enjeu local faible potentielles au sein de l'aire d'étude : la Rainette méridionale, le Crapaud calamite et le Crapaud épineux.	30
Figure 15. Milieux favorables au développement de l'herpétofaune et à leur thermorégulation.....	31
Figure 16. Cartographie des enjeux herpetologiques	32
Figure 17. Illustrations de la Chevêche d'Athéna et de son habitat de reproduction. Photos sur site : C. Bodin/ Naturalia	34
Figure 18. Cartographie des enjeux avifaunistiques	37
Figure 19. Ancien hôtel ou nord est comportant une toiture en tuile et des combles susceptibles d'accueillir des chiroptères en gîte et arbre mort présentant des écorces décollées.....	39
Figure 20 : Cartographie des enjeux sur les mammifères	42
Figure 21 : Cartographie synthétique des enjeux écologiques	47

Table des tableaux

Tableau 1 : Structures et personnes ressources.....	5
Tableau 2. Calendrier, pressions et conditions des inventaires	6
Tableau 3. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude	13
Tableau 4. Principaux habitats représentés sur le site	17
Tableau 5. Espèces végétales protégées ou patrimoniales jugées potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	22
Tableau 6. Espèces végétales protégées ou patrimoniales contactées sur site.	23
Tableau 6. Liste des espèces végétales exotiques envahissantes contactées sur site	26
Tableau 7. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	28
Tableau 8. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	29
Tableau 9. Espèces de reptiles protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	30
Tableau 10. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	33
Tableau 11. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	38
Tableau 12. Résultats du suivi acoustique chiroptérologique réalisé sur 2024 (P : Printemps, E : Été & A : Automne). L'activité chiroptérologique est calculée sur la base du Référentiel National d'activité Vigie-Chiro.	40
Tableau 13. Bilan des enjeux pour les habitats naturels (dont zones humides).....	43
Tableau 14. Bilan des enjeux pour la flore	44
Tableau 15. Bilan des enjeux pour la faune	44

Liste des abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

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

DH : Directive « Habitats »

DH II : Annexe II de la Directive « Habitats »

DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats »

DO : Directive « Oiseaux »

DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Éviter, réduire, compenser

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

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

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

Sur la commune de Miramas, au droit du secteur dit « OASIS », une opération d'aménagement est actuellement à l'étude dans le respect des objectifs de densité minimale portés par le SCOT (50 logements par hectare à minima) dans un souci d'utilisation économe de l'espace. Ce secteur est inscrit dans un vaste projet d'aménagement situé à la jonction des communes de Miramas et d'Istres. Il a pour ambition d'une part, de connecter les différents quartiers existants au Sud et au Nord du faisceau ferré de Miramas, et d'autre, la création d'un nouveau quartier essentiellement résidentiel permettant :

- L'extension et le raccordement du nouveau quartier pour un centre-ville élargi et attractif ;
- La création d'un quartier à haute valeur environnementale proposant une qualité urbaine, architecturale, et paysagère (ECOQUARTIER).

Le terrain, actuellement à l'état de friche, excepté la présence du parking de la gare de Miramas et un ancien hôtel aujourd'hui abandonné, est impacté par une servitude d'utilité publique générée par d'anciennes activités industrielles. Naturalia s'est vu confier la réalisation du volet naturel de l'étude d'impact pour ce projet.

Cette prestation est régie par le Code de l'Environnement (Articles R122-1 à R122-16). Le but de cette expertise est d'identifier les enjeux écologiques présents sur le site du projet afin que le Maître d'Ouvrage puisse, en appliquant la stratégie ERC, concevoir le projet de moindre impact environnemental au regard, aussi, d'autres enjeux potentiels tels que le paysage et la topographie. Elle se base sur l'analyse de l'état initial comprenant des investigations de terrain intégrant les milieux naturels, la faune et la flore, en plus de la consultation de données bibliographiques.

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

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

Dans un second temps, l'estimation des impacts relatifs au projet est effectuée (durée, nature, etc.). La hiérarchisation des enjeux est également réalisée.

Dans un troisième temps sont élaborées les diverses mesures permettant de supprimer, réduire, compenser ou atténuer les impacts attendus du projet sur le milieu naturel.

1.2. Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département :	Bouches-du-Rhône
Commune :	Miramas
Lieu-dit :	Camp-Jourdan

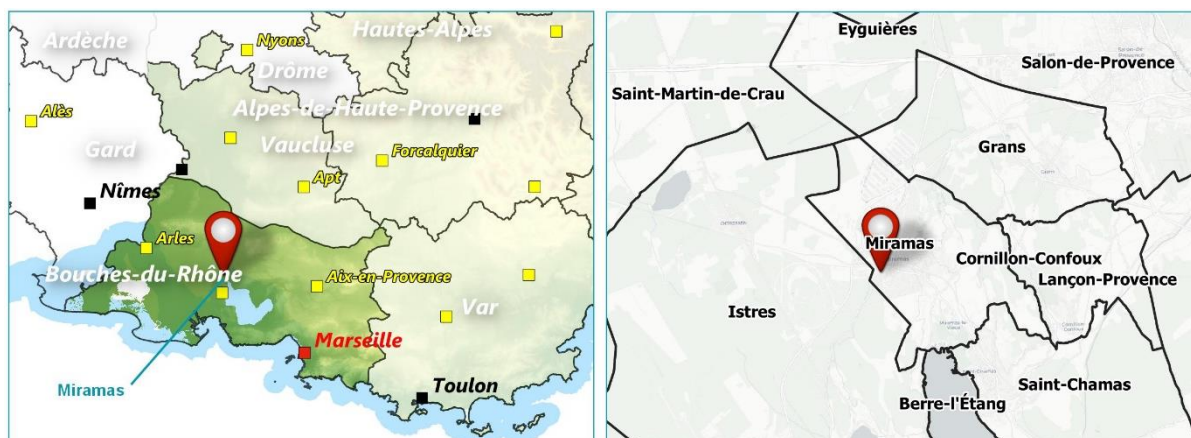


Figure 1 : Localisation du projet

2. METHODOLOGIE

2.1. Groupes étudiés et implications réglementaires

2.1.1. Habitats

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

- **Habitats d'intérêt communautaire** (dans le cas de site Natura2000), Annexe I de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **Habitats caractéristiques de « zones humides »** (en toutes circonstances) Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

2.1.2. Zones humides

Conformément à la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « On entend par zone humide 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 ». A l'échelle nationale, l'arrêté du 24 juin 2008 pose les bases de l'identification des zones humides, d'après trois critères permettant de considérer qu'une zone est humide :

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

2.1.3. Flore

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

- **Espèces protégées en région ou département** (en toutes circonstances) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;
- **Espèces protégées en France** (en toutes circonstances) : Annexes 1 et 2 de l'Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;

Espèces d'intérêt communautaires (dans le cas de site Natura2000) : Annexes II et IV de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

2.1.4. Faune

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

- **Les conventions internationales** : Annexe II de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979,
- **Les textes communautaires** :
 - Annexe I de la Directive « Oiseaux », Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
 - Annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **La législation nationale** :
 - Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la **liste des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
 - Arrêté du 12 février 1982 relatif à la **liste des poissons protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
 - Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la **liste des reptiles et amphibiens protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 08 janvier 2021) ;
 - Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
 - Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

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

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

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

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

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



Figure 2. Aire d'étude principale et aire d'étude fonctionnelle

2.3. Les phases d'étude

2.3.1. Diagnostic écologique

2.3.1.1. Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources

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

Tableau 1 : Structures et personnes ressources

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles)		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 : Bases de données en ligne flore et faune http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
CEN PACA		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
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

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
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

2.3.1.2. Inventaires de terrain

➤ Calendrier des prospections, effort d'échantillonnage

Les sessions de prospections se sont déroulées sur les 4 saisons de l'année 2024, une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Tableau 2. Calendrier, pressions et conditions des inventaires

Compartiment biologique	Intervenants	Dates de passage et plages horaires	Diurne				Nocturne			
										
Flore et habitats	Romain BARTHELD	03/04/2024 – 11h-18h (7h)	+++		++					
		17/05/2024 - 11h-18h (7h)	+++		++					
		08/07/2024 - 11h-18h (7h)	+++		+++					
Insectes et autres arthropodes	Shamgar BROOK	05/06/2024 : 6h – 13h (7h)	++		++					
		30/06/2024 : 6h – 12h (6h)	+++		++					
Amphibiens et reptiles	Paul MENARD	02/04/2024								
		05/04/2024								
Avifaune	Charlie BODIN Shamgar Brook	22/02/2024								
		24/04/2024	+++		+	+++				
		05/06/2024 : 6h – 13h (7h)								
Mammifères dont Chiroptères	Florian THIERRY	13/05/2024 8h30 – 12h (3h30) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	++		++					
		14/05/2024 18h30 – 20h00 (1h30)	+		++	+				
		10/06/2024 8h00 – 12h (4h00) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	++		++	++				
		12/06/2024 18h30 – 19h30 (1h00)	+++		++	++				
		30/08/2024 13h30 – 15h30 (2h00) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	+		+++					
		02/09/2024 8h30 – 9h30 (1h00)	+++		+++					

 	Ciel : ciel complètement nuageux (vide), ciel voilé (+), présence de quelques nuages (++), totalement dégagé (+++)		Pluie : absence de précipitations (vide), bruine ou pluie courte (+), averses (++), 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.

➤ Méthodes d'inventaires employées

HABITATS NATURELS

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

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

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

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

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

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

ZONES HUMIDES

La caractérisation des communautés végétales est réalisée en premier lieu par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude. Ces derniers, nommés selon la typologie du code CORINE Biotopes ou du Prodrome des végétations de France, peuvent servir de base à la délimitation des zones humides. En effet, une partie des milieux qui figurent dans la liste des habitats naturels indicateurs de milieux humides font directement référence à une zone humide. Pour ceux-ci, notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

LA FLORE

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

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique sont par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés permettent d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections servent alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol), mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Les éventuelles espèces invasives sont également recherchées et géolocalisées.

INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES

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

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocères Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...) ;
- les Mantodea (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (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'œuf 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, ...) ;
- Recherche d'individus adultes ou larves actifs ou sous abris (de jour),
- Recherche de cadavres le long des infrastructures linéaires situées à proximité du site.

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, ainsi que sur les abords des routes à proximité du site. Les indices de présence (exuvies...) et les cadavres ont également été recherchés, et les milieux favorables aux espèces patrimoniales ont fait l'objet de relevés précis. Ainsi, les lisières (écotones particulièrement prisés pour la thermorégulation) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

LES OISEAUX

Un premier travail de photo-interprétation à partir d'orthophotographies aériennes couplé à une analyse bibliographique permet d'apprécier les potentialités aviaires du site d'étude et de sa périphérie. Cette analyse préliminaire conduit à évaluer le temps de prospection nécessaire et les périodes d'inventaires optimales afin de maximiser les probabilités de contacts avec les espèces aviennes présentant un niveau d'enjeu de conservation régional supérieur ou égal à modéré. En fonction des particularités 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 dès l'aube, lorsque l'activité des oiseaux diurnes est la plus importante ;
- Relevés crépusculaires et nocturnes avec passage de bandes sonores lorsque cela s'avère nécessaire pour l'avifaune nocturne ;
- Détermination acoustique (chants et cris) et visuelle (indication du sexe ou de l'âge lorsque cela est possible) ;
- Évaluation des effectifs, a minima pour les espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré (nombre de mâles chanteurs, nombre de couples nicheurs, nombre d'individus, estimation des effectifs populationnels, etc.) ;
- Qualification des comportements permettant d'évaluer le statut d'une espèce ou d'un cortège spécifique sur un secteur / milieu donné ;
- Recherche de sites et milieux favorables ou de traces d'occupation (pelotes de réjection, reliefs de repas, etc.).

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

- La détermination des oiseaux communs et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- La détermination des espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- La détermination et la qualification des milieux ou des secteurs d'occupation préférentiels que cela soit pour la reproduction, l'alimentation, le transit ;

- 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 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) ;
- La recherche d'individus, de traces de présence ou de relief de repas ;
- En l'absence de cours d'eau et de zone humide au sein de la zone d'étude aucun protocole concernant les espèces semi-aquatique a pu être mis en place.

LES CHIROPTERES

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

- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ? Y a-t-il des supports de gîtes (bâti, grottes naturelles, arbres à cavités...) ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation fonctionnelle de l'aire d'étude afin d'établir s'il s'agit d'une zone d'alimentation, si elle comporte des éléments linéaires vecteurs de déplacements...
- 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 se déplacer d'un point A vers B.

- **La recherche des gîtes**

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

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

- **Prospections acoustiques**

Une session d'écoute ultrasonore a été réalisée dans le cadre de cette mission. Pour ce type d'inventaires, des détecteurs à ultrasons de type SM4 Bat Detector ont été employés. Ce matériel est laissé en place toute la nuit afin d'enregistrer les ultrasons des chiroptères (évaluation qualitative et quantitative).



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

- **Analyses acoustiques**

Les données acoustiques sont renommées à l'aide du logiciel Lupas Rename, puis mises en forme avec Kaléidoscope et envoyées sur la plateforme Vigie-Chiro (MNHN). Une fois le pré-tri automatique effectué, les données acoustiques sont vérifiées manuellement avec Batsound. La diversité spécifique ainsi que l'activité chiroptérologique sont ensuite extraites, cette dernière étant calculée en se basant sur le référentiel d'activité du protocole de point fixe (France métropolitaine) de Vigie-Chiro.

Le nombre de contacts par nuit (défini comme un cri de plus de 5 secondes) est ensuite croisé avec ce référentiel afin de classer le niveau d'activité selon les catégories suivantes :

- < Q25 : Faible
- Q25 – Q75 : Modéré
- Q75 – Q98 : Fort
- Q98 : Très fort

2.3.1.3. *Limites de l'expertise de terrain*

Compte-tenu des éventuelles fluctuations inter-annuelles des populations, il convient de considérer comme potentielles les espèces ayant été observées au cours des 5 dernières années.

2.3.2. Définition des enjeux

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

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

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

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

3. ETAT INITIAL

3.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique

Le tableau suivant récapitule les différents périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaires présents dans un rayon de 2 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 3. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude

Typologie du site	Nom du site	Identifiant	surface en ha	Distance sur 5km (m)
Mesures compensatoires				
Mesures compensatoires	Projet de modernisation du dépôt de munitions du détachement de Miramas	15122	44	1732
	Déviations RN(1)569 de Miramas	4217	13	2282
	ZAC de la Péronne	4200	34	2550
	Aménagement industriel de Massilia-Distrilogis	3567	40	4185
	Polyréseau Energie et extension du réseau de gaz - plateforme pétrochimique de Lavera	13331	68	4583
Protection contractuel				
Espace naturel sensible	Les Coussouls de Crau	706	1948	4285
Natura 2000 ZPS	Crau	FR9310064	39223	1288
Natura 2000 ZSC	Crau centrale - Crau sèche	FR9301595	31518	372
	Marais et zones humides liés à l'étang de Berre	FR9301597	1558	2775
Protection d'inventaire				
ZNIEFF de type I	Poudrerie de Saint-Chamas	930020169	38	2525
	Crau sèche	930020454	14317	2770
ZNIEFF de type II	Collines d'Istres, Miramas, Sulaube, Montau, la Quinsane	930020196	727	421
	Crau	930012406	25345	936
	Étang de Berre, étang de Vaine	930020231	5295	2839
	La Touloubre	930020232	286	4109
Zones humides	Marais de la Poudrerie	13TDV038	98	2122
	Les Cabasses	13CEN0046	13	2525
	Pugnois	13CEN0117	6	2596
	Étang de Berre - Anse de St Chamas	13TDV030	703	2815
	Château de Belval	13CEN0075	3	3329
	Touloubre - fiche générale	13TDV116	218	4109
	Domaine de Suffren, Chênes verts et Petit mas	13CEN0121	44	4127
	Étang de l'Olivier	13TDV039	212	4695
Protection réglementaire				
Réserves naturelles nationales	Coussouls De Crau	FR3600152	7477	2786
Réserves naturelles régionales	Poitevine-Regarde-Venir	FR9300058	226	4576

La zone d'étude n'intercepte pas de site Natura 2000 ni autre périmètre d'intérêt écologique. Elle est cependant localisée à moins de 400 mètres de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et à 1300 mètres de la ZPS « Crau ». Une évaluation des incidences NATURA 2000 est ainsi à réaliser et accompagne le présent rapport, elle est sous le format « simplifiée », fonction de la localisation du site, du contexte géographique très urbanisé, ainsi que de la faible diversité en habitats naturels sur le site.

De plus, l'aire d'étude se situe à proximité de 23 périmètres d'intérêt écologique.

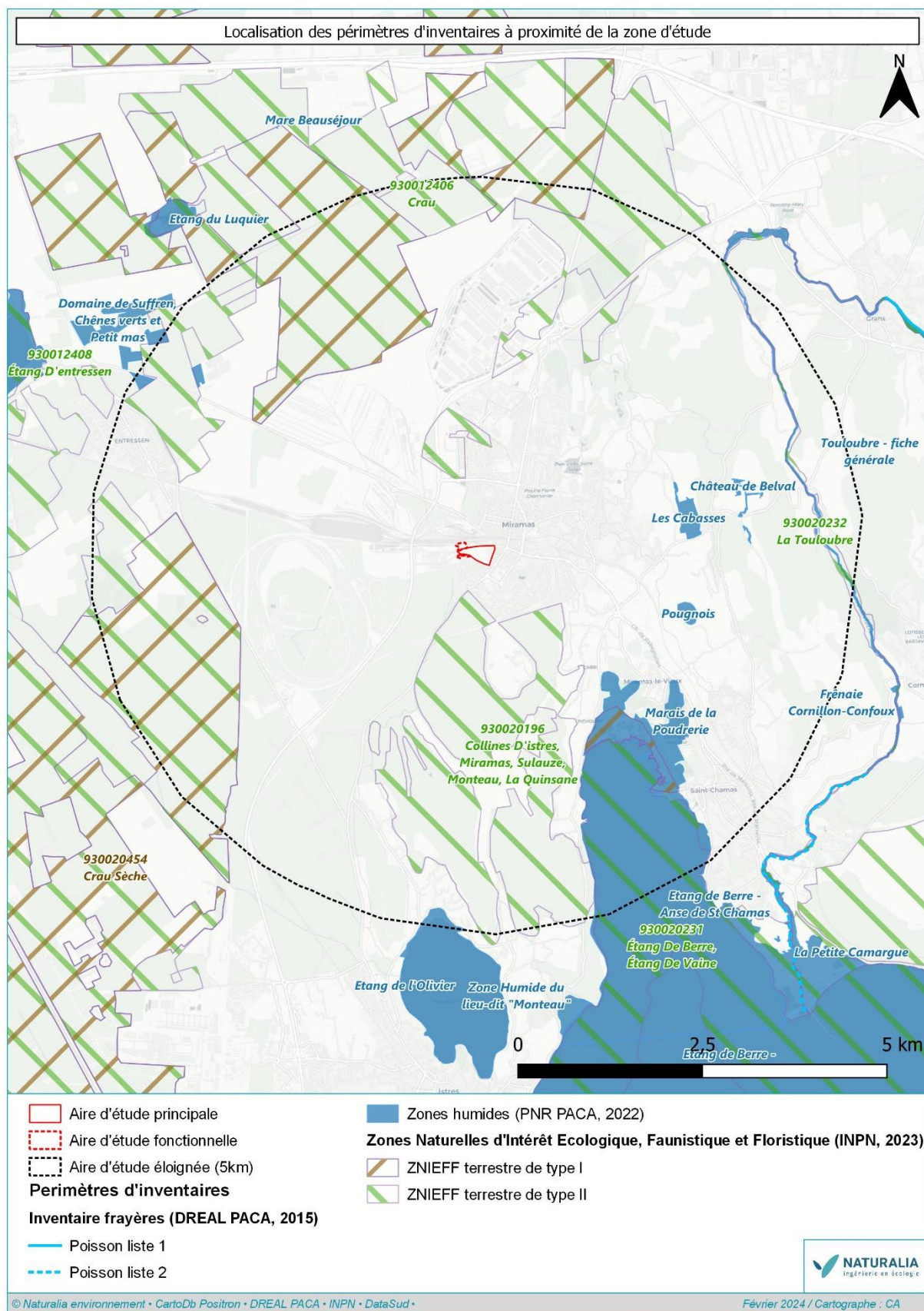


Figure 4. Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude

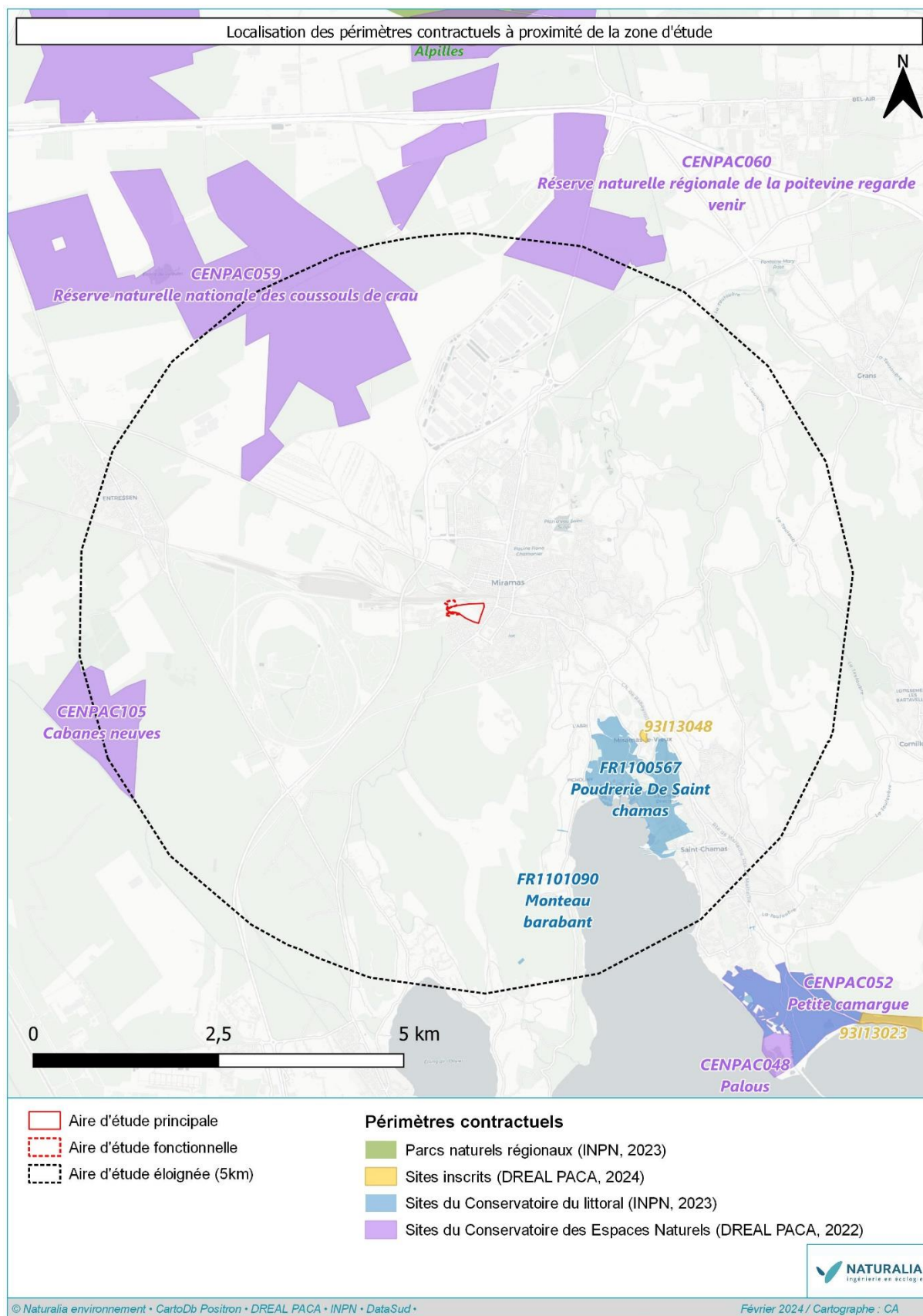


Figure 5. Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude



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

3.2. Habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude située à Miramas, sous le climat méditerranéen caractéristique des Bouches-du-Rhône s'inscrit dans une trame urbaine et correspond à un complexe de friches plus ou moins dégradées à des pas de temps différents et occupés par des végétations cicatricielles variables. Les végétations rudérales qui dominent le site, qu'elles soient annuelles ou vivaces, restent cependant relativement xérophiles avec un caractère méditerranéen marqué. D'anciens bâtiments abandonnés, jadis habités, sont encadrés par des bosquets d'arbres exotiques et de haies arbustives plantés ou naturalisés. Ponctuellement, quelques pins offrent un ombrage partiel. Néanmoins, un habitat remarquable demeure à l'extrême ouest du site, constitué d'un boisement mixte, mais dominé par les peupliers, qui, sans être une véritable ripisylve, témoigne d'une relative humidité locale des sols offerte par la traversée du canal de Crapone.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels contactés.

Tableau 4. Principaux habitats représentés sur le site

Intitulé habitat	Code EUNIS	Code N2000	Zone humide ¹	Surface (ha)	Enjeu régional	Commentaires	Enjeu local
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	G5.1 x G1.3	92A0	H	0,48	Assez Fort	Boisement situé tout à l'ouest du site, le long du canal Crapone, à la faveur de l'humidité apportée par ce dernier.	Assez Fort
Pinèdes à Pin d'Alep	F5.143	-	-	0,16	Modéré	Deux petites populations clairsemées situées au centre et à l'est du site	Modéré
Alignements de Cyprès	G5.1	-	-	0,10	Faible	Localisé au sud du site.	Faible
Bosquets d'arbres mixtes plantés ou naturalisés	G5.2	-	-	0,27	Faible	Boisements et fourrés constitués en partie d'espèces exotiques et constituant les anciens jardins et les haies des bâtiments désaffectés au nord-est du site.	Faible
Fourrés mésophiles anthropiques	F3.22	-	-	0,40	Faible		Faible
Friches rudérales clairsemées à annuelles thermophiles	E5.1	-	-	2,12	Faible	Végétations herbacées anthropiques d'âge très récent et faisant suite à une perturbation récente des sols.	Faible
Friches vivaces méditerranéennes	E5.1	-	-	2,28	Faible	Végétations anthropiques de cicatrisation et d'âge plus avancé, constituant des communautés plus denses, sur des sols perturbés à des dates plus anciennes	Faible
Bâti, routes et surfaces imperméabilisées	J1.2 x J4.2	-	-	1,19	Négligeable	-	Négligeable
Zones de chantier en cours	J6	-	-	0,66	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.



Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers



Pinèdes à Pin d'Alep



Bosquets d'arbres mixtes plantés ou naturalisés



Fourrés mésophiles anthropiques



Friches vivaces méditerranéennes



Friches rudérales clairsemées à annuelles thermophiles

Figure 7. Illustrations des principaux habitats naturels contactés sur site (photos sur site © Naturalia)



Figure 8. Cartographie des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude

3.3. 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 ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Art. L.211-1).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 21-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédologiques, botaniques et d'habitats naturels. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic.

Dans un premier temps, la caractérisation des communautés végétales de zones humides a été réalisée par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels humides sur le site d'étude (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

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

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

3.3.1. Interprétation du critère « végétation »

D'après ce critère, un seul habitat naturel identifié sur site peut être directement qualifié d'humide (noté « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement). Il s'agit de :

- Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers (EUNIS : G5.1 x G1.3 / EUR : 92A0).

Il représente une superficie totale de **0,48 ha** au sein de l'aire d'étude, soit environ **6,3 %** de sa surface.

3.3.2. Interprétation du critère « pédologique »

Au regard des configurations topographiques du site et des végétations xérophiles largement dominantes, aucun sondage pédologique complémentaire n'est nécessaire.



Figure 9. Cartographie des zones humides avérées identifiées sur critère végétation

3.4. Peuplements floristiques

3.4.1. Analyse bibliographique

La consultation des données bibliographiques disponibles permet de dresser l'état des connaissances sur la flore patrimoniale de la commune de Miramas et ses communes limitrophes. Les espèces sélectionnées sont évaluées comme potentiellement présentes sur site, leurs exigences écologiques étant concordantes avec les configurations mésologiques retrouvées sur l'aire d'étude.

Tableau 5. Espèces végétales protégées ou patrimoniales jugées potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxons	Protection	LRR	LRN	Habitats	Phénologie (floraison)	Enjeu régional
Anémone couronnée <i>Anemone coronaria</i>	PN	-	-	Friches, vignobles	mars-avril	DD
Fétuque d'Avellino <i>Avellinia festucoides</i>	-	NT	-	Pelouses sableuses	mai-juin	Assez Fort
Liseron de Linné <i>Convolvulus lineatus</i>	PR	-	-	Pelouses marneuses	mai-juin	Fort
Gagée de Lacaitae <i>Gagea lacaitae</i>	-	-	-	Pelouses à thérophytes	mars-avril	Modéré
Sainfoin épineux <i>Hedysarum spinosissimum</i>	PR	VU	NT	Pelouses à thérophytes	avril-mai	Fort
Hélianthème à feuilles de Ledum <i>Helianthemum ledifolium</i>	PR	EN	-	Garrigues, pelouses à thérophytes	avril-mai	Fort
Hélianthème à feuilles de Marum <i>Helianthemum marifolium</i>	PN	-	-	Garrigues, pelouses à thérophytes	avril-mai	Fort
Bugrane velue <i>Ononis pubescens</i>	-	NT	NT	Garrigues, friches	mai-juin	Assez Fort
Ophrys de Provence <i>Ophrys provincialis</i>	PR	-	-	Garrigues, pelouses à thérophytes	avril-mai	Assez Fort
Paronyque argentée <i>Paronychia argentea</i>	-	VU	-	Pelouses sableuses, parfois friches	mai-juin	Assez Fort
Stipe du Cap <i>Stipella capensis</i>	PR	NT	-	Pelouses à thérophytes, friches	avril-mai	Fort
Tête de méduse <i>Taeniatherum caput-medusae</i>	-	NT	NT	Pelouses à thérophytes, friches	mai-juin	Modéré
Vélézia raide <i>Velezia rigida</i>	-	NT	NT	Pelouses à thérophytes	juin-juillet	Assez Fort

3.4.2. Résultats des investigations de terrain

Les campagnes de relevés botaniques menées sur le site ont permis de contacter près de **145 taxons**. La grande majorité des espèces rencontrées sont des rudérales méditerranéennes caractéristiques des friches (vivaces et annuelles) de ce secteur des Bouches-du-Rhône dans lequel elles sont communes. Aucune espèce protégée n'a été contactée, mais on peut relever tout de même la présence de 6 espèces patrimoniales dont deux enjeux majeurs, assez rares dans le département : la Bugrane pubescente (*Ononis pubescens*) et une espèce assez inédite pour le secteur car rarement relevée dans le département : le Molène faux-phlomis (*Verbascum phlomoides*). Le tableau suivant les présentes.

Tableau 6. Espèces végétales protégées ou patrimoniales contactées sur site.

Taxons	Protction	LRN / LRR	Enjeu régional	Commentaire	Enjeu régional
Bugrane pubescente <i>Ononis pubescens</i>	-	NT France, NT PACA	Assez Fort	Une vingtaine d'individus très localisés dans la friche centrale.	Assez Fort
Molène faux-phlomis <i>Verbascum phlomoides</i>	-	-	Modéré	Une trentaine d'individus répartis dans la friche rudérale centrale, au milieu des gravats. Donnée relativement inédite pour une espèce très peu connue du département (deux localités mentionnées jusqu'à présent). Espèce proche de <i>Verbascum densiflorum</i> avec qui elle peut être confondue et potentiellement s'hybrider.	Assez Fort
Bellardie trixago <i>Bartsia trixago</i>	-	-	Assez Fort	Des milliers d'individus localisés dans les friches vivaces de tout le site. Parasite des graminées.	Modéré
Brome rigide <i>Bromus rigidus</i>	-	-	Assez Fort	Quelques individus ponctuels.	Modéré
Gesse annuelle <i>Lathyrus annuus</i>	-	-	Modéré	Une dizaine d'individus dans les friches vivaces proches des bâtiments désaffectés au nord du site.	Modéré
Reseda alba <i>Reseda alba</i>	-	-	DD	Un population d'une cinquantaine d'individus dans la friche vivace centrale.	Modéré



Bugrane pubescente, en début de floraison mi-mai 2024 (à gauche) et en fin de floraison début juillet (à droite)



Molène faux-phlomis en fleur sur site à la mi-mai 2024



Reseda blanc sur site, début avril 2024



Bellardie trixago sur site, mi-mai 2024

Figure 10. Illustrations des principales espèces patrimoniales contactées sur site (Photos : Naturalia)



Figure 11. Cartographie des enjeux floristiques

3.4.3. Espèces végétales exotiques envahissantes

La forte présence sur site d'habitats anthropiques perturbés est particulièrement favorable à l'installation d'espèces exotiques envahissantes. Parmi les onze EVEC inventoriées, deux seulement sont considérées comme invasives majeures en PACA. Le tableau suivant liste l'ensemble des EVEC contactées sur site.

Tableau 6. Liste des espèces végétales exotiques envahissantes contactées sur site

Espèce	Enjeu local global	Commentaire
Robinier faux-acacia <i>Robinia pseudoacacia</i>	Majeure	Quelques individus dans les bosquets d'arbres mixtes cerclant les friches proches des bâtiments désaffectés.
Aster écailleux <i>Symphyotrichum squamatum</i>	Majeure	Quelques individus ça et là, notamment dans les ornières présentes dans la grande friche est.
Mûrier de Chine <i>Broussonetia papyrifera</i>	Modéré	Population dense dans la friche vivace près des bâtiments désaffectés au nord-est.
Crépide à bourses <i>Crepis bursifolia</i>	Modéré	Quelques individus ponctuels ça et là.
Troène luisant <i>Ligustrum lucidum</i>	Modéré	Quelques individus dans les bosquets d'arbres mixtes cerclant les friches proches des bâtiments désaffectés.
Oxalide articulée <i>Oxalis articulata</i>	Modéré	Quelques individus ponctuels ça et là.
Buisson ardent <i>Pyracantha coccinea</i>	Modéré	Population dense dans les fourrés bordant la friche près des bâtiments désaffectés au nord-est du site.
Sénéçon du Cap <i>Senecio inaequidens</i>	Modéré	Quelques individus ponctuels dans la grande friche centrale.
Yucca à trous <i>Yucca gloriosa</i>	Modéré	Quelques individus ponctuels près des bâtiments désaffectés.
Muguet des pampas <i>Salpichroa organifolia</i>	Emergente	Population notable en marge du parking central.
Févier d'Amérique <i>Gleditsia triacanthos</i>	Alerte	Quelques individus ponctuels dans la friche vivace près des bâtiments désaffectés au nord-est du site.



Figure 12. Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes

3.5. Peuplements faunistiques

3.5.1. Insectes et autres arthropodes

3.5.1.1. Analyse bibliographique

Le territoire communal de Miramas et ses environs s'avèrent riches en données bibliographiques concernant les insectes. Plusieurs espèces d'enjeu notables y sont recensées. Néanmoins, peu sont susceptibles de se rencontrer en contexte périurbain, à forte influence anthropique. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Période optimale d'observation	Commentaires
Bupreste de Crau <i>Acmaeoderella perroti perroti</i>	Det ZNIEFF	Très fort	Juin	Plusieurs données au nord de la commune (2023) Espèce fréquente en Crau et ses alentours, au gré de la présence de sa plante-hôte, l'Onopordon d'Illyrie, au sein de divers habitats ouverts plutôt thermophiles
Hespérie de la ballote <i>Muschampia baeticus</i>	LRR : VU Det. ZNIEFF	Fort	Mai - juin	Quelques données à l'ouest de l'aire d'étude Espèce liée au marrube blanc, au sein d'habitats ouverts remaniés
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	PN, DH4 LRR : LC Rem ZNIEFF	Modéré	Avril – début mai	3 données assez récentes (2013) un peu plus au sud de l'aire d'étude Espèce liée à l'Aristolochie à feuilles rondes en contexte plutôt frais ou humide

3.5.1.2. Résultats des inventaires

Plus de 70 espèces ont pu être identifiées, le cortège s'avère assez riche en dépit du contexte urbanisé. On retrouve néanmoins des espèces relativement communes, à large valence écologique et typique des espaces rudéralisés.

Le groupe des Lépidoptères est relativement peu représenté, avec une vingtaine d'espèces. On retrouve notamment le cortège habituellement rencontré dans les friches urbaines avec le Collier-de-corail (*Aricia agestis*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), le Machaon (*Papilio machaon*), la Piéride du chou (*Pieris brassicae*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*) ou le Marbré-de-vert (*Pontia daplidice*).

Les Coléoptères sont représentés par des espèces floricoles comme *Rhagonycha fulva*, *Stenopterus ater*, *Stenopterus rufus*, *Cryptocephalus rugicollis*, *Mylabris quadripunctata*, *Mylabris variabilis*, *Divales bipustulatus*, *Oedemera barbara*, *Oedemera flavipes*, *Oxythyrea funesta* ou *Tropinota squalida* ; ou encore des espèces phytophages rencontrées sur leur plante-hôte comme *Agapanthia cardui* sur *Carduus*, *Calamobius filum* sur avoine, *Brachypera zoilus* sur trèfles, *Cionus olivieri* sur molène ou *Lignodes enucleator* sur frêne.

Le cortège se complète par les Neuroptères comme l'Ascalaphe ambré (*Libelloides ictericus*), des Orthoptères comme le Criquet égyptien (*Anacridium aegyptium*), le Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*), des Arachnides comme les thomisides *Synema globosum*, *Thomisus onustus* ou *Runcinia grammica* ou le Myriapode, la Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata*).

3.5.1.3. Bilan des enjeux

Aucune espèce à enjeu n'a été contactée lors des inventaires et aucune n'est considérée comme potentielle.

Aucun Onopordon d'Illyrie, plante-hôte indispensable à la présence du Bupreste de Crau, n'est présent. Les habitats ne sont pas favorables à la Diane et surtout sa plante-hôte, l'Aristolochie à feuilles rondes. Enfin, même si quelques pieds de marrube blanc peuvent exister ça et là au sein de l'aire d'étude, le manque patent de naturalité induit une probabilité de présence de l'Hespérie de la ballote très faible.

3.5.2. Amphibiens

3.5.2.1. Analyse bibliographique

Peu de données batracologiques sont disponibles sur le secteur même de l'étude. La bibliographie met en exergue trois espèces d'amphibiens à enjeux mentionnées à l'échelle de la commune et à proximité de la zone d'étude : la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*), le **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*) et le **Crapaud commun** (*Bufo spinosus*). Ces espèces sont plus facilement observables ou audibles lors de prospections nocturnes. On retrouve dans le tableau ci-dessous uniquement les espèces ayant un enjeu égal ou supérieur à modéré.

Tableau 8. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Commentaires
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	PN, DH IV, LRR : LC	Modéré	Une donnée urbaine en 2022 dans le secteur du Collège Albert Camus et en 2015 au niveau du canal des Martigues à l'ouest du site
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN, DH IV, LRR : LC	Modéré	Omniprésente sur la commune, mais peu de contact en contexte urbain

3.5.2.2. Résultats des inventaires

Les amphibiens sont des espèces discrètes et difficiles à contracter. Ces espèces sont plus aisément détectables en début de printemps de nuit avec une météo humide ou pluvieuse, une session nocturne a donc été entreprise au début du mois de mai 2024 en période favorable de détection pour ce cortège d'espèces.

Les habitats sont globalement dégradés et peu intéressants pour les amphibiens. Aucun site aquatique favorable à leur reproduction n'a été mis en évidence. Seule une espèce patrimoniale a ainsi été mise en évidence : la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*). Trois individus ont été entendus au niveau de la zone arborée à la pointe ouest du site d'étude lors de la prospection nocturne. Un individu appartenant au complexe des grenouilles vertes (les « grenouilles vertes » au sens large) a également été contacté en journée au niveau de la zone pavillonnaire à la limite ouest de l'aire d'étude. Bien que d'enjeu faible les grenouilles vertes appartenant au complexe *Pelophylax* restent des espèces protégées en droit français. Il est fort probable également que des espèces communes comme le Crapaud épineux *Bufo spinosus*, bien que non observé, occupe le site en gîte et en transit ainsi que les jardins périphériques.



Figure 13 : Mare temporaire favorable pour la reproduction des amphibiens pionniers. Photos : C. Luciano/Naturalia

D'autres espèces étaient attendues sur site d'après le recueil bibliographique, notamment le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Cet amphibien pionnier apprécie les mares temporaires et les ornières inondées pour se reproduire. Sur site bien qu'aucun individu n'ait été observé, les habitats terrestres lui sont favorables, en effet différents éléments rocheux sont présents et pourraient accueillir l'espèce en gîte. A noter que certaines ornières inondées ont pu être observées à l'automne 2024 et pourraient lui servir selon les années comme site de reproduction.



Figure 14 : Espèces d'amphibiens protégées d'enjeu local faible potentielles au sein de l'aire d'étude : la Rainette méridionale, le Crapaud calamite et le Crapaud épineux.

3.5.2.3. Bilan des enjeux

Parmi les 3 espèces protégées et/ou patrimoniales présentes sur la commune de Miramas, seule la Rainette méridionale est avérée, les deux autres espèces sont considérées comme potentiellement présentes. Le tableau suivant synthétise les résultats.

Hyla meridionalis – Rainette méridionale

PN, DH IV, LRR : LC



Écologie : Localement abondante dans les marais littoraux, elle est fréquente à l'intérieur des terres, autour des points d'eau en garrigue, en zone agricole ou encore dans les zones urbanisées.

Répartition : Aire de distribution assez réduite : Europe, sud de la péninsule Ibérique et France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique).

Dynamique, Menaces : L'espèce est à minima stable dans l'ensemble de l'aire méditerranéenne. La disparition d'un réseau de zones humides et l'empoisonnement peuvent faire chuter les populations localement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Occupe les jardins de particuliers et de façon sporadique la friche	Individus chanteurs isolés au profit des haies et jardins de particuliers, reproduction possible au sein d'entités aquatiques diverses.	Habitat dégradé, zone de transit	Modéré

3.5.3. Reptiles

3.5.3.1. Analyse bibliographique

De nombreuses données herpétologiques sont disponibles sur la commune de Miramas, mais peu dans le secteur même de l'étude. Toutefois ce dernier se trouve à proximité de la Réserve Naturelle des Coussouls de Crau qui est favorable à la présence de plusieurs espèces patrimoniales.

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

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Commentaires
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	PN, LRR : NT	Assez fort	Contacté en 2010 et 2015 au nord et à l'est de la base militaire.
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	PN, LRR : NT	Assez fort	Quatre données à l'est du camp militaire.
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	PN, LRR : NT	Assez fort	Quelques données en 2019 et 2021 à l'est de la centrale photovoltaïque.
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	LRR : NT	Modéré	Observée hors site entre la gare et le parking relais de Miramas.

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Commentaires
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	PN, LRR : LC	Faible	Omniprésente sur l'ensemble du site.
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	PN, LRR : LC	Faible	Une trentaine de données sur la commune en dehors de la zone urbaine.
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	PN, LRR : LC	Faible	Observé au niveau de l'ancien site Areva, à l'ouest de la gare et de la zone d'étude.
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	PN, LRR : DD	Faible	Contacté en 2022 dans une culture au nord de la base militaire.

3.5.3.2. Résultats des inventaires

Seules deux espèces de reptiles ont été contactées lors des différents passages. Il s'agit d'espèces méditerranéennes communes : la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) omniprésente sur l'ensemble du site (friches caillouteuses et ancien bâti) ainsi que la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) qui a été contactée dans la friche ouest du site en lisière de la haie arborée. Les espèces communes telles que le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), sont également pressenties sur les secteurs de lisière et les milieux anthropisés où elles peuvent effectuer leur thermorégulation.

Le site n'est globalement que peu favorable aux reptiles, cependant deux entités paysagères sont plus susceptibles d'héberger l'herpétofaune :

- Les bâtiments de l'ancien hôtel à l'abandon au nord-est du site, qui constituent ce qu'on appelle le vieux bâti, situés dans un parc arboré peuvent constituer une zone refuge pour les lézards,
- Les friches avec des enrochements à l'ouest du site sont des zones propices à la thermorégulation. La petite herpétofaune peut se réfugier dans les anfractuosités en cas de danger. De plus, ces friches sont situées en lisière d'un bosquet qui constitue également une zone refuge pour les ophidiens.



Figure 15. Milieux favorables au développement de l'herpétofaune et à leur thermorégulation

3.5.3.3. Bilan des enjeux

Seules deux espèces de reptiles ont été recensées sur le site suite aux différents passages. Une troisième est potentielle et seule une est considérée comme espèce à enjeu supérieur ou égal à modéré sur la zone d'étude : la **Couleuvre de Montpellier** *Malpolon monspessulanus*. Les espèces à enjeu cités précédemment sont exclues des futures analyses et considérées comme absentes.

Malpolon monspessulanus - Couleuvre de Montpellier

PN, LRR : NT



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

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

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

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Friche rocheuse	Petite population reproductrice	Habitat dégradé et enclavé	Modéré



Figure 16. Cartographie des enjeux herpétologiques

3.5.4. Avifaune

3.5.4.1. Analyse bibliographique

Peu de données ornithologiques sont disponibles sur le secteur même de l'étude. Toutefois la Réserve Naturelle Nationale des coussouls de Crau à proximité du site d'étude est favorable à plusieurs espèces patrimoniales.

Tableau 10. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Espèce	Statuts	Enjeu régional	Commentaires
Coucou geai <i>Clamator glandarius</i>	PN, LRR : VU	Fort	Un juvénile descendu du nid à proximité immédiate de l'aire d'étude au sein d'un lotissement : gare triage (site Areva) (2017).
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	PN, LRR : EN	Assez fort	Deux données situées au nord et à l'est du site d'étude : Miramas (ville) (2015, 2021).
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	PN, LRR : NT	Modéré	Plusieurs contacts à proximité immédiate de l'aire d'étude et d'autres au sein du site : collège Albert Camus, Miramas (ville), gare triage (site Areva) (2016, 2018, 2019, 2020, 2022, 2023).
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	PN, LRR : NT	Modéré	Deux observations automnales : Miramas (Ville) (2014, 2021).
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	PN, LRR : LC	Modéré	Quelques données en période de reproduction ou internuptiale : Miramas (ville) (2020, 2021, 2022).
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	PN, LRR : NT	Modéré	Plusieurs contacts en chasse, mais aucune preuve de reproduction n'a pu être apportée à proximité de l'aire d'étude (2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2023).
Martinet noir <i>Apus apus</i>	PN, LRR : NT	Modéré	Plusieurs sites de reproduction identifiés à proximité immédiate du site. L'espace aérien est régulièrement utilisé pour la chasse et donc l'alimentation des jeunes : Miramas (ville), collège Albert Camus (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023).
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	PN, DO1 LRR : NT	Modéré	Observée au sein du site d'étude en période de reproduction (24 avril) : Miramas (ville) (2015).
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	PN, LRR : LC	Modéré	Mâle chanteur contacté durant plusieurs années au sein du site d'étude. Cependant, une unique donnée enregistrée en période de reproduction stricte : Miramas (Ville), gare triage (site Areva) (2020, 2021, 2022, 2023).
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	PN, LRR : NT	Modéré	Plusieurs mâles chanteurs contactés, dont quelques-uns au sein de l'aire d'étude : la Boule Noire, collège Albert Camus, gare triage (site Areva), Miramas (Ville) (2019, 2020, 2023).
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	PN, LRR : NT	Modéré	Trois observations en période de reproduction au cœur de l'aire d'étude : collège Albert Camus, Miramas (Ville) (2015, 2017).
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	PN, DO2/2 LRR : VU	Modéré	Unique donnée d'un individu observé au début de la période de reproduction : collège Albert Camus (2021). L'espèce reste potentielle sur le site d'étude.
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	PN, LRR : VU	Modéré	Plusieurs observations à proximité immédiates du site et une donnée en son sein : collège Albert Camus, Miramas (Ville) (2015, 2020, 2021, 2023).

3.5.4.2. Résultats des inventaires

L'aire d'étude est située dans la périphérie urbaine de Miramas : au sud de la gare et à quelques kilomètres à vol d'oiseau de la RNN des Coussouls de Crau, ce qui peut expliquer l'existence de mentions anciennes ou la présence d'espèces à enjeu (Guêpier d'Europe, Oedicnème criard, Petit-duc scops...) en milieu urbain à périurbain, non recontactées sur le site. En effet, la majorité du site est occupé par un parking et la base vie d'un autre projet, l'aire d'étude étant une ancienne Zone d'Activité

Commerciale désaffectée dont les bâtiments ont été détruits, et où subsistent une zone de friche avec des enrochements favorables à l'herpétofaune ainsi que quelques arbres qui peuvent présenter un attrait pour l'avifaune.

Les habitats plus « naturels » accueillent des passereaux insectivores propres à ces habitats tels que la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Fauvette mélanocéphale (*Curruca melanocephala*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ou encore les Mésanges bleue (*Cyanistes caeruleus*) et charbonnière (*Parus major*). Ces mêmes habitats accueillent temporairement les taxons hivernants. Les turdidés à l'image des grives comptent parmi les oiseaux hivernants observés sur l'emprise de l'aire d'étude. Bien que sédentaires, les grives lors des périodes de grands froids trouvent refuge durant quelques mois sous des latitudes plus tempérées comme c'est le cas ici. Le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) utilise également le site en tant qu'hivernant ou en halte migratoire. A noter également la présence d'une Cigogne blanche, d'Hirondelles rustiques et de fenêtré en vol sur le site. Toutes ces espèces ne sont présentes qu'en tant qu'hivernantes ou migratrices car elles ont déserté le site une fois la période de reproduction démarrée.

Afin de contacter les espèces aux mœurs crépusculaires et nocturnes une session nocturne a été entreprise. Seule une espèce patrimoniale a été mise en évidence : un **mâle de Chevêche d'Athéna** (*Athene noctua*) a été contacté, bien que la bibliographie fasse également mention d'un mâle chanteur de Petit-duc scops (*Otus scops*) identifié en 2020 à l'ouest de l'aire d'étude.

Enfin le cortège de l'avifaune commune s'exprime également par des espèces de plus grande taille avec les exemples du Pic vert (*Picus viridis*), de la Pie bavarde (*Pica pica*), de la Corneille noire (*Corvus corone*), ou encore du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*).

Globalement, le site est principalement favorable à l'alimentation de l'avifaune plutôt qu'à sa reproduction. Les oiseaux se reproduisent plutôt au niveau de la partie arborée à l'ouest, et des habitats anthropiques traditionnels, notamment l'hôtel désaffecté au nord-est du site. C'est le cas des espèces dites anthropophiles telles que le **Moineau friquet** ou la **Chevêche d'Athéna**.

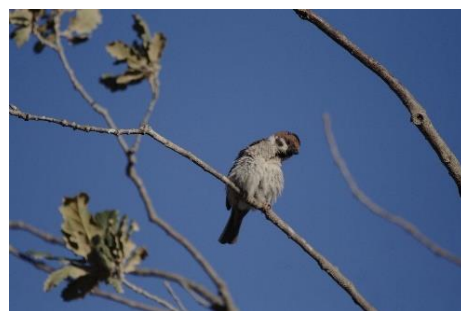


Figure 17. Illustrations de la Chevêche d'Athéna et de son habitat de reproduction. Photos sur site : C. Bodin/ Naturalia

3.5.4.3. Bilan des enjeux

Suite aux différents passages, 42 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site. Parmi les 13 espèces protégées et/ou patrimoniales relevées dans la bibliographie, 10 ont été contactées et 5 considérées comme espèces à enjeu supérieur ou égal à modéré sur la zone d'étude.

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	Contacté dans un arbre en limite nord-est de la zone d'étude.	Juvenile contacté, reproduction avérée.	Rare partie boisée du site.	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	Contacté dans la zone arborée du jardin de l'hôtel abandonnée au nord-est de la zone d'étude.	Seul un individu contacté, reproduction possible	Seule zone arborée du site.	Faible

Athene noctua – Chevêche d'Athéna

PN, LRN : LC, LRR : NT



Écologie : espèce de plaine occupant une grande variété d'habitats ouverts pourvu qu'elle y trouve une végétation basse pour chasser. Sédentaire pour l'essentiel des populations de France méridionale.

Répartition : présente dans l'ensemble de l'Europe occidentale avec toutefois des disparités dans sa répartition. 20 000 à 50 000 couples en France. En PACA, la distribution est plus aléatoire et ne dépend pas forcément de la capacité d'accueil des habitats. Commune dans l'ouest de la région et sur l'ensemble de la plaine rhodanienne.

Dynamique, menaces : en France méridionale, les changements de pratiques agricoles et la fermeture des milieux expliquent ce déclin. L'intensification des pratiques agricoles affecte également les disponibilités alimentaires. La mortalité routière est également un facteur important.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Dans le bâti situé au nord-est du site d'étude. Hôtel abandonné avec la présence d'arbres à cavités et de vieux bâtis	Contactée, reproduction possible	Peu de zones de chasse favorables en état de conservation convenable, un seul arbre à cavité.	Modéré

Serinus serinus – Serin cini

PN, LRN : VU, LRR : NT



Écologie : oiseau de plaine ou de moyenne montagne, d'affinité méridionale. Il recherche les endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir.

Répartition : son aire de reproduction s'étend sur l'ouest du continent eurasiatique et le Maghreb jusqu'à l'Ukraine et la Turquie à l'est, dans les biomes tempérés et méditerranéens. Il est très continental au nord, mais au sud toutes les îles méditerranéennes sont occupées.

Dynamique, Menaces : si les limites de sa répartition évoluent peu, les populations subissent un déclin marqué. En PACA le déclin est jugé significatif. Celui-ci pourrait être causé par l'industrialisation de l'agriculture et par l'utilisation généralisée des herbicides.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Contacté dans une haie arborée le long de la route au sud du site.	Un seul individu contacté	Boisement en mauvais état de conservation.	Faible

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.	13 individus contactés, nicheur possible dans l'aire d'étude.	Friches et haies en mauvais état de conservation pour l'espèce.	Faible



Figure 18. Cartographie des enjeux avifaunistiques

3.5.5. Mammifères

3.5.5.1. Analyse bibliographique

Le contexte mammalogique autour de l'Étang de Berre est particulièrement bien défini. Un peu plus au sud, sur la commune de Saint-Chamas, se trouvent les vestiges miniers de Mercurotte, qui abritent une colonie d'hibernation d'importance majeure. Cette colonie mixte regroupe le Minioptère de Schreibers et le Grand Rhinolophe. Bien que la zone d'étude soit relativement isolée en raison de l'urbanisation environnante, la possibilité que ces espèces transitent par le canal de Craonne n'est pas à exclure.

Compte tenu de l'absence de cours d'eau sur la zone d'étude et de l'impact de l'urbanisation, seule la présence du Lapin de garenne est attendue sur le site. Les principales espèces recensées dans ce secteur sont répertoriées ci-dessous.

Tableau 11. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Période optimale d'observation	Commentaires
Mammifères terrestres				
Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	LRR : NT	Modéré	Entre mars et septembre au crépuscule.	Plusieurs données sur la commune de Miramas, notamment de la fréquentation le long de la N565.
Chiroptères				
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccini</i>	PN, DH II, DH IV	Fort	En activité : printemps, été et automne En gîte d'hibernation : hiver	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 en chasse et en 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.
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN, DH4, LRN : NT	Fort		Espèces régulièrement en transit et en chasse sur le pourtour de l'étang de Berre. Nouvelle colonie récemment découverte sur Arles (espèce très mobile).
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.

3.5.5.2. Résultats des inventaires

Mammifères non volants

Les inventaires se sont révélés peu fructueux sur la zone d'étude, et plusieurs facteurs peuvent expliquer cette faible diversité. Tout d'abord, le contexte fortement urbanisé réduit l'attractivité du site. La présence du parking accentue la fréquentation humaine, limitant les opportunités d'installation pour les espèces sauvages. De plus, l'aire d'étude est enclavée : à l'est se trouve la gare de Miramas, véritable barrière pour la faune, tandis que l'axe routier de la N569 renforce cet isolement à l'ouest. Par ailleurs, les habitats observés sont très dégradés, sans caractéristiques ou éléments attractifs pour la faune.

En conséquence, aucune espèce à enjeu n'a été identifiée, et le Lapin de garenne est absent du site d'étude. Seules des espèces communes, comme le Renard roux ou le Mulot sylvestre, pourraient traverser la zone d'étude de manière sporadique.

Chiroptères

Dans un premier temps, les recherches ont porté sur les gîtes ou possibilités de gîtes pour ce groupe. Dans ce type de contexte, les gîtes potentiellement exploités par les chiroptères incluent les ouvrages d'art, les bâtiments et les arbres à cavités. Il est à noter qu'aucune cavité naturelle ou artificielle n'a été recensée aux abords immédiats de la zone d'étude (BRGM).

Aucun ouvrage d'art à proximité offrant des possibilités de gîte n'a été identifié.

En ce qui concerne le patrimoine bâti, un réseau de bâtiments abandonnés au nord-est de la zone d'étude n'a pas révélé de possibilités de gîte au premier abord. Ce caractère inapproprié s'explique principalement par les matériaux utilisés (tôles, plaques de fibrociment, poutres métalliques). Cependant, certains bâtiments possèdent des toitures en tuiles et des combles (non prospectés) qui pourraient potentiellement accueillir des espèces communes au vu du contexte urbanisé. Aucun individu n'a été observé en gîte, bien que certains bâtiments soient jugés favorables.

Concernant les arbres à cavités, deux spécimens au nord-est de la zone d'étude ont été évalués comme favorables. Parmi eux, un platane mature, susceptible d'offrir des refuges à la faune cavicole, et un second arbre mort dont les écorces décollées pourraient convenir à des chiroptères fissuricoles.



Figure 19. Ancien hôtel ou nord est comportant une toiture en tuile et des combles susceptibles d'accueillir des chiroptères en gîte et arbre mort présentant des écorces décollées

Dans un second temps, l'aire d'étude a fait l'objet d'un monitoring acoustique afin d'évaluer la diversité et l'activité chiroptérologique tout au long du cycle d'activité des chiroptères. En raison de sa faible superficie, son homogénéité, du manque de corridors structuré et l'absence de zones humides pérennes, l'aire d'étude offre peu de possibilités d'habitat de chasse et de transit pour les chiroptères. Les friches dégradées et les milieux semi-ouverts qui composent majoritairement l'aire d'étude ont été échantillonnées, ainsi que les boisements de peupliers à l'ouest. Un total de 10 espèces a été retrouvé en acoustique sur la zone d'étude. Parmi elles 3 espèces patrimoniales sont présentes il s'agit du **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii*, du **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* et du **Molosse de Cestoni** *Tadarida teniotis*. Les résultats de la campagne acoustique sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12. Résultats du suivi acoustique chiroptérologique réalisé sur 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		Commentaire
		Lisière de peupliers			Friches					
		P	E	A	P	E	A	Lisière de peupliers	Friches	
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN, DH4; LRN : NT		✓	✓				Faible	-	Présent à proximité du canal de Craponne en déplacement le long des peupliers.
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	PN, DH4; LRN : LC	✓		✓	✓			Modérée	Faible	En chasse et en transit sur la partie ouest, friche peu propice à l'espèce.
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, DH2, DH4; LRN : VU	✓		✓				Faible	-	Activité de transit en lisière de peupliers à l'Ouest, le reste de l'aire d'étude est totalement délaissé par l'espèce.
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4; LRN : NT	✓	✓	✓		✓	✓	Modérée	Faible	Activité de chasse et de transit sur l'aire d'étude, chasse volontiers en milieux ouverts dans ce contexte.
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DH4; LRN : LC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Forte	Modérée	Activité de chasse et de transit sur la grande majorité de l'aire d'étude.
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, DH4; LRN : NT	✓	✓	✓	✓		✓	Modérée	Faible	Activité de chasse et de transit sur la grande majorité de l'aire d'étude.
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN, DH4; LRN : LC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Forte	Modérée	Activité de chasse et de transit sur la grande majorité de l'aire d'étude.
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	PN, DH4; LRN : LC	✓	✓	✓	✓	✓		Modérée	Modérée	Présent sur les différentes périodes de l'année, globalement modéré sur l'ensemble des habitats.
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN, DH2, DH4; LRN : LC			✓				Faible	-	Quelques contacts sur la partie ouest dans les boisements de Peupliers, individus en lien avec le canal de Craponne, les habitats de l'aire d'étude ne semble pas lui correspondre outre mesure.
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN, DH4; LRN : NT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Modérée	Modérée	Présent sur l'ensemble de l'aire d'étude en survol et en transit.
Total		10			7					

3.5.5.3. Bilan des enjeux

Les habitats, peu favorables à l'installation d'un cortège d'espèces diversifié, ont permis de mettre en évidence trois espèces de chiroptères sur les dix identifiées lors de la campagne acoustique. Aucun mammifère terrestre à enjeu n'a été observé. Les principaux enjeux de l'aire d'étude sont résumés dans les monographies ci-dessous.

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 transit et ponctuellement en chasse les lisières de peupliers en marge ouest de la zone d'étude.	Quelques contacts au printemps et à l'automne. Aucune possibilité de gîte.	Habitats secondaires en état moyen de conservation. Quelques individus en lien avec le canal de Craponne.	Modéré

Tadarida teniotis – Molosse de Cestoni

PN, DH IV, LRN : NT



Écologie : habitant typique des zones méditerranéennes, du niveau de la mer jusqu'à 2 000 m d'altitude. Gîte en falaise ou en bâti (pont, château...).

Répartition : ensemble du bassin méditerranéen. En France, il évolue de la côte méditerranéenne jusqu'en Haute-Loire et aux Alpes. En région PACA, il est commun y compris dans les grandes agglomérations telles que Nice ou Marseille.

Dynamique, Menaces : niveau de vulnérabilité et dynamique inconnu, mais menacé par l'escalade et la mise en sécurité des falaises.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Présent principalement en transit et en survol de la zone d'étude.	Activité modérée. Aucune possibilité de gîte.	Aucun lien particulier avec la zone d'étude.	Modéré

Rhinolophus ferrumequinum – Grand rhinolophe

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



Écologie : habitats de chasse très variés. En Europe, il évolue plutôt dans les plaines chaudes et les montagnes méditerranéennes lorsque celles-ci sont d'une grande diversité de structures ou présentent une mosaïque d'habitats (particulièrement en présence d'élevage de bétail).

Répartition : en France, l'espèce est présente dans toutes les régions, mais les populations les plus importantes se concentrent le long de la façade atlantique. En région PACA, bien que rare et en régression dans la vallée de la Durance, les Alpilles et le Buëch (DREAL, 2009), elle reste largement répandue dans les zones de plaines et de collines. Sa situation reste tout de même fragile dans cette région.

Dynamique, Menaces : en régression, sensible aux dérangements des colonies et à la modification de son environnement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Quelques contacts long du boisement de Peupliers en marge de la zone d'étude.	Quelques rares contacts en marge ouest de la zone d'étude. Individus en déplacement en lien avec le canal de Craponne. Possibilité de gîte en bâti (peu probable).	Habitat secondaire en mauvais état de conservation.	Modéré



Figure 20 : Cartographie des enjeux sur les mammifères

3.6. Espèces invasives

Aucune espèce animale d'origine exogène et à tendance invasive n'a été contactée dans l'aire d'étude.

3.7. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires

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

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

Tableau 13. Bilan des enjeux pour les habitats naturels (dont zones humides)

Intitulé habitat	Code EUNIS	Code N2000	Zone humide ²	Surface (ha)	Enjeu régional	Commentaires	Enjeu local
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	G5.1 x G1.3	92A0	H	0,48	Assez Fort	Boisement situé tout à l'ouest du site, le long du canal Crapone, à la faveur de l'humidité apportée par ce dernier.	Assez Fort
Pinèdes à Pin d'Alep	F5.143	-	-	0,16	Modéré	Deux petites populations clairsemées situées au centre et à l'est du site	Modéré
Alignements de Cyprès	G5.1	-	-	0,10	Faible	Localisé au sud du site.	Faible
Bosquets d'arbres mixtes plantés ou naturalisés	G5.2	-	-	0,27	Faible	Boisements et fourrés constitués en partie d'espèces exotiques et constituant les anciens jardins et les haies des bâtiments désaffectés au nord-est du site.	Faible
Fourrés mésophiles anthropiques	F3.22	-	-	0,40	Faible		Faible
Friches rudérales clairsemées à annuelles thermophiles	E5.1	-	-	2,12	Faible	Végétations herbacées anthropiques d'âge très récent et faisant suite à une perturbation récente des sols.	Faible
Friches vivaces méditerranéennes	E5.1	-	-	2,28	Faible	Végétations anthropiques de cicatrization et d'âge plus avancé, constituant des communautés plus denses, sur des sols perturbés à des dates plus anciennes	Faible
Bâti, routes et surfaces imperméabilisées	J1.2 x J4.2	-	-	1,19	Négligeable	-	Négligeable
Zones de chantier en cours	J6	-	-	0,66	Négligeable	-	Négligeable

Un seul habitat considéré comme zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 a été contacté sur site : Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers (EUNIS : G5.1 x G1.3 / EUR : 92A0). Il représente une surface de **0,48 ha** sur site soit environ **6,3%** de sa surface.

² 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.

Tableau 14. Bilan des enjeux pour la flore

Taxons	Protection	LRN / LRR	Enjeu régional	Commentaire	Enjeu régional
Bugrane pubescente <i>Ononis pubescens</i>	-	NT France, NT PACA	Assez Fort	Une vingtaine d'individus très localisés dans la friche centrale.	Assez Fort
Molène faux-phlomis <i>Verbascum phlomoides</i>	-	-	Modéré	Une trentaine d'individus répartis dans la friche rudérale centrale, au milieu des gravats. Donnée relativement inédite pour une espèce très peu connue du département (deux localités mentionnées jusqu'à présent). Espèce proche de <i>Verbascum densiflorum</i> avec qui elle peut être confondue et potentiellement s'hybrider.	Assez Fort
Bellardie trixago <i>Bartsia trixago</i>	-	-	Assez Fort	Des milliers d'individus localisés dans les friches vivaces de tout le site. Parasite des graminées.	Modéré
Brome rigide <i>Bromus rigidus</i>	-	-	Assez Fort	Quelques individus ponctuels.	Modéré
Gesse annuelle <i>Lathyrus annuus</i>	-	-	Modéré	Une dizaine d'individus dans les friches vivaces proches des bâtiments désaffectés au nord du site.	Modéré
Reseda alba <i>Reseda alba</i>	-	-	DD	Une population d'une cinquantaine d'individus dans la friche vivace centrale.	Modéré

Tableau 15. Bilan des enjeux pour la faune

Taxon	Protection	Autre statut	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Amphibiens				
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN	DH IV, LRR : LC	3 individus recensés sur site	Modéré
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	PN	DH IV, LRR : LC	Non observé sur site, mais considéré présent au moins en gîte sous des blocs rocheux.	Faible
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	PN	LRR : LC	Un individu contacté sur le site en 2014	Faible
Grenouille verte « au sens large » <i>Pelophylax sp.</i>	PN	LRR : LC	Présente en transit et gîte sur site	Faible
Reptiles				
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN	LRR : NT	Petite population reproductrice au sein de la friche à l'ouest du site	Modéré
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	PN	LRR : LC	Omniprésente sur l'ensemble du site	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	PN	LRR : LC	Potentiellement présent sur l'ancien bâti et des zones de friche	Faible
Oiseaux				
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	PN	LRR : EN	Nicheur	Assez fort
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	PN	LRR : NT	Comportement territorial, nicheur possible	Modéré
Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	PN	LRR : NT	Comportement territorial	Faible
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	PN	LRR : NT	Comportement territorial	Faible
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	PN	LRR : VU	Comportement territorial	Faible
Mouette mélanocéphale <i>Larus melanocephalus</i>	PN	LRR : VU	Transit	Faible
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	PN	LRR : VU	Transit/migration	Faible
Mouette rieuse <i>Larus ridibundus</i>	PN	LRR : VU	Transit	Faible
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	PN	-	Transit	Faible

Taxon	Protection	Autre statut	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Martinet noir <i>Apus apus</i>	PN	LRR : NT	Transit	Faible
Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i>	PN	LRR : NT	Comportement territorial	Faible
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	PN	LRR : VU	Comportement territorial	Faible
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	PN	LRR : NT	Alimentation	Faible
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	PN	LRR : LC	Comportement territorial	Faible
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	PN	LRR : LC	Transit	Faible
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN	LRR : LC	Transit	Faible
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	PN	LRR : NT	Migration	Faible
Martinet à ventre blanc <i>Apus melba</i>	PN	LRR : LC	Migration	Faible
Martinet noir <i>Apus apus</i>	PN	LRR : NT	Alimentation	Faible
Tarier pâtre <i>Saxicola torquatus</i>	PN	LRR : NT	Hivernant	Faible
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	PN	LRR : LC	Contacté hors de l'aire d'étude	Faible
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	PN	LRR : LC	Alimentation, nicheur possible	Faible
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	PN	LRR : LC	Comportement territorial	Faible
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	PN	LRR : LC	Comportement territorial	Faible
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	PN	-	Nicheur	Faible
Goéland leucophée <i>Larus michahellis</i>	PN	LRR : LC	Comportement territorial	Faible
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	PN	LRR : LC	Transit	Faible
Mésange bleue <i>Parus caeruleus</i>	PN	LRR : LC	Transit	Faible
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	PN	LRR : LC	Nicheur	Faible
Mésange huppée <i>Parus cristatus</i>	PN	LRR : LC	Nicheur	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN	LRR : LC	Comportement territorial	Faible
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	PN	LRR : LC	Transit	Faible
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	PN	LRR : LC	Nicheur	Faible
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	PN	LRR : LC	Comportement territorial	Faible
Pic vert <i>Picus viridis</i>	PN	LRR : LC	Comportement territorial	Faible
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	PN	LRR : LC	Comportement territorial	Faible
Pigeon biset (domestique) <i>Columba livia</i>	PN	LRR : LC	Nicheur probable	Faible
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	PN	-	Comportement territorial	Faible
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	PN	LRR : LC	Comportement territorial	Faible
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	PN	LRR : LC	Transit	Faible

Taxon	Protection	Autre statut	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	PN	LRR : LC	Hivernant	Faible
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	PN	LRR : LC	Comportement territorial	Faible
Tarier pâtre <i>Saxicola torquatus</i>	PN	LRR : LC	Nicheur	Faible
Mammifères				
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN	DH2, DH4, LRN : VU	Présent le long des linéaires boisés à l'ouest de l'aire d'étude, activité de transit principalement, en chasse occasionnelle. Aucune possibilité de gîte.	Modéré
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN	DH4, LRN : NT	Présent en survol de la zone d'étude, aucun lien direct avec la zone d'étude. Aucune possibilité de gîte.	Modéré
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN	DH2, DH4, LRN : LC	Quelques contacts à l'ouest il bénéficie de corridors à travers les alignements de peupliers. Les friches de la zone d'étude lui est défavorable. Possibilité de gîte bâti.	Modéré
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN	DH4, LRN : NT	Chasse / transit en faibles effectifs. Possibilité gîte arboricole.	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DH4, LRN : NT	Chasse / transit en faibles effectifs. Possibilité gîte arboricole.	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	PN	DH4, LRN : LC	Chasse / transit en faibles effectifs. Aucune possibilité de gîte	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	DH4, LRN : LC	Chasse / transit activité forte à modéré. Possibilité de gîte bâti et arboricole.	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DH4, LRN : NT	Chasse / transit activité faible à modéré. Possibilité de gîte bâti et arboricole.	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN	DH4, LRN : LC	Chasse / transit activité forte à modéré. Possibilité de gîte bâti et arboricole.	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	PN	DH4, LRN : LC	Chasse / transit activité modérée. Possibilité de gîte bâti.	Faible



Figure 21 : Cartographie synthétique des enjeux écologiques

ANNEXES

Annexe I : Éléments méthodologiques

Hiérarchisation des enjeux

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Espèces végétales invasives

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

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

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

*dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire

Analyse des impacts et proposition de mesures

Les impacts sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- CEREMA 2017. L'étude d'impact dans les projets d'infrastructures linéaires de transport. Collection Références.
- CEREMA 2018. Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC.
- CEREMA 2019. Infrastructures linéaires de transport et oiseaux - Enjeux, impacts et mesures d'atténuation. Collection Connaissances.
- CEREMA 2021 : Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique.

Pour chaque espèce protégée contactée dans l'aire d'étude et susceptible d'être impactée par le projet, l'analyse des impacts est basée sur les éléments suivants :

- Les effectifs des populations touchées et la surface des habitats atteints
- Les niveaux d'enjeu écologique intrinsèque ou local des espèces concernées (couvrant leur état de conservation) ;
- L'estimation des niveaux de résilience de ces espèces vis-à-vis des perturbations engendrées (implémenté si possible par des retours d'expériences significatives dans le domaine) ;
- La fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- La nature de l'impact :
 - o Les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce ;
 - o L'analyse des impacts est éclairée par un 4ème niveau d'analyse qui correspond aux fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement. Parmi les impacts aux fonctionnalités écologiques on peut notamment citer l'altération d'habitat refuge, la modification des conditions édaphiques et la modification des attributs des espèces écologiques.
- Le type d'impact :
 - o Les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les espèces ou habitats d'espèces ;

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

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

Les ZNIEFF

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

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

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

Les zones humides

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

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

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

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

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

En Languedoc-Roussillon, les informations disponibles sont :

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

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

Les Plans nationaux d'actions

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

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

Les espaces naturels sensibles

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

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

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

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

Les périmètres Natura 2000

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

➤ Zones de Protection Spéciale

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

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

➤ Zones Spéciales de Conservation / Sites d'Importance Communautaire

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

Les Arrêtés préfectoraux de biotope

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

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

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

Les Parcs naturels nationaux / régionaux

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

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

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

Les Réserves naturelles nationales / régionales

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

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

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

Les réserves de Biosphère

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

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

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

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

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage

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

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

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

Les sites RAMSAR

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

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

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