

2015

CENTRE COMMERCIAL « LES MOLIERES »

COMMUNE DE MIRAMAS (13)

REF: PA150402-SF1

ETUDE ECOLOGIQUE

Pour le compte de :
CFA Méditerranée



AGENCE Rhône-Provence
Site Agroparc
Rue Lawrence Durrell BP 31 285
84 911 AVIGNON Cedex 9

**NATURALIA**
CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

www.naturalia-environnement.fr

CENTRE COMMERCIAL « LES MOLIERES », COMMUNE DE MIRAMAS (13)

VOLET MILIEU NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

Rapport remis le :	23 juillet 2015
Pétitionnaire :	CFA Méditerranée
Coordination :	Guy DURAND
Chargés d'études :	Thomas Croze – Botaniste Jean-Charles DELATTRE – Ornithologue Justine BERTRAND - Herpétologue Lénaïc ROUSSEL – Mammalogue Sylvain FADDA – Entomologiste
Rédaction	Guy DURAND et Elsa MARANGONI - Ecologues Chargés d'études listés ci-dessus Mathieu FAURE - Mammalogue
Cartographie	Olivier MAILLARD

Suivi des modifications :

29.06.2015	Première diffusion (état d'avancement du diagnostic écologique)	G. Durand
23.07.2015	Volet Milieu Naturel de l'étude d'impact (première diffusion)	EM

SOMMAIRE

1.	Introduction.....	7
2.	Méthodologie	8
2.1.	Définition de l'aire d'étude / Zone prospectée.....	8
2.2.	Les phases d'étude.....	10
2.2.1	Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources.....	10
2.2.2	Stratégie / Méthode d'inventaires des espèces ciblées	10
3.	Bilan des périmètres de protection et documents d'alerte	14
4.	Etat initial écologique de l'aire d'étude	20
4.1.	Les habitats naturels.....	20
4.1.1	Généralités sur les habitats.....	20
4.1.2	Les habitats d'intérêt patrimonial	21
4.2.	Les peuplements floristiques.....	23
4.2.1	Généralités sur les cortèges et les grands types d'habitats.....	23
4.2.2	Les espèces végétales d'intérêt patrimonial et réglementaire.....	23
4.3.	Les peuplements faunistiques.....	24
4.3.1	Les Invertébrés	24
4.3.2	Les Amphibiens	26
4.3.3	Les Reptiles	27
4.3.4	Les Oiseaux	29
4.3.5	Les Mammifères terrestres	30
4.3.6	Les Chiroptères.....	30
4.4.	Bilan des enjeux	32
4.4.1	Habitats naturels.....	32
4.4.2	Flore.....	32
4.4.3	Faune	32
4.5.	Trames et fonctionnalité écologique globale de l'aire d'étude / équilibres biologiques.....	34
5.	Evaluation des impacts	37
5.1.	Nature des impacts.....	37
5.1.1	Types d'impact.....	37
5.1.2	Durée des impacts.....	38
5.1.3	Les impacts cumulés	40

5.2.	Evaluation des impacts sur les habitats naturels.....	41
5.3.	Evaluation des impacts sur les espèces végétales.....	41
5.4.	Evaluation des impacts sur les espèces animales.....	42
5.4.1	Impact sur les insectes.....	42
5.4.2	Impact sur les Reptiles.....	43
5.4.1	Impact sur l'avifaune.....	44
5.4.2	Les mammifères.....	45
5.4.3	Les chiroptères.....	45
6.	Proposition de mesures de suppression et de réduction d'atteintes.....	46
6.1.	Typologie des mesures.....	46
6.2.	Proposition de mesure d'évitement.....	46
6.3.	Proposition de mesure de réduction.....	47
6.4.	Proposition de mesure d'accompagnement.....	49
6.5.	Coût des mesures de suppression/réduction/accompagnement.....	49
7.	Evaluation des impacts résiduels.....	50
8.	Conclusion.....	50

Table des illustrations

Figure 1 :	Localisation de l'aire d'étude.....	9
Figure 2 :	Localisation des périmètres d'inventaire à proximité de l'aire d'étude.....	16
Figure 3 :	Localisation des périmètres de protection réglementaire et contractuels à proximité de l'aire d'étude ..	17
Figure 4 :	Localisation des périmètres Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude.....	18
Figure 5 :	Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des périmètres PNA.....	19
Figure 6 :	Evolution de l'occupation du sol (Source: Géoportail).....	20
Figure 7 :	Illustrations de la zone d'étude (Photos sur site: T.Croze / Naturalia).....	21
Figure 8 :	Cartographie des habitats naturels dominants au sein de l'aire d'étude.....	22
Figure 9 :	éléments du cortège entomologique : la Lachnée paradoxale, la Cétoine punaise, l'Edémère noble, le Demi-deuil, le Procris et le Cuivré commun.....	25
Figure 10 :	Canal non favorable aux amphibiens (à gauche) et retenue d'eau (au centre et à droite) (Naturalia 2015).....	27
Figure 11 :	Résultats des inventaires faunistiques.....	33
Figure 13 :	Localisation du site d'étude à l'échelle du SRCE PACA.....	35

Figure 14:Place de l'aire d'étude dans le réseau écologique régional.....	36
Figure 15 : Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet.....	39
Tableau 1 : Structures et personnes ressources.....	10
Tableau 2 : Calendrier des prospections et méthodologies d'inventaire	11
Tableau 3 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent ou se trouvent à proximité de l'aire d'étude.....	15
Tableau 4 : Synthèse des habitats naturels et semi-naturels du site.....	21
Tableau 5 : Analyse des potentialités floristiques patrimoniales de l'aire d'étude au regard du recueil bibliographique.....	23
Tableau 6 : Analyse des potentialités entomologiques du site d'après la bibliographie	24
Tableau 7 : Analyse des potentialités batrachologiques du site d'après la bibliographie	26
Tableau 8 : Analyse des potentialités herpétologiques du site d'après la bibliographie	28
Tableau 9 : Analyse des potentialités avifaunistiques du site d'après la bibliographie.....	29
Tableau 10 : Analyse des potentialités mammalogiques du site d'après la bibliographie.....	30
Tableau 11 : Analyse des potentialités mammalogiques du site d'après la bibliographie.....	31
Tableau 12 : Synthèse des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude	32
Tableau 13 : Récapitulatif des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2013 et 2015 dans le secteur biogéographique proche de la ZAC des Molières.....	41
Tableau 14 : Evaluation des atteintes sur la Lachnée paradoxale.....	42
Tableau 15 : Evaluation des atteintes sur les reptiles communs et à statut de protection	43
Tableau 16 : Evaluation des atteintes sur l'avifaune commune et à statut de protection	44
Tableau 17 : Evaluation des atteintes sur le Hérisson d'Europe.....	45
Tableau 18 : Mesure d'évitement de la station de la Lachnée paradoxale.....	46
Tableau 19: Mesure d'accompagnement pour la Lachnée paradoxale	49
Tableau 20: Coût des mesures.....	49
Tableau 21 : Mesures préconisées pour la conservation des espèces et atteintes résiduelles.....	50

1. INTRODUCTION

La société CFA Méditerranée souhaite implanter sur la commune de Miramas (département des Bouches-du-Rhône), au nord du centre urbain, un parc d'activités commerciales. Dans le cadre de ce projet, NATURALIA s'est vue confier la réalisation du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI).

Dans un premier temps, un diagnostic écologique a été conduit. Le but de l'expertise faune-flore est de choisir la solution qui concilie le mieux l'opportunité du projet avec la préservation de l'environnement. Conformément à la circulaire d'application n° 93-73 du 27 septembre 1993, 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.

Cette étude doit également apprécier les potentialités d'accueil du site vis-à-vis d'une espèce ou d'un groupe biologique particulier et établir la sensibilité écologique de l'aire d'étude par rapport au projet.

Le présent rapport vise à présenter l'état d'avancement du diagnostic écologique et caractérise :

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

La hiérarchisation des enjeux est également réalisée. Ce document s'attache enfin à établir les principales sensibilités du site, sur la base du croisement des enjeux mis en relief (enjeux avérés ou potentiels) avec un parti d'aménagement type.

2. METHODOLOGIE

2.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE / ZONE PROSPECTEE

Pour la flore, l'aire d'étude est constituée de l'aire d'emprise définie par le porteur de projet (fig. 1). Elle constitue l'aire d'étude principale et englobe les terrains en friches qui entourent les centres commerciaux. La zone de projet est localisée entre la voie de chemin de fer, la nationale 569 et des zones bâties au sud.

Pour la faune, l'aire d'étude inclut l'aire d'étude principale et sa périphérie immédiate. Cette démarche permet d'aborder avec rigueur les peuplements au sein de la zone d'emprise mais également aux abords ainsi que les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces et le site. Certaines espèces en effet ont une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents. 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 centaines de mètres autour du site.

L'analyse des sensibilités nécessite une prise en compte à deux échelles de réflexion :

- la zone d'étude première qui correspond à la surface d'implantation potentielle du centre commercial ;
- l'aire d'influence élargie qui inclut les espaces de fonctionnalités, déplacements... applicables à des espèces à large rayon d'action (oiseaux, chiroptères,...) soit quelques dizaines de mètres autour de l'aire d'implantation potentielle.

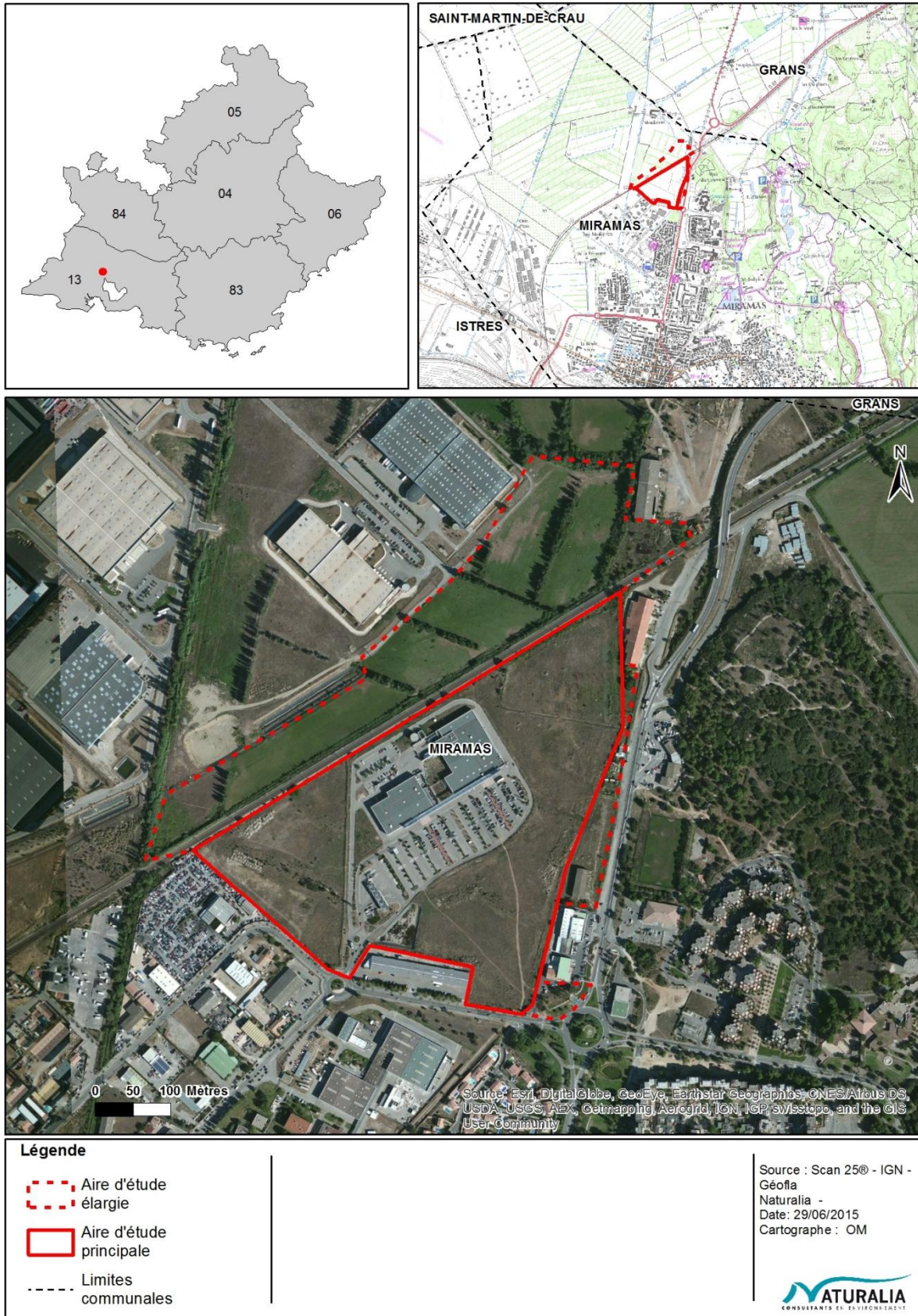


Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude

2.2. LES PHASES D'ÉTUDE

2.2.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE / CONSULTATION DE PERSONNES RESSOURCES

En amont des visites de terrain, une recherche bibliographique a été réalisée dans les publications et revues naturalistes locales et régionales pour recueillir l'information existante sur cette partie du département. La bibliographie a été appuyée par une phase de consultation, auprès des associations locales et des personnes ressources suivantes :

Structure	Organismes contactés	Résultat de la demande
CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles)	bases de données en ligne flore et faune http://flore.silene.eu http://faune.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
Faune PACA	bases de données en ligne http://www.faune-paca.org/	Liste d'espèces faune
ONEM	bases de données en ligne http://www.onem-france.org/	Liste d'espèces faune
DREAL PACA	Carte d'alerte chiroptère	Cartographie communale par espèce
CEN PACA	Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèces faune par commune
Naturalia	Base de données professionnelle	Pointages d'espèces sur la commune de Salon de Provence

Tableau 1 : Structures et personnes ressources

2.2.2 STRATEGIE / METHODE D'INVENTAIRES DES ESPECES CIBLEES

2.2.2.1 Choix des groupes taxonomiques étudiés

CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS :

L'ensemble de la flore et de la végétation a été étudiée sur l'aire d'étude.

CONCERNANT LA FAUNE :

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates.

2.2.2.2 Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage

Les sessions de prospections se sont déroulées entre le mois d'avril et le mois de juillet, une période suffisante pour cerner les enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes (y compris les plus précoces), la phase de reproduction des oiseaux

et des amphibiens, ainsi que la période d'observation des insectes et des reptiles. Les mammifères ont été pris en compte par un passage estival.

Compte tenu de la localisation du projet et de la nature des habitats présents dans l'aire d'étude, il n'a pas été jugé pertinent d'étendre les inventaires aux périodes migratoires et d'hivernage. La zone n'est en effet pas identifiée comme un secteur de halte migratoire ou d'hivernage pour des groupes comme les oiseaux ou les chiroptères, les milieux ne s'y prêtant pas.

Compartiment biologique	Méthodologie	Intervenants Dates de passage
Flore/habitats naturels	<p>La lecture habitats naturels et flore consiste en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé floristique par entité homogène de végétation et rattachement aux groupements de référence (Classification EUNIS / Cahiers des habitats naturels Natura 2000, Prodrome des végétations de France) ; - Recherche des cibles floristiques préférentielles aux vues des configurations mésologiques et qualités des groupements végétaux en présence (<i>Ophrys provincialis</i>, <i>Convolvulus lineatus</i>, <i>Stipa capensis</i>, <i>Nonea erecta</i> ...). 	<p>Thomas Croze 28 avril 2015 17 mai 2015 08 juin 2015</p>
Invertébrés	<ul style="list-style-type: none"> - Recoupement des données bibliographiques avec la situation écologique locale. - Recherches des indices indirects de présence (trous d'émergences de coléoptères saproxylophages, plantes-hôtes de Lépidoptères, ...). - Analyse paysagère - Identification des individus <i>in situ</i>. - Recherche ciblée sur le Bupreste de Crau 	<p>Sylvain FADDA 30 avril 2015 18 juin 2015</p>
Amphibiens / Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> - Recueil des données bibliographiques disponibles - Analyse paysagère avec analyse de corrélation - Recherches des zones de pontes - Observation et écoutes des espèces présentes 	<p>Justine BERTRAND 15 mai 2015 03 juin 2015 07 juillet 2015</p>
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> - analyse des milieux et du recueil bibliographique. - observation et écoute des espèces présentes, - Recherche ciblée sur l'Édicnème criard et le Pipit rousseline 	<p>Jean-Charles DELATTRE 28 avril 2015 03 juin 2015</p>
Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> - recherches d'indices de présence 	<p>Lénaïc ROUSSEL 08 et 13 juillet 2015</p>
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> - analyse des milieux et du recueil bibliographique - recherche des gîtes favorables (arbres et bâti) 	

Tableau 2 : Calendrier des prospections et méthodologies d'inventaire

2.2.2.3 Critères d'évaluation

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.

➤ Le niveau d'enjeu intrinsèque :

Il s'agit du niveau d'enjeu propre à l'espèce en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Rareté/Etat de conservation).

L'évaluation floristique se fait à dire d'expert. Néanmoins, de façon à rendre cette évaluation la plus objective possible, plusieurs critères déterminants sont croisés afin d'aboutir à une grille de comparaison des niveaux d'enjeu. Les critères sélectionnés sont fréquemment utilisés dans la majorité des études d'évaluation des impacts et des incidences. Ils sont dépendants des connaissances scientifiques actuelles et sont susceptibles d'évoluer avec le temps :

- 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 des stations au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- L'état de conservation des stations impactées : 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.

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). Néanmoins, l'avancée des connaissances est beaucoup plus lacunaire dans ce domaine et certains critères ne peuvent donc pas être appréciés.

Pour la faune, la valeur patrimoniale d'une espèce est basée sur une somme de critères qui prennent en compte aussi bien le statut réglementaire que le statut conservatoire.

- les espèces inscrites sur les listes de protection européennes, nationales ou régionales ;
- les espèces menacées inscrites sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte ;
- les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle du département des Bouches-du-Rhône ;
- les espèces en limite d'aire de répartition ;
- certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

L'évaluation et la hiérarchisation des enjeux conduit à déterminer plusieurs niveaux d'enjeux pour les espèces et les habitats. Cette évaluation concerne les espèces à un moment de leur cycle biologique. Il n'y a pas de hiérarchisation des espèces au sein des différentes classes d'enjeux :

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

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrits 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 sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation.

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

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrits 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 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 nationales ou régionales. 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, ni régionale, ni au niveau local. 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 ».

La nature « ordinaire » regroupe des espèces communes sans enjeu de conservation au niveau local. Ces espèces et leurs habitats sont intégrés dans les réflexions menées sur les habitats des espèces de plus grand enjeu.

➤ 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.

3. BILAN DES PERIMETRES DE PROTECTION ET DOCUMENTS D'ALERTE

D'après le porter à connaissances de la DREAL PACA et du Conseil Général des Bouches-du-Rhône, aucun périmètre d'inventaire ou de protection ne concerne directement l'aire d'étude (Cf. figures suivantes). Ceux localisés à proximité sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude				
PNA	Aigle de Bonelli (erratisme)	46000	AQUFAS_ZE_001	0 (en limite)
Périmètres à proximité de l'aire d'étude (dans un rayon de 5 km)				
ZNIEFF terrestres de type I	Poudrerie de Saint-Chamas	29,47	13-100-145	4400
ZNIEFF terrestres de type I	Crau sèche	12865,8	13-157-167	1466
ZNIEFF terrestres de type II	Chaîne de la Fare - massif de Lançon	4439,22	13-113-100	7530
ZNIEFF terrestres de type II	Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane	859,34	13-129-100	3250
ZNIEFF terrestres de type II	Étang d'Entressen	109,35	13-134-100	6322
ZNIEFF terrestres de type II	Étang du Luquier	23,29	13-137-100	4574
ZNIEFF terrestres de type II	Étang de Berre, étang de Vaine	5345,4	13-154-100	4824
ZNIEFF terrestres de type II	Palous de Saint-Chamas - embouchure de la Touloubre - Petite Camargue - la Pointe	83,41	13-155-100	7000
ZNIEFF terrestres de type II	La Touloubre	209,44	13-156-100	2900
ZNIEFF terrestres de type II	Crau	20750,49	13-157-100	1
Zone humide	Non renseigné	15,21	51	4400
Zone humide	Non renseigné	80,6616	97	4700
Zone humide	Non renseigné	7,29122.06	98	4056
Zone humide	Non renseigné	1,55	99	4828
Zone humide	Non renseigné	5,1	101	4697
Zone humide	Non renseigné	1,95	106	4897
Zone humide	Non renseigné	5,6	108	4900

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
Zone humide	Non renseigné	32.64	110	4300
Zone humide	Non renseigné	49.57	111	1977
Zone humide	Non renseigné	12.67	116	4870
Zone humide	Non renseigné	80.66	241	2745
Zone humide	Non renseigné	7.29	242	5000
Zone humide	Non renseigné	34.27	243	3500
Zone humide	Non renseigné	62	116	4359
Terrain du CREN	Luquier Calissane	200,32	LUQU	1544
Terrain du CREN	Regarde-Venir	72,8	REGA	2900
Terrain du CREN	RNN des coussouls de Crau	7477,8	RNCC	1323
Parc Naturel Régional	Parc Naturel Régional des Alpilles	51051,1	FR8000046	4700
Réserve naturelle nationale	Coussouls de Crau	7484	FR3600152	1400
Réserve naturelle régionale	La Poitevine-Regarde-Venir	220	FR3700058	1800
ZSC	Crau centrale – Crau sèche	31 540	FR9301595	511
ZSC	Marais et zones humides liés à l'étang de Berre	1559,95	FR9301597	4700
ZPS	Crau	39 250	FR9310064	511
PNA	Aigle de Bonelli (domaine vital)	39250	AQUFAS_DV_030	2700
PNA	Faucon crécerellette (domaine vital)	154313	FALNAU_DV_001	538

Tableau 3 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent ou se trouvent à proximité de l'aire d'étude

A retenir : Le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre d'inventaire ou de protection, mais se situe en limite d'une zone d'erratismes d'Aigle de Bonelli et à proximité immédiate d'un site Natura 2000 : la Zone Spéciale de Conservation « Crau centrale – Crau sèche »..

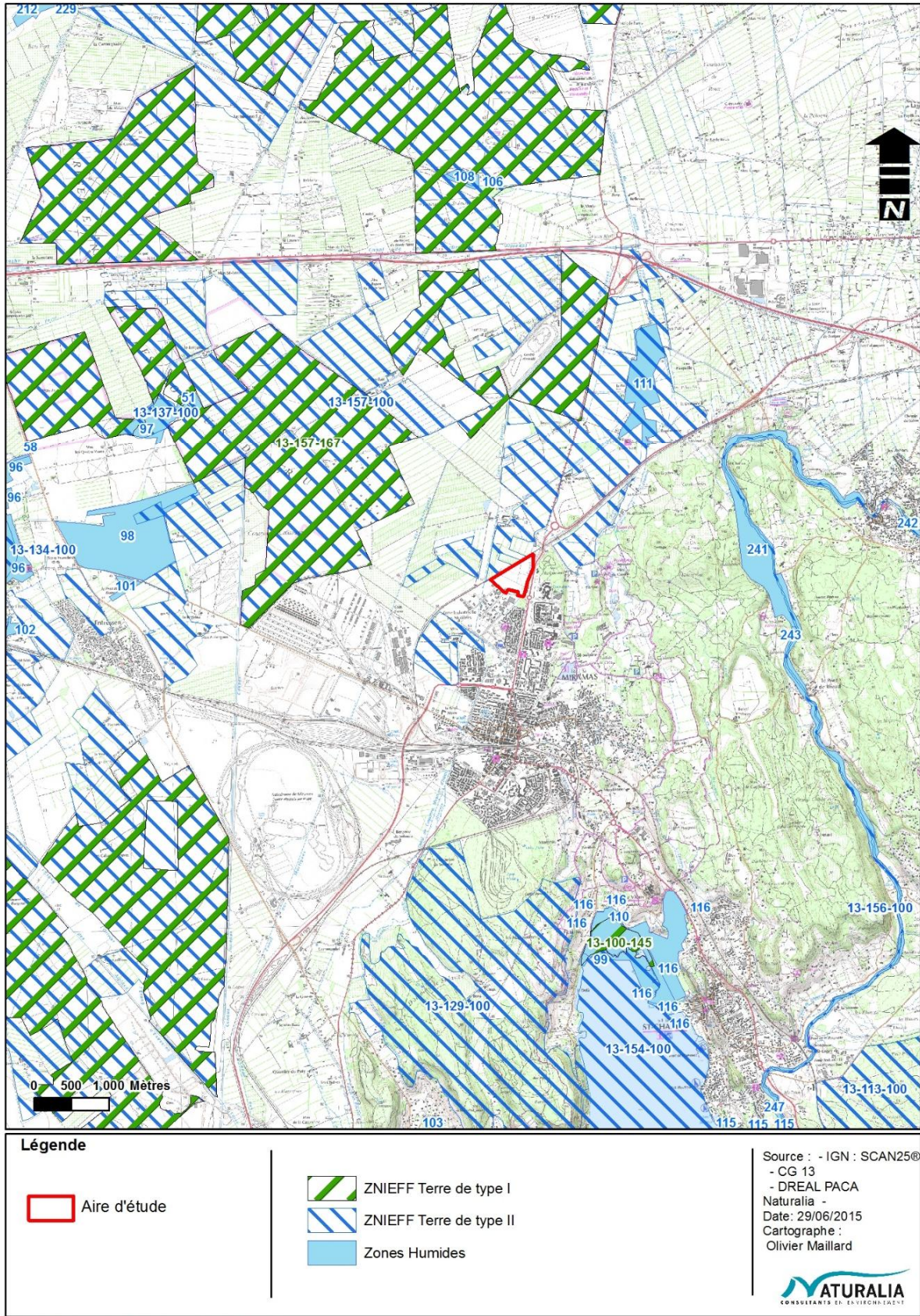


Figure 2 : Localisation des périmètres d'inventaire à proximité de l'aire d'étude

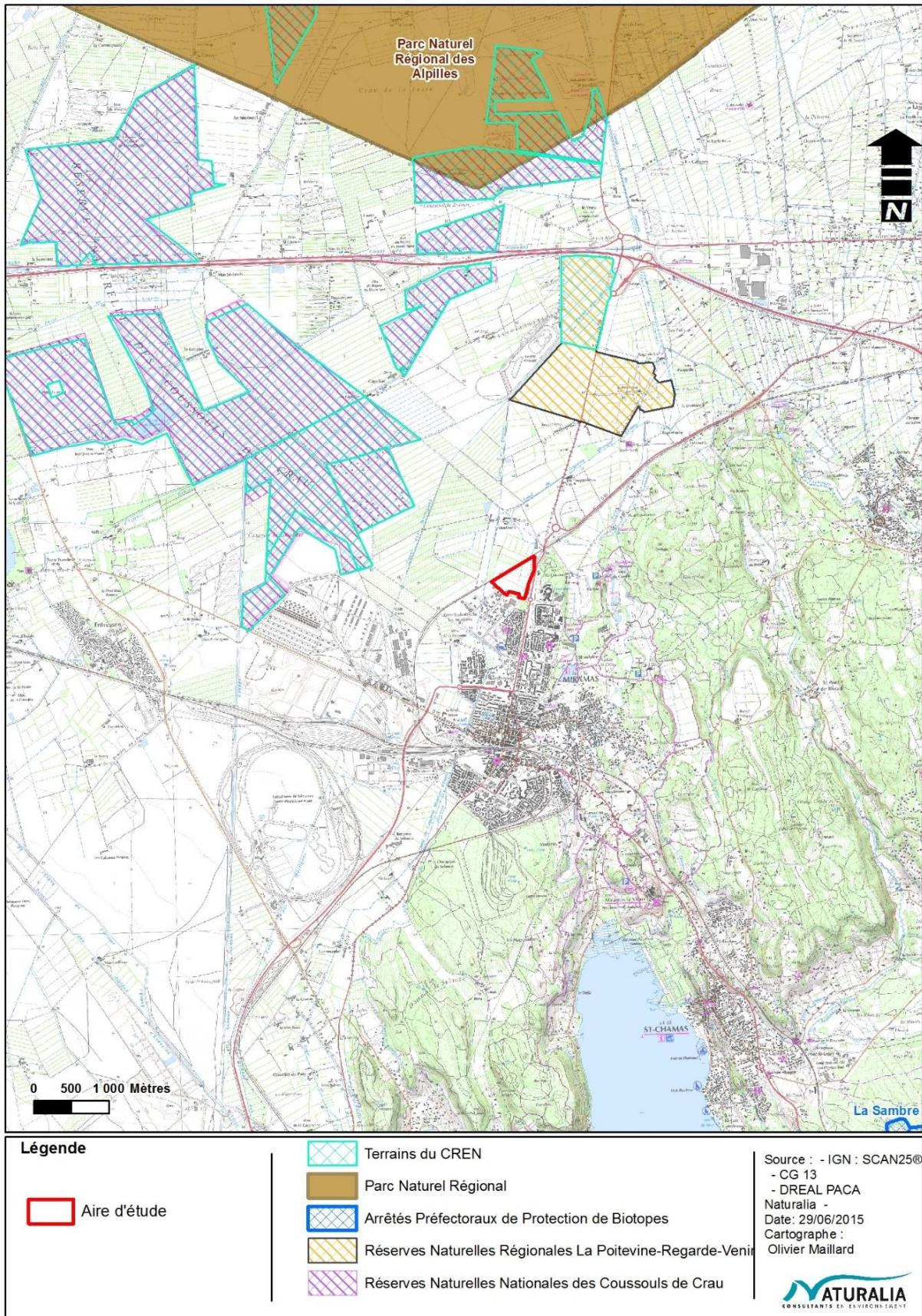


Figure 3 : Localisation des périmètres de protection réglementaire et contractuels à proximité de l'aire d'étude

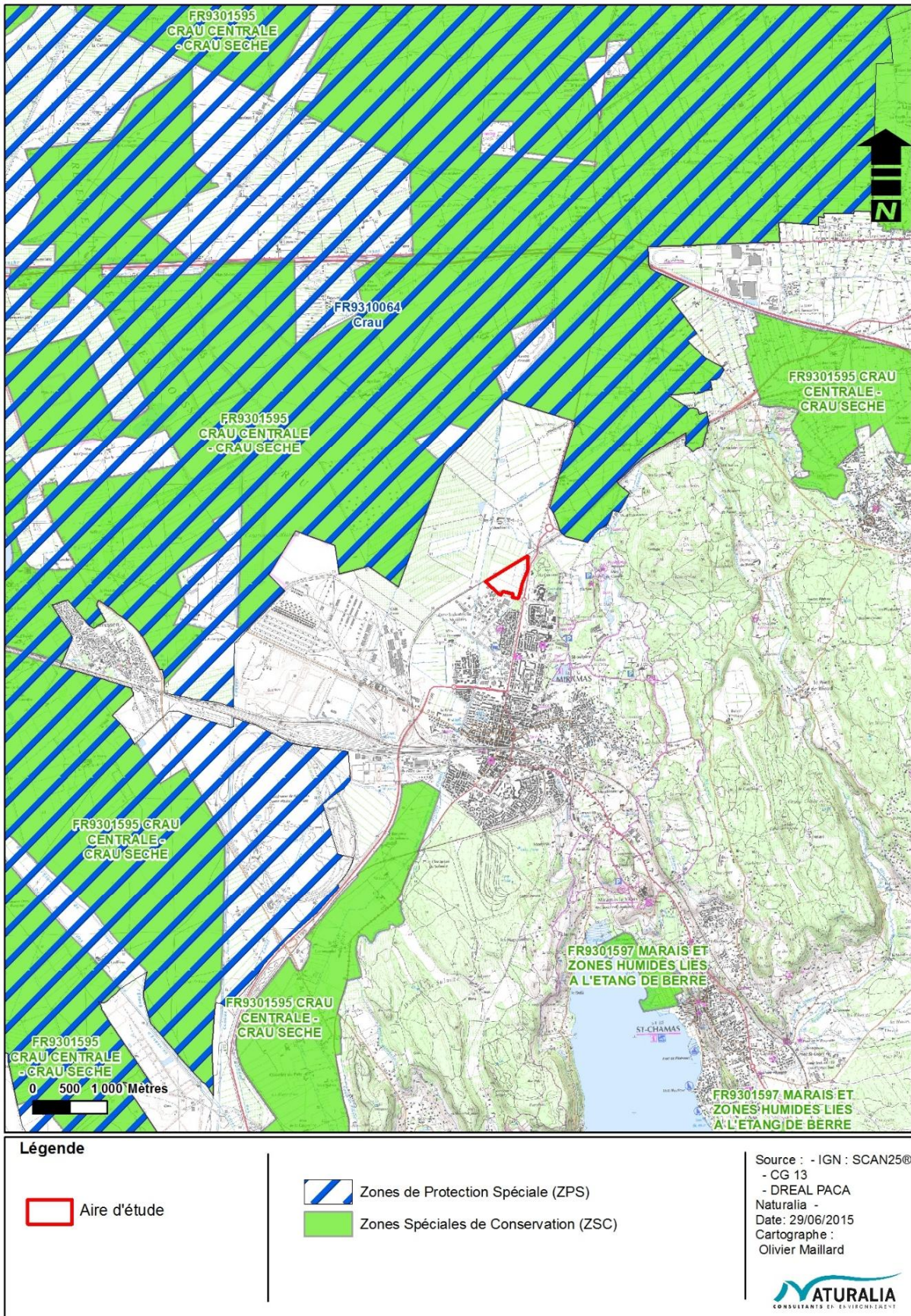


Figure 4 : Localisation des périmètres Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude

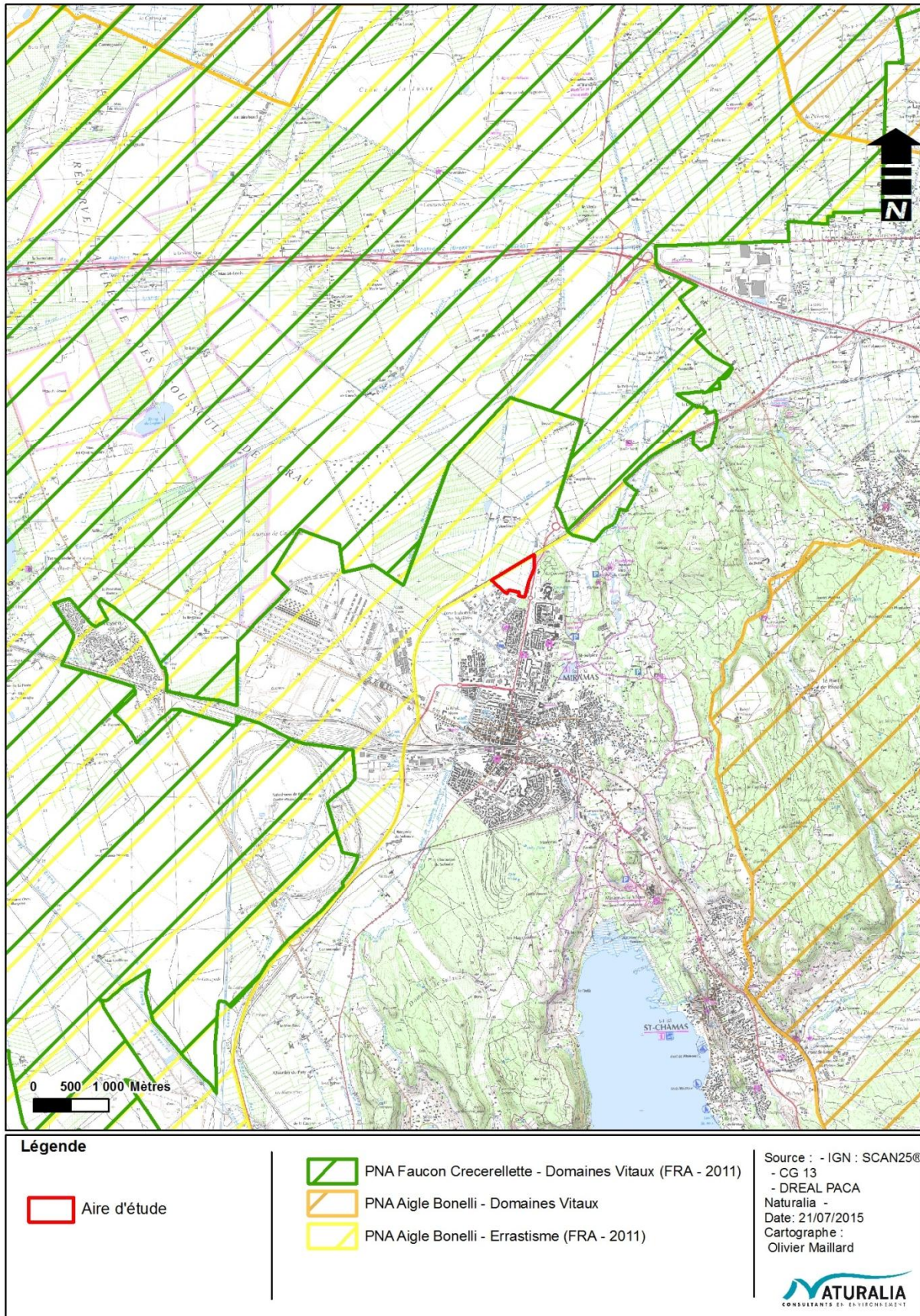


Figure 5 : Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des périmètres PNA

4. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE

4.1. LES HABITATS NATURELS

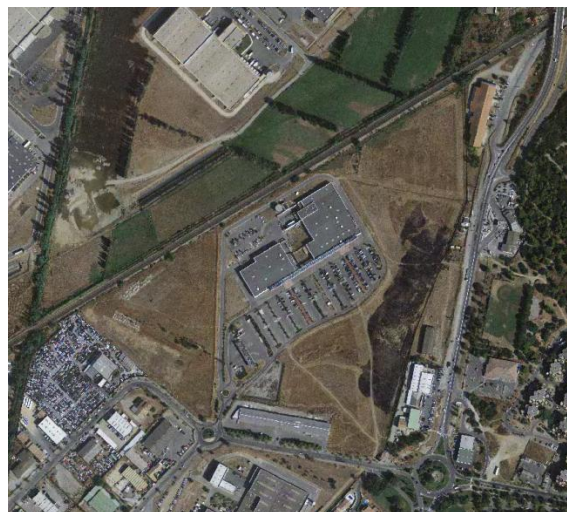
4.1.1 GENERALITES SUR LES HABITATS

Situé dans l'actuelle zone industrielle en développement de la périphérie nord de la ville de Miramas, le site d'étude s'encarte sur des terrains plats formés d'alluvions fluviales quaternaires. Cet espace fut probablement peuplé par une mosaïque de steppes herbacées et de boisements sclérophylles avant l'emprise agraire des derniers siècles qui remodela les sols et en bouleversa le régime hydrique. Les prairies de foins de Crau qui prenaient place ici, comme on peut le constater sur la photo aérienne de 1947, furent progressivement démantelées à leur tour sous l'avancée de l'urbanisation.

Les sols témoignent sur le site de profonds bouleversements (apports de matériaux allochtones, confusions sédimentaires, pertes de structure, tranchées, labours anarchiques...), les végétations témoignant par leur composition et leur organisation de ces perturbations.



1947 (source IGN)



Actuel (source IGN)

Figure 6 : Evolution de l'occupation du sol (Source: Géoportail)

Aussi ne dénombre-t-on qu'un faible panel d'assemblage, essentiellement représenté par le complexe des friches méditerranéennes semi-rudérales herbacées structurées par des cortèges d'espèces annuelles (*Avena*, *Bromus*, *Carduus*, *Silybum*...) et vivaces (*Piptatherum*, *Calamenta*, *Verbascum*, *Rumex*...).

Les formations ligneuses sont très ténues sur le site, elles sont essentiellement représentées par un matorral à chêne kermès qui se développe à la faveur de monticule de galets de Crau accumulés dans la partie ouest du site. On retrouve également des fourrés à spartier épars sur le site et quelques micocouliers en marge nord-est.

Un petit canal d'irrigation situé sur la frange est du site achemine toujours de l'eau, mais la structure béton du chenal limite le développement d'une végétation de bord des eaux.



Friche semi-rudérale à annuelle



Chêne kermès



Remblais récents

Figure 7 : Illustrations de la zone d'étude (Photos sur site: T.Croze / Naturalia)

Libellé habitat	Code		Enjeu régional	Enjeu local	
	CB	EUR			
Complexe des friches méditerranéennes annuelles et vivaces à tendances subnitrophiles	87.1	NC	Faible	Faible	
Matorral à chêne kermès	32.41	NC	Faible	Faible	
Remblais	87.2	NC	Négligeable	Négligeable	
Canal d'irrigation sans végétation	89.22	NC	Négligeable	Négligeable	
Bassin de décantation sans végétation	89.23	NC	Négligeable	Négligeable	

Tableau 4 : Synthèse des habitats naturels et semi-naturels du site

Avec : CB = Corine Biotope ; NC = non communautaire ; IC = Intérêt communautaire ; * = habitat d'intérêt communautaire prioritaire

4.1.2 LES HABITATS D'INTERET PATRIMONIAL

Parmi les rares ensembles floristiques rencontrés, aucun ne constitue ici un enjeu local de conservation, les friches méditerranéennes révélant ici un stade de dégradation avancée des conditions édaphiques initiales.

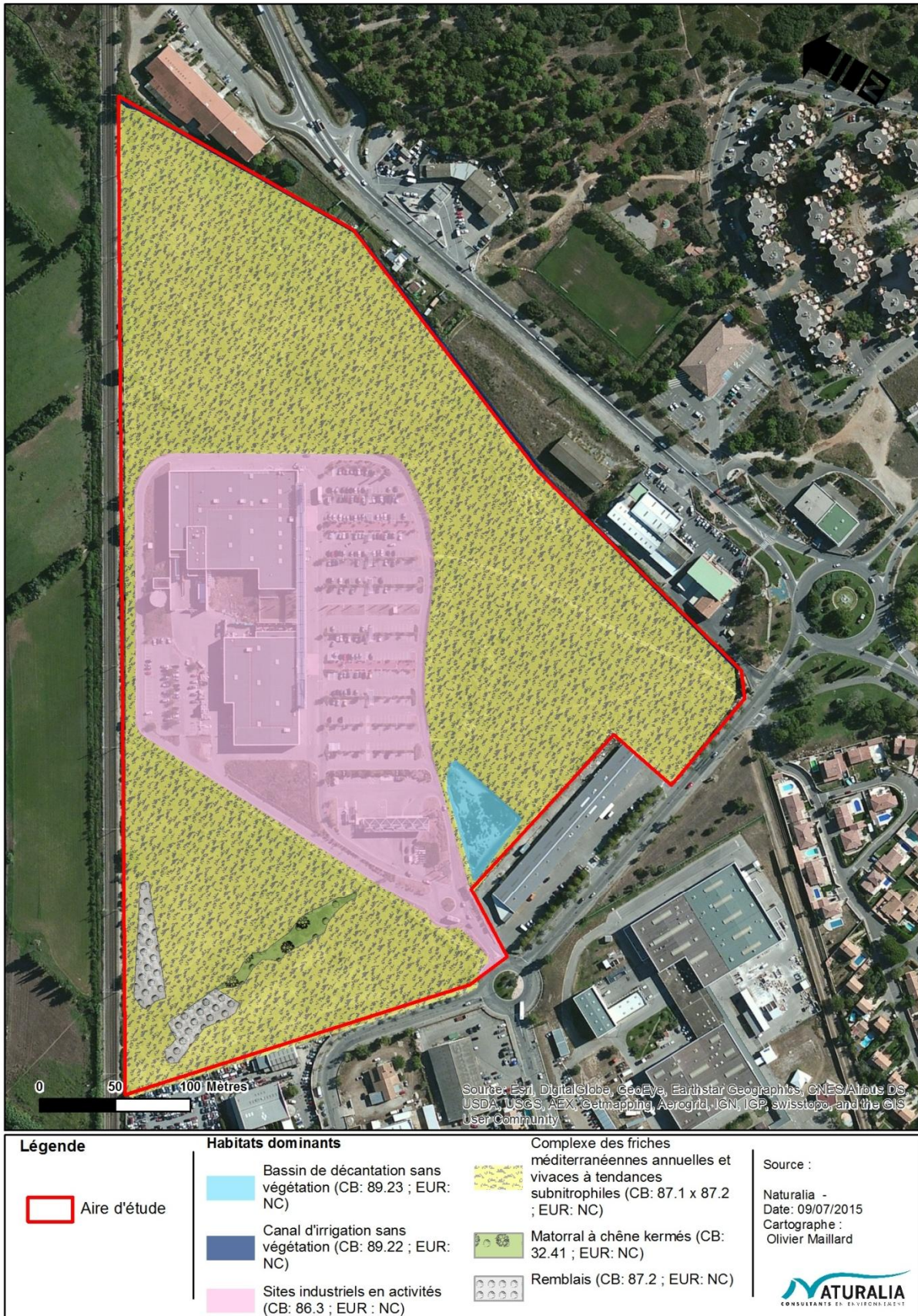


Figure 8 : Cartographie des habitats naturels dominants au sein de l'aire d'étude

4.2. LES PEUPELEMENTS FLORISTIQUES

4.2.1 GENERALITES SUR LES CORTÈGES ET LES GRANDS TYPES D'HABITATS

L'analyse des données bibliographiques sur la flore patrimoniale connue dans le secteur de Miramas a été menée au regard des configurations mésologiques du site. Cinq espèces patrimoniales et/ou protégées ont été considérées comme pouvant être susceptibles de fréquenter la zone d'études.

Espèce	Source	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
<i>Asphodelus ayardii</i> Jahand. & Maire, 1925	SILENE Naturalia	Espèce assez fréquente dans le proche coussoul pouvant pénétrer des faciès dégradés : potentialité faible	Modéré
<i>Convolvulus lineatus</i> L., 1759		Présence erratique d'individus parmi des pelouses dégradées du secteur : potentialité faible	Modéré
<i>Ophrys provincialis</i> (Baumann & Künkele) Paulus, 1988		Plusieurs stations identifiées récemment dans les proches parages au sein de pelouses sèches partiellement dégradées : potentialité modérée	Modéré
<i>Lavatera punctata</i> All., 1789		Non revu depuis 40 ans mais affine des systèmes de friche : potentialité très faible	Assez fort
<i>Stipa capensis</i> Thunb., 1794		Connu du coussoul, pouvant localement pénétrer les faciès les plus écorchés : potentialité très faible	Assez fort

Tableau 5 : Analyse des potentialités floristiques patrimoniales de l'aire d'étude au regard du recueil bibliographique

4.2.2 LES ESPECES VEGETALES D'INTERET PATRIMONIAL ET REGLEMENTAIRE

De par la représentativité des habitats, la flore est composée de cortèges anthropophiles communs et ne semble pas, au regard des inventaires, héberger d'espèces à statut. Aucun enjeu n'est à signaler pour ce compartiment. Les cortèges floristiques témoignent en effet de profondes restructurations. Le couple pédo-climatique exprimé sur le site ne révèle aucun facteur de stress majeur pouvant déterminer la présence de taxon à écologie singulière.

Aucune espèce remarquable et/ou protégée n'est identifiée sur le site d'étude.

4.3. LES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES

4.3.1 LES INVERTEBRES

4.3.1.1 Analyse bibliographique

L'analyse de bibliographique a permis d'identifier 6 espèces d'enjeu notable connues sur la commune de Miramas qui ont particulièrement été recherchées au sein de l'aire d'étude. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Espèce	Source	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Criquet de Crau <i>Prionotropis hystrix rhodanica</i>	BDD Naturalia	Espèce liée aux habitats de coussouls. Probabilité de présence quasi-nulle	Très fort
Bupreste de Crau <i>Acmaeoderella cyanipennis perroti</i>	BDD Naturalia	Espèce liée aux habitats ouverts	Fort
Louvet <i>Hyponephele lupinus</i>	BDD Naturalia	Espèce liée aux habitats ouverts	Fort
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	BDD Naturalia Silène Faune	Espèce liée aux habitats humides	Modéré
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	ONEM	Espèce liée aux habitats ouverts xériques	Modéré
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	BDD Naturalia Silène Faune	Espèce liée aux cours d'eau clairs et oxygénés	Modéré

Tableau 6 : Analyse des potentialités entomologiques du site d'après la bibliographie

4.3.1.2 Résultats des relevés de terrain

Avec une cinquantaine d'espèces observées, le cortège est assez riche et composé d'espèces typiques des habitats secondaires (habitats remaniés).

On retrouve principalement des Coléoptères floricoles tels que le Mylabre variable (*Mylabris variabilis*), le Drap mortuaire (*Oxythyrea funesta*), la Cétoine punaise (*Valgus hemipterus*), l'Edémère noble (*Oedemera nobilis*) ou encore le Téléphore fauve (*Rhagonycha fulva*). On notera la présence de la Lachnée paradoxale (*Lachnaia paradoxa*), espèce de Chrysomèle vraisemblablement en expansion. Espèce considérée comme localisée, connue en France des Pyrénées-Orientales, elle a été découverte pour la première fois en PACA en 2014 dans le Var, puis en 2015 dans les Bouches-du-Rhône. À ce jour, seules trois stations de cette espèce sont connues de ce département (4 pour PACA), dont celle de Miramas. Son statut patrimonial exact est à définir.

Parmi les Lépidoptères, citons le Procris (*Coenonympha pamphilus*), le Silène (*Brintesia circe*), la Mégère (*Lasiommata megera*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*) ou le Flambé (*Iphiclides podalirius*).

Le cortège se complète par des espèces comme l'Ascalaphe loriote (*Libelloides ictericus*), l'Ascalaphe commun (*L. longicornis*), le Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*), le Phaneroptère liliacé (*Tylopsis liliifolia*) ou encore l'Empuse pennée (*Empusa pennata*).

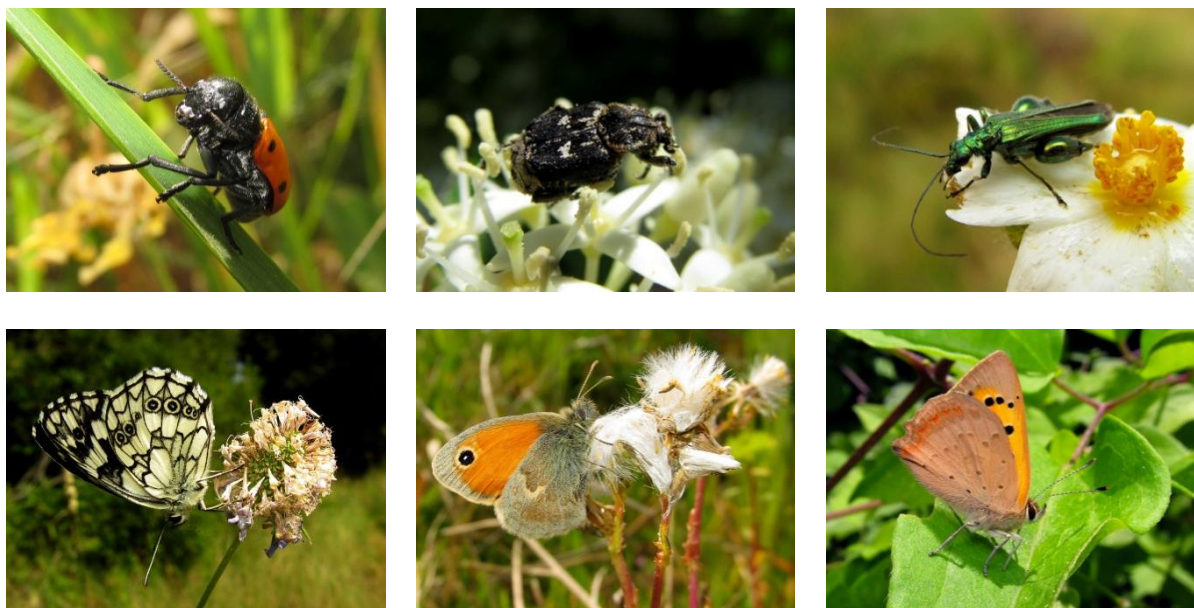


Figure 9 : éléments du cortège entomologique : la Lachnée paradoxale, la Cétoine punaise, l'Édémère noble, le Demi-deuil, le Procris et le Cuivré commun. Photos : NATURALIA

4.3.1.3 Les espèces à enjeux

Aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial n'a été observée ou est considérée comme potentielle au sein de l'aire d'étude.

- Le Criquet de Crau et le Louvet sont des espèces essentiellement liées aux coussouls en parfait état de conservation. Leur présence est donc impossible au sein de l'aire d'étude ;
- Le Bupreste de Crau a été particulièrement recherché. Aucun Onopordon d'Illyrie, plante sur laquelle il s'observe et se développe, n'est présent sur la zone d'étude ;
- La Diane : l'Aristolochie à feuilles ronde, plante-hôte de sa chenille, n'est pas présente au sein de la zone d'étude, induisant de fait l'absence du papillon ;
- La Magicienne dentelée : la qualité des habitats et leur conservation n'est pas compatible avec la présence de l'espèce ;
- Agrion de Mercure : le petit canal présent en partie est de la zone d'étude est trop rapide et turbide pour accueillir l'espèce.

Seule la Lachnée paradoxale constitue un enjeu sur l'aire d'étude

Lachnée paradoxale – *Lachnaia paradoxa*

[Coleoptera Chrysomelidae]



Description	Coléoptère allongé, aux élytres rouges reconnaissable dans son genre par les premiers tarses antérieurs long et arqués du mâle.
Écologie	La larve est myrmécophile. Les adultes sont phytophages et se rencontrent sur divers arbustes, notamment le lentisque, dont ils dévorent les jeunes feuilles.
Répartition	Espèce présente au Maroc, de Sicile et du sud de la péninsule ibérique. Elle n'était connue de France que de la ville frontalière de Cerbère, dans les Pyrénées-Orientales. Elle a été découverte en 2014 à Fréjus puis en 2015 à Marseille et Rognac
Dynamique Menaces	Non évaluable au regard du peu de données

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Fort	Petite population au centre de la zone d'étude	Plus d'une dizaine d'individus	Friche	Reproduction	Modéré à minima

A noter : La Lachnée paradoxale (*Lachnaia paradoxa*), est considérée comme localisée, connue en France des Pyrénées-Orientales, elle a été découverte pour la première fois en PACA en 2014 dans le Var, puis en 2015 dans les Bouches-du-Rhône. À ce jour, seules trois stations de cette espèce sont connues de ce département (4 pour PACA), dont celle de Miramas. Son statut patrimonial exact est à définir (enjeu régional et enjeu local) car l'espèce semble en cours d'expansion (S. Fadda, *in prep.*). Si son enjeu local ne peut être défini clairement, cette espèce relève néanmoins d'un enjeu supérieur à la nature ordinaire (donc à minima modéré).

4.3.2 LES AMPHIBIENS4.3.2.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique menée sur les amphibiens connus sur la commune de Miramas a permis d'identifier 4 espèces susceptibles de fréquenter l'aire d'étude, dont le Crapaud épineux (Espèce très ubiquiste qui vit dans une large gamme d'habitats) et la Grenouille rieuse, une espèce qui colonise une large gamme d'habitats aquatiques. Deux espèces à enjeu local de conservation modéré ont fait l'objet de prospections ciblées (voir tableau ci-dessous).

Espèce	Source	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Faune PACA	Espèce pionnière qui utilise aussi bien des mares permanentes que des pièces d'eau temporaires	Modéré
Crapaud calamite <i>Bufo calamita</i>	Faune PACA	Espèce pionnière inféodée aux milieux ouverts et colonisant les secteurs récemment remaniés	Modéré

Tableau 7 : Analyse des potentialités batrachologiques du site d'après la bibliographie



Figure 10 : Canal non favorable aux amphibiens (à gauche) et retenue d'eau (au centre et à droite). Photos : NATURALIA

4.3.2.2 Résultats des relevés de terrain

Le site d'étude est dépourvu de milieu aquatique propice à la reproduction des amphibiens. Lors des investigations de terrain, une seule espèce a été détectée sur l'aire d'étude. Il s'agit du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) qui semble utiliser la zone pour réaliser des déplacements fonctionnels ou pour s'alimenter. Un seul individu a été trouvé, pris au piège dans une retenue d'eau souterraine. Le canal présent à l'est est bétonné avec un courant rapide, ce qui est peu favorable pour permettre la reproduction de ce groupe taxonomique.

4.3.2.3 Les espèces à enjeux

Aucune espèce à enjeu local de conservation à minima modéré n'a été mise en évidence malgré les prospections ciblées.

4.3.3 LES REPTILES

4.3.3.1 Analyse bibliographique

Le recueil bibliographique fait état de la présence de plusieurs espèces de reptile sur le territoire communal de Miramas, susceptibles d'utiliser la zone d'étude :

- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) : L'espèce est connue sur la commune de Miramas et sa présence est fortement pressentie au sein de l'aire d'étude en raison d'amas de matériaux (blocs de béton, blocs rocheux) qui peuvent constituer des gîtes favorables.
- Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) : Dans le sud de la France, l'espèce utilise des milieux relativement variés et notamment des zones en friche.
- Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) : La Tarente est connue sur le territoire communal de Miramas et sa présence est possible en raison de son comportement anthropophile.
- Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) : L'espèce est connue sur la commune de Miramas. Le ballast de la voie ferrée située au nord-ouest de la zone d'étude constitue une zone favorable pour cette espèce inféodée généralement aux milieux secs.
- Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*) : La Couleuvre à échelons est connue sur le territoire communal de Miramas. Sa présence est possible sur la zone d'étude puisque cette espèce utilise des habitats très hétéroclites.

Toutes ces espèces sont relativement communes et ne relèvent d'un enjeu régional faible. Le Lézard ocellé, espèce de grande valeur patrimoniale, a fait l'objet de prospections ciblées (cf. tableau ci-dessous).

Espèce	Source	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)	Faune PACA	L'espèce est connue sur la commune de Miramas et sa présence était fortement pressentie au sein de l'aire d'étude en raison d'amas de matériaux (blocs de béton, blocs rocheux) qui peuvent constituer des gîtes favorables.	Fort

Tableau 8 : Analyse des potentialités herpétologiques du site d'après la bibliographie

4.3.3.2 Résultats des relevés de terrain

Les prospections menées en 2015 ont révélé la présence de deux espèces à faible enjeu local de conservation, la Tarente de Maurétanie et la Couleuvre à échelons. Deux individus de Tarente de Maurétanie ont été observés en thermorégulation sur un muret en parpaings au sud de l'aire d'étude. La couleuvre quant à elle a été observée sous un capot de voiture situé à proximité immédiate du canal bétonné.

4.3.3.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Malgré un effort de prospection conséquent et ciblé sur le Lézard ocellé, espèce emblématique à fort enjeu local de conservation, seules la Tarente de Maurétanie et la Couleuvre à échelons ont été avérées au sein de la zone d'étude. En dépit de leur statut de protection à l'échelle nationale, ces espèces ne représentent pas une valeur patrimoniale particulière.

En l'absence d'individus de Lézard ocellé sur la zone d'étude mais particulièrement sur une zone favorable (amas de matériaux) identifiée au préalable à l'est de l'aire d'étude, cette espèce est jugée absente.

4.3.4 LES OISEAUX

4.3.4.1 Analyse bibliographique

L'analyse de la bibliographie disponible permet de mettre en exergue deux espèces potentielles sur la zone d'étude et ses abords directs.

Espèce	Source	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Faune-PACA	Connue aux abords de la zone d'étude, peut venir se nourrir dans les espaces ouverts.	Modéré
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Faune-PACA	Connue sur l'ensemble de la commune de Miramas, survol probable de l'aire d'étude lors des phases de transit.	Modéré

Tableau 9 : Analyse des potentialités avifaunistiques du site d'après la bibliographie

4.3.4.2 Résultats des relevés de terrain

L'aire d'étude correspond à un ensemble de friches localisées dans la ceinture péri-urbaine de l'agglomération de Miramas. L'importante homogénéité des habitats explique la faible diversité avifaunistique contactée lors des inventaires. Les principaux taxons rencontrés sont des espèces généralistes des milieux ouverts comme la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), le Moineau domestique (*Passer domesticus*), la Pie bavarde (*Pica pica*) et la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*). Les quelques haies et bosquets sont favorables au Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Serin cini (*Serinus serinus*) et Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

Concernant les espèces ciblées dans la bibliographie, seul le Milan noir (*Milvus migrans*) a été observé en survol du site à plusieurs reprises. Aucun habitat favorable à la reproduction de cette espèce n'a été identifié sur le site d'étude.

4.3.4.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Aucune espèce à enjeu n'a été contactée sur la zone d'étude au cours des inventaires de terrain.

4.3.5 LES MAMMIFERES TERRESTRES

4.3.5.1 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèce

L'analyse de la bibliographie disponible permet de mettre en exergue trois espèces potentielles sur la zone d'étude et ses abords directs. Deux d'entre elles sont relativement communes et relèvent d'un enjeu régional faible :

- Le Hérisson d'Europe, très présent sur le secteur de Miramas (nombreux individus victimes de la collision routière) ;
- L'Ecureuil roux qui est régulièrement observé sur Miramas (réseau de haies, parc, jardins).

Espèce	Source	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Campagnol amphibie	Faune PACA	L'espèce a été contactée en 2010 à quelques centaines de mètres au sud-est de la zone d'étude (Saint-Sulpice)	Assez fort

Tableau 10 : Analyse des potentialités mammalogiques du site d'après la bibliographie

Le cortège mammalogique de fond se compose uniquement d'espèces typiques des habitats agricoles. Il s'agit d'espèces communes sans véritable enjeu et pour la majorité caractéristique d'une large valence écologique. Il s'agit du Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*, du Renard roux *Vulpes vulpes*, du Blaireau d'Europe *Meles meles*, du Rat surmulot *Rattus norvegicus*, du Pachyure étrusque *Suncus etruscus* du Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*, de la Souris domestique *Mus musculus*, ou encore du Rat surmulot *Rattus norvegicus*.

Deux espèces protégées fréquentent le site, il s'agit du Hérisson d'Europe ainsi que de l'Ecureuil roux. L'Ecureuil roux n'a pas été directement observé sur la zone d'étude et les habitats ne lui sont pas propices. En effet, ce dernier est toutefois présent au sein du réseau de haies relativement bien conservé au nord de la zone d'étude stricte, au-delà de la voie ferrée.

4.3.5.2 Les espèces à enjeux

L'essentiel des espèces citées précédemment appartiennent au cortège traditionnel des plaines alluviales de Basse Provence. Aucune de ces espèces ne présentent un enjeu de conservation significatif. Toutefois, il convient de préciser que parmi ce cortège de fonds, que seul le Hérisson d'Europe a été recensé au sein de l'aire d'étude bénéficie d'un statut de protection.

4.3.6 LES CHIROPTERES

4.3.6.1 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèce

Aucun gîte majeur n'est directement implanté sur la commune de Miramas. Néanmoins, plusieurs gîtes majeurs sont à signaler au sein de communes limitrophes, à l'image de la Poudrerie de St-Chamas et du vallon de Mercurotte (commune de Saint-Chamas) ou encore du Mas Blanc (commune d'Entressen). La matrice paysagère locale composée de systèmes rudéraux (friches) et en marge de parcelles de foin de Crau crée localement un contexte attractif pour diverses espèces. Les données chiroptérologiques le plus pertinentes sont reprises ci-dessous :

Espèce	Source	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Minioptère de Schreibers	Naturalia Faune PACA	Importants effectifs (estivaux et hivernaux) en gîte dans le massif des Alpilles. L'espèce exploite toute la plaine jusqu'à Port-Saint-Louis du Rhône. Les réseaux de haies typiques de la culture du foin de Crau représentent de véritables territoires de chasse	Très fort
Petit murin	Naturalia Faune PACA	Un gîte d'intérêt international est implanté sur la commune d'Orgon. Cette espèce est très régulièrement contactée au sein des cultures de foin de Crau et cette dernière a d'ores et déjà été contactée sur la commune de Miramas en contexte similaire (Naturalia, 2014).	Très fort
Grand rhinolophe	Naturalia Faune PACA	Quelques individus épars sont observables entre les communes d'Istres, Saint-Chamas (gîte au vallon de Mercurotte), Grans, et Salon-de-Provence.	Fort
Murin à oreilles échanquées	Naturalia Faune PACA	Espèce présente en gîte sur Saint-Chamas et Entressen (commune d'Istres). Espèce d'ores et déjà contactée en vol sur la commune de Miramas (Naturalia, 2014). Celle-ci exploite les réseaux de haies attenantes aux cultures de foin de Crau	Assez fort
Petit rhinolophe	Naturalia Faune PACA	L'espèce est quasiment absente des Bouches-du-Rhône mais quelques individus sont observables sur la commune limitrophe de Saint-Chamas (Poudrierie de St-Chamas)	Assez fort

Tableau 11 : Analyse des potentialités mammalogiques du site d'après la bibliographie

Les recherches de gîtes

Dans un premier temps, les prospections se sont cantonnées en période diurne visant la recherche de gîtes. En l'absence de cavité naturelle, de paroi rupestre ou encore d'arbres présentant des cavités, seul le patrimoine bâti aurait pu constituer un éventuel intérêt. Cependant, l'unique bâtiment présent est un centre commercial récent, en exploitation et ne présente aucun intérêt pour les chauves-souris. Ainsi, aucun gîte potentiel ou avéré n'est à retenir dans le cadre de cet état initial.

Les habitats de chasse

Au regard de l'emplacement géographique et des caractéristiques de la zone d'étude stricte (absence de haies, absence de zones humides, absence de corridors), il est très probable que le cortège chiroptérologique soit composé pour la grande majorité d'espèces très communes que l'on rencontre dans tout type d'habitats (à l'image du duo Pipistrelle commune / Pipistrelle de Kuhl). Certaines espèces telles que la Sérotine commune, le Vespère de Savi ou même le Molosse de Cestoni sont également susceptibles de survoler le site que ce soit en activité de chasse ou même en simple survol au-dessus de cette zone.

Concernant les espèces de fort enjeu, l'absence d'habitats attractifs, l'artificialité d'une partie du site et le caractère xérique des habitats s'opposent globalement à la fréquentation d'espèces plus « exigeantes ». Seul le Minioptère de Schreibers et le Petit Murin sont jugés potentiels mais il s'agit de deux taxons très largement répandus dans les Bouches-du-Rhône et connus pour leur rayon d'action quotidien très important.

4.3.6.2 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Aucune espèce d'intérêt patrimonial ou réglementaire justifiant d'une monographie n'est avérée sur le site d'étude, au regard des inventaires menés.

4.4. BILAN DES ENJEUX

4.4.1 HABITATS NATURELS

Aucun habitat à enjeu n'a été identifié au sein de l'aire d'étude.

4.4.2 FLORE

Aucune espèce patrimoniale et/ou à portée réglementaire n'a été identifiée dans l'aire d'étude.

4.4.3 FAUNE

Espèces	Protection		Liste rouge nationale	Statut et niveau d'enjeu sur la zone d'étude
	Niveau National	Niveau européen		
Invertébrés				
Lachnée paradoxale <i>Lachnaia paradoxa</i>	-	-	-	Présence

Tableau 12 : Synthèse des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude

Légende : Liste rouge nationale LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; VU = Vulnérable



<p>Légende</p> <p> Aire d'étude</p>	<p>Inventaires faunistiques</p> <p> Habitat de la Lachnée paradoxale</p>	<p>Source :</p> <p>Naturalia - Date: 22/07/2015 Cartographe : Olivier Maillard</p> 
---	--	--

Chemin: N:\PROFESSIONNEL\2015\ETUDE\ITRF_Miramas\ag\doc_enjeux.mxd

Figure 11 : Bilan des inventaires faunistiques

4.5. TRAMES ET FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE GLOBALE DE L'AIRE D'ETUDE / EQUILIBRES BIOLOGIQUES

La définition de la Trame verte et bleue et des fonctionnalités écologiques doit considérer les espaces à enjeux (sites Natura 2000, ZNIEFF etc.) au-delà des limites du projet et ainsi définir les grands ensembles de biodiversité et les principes généraux de connexions : axes de déplacement privilégiés permettant de connecter ces zones entre elles. La cohérence écologique territoriale intègre les espaces limitrophes afin de mieux en apprécier la fonctionnalité paysagère (par exemple : littoral – marais – plaine – montagne).

Le site d'étude est compris dans la région naturelle identifiée par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique PACA « Bassin d' Aix – Durance- Pays d'Aigues- Lubéron sud ». Cet ensemble écologique concerne les plaines entre les massifs (Sainte-Victoire, Alpilles, Lubéron, Chaîne de Lançon et Massif de l'Etoile) présentant des bassins de vie très urbanisés (Basse Durance, bassin d'Aix et pourtour de l'Étang de Berre).

Des réservoirs de biodiversité ont été identifiés sur et à proximité de la commune de Miramas, ces réservoirs correspondent à des espaces importants pour la biodiversité. Plusieurs sous-trames se distinguent à cette échelle :

- La sous-trame de milieux semi-ouverts, notamment les garrigues aux abords de l'étang de Berre;
- La sous-trame forestière, avec majoritairement des peuplements de conifères et de chênes ;
- La sous-trame aquatique est peu représentée à l'échelle de la commune. Le site Natura 2000 (ZSC) des Marais et zones humides liés à l'étang de Berre en constitue le principal élément.

A une échelle plus locale, les milieux forestiers ne sont représentés que par des boisements à l'Est du projet entrecoupés par des espaces agricoles et un maillage bocager remarquable (hors zone d'étude). Ce maillage bocager est constitué majoritairement par des haies et des alignements d'arbres qui sont des éléments structurants des continuités écologiques. Cependant, cette mosaïque d'habitat est fragmentée par un réseau d'infrastructures routières dense et par l'étalement urbain de plus en plus prégnant.

La zone d'étude n'est pas comprise dans un corridor écologique majeur sur le territoire communal, et se situe en continuité d'éléments déjà fragmentant.

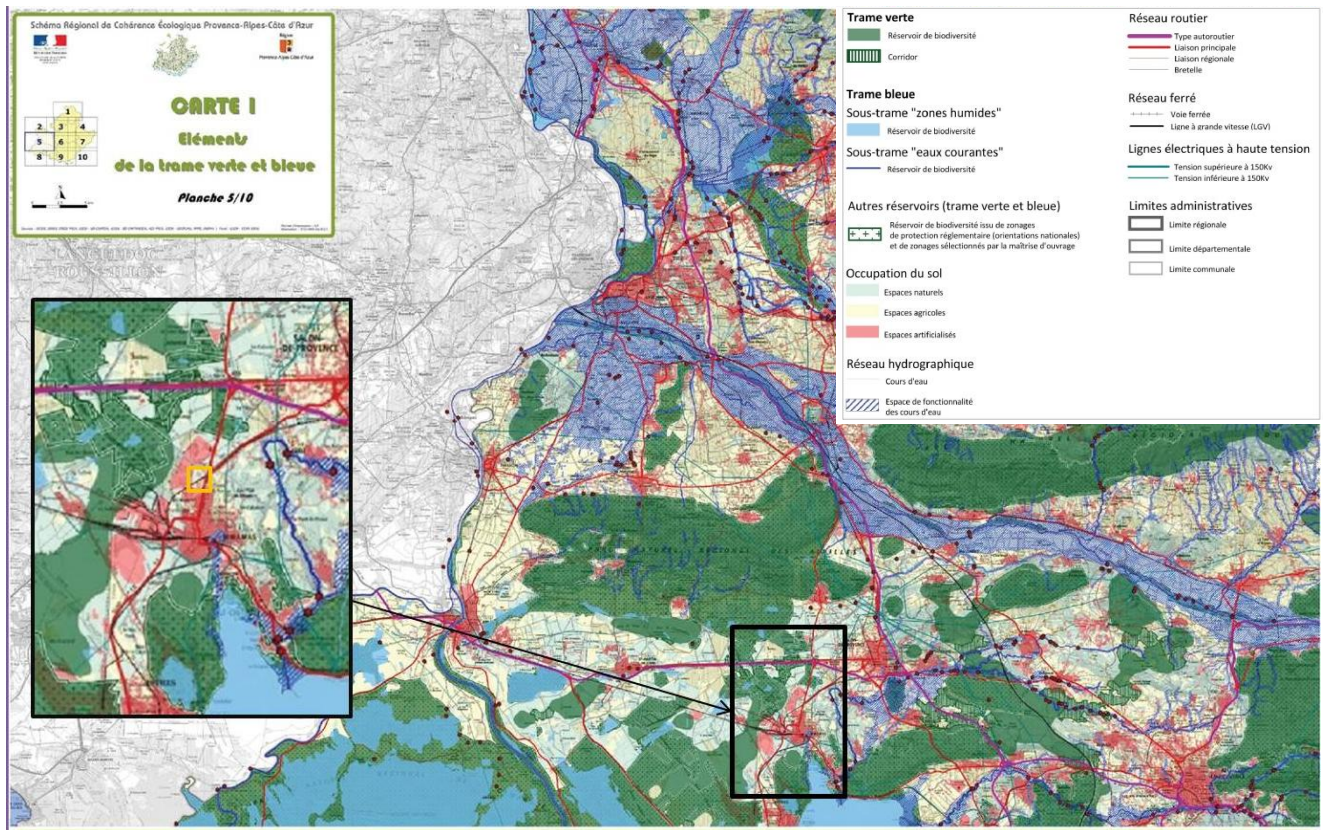


Figure 12 : Localisation du site d'étude à l'échelle du SRCE PACA

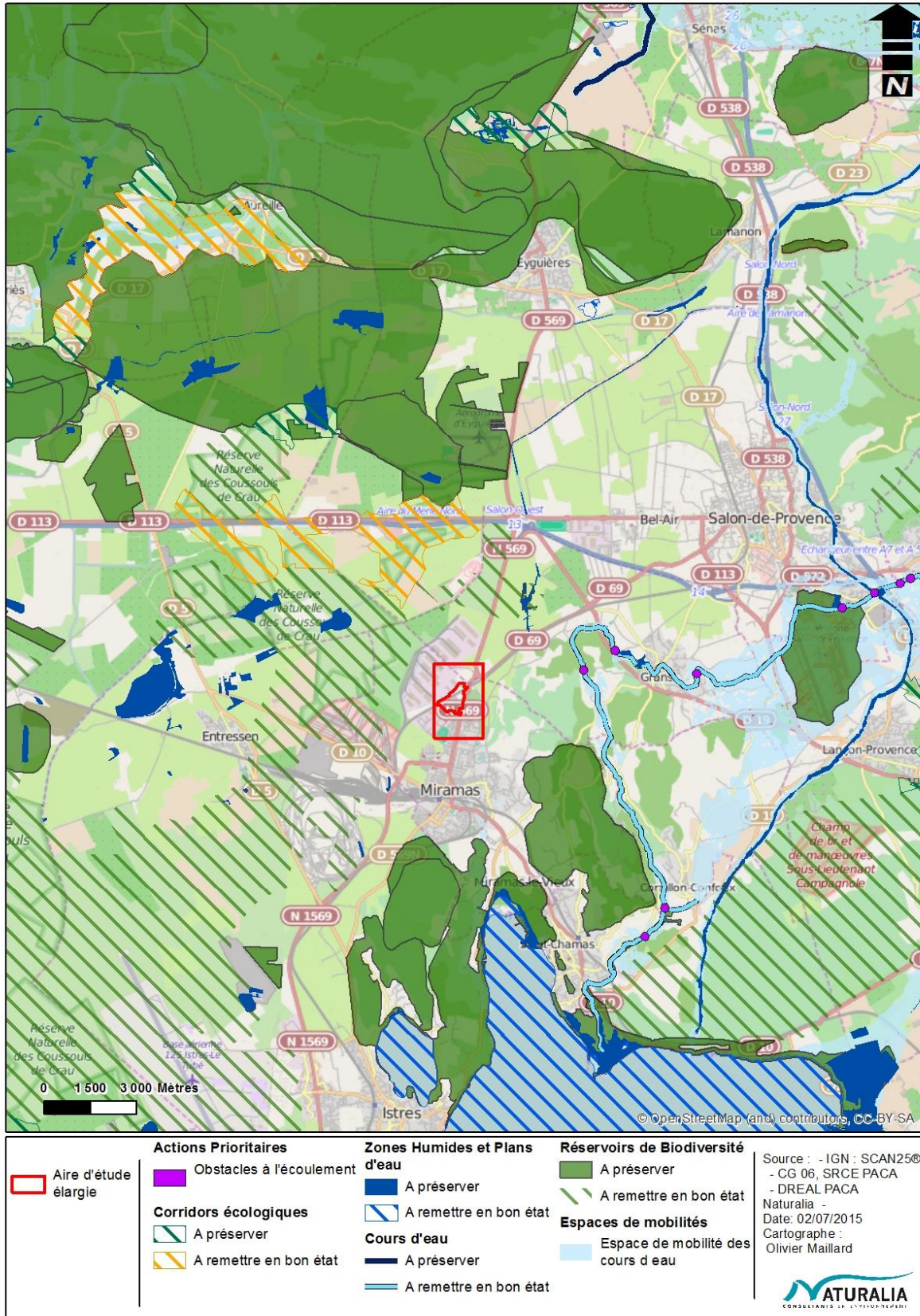


Figure 13: Situation du secteur d'étude dans le réseau écologique régional

5. EVALUATION DES IMPACTS

5.1. NATURE DES IMPACTS

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet va entraîner divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent.

5.1.1 TYPES D'IMPACT

5.1.1.1 Les impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts divers, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins,...).

Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

DESTRUCTION DE L'HABITAT D'ESPECES :

L'implantation d'une infrastructure dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de terrassement préliminaires à l'implantation peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

Les emprises des travaux associés aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux... peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable...).

DESTRUCTION D'INDIVIDUS :

Il est probable que les travaux auront des impacts directs sur la faune présente et causeront la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur la faune parce qu'ils toucheront aussi les oiseaux (destruction des nids, des œufs et des oisillons). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

5.1.1.2 Les impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation.

Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

DERANGEMENT :

Il comprend aussi bien la pollution sonore (en phase de travaux) que la fréquentation du site lors de la phase d'exploitation (visiteurs, curieux...). Cela se traduit éventuellement par une gêne voire une répulsion pour les espèces les plus farouches.

L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures,...) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus sensibles et les amener à désertier le site.

Cela peut se produire pour des espèces particulièrement farouches qui ont besoin d'une certaine tranquillité et d'une certaine distance vis-à-vis des infrastructures humaines.

ALTERATION DES FONCTIONNALITES :

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces. En particulier pour les déplacements... La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cet impact.

5.1.2 DUREE DES IMPACTS

5.1.2.1 Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux...

5.1.2.2 Les impacts permanents

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée.

5.1.3 LES IMPACTS CUMULES

5.1.3.1 Définition et méthode

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ...* ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

La notion « d'autres projets connus » n'étant pour l'heure pas définie clairement, l'interprétation de cette loi est multiple. Le parti pris dans ce document est d'évaluer les effets cumulés au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Afin de mener à bien cette réflexion, l'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL PACA ont été consultés. Ceux situés à proximité ou sur la même zone d'étude sont résumés par la suite.

5.1.3.2 Avis de l'autorité environnementale disponibles

Au regard de la localisation du projet de Centre commercial aux Molières, le tableau ci-dessous liste les projets référencés sur le site de la DREAL PACA (<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-r1204.html>) ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2013 et 2015 sur les communes de Miramas, Salon de Provence et Lançon de Provence, et synthétise (lorsque cela est possible) les éléments relatifs au milieu naturel. Les projets ayant fait l'objet d'un avis du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (<http://www.bouches-du-rhone.pref.gouv.fr/Publications/Autres-publications/Etude-d-impact-avis-de-l-autorite-environnementale>) sont également pris en compte ci-après.

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
Projet de ZAC « de la Péronne » Syndicat d'Agglomération, Nouvelle Ouest Provence	04/08/2014	Volet naturel de l'étude d'impact et formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 Document interne Enjeux écologiques identifiés : -enjeux forts : Lézard ocellé, Ophrys de Provence, chiroptères -enjeux modéré : Milan noir, petit-duc-scop, chiroptères -continuités écologiques : haltes migratoires pour les oiseaux et réseaux de haies pour les chiroptères	NON
Défrichement préalable à la construction du parc solaire photovoltaïque ORION2 à Miramas (13)	2014-02-14	Volet naturel de l'étude d'impact et formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 Non disponible Enjeux écologiques identifiés : - Immortelle d'Italie - Impact qualifié de faible à modéré sur l'avifaune (Milan noir, Bondrée apivore, faucon crécerelle, Martinet noir, Hirondelle rustique) - Corridor écologique	NON

Tableau 13 : Récapitulatif des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2013 et 2015 dans le secteur biogéographique proche de la ZAC des Molières

Après évaluation des avis de l'autorité environnementale, aucune incidence cumulative ne nous apparaît nécessaire de prendre en compte. En effet, considérant la taille du projet des Molières et les espèces impactées :

- soit les mesures compensatoires envisagées sont suffisantes et l'avis de l'AE est positif face à la potentialité des espèces remarquables (lézard ocellé et Milan noir, projet ZAC Péronne) ;
- soit les projets n'abritent pas les espèces présentes sur le site des Molières (projet ORION à Miramas).

5.2. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

Aucun habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire n'a été mis en évidence sur l'aire d'étude. Par conséquent aucun impact n'est à évaluer. De même, en l'absence de stations d'espèces végétales d'intérêt patrimonial ou réglementaire (espèces protégées, espèces rares ou menacées), l'impact du projet sur la flore est non significatif.

5.3. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES

Aucune espèce patrimoniale n'ayant été identifiée sur le site, l'analyse d'impact est nulle à leur endroit.

5.4. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES ANIMALES

Seules les espèces présentant un enjeu écologique avéré sur la zone considérée font l'objet d'une évaluation des impacts. A ce titre, l'évaluation des impacts du projet de la ZAC des Molières portera sur 1 espèce d'invertébré, 2 espèces de mammifères terrestres et deux espèces de reptiles.

5.4.1 IMPACT SUR LES INSECTES

Espèce concernée	Lachnée paradoxale (<i>Lachnaia paradoxa</i>)	
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré	
Rareté relative	Rare en l'état actuel des connaissances	
Degré de menace	Non évaluable	
Statut	Une dizaine d'individus en reproduction	
Résilience de l'espèce à une perturbation	Non évaluable	
Atteintes à l'espèce	Atteinte 1	Atteinte 2
Nature de l'atteinte	Destruction d'individus	Destruction ou dégradation d'habitats d'espèce
Description de l'atteinte	Destruction directe d'individus notamment lors de la phase de chantier en lien avec la circulation d'engins et le décaissement des terres	Destruction de l'habitat de l'espèce dans l'emprise projet
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier et Exploitation
Type d'atteinte	Directe	Directe
Durée de l'atteinte	Permanente	Permanente
Portée de l'atteinte	Régionale	
Effets cumulatifs	non	
Evaluation de l'atteinte globale	Modéré	
Nécessité de mesures	Oui	

Tableau 14 : Evaluation des atteintes sur la Lachnée paradoxale

5.4.2 IMPACT SUR LES REPTILES

Espèces concernées	Reptiles communs (Couleuvre à échelons et Tarente de Maurétanie)	
Niveau d'enjeu écologique sur l'aire d'étude	Faible	
Rareté relative	Bonne représentativité et bon état de conservation général	
Degré de menace	Faible	
Statut de protection et portée réglementaire	Protection nationale et annexe IV de la Directive Habitats	
Statut biologique	Présence en faible densité	
Capacité de repli	Moyenne à la faveur du réseau de haies agricoles environnant mais contrainte par la voie ferrée et les infrastructures routières. Peuvent aussi profiter des aménagements paysagers sur le site de la ZAC	
Résilience	Moyenne au regard des infrastructures fragmentantes aux abords de l'aire d'étude	
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitat
Description de l'impact	Emprises travaux situées au sein des habitats d'espèces	Emprise projet va détruire durablement une part de l'habitat d'espèce (notamment certaines haies exploitées par ces espèces). Certains aménagements paysagers sont compatibles aux exigences de l'espèce
Chantier / exploitation	Travaux / exploitation	Travaux / exploitation
Durée de l'atteinte	Permanente	Temporaire / Permanente
Type d'atteinte	Directe	Directe
Portée de l'atteinte	Locale	Locale
Effets cumulatifs	Nul	Nul
Appréciation globale de l'impact	Non significatif	
Nécessité de mesures spécifiques	Non	

Tableau 15 : Evaluation des atteintes sur les reptiles communs et à statut de protection

5.4.1 IMPACT SUR L'AVIFAUNE

Espèces concernées	Espèces d'oiseaux protégées et communes Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, Moineau domestique, Pie bavarde, Tourterelle turque, Rossignol philomèle, Chardonneret élégant, Serin cini , Verdier d'Europe, Milan noir	
Niveau d'enjeu écologique sur l'aire d'étude	Faible	
Rareté relative	Espèce commune à très bonne représentativité dans les zones urbaines ou les espaces agricoles	
Degré de menace	Non menacé	
Statut de protection et portée réglementaire	Protection nationale	
Statut biologique	Nidification en effectif modeste au regard de la gêne acoustique provoqué par le centre commercial, la voie ferrée et la nationale N569.	
Capacité de repli	Bonne. La plasticité de ces espèces et la bonne représentativité en habitat favorable justifie d'une bonne capacité de repli	
Résilience	La dynamique végétale permettra après les travaux d'élargissement le retour d'éléments arbustifs qui seront réoccupés.	
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitat
Description de l'impact	Les interventions prévues (notamment défrichage, décapage, entretien des espaces verts) sont de nature à détruire d'éventuels nids ou individus non volants.	Perte d'une part négligeable d'habitats fonctionnels.
Chantier / exploitation	Travaux et Exploitation	Travaux et Exploitation
Durée de l'atteinte	Permanente	Permanente
Type d'atteinte	Directe	Directe
Portée de l'atteinte	Locale	Locale
Effets cumulatifs	Non significatif	Non significatif
Appréciation globale de l'impact	Non significatif	Non significatif
Nécessité de mesures spécifiques	Non	Non

Tableau 16 : Evaluation des atteintes sur l'avifaune commune et à statut de protection

5.4.2 LES MAMMIFERES

Seul le Hérisson d'Europe est concerné par cette partie. En effet, la seconde espèce protégée (l'Ecureuil roux) n'est présente qu'en dehors du périmètre « emprise projet ».

Espèce concernée	Hérisson d'Europe	
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible	
Rareté relative	Espèce très commune et bien représenté localement	
Degré de menace	Faible	
Statut	Quelques individus en transit sur les bordures du site	
Résilience de l'espèce à une perturbation	Très bonne	
Atteintes à l'espèce	Atteinte 1	Atteinte 2
Nature de l'atteinte	Destruction d'individus	Destruction ou dégradation d'habitats d'espèce
Description de l'atteinte	Destruction d'individus notamment lors de la phase de débroussaillage, circulation d'engins, etc...	Destruction d'habitats d'alimentation et de transit pour l'espèce
Chantier / Exploitation	Chantier	chantier
Type d'atteinte	Directe	Directe
Durée de l'atteinte	Permanente	Permanente
Portée de l'atteinte	Locale	
Effets cumulatifs	non	
Evaluation de l'atteinte globale	Non significatif	
Nécessité de mesures	Oui	

Tableau 17 : Evaluation des atteintes sur le Hérisson d'Europe

5.4.3 LES CHIROPTERES

En l'absence de gîte avéré ou potentiel mais également en l'absence de territoire de chasse véritablement attractif ou corridor, aucun véritable impact n'est à prévoir au regard de ce groupe d'espèce.

A retenir

Le projet de la ZAC des Molières présente donc des impacts bruts sur :

- l'habitat de reproduction et d'alimentation de la Lachnée paradoxale
- Des habitats de reproduction et d'alimentation pour une faune commune mais bénéficiant d'un statut de protection (cas de l'avifaune, reptiles et mammifères non volants)

6. PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION D'ATTEINTES

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes majeures, des mesures compensatoires seront évoquées.

6.1. TPOLOGIE DES MESURES

LES MESURES DE SUPPRESSION

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple, le choix d'une saison particulière pour l'exécution des travaux.

LES MESURES DE REDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier ...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune...).

LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

6.2. PROPOSITION DE MESURE D'EVITEMENT

Code mesure : E1	Adaptation du parti d'aménagement
Modalité technique de la mesure	Lors de la délimitation des emprises pour le projet de la ZAC les Molières, le choix peut être fait de ne pas intervenir sur la portion du site abritant la Lachnée paradoxale et d'adapter l'aménagement paysager pour maintenir l'espèce (essences locales et espaces avec de la flore spontanée). Par exemple il s'agira de préserver des milieux ouverts avec peu d'entretien (tardif été) et en excluant les intrants chimiques.
Localisation présumée de la mesure	<u>La création d'espaces naturels favorables à l'espèce peut inclure des espaces à proximité de immédiate de la station de Lachnée paradoxale observée. Ces espaces doivent représenter une surface équivalente.</u>
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Habitat de reproduction de la Lachnée paradoxale ; Habitat fonctionnel pour un cortège faunistique commun et remarquable.
Période optimale de réalisation	Entre octobre et mai
Coût estimatif	Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet.

Tableau 18 : Mesure d'évitement de la station de la Lachnée paradoxale

6.3. PROPOSITION DE MESURE DE REDUCTION

Code mesure : R1	Respect des emprises en phase chantier et projet
Modalité technique de la mesure	<p>Cette mesure s'applique sur les secteurs où les enjeux écologiques sont à proximité immédiats de la zone de travaux et qui vont être impactés par le chantier et l'exploitation.</p> <p>Un balisage léger à l'aide de rubalise peut être réalisé sur les zones « éloignées » du chantier. Pour les secteurs à enjeux à proximité du chantier, un balisage plus serré et en dur peut être réalisé afin de cantonner l'emprise des travaux au maximum.</p> <p>Le schéma de circulation devra faire l'objet de concertation et de validation par une Assistance environnementale (structure externe)</p>
Localisation présumée de la mesure	
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	Toutes les espèces animales à portée réglementaire potentiellement visées.
Période optimale de réalisation	Cette opération devra obligatoirement être réalisée avant le début du chantier et préférentiellement quelques jours avant le lancement des travaux afin de garantir la pérennité des emplacements des balisages. Elle se poursuivra jusqu'à réception des travaux.
Coût	Le coût de cette mesure sera variable en fonction de la longueur du balisage à implanter et de la nature du balisage réalisé.

➤ Définition d'un phasage des travaux cohérent avec les enjeux écologiques locaux

Code mesure : R2	Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces
Modalité technique de la mesure	<p>Ce type d'aménagement vise à définir un calendrier de préparation et de réalisation des travaux qui tienne compte des enjeux locaux de l'ensemble des espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise.</p> <p>Au regard de la durée des travaux, supérieur à 6 mois, il est proposé une période de moindre sensibilité pour le lancement des travaux (a minima installation, terrassement, présence continue sur le chantier...). Le lancement des travaux durant cette période permettra de réduire les impacts sur certaines communautés faunistiques (reproduction de l'avifaune par exemple)</p>
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'emprise du projet et des voies de circulation.
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	La proposition de calendrier d'exécution est compatible avec le plus grand nombre d'espèces à portée réglementaire et notamment les espèces à fort enjeu.
Période optimale de réalisation	<i>Octobre à mars</i>
Coût (estimatif)	Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet.

➤ Limitation de l'expansion des espèces exotiques envahissantes

Code mesure : R3	Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives
Modalité technique de la mesure	<p>Les espèces végétales exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, une résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Elles sont de ce fait à prendre impérativement en compte dans ce type de projet.</p> <p>Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes 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).</p> <p>En application du principe de précaution et de la réglementation : article L 412-1 du Code de l'Environnement et décret n° 2007-15 du 4 janvier 2007 relatif aux espèces animales non domestiques ainsi qu'aux espèces végétales non cultivées et modifiant le code de l'environnement, concernant les espèces invasives, il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - prévenir et éviter l'entrée sur le territoire national d'une espèce suspectée d'être envahissante (non indigène) ; - empêcher l'apparition de tout organisme potentiellement envahissant avant même sa découverte ; - interdire le transport sous toute forme d'une espèce envahissante d'une partie du territoire à une autre ; - interdire la commercialisation sous toute forme d'une espèce envahissante d'une partie du territoire à une autre. <p>Il est préconisé de maintenir une vigilance particulière sur la zone d'emprise des travaux qui peut constituer une nouvelle niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives. En effet, les zones remaniées peuvent être facilement recolonisées par les espèces invasives pionnières qui seront alors une nouvelle source d'altération des écosystèmes voisins.</p> <p>Aucun espèce exotique envahissante n'a été recensée, cependant un nettoyage des machines sera nécessaire avant toute action sur le site et régulièrement pendant la phase chantier. Les zones d'entretien des engins de travaux doivent être définies avec l'aide d'un expert-écologue. En outre les rémanents de coupe devront être traités obligatoirement dans un centre adapté afin de réduire les potentialités de propagation des espèces exogènes ;</p> <p>Enfin, après les interventions d'aménagement, une vérification de l'état des peuplements et de la bonne colonisation des espèces indigènes (pour les secteurs encore naturels), sera nécessaire. Dans le cas où des invasives viendraient à être décelées, un traitement spécifique devra être mis en œuvre.</p>
Localisation présumée de la mesure	Totalité du site.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Ensemble de la faune et de la flore ordinaire.
Période optimale de réalisation	Phase chantier, phase exploitation
Coût estimatif	Vérification de l'état de propreté des engins à l'arrivée sur site par un écologue et contrôle en phase de défrichage et aménagement paysager. 1 jour de terrain x 2 = 600 euros HT

6.4. PROPOSITION DE MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Code mesure : A1	Suivi écologique
Modalité technique de la mesure	Lachnée paradoxale Après travaux : Vérification de la colonisation des espaces dédiés à la Lachnée paradoxale.
Localisation présumée de la mesure	Habitats naturels créés/conservés pour l'espèce.
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	Habitat de reproduction de la Lachnée paradoxale
Période optimale de réalisation	N+1 et N+2
Coût estimatif	1.5 jour de terrain x 2 = 900 euros x 2 = 1 800 euros HT pour deux années de suivi Rédaction d'un bilan du suivi à N+2 : 1.5 jour soit 900 euros HT

Tableau 19: Mesure d'accompagnement pour la Lachnée paradoxale

6.5. COUT DES MESURES DE SUPPRESSION/REDUCTION/ACCOMPAGNEMENT

Mesures	Coût estimatif
Mesure d'évitement	
E1 – Réduction des emprises d'aménagements	Mesure intégrée dans la conception du projet
Mesure de réduction	
R1 - Respect des emprises en phase chantier et projet	Le coût de cette mesure sera variable en fonction de la longueur du balisage à implanter et de la nature du balisage réalisé.
R2 - Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet.
R3 - Limitation de l'expansion et traitement des espèces invasives	Vérification de l'état de propreté des engins à l'arrivée sur site par un écologue et contrôle en phase de défrichage et aménagement paysager. 1 jour de terrain x 2 = 600 euros HT
Mesure d'accompagnement	
A1 – Suivi écologique de la Lachnée paradoxale	2 700 euros HT
Coût total estimatif	3 300 euros HT

Tableau 20: Coût des mesures

7. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Le Erreur ! Source du renvoi introuvable. 21 présente les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

Espèces/ Habitats	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures
Lachnée paradoxe	Destruction d'individus Destruction d'habitats (de reproduction et fonctionnel)	Modéré	E1 et A1	Non significatif
Avifaune commune et à statut de protection	Destruction d'individus Destruction d'habitats fonctionnels (habitats de reproduction et d'alimentation)	Non significatif	R1, R2, R3	Non significatif
Reptiles communs et à statut de protection	Destruction d'individus Destruction d'habitats fonctionnels	Non significatif	R1, R2, R3	Non significatif
Hérisson d'Europe	Destruction d'individus Destruction d'habitats fonctionnels	Faible	E1, R1, R2, R3	Non significatif

Tableau 21 : Mesures préconisées pour la conservation des espèces et atteintes résiduelles

Si les mesures de suppression et de réduction des atteintes telles que proposées dans le présent document sont mises en œuvre et si le contrôle de leur application est assuré durant tout le déroulement du chantier, les atteintes résiduelles du projet de ZAC seront non significatives.

A retenir : Les impacts résiduels sont non significatifs pour les groupes d'espèces concernés par le projet.

8. CONCLUSION

Les investigations de terrain sur la zone de projet ZAC les Molières à Miramas ont mis en avant la présence d'un cortège faunistique et floristique relativement pauvre et commun, lié à des habitats dégradés en périphérie urbaine. Cependant, une espèce relève néanmoins d'un enjeu supérieur à la nature ordinaire, la Lachnée paradoxale, insecte appartenant à la famille des coléoptères. Peu de données existent en PACA et son statut patrimonial reste à définir. En l'état actuel des connaissances, le parti pris a donc été d'appliquer le principe de précaution et d'affecter à l'espèce un enjeu *a minima* modéré. Les mesures d'évitement et d'accompagnement proposées contribueront à prévenir la destruction de l'habitat de ce coléoptère et le suivi écologique de la colonisation de l'espèce sur les zones qui lui seront dédiées permettra de mieux connaître son écologie et d'évaluer sa résilience sur l'aire d'étude.

Bibliographie

- BARR, BRITT, SPARKS and CHURCHWARD, 2005. « Hedgerow management and wildLIFE. A review of research on the effects of hedgerow management and adjacent land use on biodiversity ». Contract report for DEFRA, Barr Ecology Limited, 69 p.
- BENSETTITI et collectif, 2001 - 2005. *Cahiers d'habitats - Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tomes 1 à 7*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Édition La Documentation française, Paris.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
- BUISSON E., DUTOIT C. et ROLANDO C., 2004. Composition et structure de la végétation aux bordures entre friches post-culturelles et végétation steppique dans la plaine de Crau (Bouches-du-Rhône). *Ecologia Mediterranea* n°30, fascicule 1, numéro spécial « La Crau », p. 71-84.
- BRAUN-BLANQUET J., 1951. *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. 297p.
- Conservatoires botaniques nationaux méditerranéen de Poquerolles et Alpin, 2006. Système d'information et de localisation des espèces natives et envahissantes : base de données SILENE. <http://flore.silene.eu>
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. et PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.
- MOLINIER R. et TALLONG G., 1950. La végétation de la Crau (Basse Provence). *Revue Générale de Botanique* n° 57, p. 8-61
- NATURALIA 2014 - Extension de la ZAC de la Gandonne à Salon-de-Provence (13). Formulaire simplifié des incidences Natura 2000. *Etude réalisée pour le compte de l'Agglopolie Provence*
- PAVON D., 2014. Mémento pour l'aide à la détermination des de la flore vasculaire du département des Bouches-du-Rhône. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence* N° 18, 248 p.
- TISON J-M, JAUZEIN P. et MICAHUD H., 2014. Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, 2000 p.
- SALLES J.M. & COUCOUREUX S., 2012. Habitats et espèces d'intérêt communautaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Fiches synthétiques d'information pour l'évaluation des incidences d'aménagements ou activités. DREAL PACA. 67 fiches habitats et 53 fiches espèces.
- WOLTON, MORRIS, POLLARD and DOVER, 2013. « Understanding the combined biodiversity benefits of the component features of hedges ». Report of DEFRA project, Bright Angel Coastal Consultants Limited, 44 p.

