

2016



PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS SOCIAUX SUR LE SITE DE « CAÏS »

COMMUNE DE FREJUS (83)

REF: PA140225-SF1

ÉTAT INITIAL FAUNE ET FLORE

Réalisé pour le compte de CIM Action Logement (groupe UNICIL)



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



www.naturalia-environnement.fr

PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS SOCIAUX SUR LE SITE DE « CAÏS », FREJUS (83)

ÉTAT INITIAL FAUNE - FLORE

Rapport remis le :	14 mars 2016
Pétitionnaire :	CIM (Groupe UNICIL)
Coordination :	Guy DURAND
Chargés d'études :	Thomas CROZE – Botaniste Jean-Charles DELATTRE – Ornithologue Manon Amiguet - Herpétologue Mathieu FAURE – Mammalogue Sylvain FADDA – Entomologiste
Rédaction	Aude BUFFIER-NAVARRÉ – Ecologue généraliste Chargés d'études listés ci-dessus
Cartographie	Olivier MAILLARD

Suivi des modifications :

11.03.2016	Diffusion de l'état initial	G. Durand
------------	-----------------------------	-----------

SOMMAIRE

1.	Introduction.....	7
2.	Eléments de présentation du projet	8
2.1.	Localisation du site d'étude	8
2.1.	Description du projet.....	8
3.	Méthodologie	10
3.1.	Définition de l'aire d'étude / Zone prospectée.....	10
3.2.	Les phases d'étude.....	12
3.2.1	Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources.....	12
3.2.2	Stratégie / Méthode d'inventaires des espèces ciblées	12
4.	Bilan des protections et documents d'alerte.....	22
4.1.	Les périmètres d'inventaire.....	22
4.1.1	Les ZNIEFF	22
4.1.2	Les Zones humides	24
4.2.	La protection par maîtrise foncière : les terrains du CEN.....	25
4.3.	Les PNA : Plans Nationaux d'Action.....	27
4.4.	Le Schéma Départemental des Espaces Naturels à enjeux (SDENE)	30
4.5.	Les périmètres contractuels.....	32
4.5.1	Périmètres du réseau Natura 2000	32
4.5.2	Les Espaces Naturels Sensibles	34
4.6.	Bilan des périmètres d'intérêt écologique.....	36
5.	Etat initial écologique de l'aire d'étude	37
5.1.	Considérations éco-paysagères.....	37
5.2.	Les habitats naturels	38
5.2.1	Généralités sur les habitats.....	38
5.3.	Les peuplements floristiques.....	44
5.3.1	Analyse de la bibliographie	44
5.3.2	Résultats des inventaires	45
5.3.3	Les espèces végétales a enjeux.....	47
5.4.	Les peuplements faunistiques.....	56
5.4.1	Les Invertébrés	56
5.4.2	Les Amphibiens	59

5.4.3	Les Reptiles	61
5.4.4	Les Oiseaux	63
5.4.5	Les Mammifères terrestres	66
5.4.6	Les Chiroptères.....	66
5.5.	Bilan des enjeux	69
5.5.1	Habitats naturels.....	69
5.5.2	Les enjeux floristiques	70
5.5.3	Faune	72

Table des illustrations et tableaux

Figure 1 : Localisation générale du projet	9
Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude	11
Figure 3 : Localisation des périmètres d'inventaire et terrains du CEN-PACA à proximité de l'aire d'étude.....	26
Figure 4 : Localisation des PNA et des zones humides à proximité de l'aire d'étude	29
Figure 5 : Place du projet dans le schéma départemental des espaces naturels à enjeux.....	31
Figure 6 : Localisation des périmètres contractuels à proximité de l'aire d'étude	35
Figure 7 : Surface et représentativité des formations naturelles et semi-naturelles sur l'ensemble du site (92ha) 40	40
Figure 8 : Surface et représentativité des formations naturelles et semi-naturelles dans l'aire d'étude principale (4ha)	40
Figure 9 : Cartographie des habitats au sein de l'aire d'étude.....	43
Figure 10 : Photos sur site (de haut en bas et de gauche à droite) : <i>Ophioglossum lusitanicum</i> , <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> , <i>Serapias neglecta</i> , <i>Romulea columnae</i> , <i>Romulea ramiflora</i> , <i>Serapias olbia</i> , <i>Kickxia commutata</i> , <i>Trifolium bocconeii</i> , <i>Isoetes duriei</i>	46
Figure 11 : Carte de localisation des plantes patrimoniales sur le site	55
Figure 12 : Éléments du cortège entomologique de la zone d'étude : de gauche à droite, de haut en bas, Mélitée du plantain, la Thécla de l'yeuse, Thécla de la ronce, <i>Simo schoenherri</i> , la Chrysomèle grosse et <i>Menephilus cylindricus</i> , Photos sur site : Sylvain Fadda / Naturalia	57
Figure 13 : Mare de reproduction du Pélodyte ponctué sur site, Pélodyte ponctué (Photo: Naturalia)	60
Figure 14 : Tortue d'Herman sur site et habitat de l'espèce sur site (Photo: Naturalia).....	62
Figure 15 Bilan des données bibliographiques remarquables.....	67
Figure 16 Exemple de bâtiment désaffecté	68
Figure 17 : Localisation des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude	74
Tableau 1 : Calendrier des prospections	13
Tableau 2 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection.....	36
Tableau 3 : Récapitulatif des formations rencontrées sur le site.....	42
Tableau 4 : Analyse des potentialités floristiques du site d'après la bibliographie.....	45
Tableau 5 : Enjeux floristiques recensés sur le site	47
Tableau 6 : Analyse des potentialités entomologiques du site d'après la bibliographie	56
Tableau 7 : Analyse des potentialités batrachologiques du site d'après la bibliographie	59
Tableau 8 : Analyse des potentialités herpétologiques du site d'après la bibliographie	61
Tableau 9 : Analyse des potentialités avifaunistiques du site d'après la bibliographie	63
Tableau 10 : Analyse des potentialités mammalogiques du site d'après la bibliographie	66
Tableau 11 : Bilan des enjeux faunistiques	73

1. INTRODUCTION

La société CIM (Groupe UNICIL - Action Logement) projette de mener à bien un projet de construction immobilière sur le site de Cais, à l'ouest de la commune de Fréjus (83). Suite à une information préalable avec la DREAL PACA, un état initial faune / flore a été réalisé, en vue de dégager les enjeux et pouvoir compléter les dossiers réglementaires nécessaires à la poursuite du projet.

Dans le cadre de ce projet, NATURALIA s'est donc vue confier la réalisation du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI), ainsi qu'un document d'incidences concernant les sites Natura 2000.

D'après le Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements : « désormais seuls sont soumis à étude d'impact les projets mentionnés en annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement ». En fonction de seuils qu'il définit, le décret impose soit une étude d'impact obligatoire en toutes circonstances, soit une étude d'impact au cas par cas (article L.512-7-2- du Code de l'Environnement), après examen du projet par l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement. Il définit également le contenu du « cadrage préalable » de l'étude d'impact, qui peut être demandé par le maître d'ouvrage à l'autorité administrative compétente pour autoriser les projets. La notice d'impact précédemment imposée pour certaines catégories de projets disparaît. »

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 mettre en évidence les impacts prévisibles de la construction d'un ensemble de logements en milieu naturel. Cette étude réglementaire correspond donc à l'expertise des milieux naturels, de la faune et de la flore dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement afin de déterminer les modalités de réalisation de ces projets dans le souci du moindre impact environnemental. Cette prestation est régie par le Code de l'Environnement (articles R122-1 à R122-16).

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

- 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 a été effectuée (durée, nature, etc.).

Enfin, dans un troisième temps, ont été élaborées les diverses mesures d'insertion permettant de supprimer, réduire, compenser ou atténuer les impacts attendus du projet sur le milieu naturel.

2. ELEMENTS DE PRESENTATION DU PROJET

2.1. LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

Le site à l'étude est localisé sur la commune de Fréjus, dans la partie Est du territoire communal, au sud de l'Autoroute A8 et à l'Est de la RD 4 qui relie le centre-ville à la zone industrielle du Capitou (fig. 1). Inscrite dans un secteur urbanisé de manière diffuse mais en cours de densification, la zone d'étude présente encore une naturalité marquée, composée essentiellement de boisements mixtes, de maquis bas et de pelouses. Abandonnée depuis longtemps, la fréquentation humaine y est peu présente malgré des signes ponctuels de dégradation.

2.1. DESCRIPTION DU PROJET

En attente du cabinet Reynal

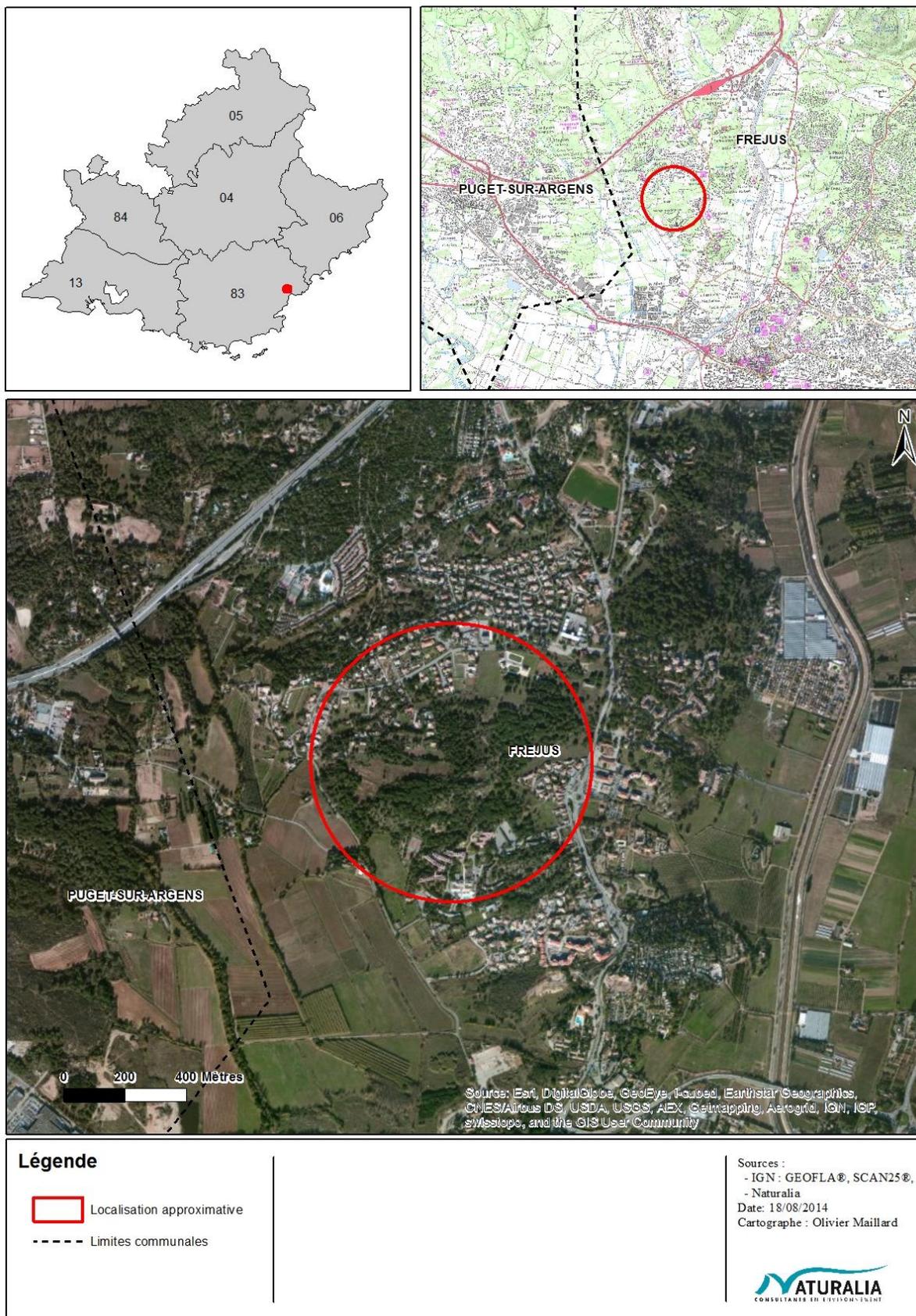


Figure 1 : Localisation générale du projet

3. METHODOLOGIE

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

L'analyse des enjeux et des sensibilités écologiques nécessite une prise en compte à deux échelles de réflexion (fig. 2) :

- Une zone d'étude principale qui correspond à la surface d'implantation potentielle des logements ; cette surface a fait l'objet des inventaires les plus poussés.
- Une aire d'étude fonctionnelle ou élargie qui s'écarte de l'aire d'étude principale et inclut les espaces de fonctionnalités, déplacements... applicables à des espèces à large rayon d'action (oiseaux, chiroptères,...). Cette zone a fait l'objet de relevés moins appuyés, ciblés sur certains groupes seulement.

Pour la flore, l'aire d'étude est donc constituée de l'aire d'emprise définie par le porteur de projet. Elle correspond dans le détail aux propriétés de la SARL CACTUS et DEGOUVE, d'une surface cumulée d'environ 4 ha, et longe au nord le chemin de Malbousquet.

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.

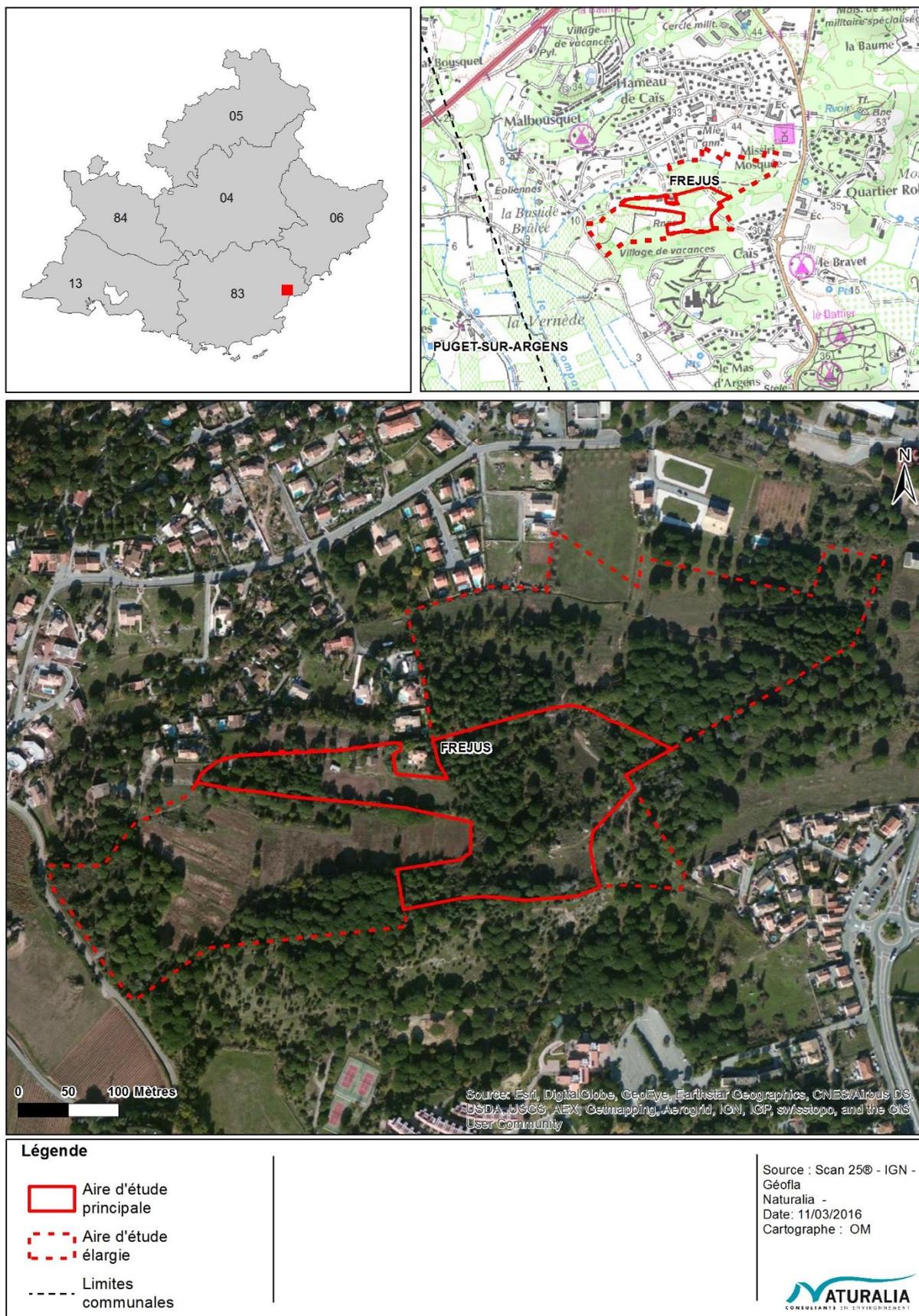


Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude

3.2. LES PHASES D'ETUDE

3.2.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE / CONSULTATION DE PERSONNES RESSOURCES

L'analyse de l'état initial du site a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, ..), 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. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

A titre indicatif, les principales ressources utilisées sont :

- L'atlas des chiroptères du midi méditerranéen ;
- Les bases de données SILENE (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) et Faune PACA (LPO PACA) ;
- Cartes et documents d'alertes pour les chiroptères de la région PACA (DREAL PACA, GCP).
- Naturalia 2011. Projet immobilier de Cais ouest, commune de Fréjus (83). Diagnostic écologique réalisé pour le compte de la SAEM Fréjus.

3.2.2 STRATEGIE / METHODE D'INVENTAIRES DES ESPECES CIBLEES

3.2.2.1 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.

3.2.2.2 Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage

Les sessions de prospections se sont déroulées entre le mois de mars 2014 et le mois de septembre 2014, une période suffisante pour cerner les enjeux faunistique et floristique attendus dans l'aire d'étude. 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 les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

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. En effet, cette partie de la commune de Fréjus n'est pas connue pour jouer un rôle dans le stationnement migratoire ou l'hivernage d'espèces patrimoniales.

Groupes	Intervenants	Dates de prospection	Conditions d'observations
Flore et Habitats	Thomas CROZE	13 mars 2014 07 mai 2014 13 mai 2014	Ensoleillé et frais Couvert, sans vent Ensoleillé
Entomofaune	Sylvain FADDA	15 avril 2014 22 mai 2014 19 juin 2014	Ensoleillé Orageux Ensoleillé
Ornithologie	Jean-Charles DELATTRE Guy DURAND	02/04/2014 21/05/2014	Ensoleillé, léger vent, couverture nuageuse 2/5.
Herpétofaune	Manon AMIGUET	7 avril 2014 24 avril 2014 15 mai 2014 28 mai 2014	Ensoleillé et frais Ensoleillé Couvert et venteux. Températures clémentes Ensoleillé
Mammifères	Mathieu FAURE	05/06/2014	Ensoleillé
Chiroptères		06/08/2014 11/09/2014	Léger vent Ensoleillé

Tableau 1 : Calendrier des prospections

3.2.2.3 Méthodes d'inventaires employées

➤ Pour la flore patrimoniale

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.

Ces inventaires floristiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe I de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, Berne ;

- Les textes communautaires : 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 : Articles 1 et 2 des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- La législation régionale et/ou départementale. Dans la région concernée : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

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

➤ Pour les habitats naturels :

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

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

1. Les habitats littoraux et halophiles ;
2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...);
3. Les landes, fructicées et prairies (Fructicées 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'infirmier 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).

Afin de valider les groupements végétaux caractéristiques des habitats naturels, des inventaires phytosociologiques exhaustifs peuvent être effectués. Le nombre de relevés stratifiés à réaliser pour chaque type de formation est défini selon la surface couverte par l'habitat. Ils permettent ainsi d'avoir un échantillonnage représentatif des communautés végétales rencontrées et d'apprécier leur diversité.

Ces relevés sont établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928) qui sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé. Ils sont également 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) et le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & al., 1997).

Enfin, les différents types d'habitats sont cartographiés à l'échelle du 1/5.000ième (échelle de saisie). La cartographie est élaborée et restituée sous le logiciel de SIG MapInfo 8.5 couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection utilisé est le Lambert II cartographique étendu métrique.

➤ Pour la faune

Ces inventaires faunistiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, Berne ;
- Les textes communautaires :
 - o 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 ;
 - o 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 :
 - o 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) ;
 - o 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) ;
 - o 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) ;
 - o Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;
 - o 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.

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

➤ Invertébrés protégés

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 Hétérocère Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...) ;
- les Mantodae (mante religieuse) ;

- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions).

Les sorties de terrain ont été programmées entre avril et juillet 2014, à une époque considérée comme optimale pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes. Elles ont été complétées par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule fenêtre d'observation de la présente étude (espèces précoces, tardives, données historiques).

La méthodologie d'étude *in situ* des invertébrés consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui seront identifiés à vue ou après capture au filet. Le cas échéant, la recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de chenilles, tandis que celle des Odonates est adjointe d'une recherche d'exuvies en bordure d'habitats humides. Certains Coléoptères (non protégés) ont été 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 ne sont pas simultanément exploitées par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

➤ Amphibiens

Du fait de leurs sensibilités écologiques strictes, 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 aux aménagements.

La recherche s'effectue généralement en nocturne, lors d'épisodes pluvieux durant la période d'activité optimale des adultes actifs (de février à juin et éventuellement septembre/octobre).

Les sessions d'écoute (en particulier pour les Anoures) et les prospections nocturnes s'accompagnent d'observations visuelles dans les milieux aquatiques afin de vérifier la présence de larves. Pour ces dernières, tout comme pour les têtards, la recherche et l'identification se déroulent aux alentours d'avril-mai. Chaque mare et chaque ruisseau a fait l'objet d'une attention particulière afin de vérifier s'il n'abritait pas la reproduction d'une ou plusieurs espèces.

➤ Reptiles

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations qui se sont déroulées de mars à fin juin, 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», journées printanières et estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices indirects sont également recherchés (mues...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales font l'objet d'une attention particulière. Les lisières (écotones particulièrement prisés pour l'insolation des reptiles) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

Pour la Tortue d'Hermann, à la lecture de la cartographie des sensibilités issue du Plan National d'Action en faveur de cette espèce, le projet de la CIM s'inscrit entièrement dans une zone de sensibilité faible (fig. 4) :

Conformément à la typologie des inventaires formulée par la DREAL PACA¹, cette dernière catégorie requiert habituellement la réalisation d'un diagnostic succinct. Néanmoins, compte tenu de la connaissance du contexte herpétologique par les experts de Naturalia, un diagnostic approfondi a été effectué.

Conformément à la méthodologie spécifique d'un diagnostic approfondi, 4 sessions de prospections à vue pratiquées de façon homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude ont eu lieu entre le 07 avril et le 28 mai.

Des prospections à vue ont été menées lors de demi-journées, entre 7h et 13h. Chaque individu trouvé a été géo-référencé, photographié sans toutefois être manipulé. Pour les milieux les plus fermés, des points d'écoutes de quelques minutes répétés aux heures les plus favorables ont été effectués.

Une attention particulière a été portée aux habitats naturels, afin de caractériser les zones les plus favorables à l'espèce pour l'accomplissement de son cycle biologique. Cette analyse a été complétée par un recueil de données pour présenter les usages historiques de la parcelle étudiée, ainsi que la localisation des points d'eau les plus proches. Ceci a permis de qualifier la qualité des habitats et donc l'utilisation de l'aire d'étude par la Tortue d'Hermann.

Enfin, la connectivité et la fonctionnalité du site prévu pour l'implantation du projet immobilier ont été étudiées à différentes échelles, au regard des habitats présents et des corridors pouvant éventuellement le relier avec les principaux noyaux de population les plus proches.

➤ Oiseaux

Deux sessions d'inventaires ont été conduites. Pour l'avifaune nicheuse, la méthodologie repose essentiellement en un inventaire aussi exhaustif que possible, visant à identifier toutes les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude (aire potentielle d'implantation du projet et aux abords). Pour cela, des sorties matinales sont réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...). Plus précisément, la méthodologie de prospection diffère selon si les espèces sont diurnes ou nocturnes :

Les espèces diurnes :

Les méthodes de détection de l'avifaune varient alors selon plusieurs facteurs :

- la période des inventaires (l'activité et les comportements des oiseaux évoluent au fil des saisons) ;
- les exigences écologiques des espèces ;
- les conditions topographiques des zones à inventorier.

Au regard de ces critères, différentes méthodes d'inventaires ont été engagées pour l'avifaune diurne :

- points d'écoute (particulièrement important pour les espèces des zones buissonnantes) ;
- observation aléatoire depuis un point haut ;
- identification des comportements reproducteurs (apport de proies, jeunes non volants,...) ;

Les espèces nocturnes :

La détection de ces espèces est limitée du fait de leur comportement particulier. Aussi, des relevés spécifiques ont été entrepris :

- points d'écoute (réalisés sur des points stratégiques, ils permettent d'évaluer la localisation et les densités des espèces – chants prénuptiaux et/ou jeunes quémendant) ;
- recherche des indices indirects de présence (pelotes de rejection, plumes,...) ;

¹ http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pnaithh_projets_04012010_cle02194f.pdf

- identification des zones de reproduction potentielles et avérées (au regard des exigences écologiques des espèces visées et des relevés de terrain).

➤ Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...). En l'absence de zone humide temporaire ou permanente ou encore de cours d'eau, aucune prospection n'a donc été engagée envers le cortège de mammifères semi-aquatiques (Castor, Loutre, Campagnol amphibie ou Crossope aquatique / Miller).

➤ Chiroptères

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 :

- Quelle est l'intérêt chiroptérologique de la zone d'étude ?
Quelle en sont les potentialités de gîte ?
- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ?
- Fonctionnalité du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation des éléments linéaires.
- Phénologie des espèces (période de présence/absence..) ?

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

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Au regard de la configuration du site et en l'absence de cavité naturelle, paroi rupestre, les recherches se sont focalisées au niveau des bâtiments existants ainsi que des arbres à cavités.

Prospections acoustiques

Trois nuits d'écoute ultrasonore ont été réalisées dans le cadre de cette mission, selon deux méthodes : en effectuant des enregistrements passifs sur toute la durée de la nuit d'une part, puis en multipliant les points d'écoute d'autre part. Ces deux méthodes complémentaires permettent de couvrir l'ensemble du site sur la totalité de la session. Dans le cadre de cette mission deux types de détecteur ont été utilisés, il s'agit de l'ANABAT SD2 et du SM2 Bat detector. Des inventaires ont été effectués au printemps, été et automne 2014, permettant de couvrir l'ensemble des trois saisons d'activité des chiroptères.

Les observations directes

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit (observation crépusculaire), plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, déplacement vers les sites de chasse. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement. Cette méthode permet de mettre en évidence des gîtes ou bien la localisation de gîte périphérique.

3.2.2.4 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 PACA. 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 migrants 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.

Il se décline également de faible à majeur, avec un niveau supplémentaire « négligeable » pour l'appréciation minimale.

4. BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE

4.1. LES PERIMETRES D'INVENTAIRE

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteinte aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

4.1.1 LES ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, 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.

D'après le porter à connaissances de la DREAL PACA, le projet n'est pas concerné directement par ce périmètre d'inventaire mais est localisé à proximité de 5 ZNIEFF, dans un rayon de 3 km : une ZNIEFF de type I (« Vallons du Ronflon et de ses affluents ») et 4 de type II (« Bois de Palayson et Terres Gastes », « Vallée de l'Argens », « Estérel » et « Moyenne et haute vallée du Reyran et bois de Bagnols ») (Erreur ! Source du renvoi introuvable.). Ces dernières sont décrites succinctement ci-dessous.

➔ ZNIEFF de type I « Vallons de Ronflon et de ses affluents » (83-198-167)

Cette petite ZNIEFF de 26 hectares correspond au petit cours d'eau dénommé « le Ronflon » et ses affluents, qui coulent dans la plaine des Terres Gastes. Elle est entièrement localisé dans le département du Var et traverse 3 communes : Bagnols-en-forêt, Fréjus et Puget-sur-Argens.

Flore et habitats naturels : Un habitat déterminant est présent sur cette ZNIEFF, il s'agit des forêts, brousses et galeries à *Nerium oleander*. En effet le Laurier rose (dont de belles populations sont encore présentes le long de ce cours d'eau) ainsi que la Canne de Pline sont deux espèces méditerranéennes qui subissent aujourd'hui une forte pression anthropique, causant la diminution de leur aire de répartition.

Faune : Seules deux espèces ont justifié la désignation de cette ZNIEFF : la Cistude d'Europe et la Cordulie méridionale. Ces deux espèces se reproduisent sur la zone. La localisation des différentes populations de Cistude d'Europe a d'ailleurs dicté les limites géographiques de ce périmètre d'inventaire.

➤ ZNIEFF de type II « Moyenne et Haute vallée du Reyran et Bois de Bagnols » (83-146-100) :

D'une superficie de 1 933 ha, cette ZNIEFF s'étend sur 7 communes du département du Var. Elle correspond à un vaste massif.

Flore et habitats naturels : Le massif est recouvert d'un maquis boisé nommé le Bois de Bagnols. On y trouve un habitat remarquable : les communautés ouest-méditerranéennes calciphiles et calcifuges (34-5131) et quelques milieux rocailleux. 10 espèces végétales, toutes déterminantes, sont listées sur ce site dont *Trifolium vesiculosum*, *Picris pauciflora*, *Notholaena marantae* ...

Faune : Le cortège faunistique de ce site est très riche, avec la présence notamment d'une chauve-souris d'intérêt communautaire (le Grand Rhinolophe), d'un reptile menacé (la Cistude d'Europe), et de nombreux invertébrés à forte valeur patrimoniale comme le Charançon (coléoptère endémique du Var et des Alpes-Maritimes), la Diane (un lépidoptère menacé), ou encore le Damier de la Succise (lépidoptère remarquable). L'intérêt de cette zone est également d'ordre avifaunistique avec en particulier la présence d'une population reproductrice d'une dizaine de couples d'Hirondelle rousseline, et d'une autre espèce déterminante : le Rollier d'Europe.

➤ ZNIEFF de type II « Vallée de l'Argens » (83-139-100) :

Etendue sur près de 2 840 hectares, cette ZNIEFF correspond au fleuve Argens, principal cours d'eau du département du Var. De sa source à son embouchure, il traverse 22 communes.

Flore et habitats naturels : Ce périmètre comprend essentiellement le cours d'eau mais également des parcelles agricoles, des prairies et quelques falaises. 3 habitats sont notés comme remarquables, en particulier les « communautés amphibiens halonitrophiles » qui sont déterminantes. D'une manière générale cette ZNIEFF présente peu d'intérêt floristique. Notons tout de même une espèce déterminante : le Nénuphar jaune, présent aux sources de l'Argens.

Faune : En revanche, pour la faune, ce périmètre présente un grand intérêt. 60 espèces remarquables sont notées, dont 16 déterminantes. Le cours d'eau en lui-même héberge des populations de trois poissons d'intérêt communautaire : Alose feinte, Barbeau méridional et Blageon. L'avifaune nicheuse recensée au sein du périmètre de cette ZNIEFF est riche et diversifiée avec des espèces comme le Busard cendré, le Cincle plongeur, le Petit Gravelot ou encore le Blongios nain. L'association du linéaire aquatique et de zones rupestres (falaises dans les gorges) permet le maintien de nombreuses populations de chiroptères (Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers, Grand Rhinolophe...). Quelques espèces sont à signaler car endémiques du Var ou de la Provence : il s'agit respectivement de *Pseudamnicola astierii* et de *Fissuria boui*, deux mollusques. Enfin, l'entomofaune est extrêmement diversifiée avec des espèces bénéficiant d'une protection européenne (Agrion de Mercure, Damier de la Succise, Cordulie à corps fin), nationale (Proserpine, Diane) ou encore des espèces patrimoniales comme le Cordulégastre annelé, l'Aurore de Provence ou le Petit Mars changeant.

➤ ZNIEFF de type II « Estérel » (83-189-100) :

Cette ZNIEFF s'étend sur près de 8 200 ha sur les communes de Fréjus et Saint-Raphaël dans le département du Var. Elle correspond à un vaste massif aux reliefs marqués par des pics et des vallons très encaissés où s'écoulent de nombreux ruisseaux.

Flore et habitats naturels : Les milieux divers qui recouvrent ce massif forment un ensemble intéressant. On dénombre ainsi 21 milieux remarquables dont 14 sont déterminants. Pour illustrer la diversité des habitats rencontrés, citons les pelouses à *Serapias* (code 22-344), les communautés méditerranéennes de falaises (code 18-22), les tourbières hautes actives peu perturbées à diverses Sphaignes (code 51-112) et les forêts, brousses et galeries à *Neurium oleander* (code 44-811). Tout ceci permet le développement d'espèces végétales rares dont de nombreuses sont des bryophytes.

Faune : Ce site est exceptionnel de par le nombre d'espèces remarquables qui y sont recensées : près de 70 espèces d'intérêt patrimonial dont 35 sont déterminantes. Les peuplements entomologiques sont extrêmement diversifiés avec des coléoptères (*Amaurops colasi*, *Scotodipnus glaber*...), des diptères (*Pericoma segregata*, *Thornburghiella quezelii*), des lépidoptères (*Callophrys avis*, *Pyrgus sidae*, *Zerynthia polyxena*, *Zerynthia rumina*, *Euphydryas aurinia*...), des névroptères (*Perlamantispa ictérica*, *Perlamantispa perla*...), mais également des

hémiptères, des cloportes, des arachnides ainsi qu'un gastéropode : l'Escargot *Urticicola suberinus*. On trouve également trois reptiles d'intérêt patrimonial et aux enjeux de conservation important : la Tortue d'Hermann, la Cistude d'Europe et le Léopard ocellé. Les mammifères sont représentés par le Molosse de Cestoni, le Cerf élaphe et la probable population de Chat sauvage, qui s'y elle était avérée, serait la dernière population en Provence. Enfin, l'avifaune nicheuse comprend entre autres : le Circaète Jean-le-blanc, l'Autour des Palombes, la Pie-grièche écorcheur, le Traquet oreillard, le Gobemouche gris...

➔ ZNIEFF de type II « Bois de Palayson et terres Gastes » (83-198-100) :

Ce boisement d'une superficie de 3 820 hectares est localisé entièrement dans le département du Var et concerne 9 communes.

Flore et habitats naturels : Cette ZNIEFF se distingue par la grande variété d'habitats qui s'y trouve. 12 milieux remarquables sont ainsi recensés, avec en outre des chênaies-lièges dans lesquelles la présence du Ciste ladanifère est à mettre en avant. On notera par ailleurs le maintien de pelouses à Sérapias et de communautés amphibies méditerranéennes d'espèces naines. Les nombreuses pinèdes du site sont dominés alternativement par le Pin pignon, le Pin mésogéen et le Pin d'Alep. Les espèces végétales sont quant à elles représentées par l'Ophrys splendide, la Renoncule de Rodié ou encore la Canche de Provence et le Sérapias d'Hyères, deux espèces protégées en région PACA.

Faune : Cette ZNIEFF a été désigné en grande partie pour la diversité faunistique remarquable qui la fréquente. La zone présente tout d'abord un intérêt pour les insectes avec la présence de trois espèces déterminantes : la Diane, la Mantispe ictère et le Charançon *Homorhynchus planidorsis* (= *Simo planidorsis*, espèce endémique du Var, rare et localisée). On notera également pour ce groupe la présence d'une araignée : la veuve noire. L'herpétofaune présente aussi un grand intérêt avec la présence d'espèces à forte valeur patrimoniale comme les Pélobates cultripède et ponctué, et/ou à fort enjeux de conservation (Cistude d'Europe et Léopard ocellé). Enfin on notera la présence du Grand Rhinolophe (chiroptère d'intérêt communautaire), du Barbeau méridional et la reproduction de la Pie-grièche méridionale.

4.1.2 LES ZONES HUMIDES

La définition d'une Zone Humide (ZH) donnée par l'article L211-1 du Code de l'Environnement est la suivante : « 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 de définition et de délimitation des zones humides sont précisés par l'arrêté du 24 juin 2008 en application des articles L 214-7 et R 211-108 du Code de l'Environnement. Une zone humide est définie par des critères pédologiques, correspondant à la morphologie et la classe d'hydromorphie des sols, et des critères de végétation, espèces végétales ou communautés d'espèces végétales hygrophiles. Le type de sols et les espèces ou communautés d'espèces végétales définissant une zone humide sont donnés dans les annexes de l'arrêté du 24 juin 2008.

La résolution « cadre pour l'inventaire des zones humides » a été adoptée en 2002 à la conférence des parties de la convention Ramsar. Ces inventaires sont réalisés à la demande des administrations ou des collectivités locales. Il est à noter qu'il n'existe pas encore de cartographie exhaustive des zones humides et que les inventaires existants ne sont pas centralisés à l'échelle nationale.

Les zones humides présentent un intérêt écologique particulièrement important. Elles sont une zone de transition entre les milieux terrestre et aquatique et abritent des espèces à fortes valeurs patrimoniales.

L'aire d'étude n'est pas concernée par une zone humide. 4 d'entre elles sont néanmoins situées à quelques kilomètres de celle-ci.

4.2. LA PROTECTION PAR MAITRISE FONCIERE : LES TERRAINS DU CEN

Les conservatoires d'espaces naturels (CEN) sont des associations de protection de la nature, participant à la gestion et la protection de la biodiversité et des espaces naturels de France. Leur action repose sur la maîtrise foncière et d'usage de sites naturels. En 2011, les conservatoires d'espaces naturels gèrent un réseau de 2374 sites qui représentent 130 000 hectares¹.

Depuis 1988, les conservatoires sont rassemblés par la Fédération des conservatoires d'espaces naturels, dont le siège est situé à Orléans (département du Loiret). En 2012, 21 conservatoires régionaux et 8 conservatoires départementaux adhèrent à la fédération. Plusieurs autres CEN sont en cours d'adhésion (par exemple CEN de Guyane) ou de création.

Au titre des lois « Grenelle », les Conservatoires d'espaces naturels et leur fédération bénéficient dorénavant d'une possibilité d'agrément au niveau régional délivré conjointement par l'État et le Conseil régional. Cet agrément inscrit dans l'article L414-11 du Code de l'environnement précise les missions des CEN : ils "contribuent à la préservation d'espaces naturels et semi-naturels notamment par des actions de connaissance, de maîtrise foncière et d'usage, de gestion et de valorisation du patrimoine naturel sur le territoire régional". Un décret et un arrêté ministériel publié au JO en octobre 2011 précisent les conditions de délivrance de cet agrément.

S'impliquant dans l'animation territoriale, ils accompagnent également les politiques publiques en faveur de la biodiversité.

Ils interviennent par la maîtrise foncière (achats de terrains) ou la maîtrise d'usage (locations ou conventions avec les propriétaires). L'action du Conservatoire est originale et spécifique car elle permet de mettre en place une protection acceptée par les populations locales, ainsi qu'une prise de conscience de la nécessité de préserver notre patrimoine.

Il faut ensuite restaurer et gérer le site, en s'appuyant sur des partenaires locaux, pour mettre en place une gestion à long terme.

Les sites gérés par le Conservatoire font l'objet d'un plan de gestion. Ce document, réalisé pour une durée de cinq ans, constitue une base de référence pour la gestion du site. On y trouve la synthèse environnementale, les objectifs de gestion et la planification des actions à conduire afin de permettre la préservation du site.

La valorisation des actions du CEN passe par la réalisation de plaquettes d'information, de sentiers de découverte et d'interprétation, l'organisation de chantiers et l'édition d'une lettre d'information en partenariat avec les Réserves naturelles de France.

D'après le porter à connaissances de la DREAL PACA, le projet se situe à proximité d'un site géré par le Conservatoire des Espaces Naturels. Le CEN-PACA a en effet signé une convention de partenariat depuis 2004 avec la commune du Muy et l'Office national des forêts pour le site de La Colle-du-Rouet qui comporte des milieux rupestres et un système aquatique.

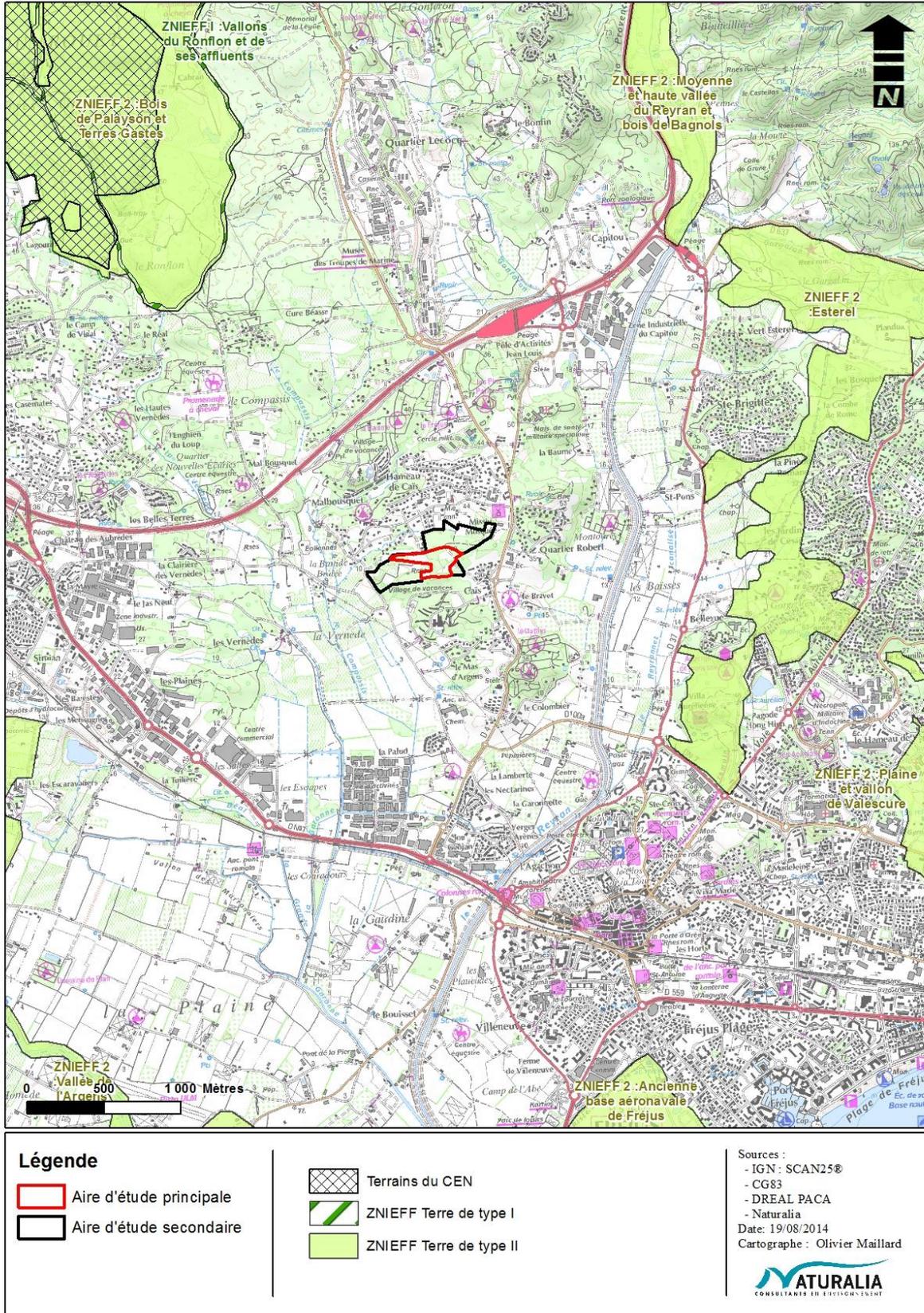


Figure 3 : Localisation des périmètres d'inventaire et terrains du CEN-PACA à proximité de l'aire d'étude

4.3. LES PNA : PLANS NATIONAUX D'ACTION

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, mis en œuvre depuis une quinzaine d'année et renforcé à la suite du Grenelle Environnement, est basé sur 3 axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation. Ainsi, ils visent à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leur habitat, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Un plan national d'action est habituellement mis en œuvre pour une durée de 5 ans.

➤ Le Plan National d'Action Aigle de Bonelli

L'Aigle de Bonelli est un rapace de taille moyenne, présent en France uniquement dans le domaine méditerranéen, et classé en danger d'extinction sur la liste rouge des espèces menacées de France (UICN 2008). Les populations ont fortement décliné au cours de la 2nde moitié du XX^e siècle, et sont aujourd'hui stabilisées autour d'une trentaine de couples en Languedoc-Roussillon, PACA et Rhône-Alpes. Les premières actions de conservation ont été entreprises depuis le début des années 80', et deux plans nationaux se sont succédés depuis : 1999-2003 premier plan de restauration, 2005-2009 second Plan National d'Actions. Aujourd'hui, le PNA Aigle de Bonelli est en cours d'évaluation. En attendant son renouvellement, les actions se poursuivent, sous la coordination de la DREAL Languedoc-Roussillon.

➤ Le Plan National d'Action Tortue d'Hermann

La Tortue d'Hermann, seule tortue terrestre de France, est une espèce en voie d'extinction : elle ne subsiste plus qu'en effectifs réduits dans le Var et en Corse. A ce titre, la France a une responsabilité particulière dans la protection de cette espèce, pour laquelle elle s'est engagée au niveau international. Ainsi, les tortues d'Hermann font l'objet d'un Plan de Restauration national.

Validé en novembre 2009, la DREAL PACA assure la coordination du plan national d'actions en faveur de la Tortue d'Hermann pour le compte du MEDDTL. La réalisation de ce plan doit permettre d'en améliorer l'état de conservation par des actions volontaires et partenariales pour restaurer les populations et habitats. Fruit d'un travail collectif, le plan national d'actions (2009-2014) synthétise les connaissances biologiques disponibles sur cette espèce, décrit les principales menaces qui pèsent sur son avenir, fait un bilan des actions menées et propose une politique générale en faveur de sa protection. Celle-ci s'articule autour d'un suivi cohérent des populations, de la mise en œuvre d'actions coordonnées, d'une information des acteurs concernés et de l'intégration de la protection de la tortue d'Hermann dans les activités humaines et les politiques publiques.

Le document établi se découpe en 4 parties :

- un bilan des connaissances et des moyens utilisés pour la protection de l'espèce ;
- une description des besoins et enjeux de conservation de l'espèce et de la stratégie adoptée ;
- une présentation synthétique des objectifs et actions ;
- des fiches actions détaillées destinées aux acteurs pouvant intervenir dans sa conservation.

Dans le cadre de ce PNA, la DREAL de la région PACA a élaboré en 2010 une carte de sensibilité de l'espèce qui distingue :

- des zones à sensibilité majeure, territoires constituant les noyaux majeurs de population et sur lesquels se concentrent les efforts de conservation ;
- des zones à sensibilité notable, territoires comportant des noyaux fonctionnels de population et sur lesquels se concentrent les efforts de restauration.

D'après les porter à connaissances de la DREAL PACA, l'aire d'étude est incluse dans une zone de sensibilité faible pour la Tortue d'Hermann et à proximité du domaine vital de l'Aigle de Bonelli. Ces deux espèces font chacune l'objet d'un Plan national d'action.

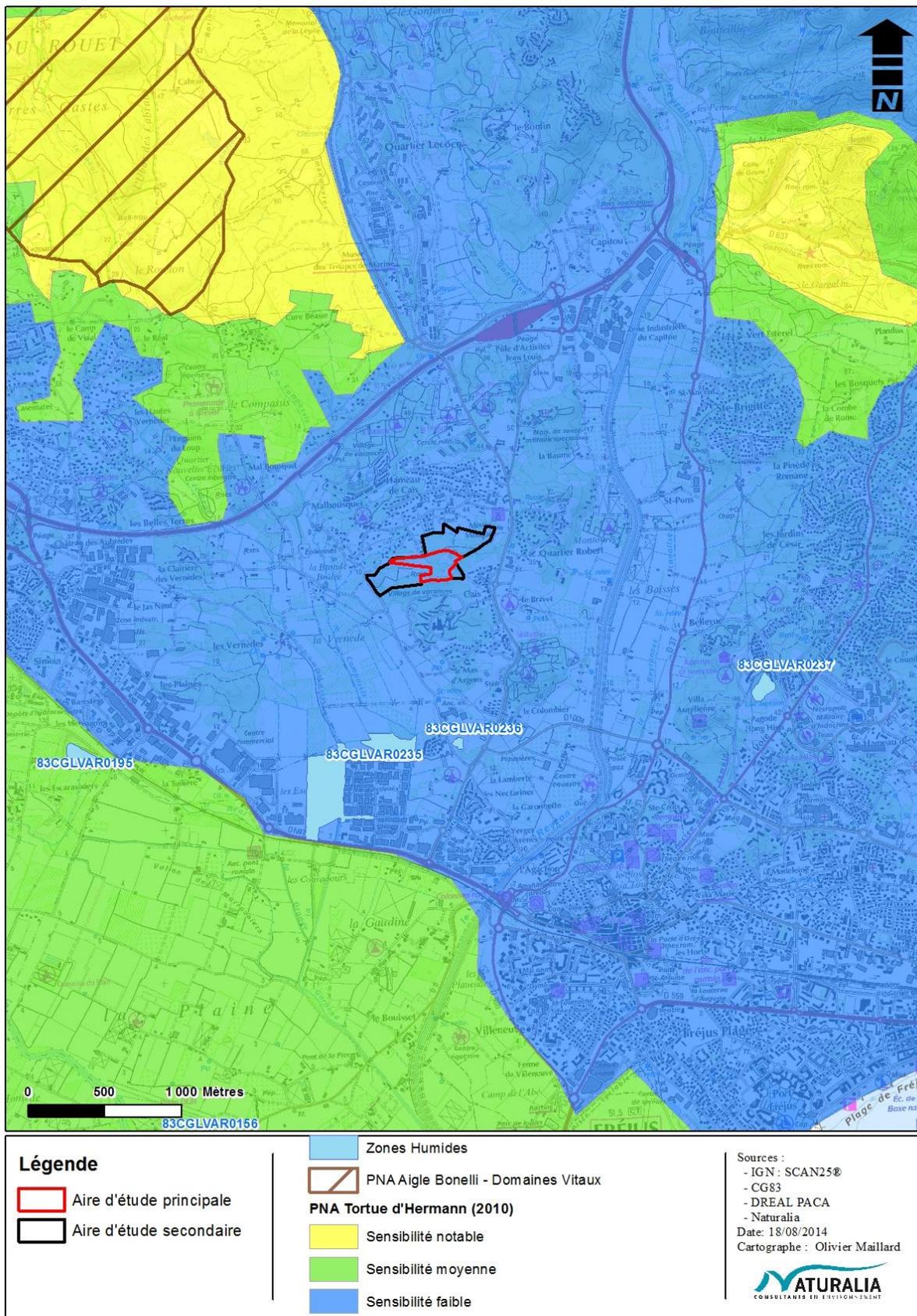


Figure 4 : Localisation des PNA et des zones humides à proximité de l'aire d'étude

4.4. LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES ESPACES NATURELS A ENJEUX (SDENE)

Il s'agit d'un inventaire réalisé par le conseil général du Var entre 2007 et 2009 qui a consisté à recenser toutes les richesses biologiques, paysagères et archéologiques du département. Il s'est intéressé à tout le territoire mais n'a pris en compte que les zones N et Nd des POS ou PLU ; les zones agricoles par exemple ont toutes été exclues de la démarche. L'information présentée se compose des données bibliographiques disponibles associées à l'audit des naturalistes référents. Aucun inventaire de terrain approprié n'a été mené à l'échelle du département pour préciser les données bibliographiques ou combler les vides apparus dans le recueil des données.

Trois types d'espaces ont été déterminés : les zones à enjeux écologiques majeurs qui présentaient au moins une espèce référencée en enjeu majeur dans une grille d'analyse. Suivaient ensuite des zones à enjeux forts puis modérés en fonction des espèces ou des fonctionnalités dévolues.

Dans le cas présent, l'aire du projet n'est concernée par aucun périmètre à enjeux, mais borde une zone à enjeu fort de 2ha où la Cistude d'Europe et le Rollier d'Europe sont mentionnés

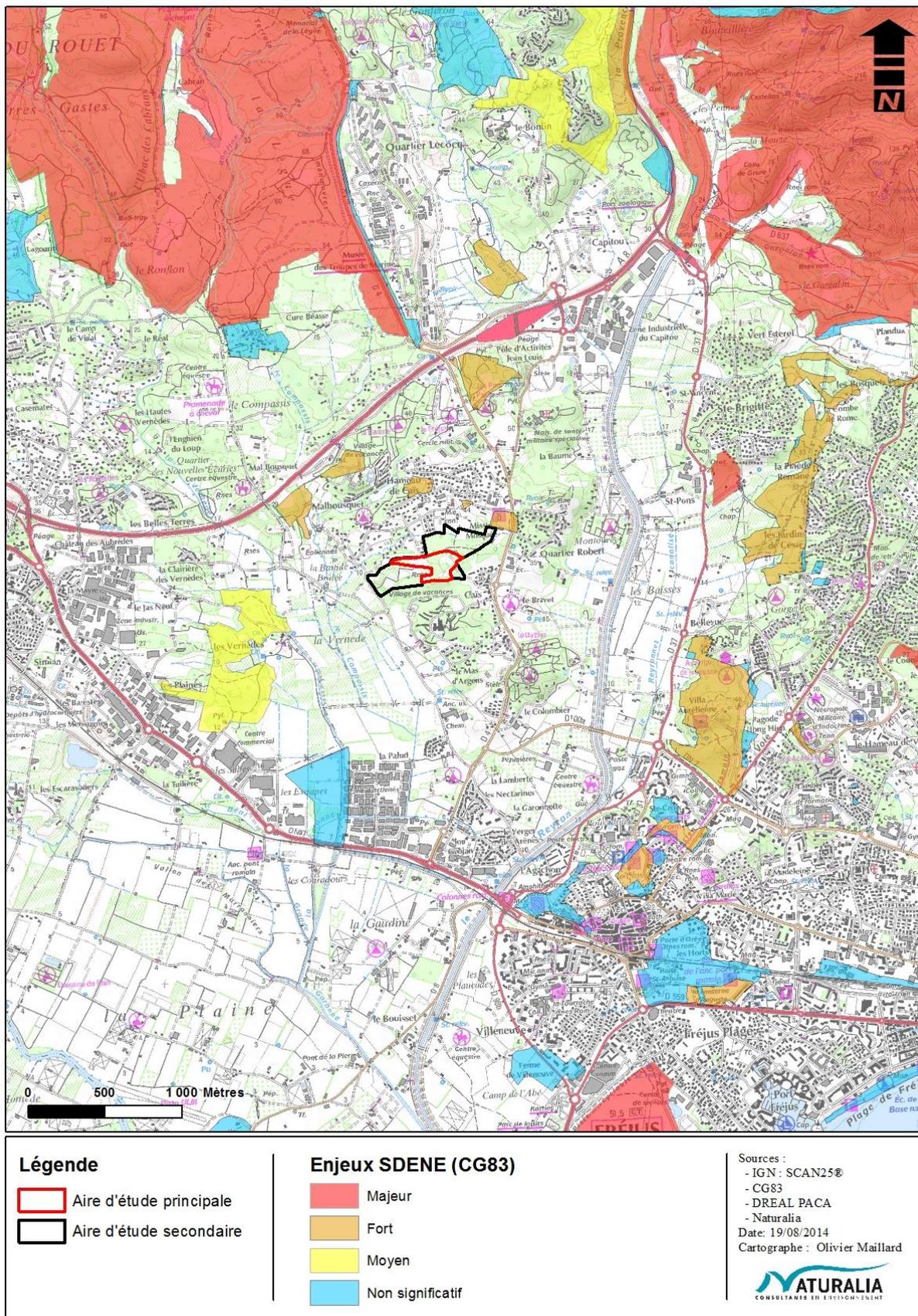


Figure 5 : Place du projet dans le schéma départemental des espaces naturels à enjeux

4.5. LES PERIMETRES CONTRACTUELS

4.5.1 PERIMETRES DU RESEAU 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 desquels 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).

D'après le porter à connaissances de la DREAL PACA, le projet, bien que non inclus dans un périmètre contractuel, est localisé à proximité de plusieurs sites Natura 2000. Ces derniers sont décrits succinctement ci-dessous.

➤ ZPS « Colle du Rouet » (FR9312014)

La Zone de Protection Spéciale « Colle du Rouet » (FR9312014) totalise une superficie de 11 558 hectares répartis sur le département du Var. Cette ZPS présente une association de boisements majoritairement, de zones ouvertes à semi-ouvertes, à laquelle s'ajoutent des affleurements rocheux.

Une quarantaine d'oiseaux est listée au FSD du site Natura 2000. Cette diversité d'espèces dont huit rupestres comme le Grand-Duc d'Europe, le Monticole bleu, ainsi que la fréquentation du site par l'Aigle de Bonelli sont remarquables. Enfin, l'avifaune liée aux milieux semi-ouverts est également notoire : Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Bruant ortolan,

➤ ZSC « Forêt de Palayson – bois du Rouet » (FR9301625)

Le Site d'Importance Communautaire « Forêt de Palayson – Bois du Rouet » (FR9301625) totalise une superficie de 5 081 hectares répartis sur le département du Var en région Provence Alpes Côtes d'Azur. Ce site comprend onze habitats d'intérêt communautaire : des milieux forestiers très diversifiés et diverses communautés amphibiennes méditerranéennes, dont les remarquables mares cupulaires, creusées dans la rhyolite, et le fameux complexe marécageux de Catchéou.

Ces milieux hébergent des cortèges riches et intéressants d'espèces animales et végétales. Toutefois seules des espèces faunistiques sont référencées au FSD du site Natura 2000. Parmi les onze espèces, citons la présence de 2 chiroptères, des poissons d'intérêt communautaire, des reptiles très rares comme la Tortue d'Hermann, et des invertébrés inféodés aux boisements (coléoptères saproxyliques) et aux cours d'eau (odonates).

➔ ZSC « Estérel » (FR9301628)

Le Site d'Importance Communautaire « Estérel » (FR9301628) totalise une superficie de 15 121 hectares répartis sur le département du Var en région Provence Alpes Côtes d'Azur. Ce SIC comprend également une partie maritime qui correspond à 48% de la surface du site. Ce site est constitué de vingt-cinq habitats naturels d'intérêt communautaire inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats – Faune – Flore », dont quatre d'entre eux désignés comme prioritaires. Ils se répartissent selon deux ensembles :

- un massif littoral d'origine volcanique, composé de roches rouges qui constituent un paysage unique en France de landes, broussailles, maquis et garrigues, de forêts non sempervirentes, et de forêts de résineux,
- une zone maritime, où l'on trouve des herbiers de posidonies en bon état.

Le site, dans sa partie marine, est régulièrement fréquenté par des populations de Grand Dauphins et joue un rôle important de frayères et de nurseries pour de nombreux poissons.

Concernant les habitats terrestres, ceux-ci sont favorables à la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe pour les reptiles d'intérêt communautaire, ainsi que des invertébrés communautaires.

➔ ZSC « Embouchure de l'Argens » (FR9301627)

Le Site d'Importance Communautaire « Embouchure de l'Argens » (FR9301627) totalise une superficie de 1 386 hectares répartis sur le département du Var en région Provence Alpes Côtes d'Azur. Ce SIC comprend également une partie maritime qui correspond à 13% de la surface du site.

Ce SIC a été désigné en grande partie du fait de la diversité de milieux humides que l'on y trouve. Ces habitats, qui couvrent près de 65% de la surface du SIC, possèdent des niveaux de salinités différentes dus aux échanges incessants entre eaux douces et marines. 18 habitats d'intérêt communautaire sont recensés. Il s'agit essentiellement de milieux humides voir aquatiques, mais également de forêts et pelouses. Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a justifié la désignation de ce site.

La grande majorité des espèces listées au formulaire standard de données de ce site Natura 2000 est inféodée au milieu aquatique, avec des poissons (Barbeau méridional, Lamproie marine...), la Cistude d'Europe ou encore de nombreux chiroptères qui utilisent le linéaire aquatique de l'Argens pour leur déplacement fonctionnel et la chasse.

➔ ZSC « Val d'Argens » (FR9301626)

Le Site d'Importance Communautaire « Val d'Argens » (FR9301626) totalise une superficie de 12 246 hectares répartis entièrement sur le département du Var en région Provence Alpes Côtes d'Azur.

Le bassin versant de l'Argens présente globalement un bon état de conservation, permettant ainsi le maintien d'une grande diversité d'habitats avec notamment des forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* très peu dégradées. Aux côtés de cet habitat d'intérêt communautaire on en retrouve 7 autres dont un est prioritaire : les sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*).

Le cours d'eau de l'Argens, outre l'intérêt piscicole qu'il présente (Barbeau méridional, Blageon, Lamproie de rivière...) héberge des populations de Cistude d'Europe et d'Ecrevisse à pattes blanches. Huit espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats », utilisent ce linéaire aquatique pour leurs déplacements fonctionnels. Une colonie de reproduction importante de Murin de Capaccini est à remarquer au sein de ce périmètre. Par ailleurs, on notera la présence d'une espèce emblématique du Var qui a justifié la désignation de ce site Natura 2000 : la Tortue d'Hermann.

4.5.2 LES ESPACES NATURELS SENSIBLES

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.

La notion d' « espace naturel » est issue de la loi du 18 juillet 1985, relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement. Modifiée par la suite par la loi du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement (loi Barnier), une compétence est ainsi donnée aux départements dans l'élaboration et la mise en œuvre d'une « politique de protection, de gestion et d'ouverture au public d'espaces naturels sensibles (ENS) ». Ces ENS sont régis par l'article L142-1 à L142-5 du Code de l'Urbanisme.

« 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. (...) ».

Deux outils ont été mis à leur disposition pour mener à bien cette politique :

- La Taxe départementale des Espaces Naturels Sensibles (TDENS) ;
- Le droit de préemption.

Pour ce faire, le Conseil Général réalise leur acquisition foncière ou signe des conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- Des ENS d'intérêt départemental, propriétés du département et gérés par le Conseil général (ou sous son contrôle, par des prestataires de son choix) ;
- Des ENS d'intérêt local, gérés par des communes, des communautés de communes, et labellisés par le département.

D'après le Conseil général du Var, deux ENS sont situés à moins de 3 km du projet, mais ne concernent toutefois pas directement ce dernier :

- les arènes et le Moulin (061P10);
- centre-ville (terrain SNCF) (061P14).

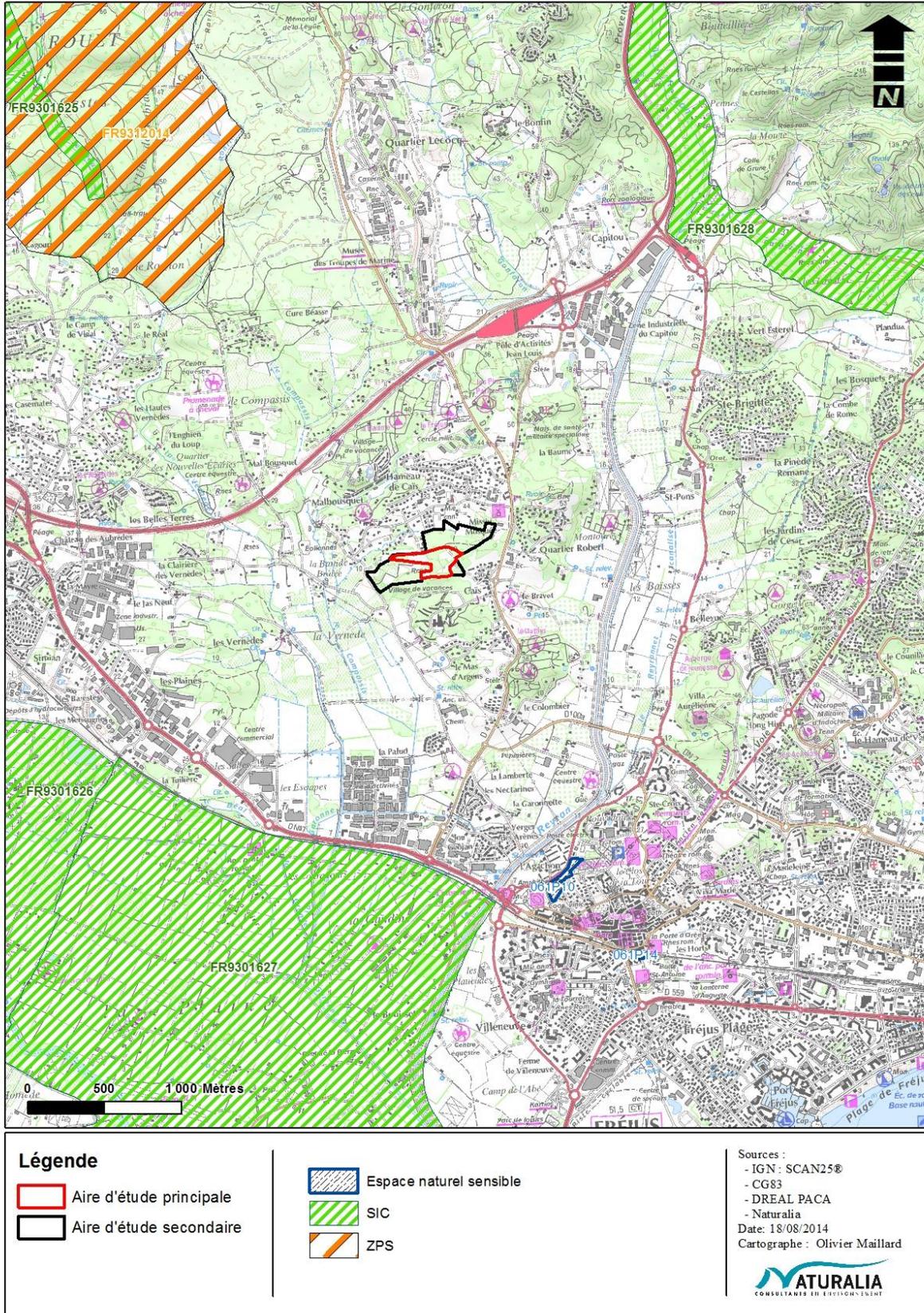


Figure 6 : Localisation des périmètres contractuels à proximité de l'aire d'étude

4.6. BILAN DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE

Au regard des vérifications effectuées auprès des différents organismes de l'Etat, l'aire d'étude, bien que située à proximité de nombreux périmètres d'inventaires ou de protection, n'est pas concernée directement par ces derniers, hormis le PNA Tortue d'Hermann.

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'intérêt écologique qui se trouvent à proximité de l'aire d'étude.

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude principale (m)	Distance à l'aire d'étude secondaire (m)
Incluant l'aire d'étude					
PNA	Tortue d'Hermann	20 493	Zone de sensibilité faible	-	-
Hors de l'aire d'étude					
ZNIEFF terrestre de type I	Vallons de Ronflon et de ses affluents	26	83-198-167	2031	2081
Terrains à vocation de conservation : CREN	La Colle du Rouët et la plaine de Palayson	3159,19	ROUE	2634	2634
ZNIEFF terrestres de type II	Moyenne et Haute vallée du Reyran et Bois de Bagnols	1 933	83-146-100	2400	2195
	Vallée de l'Argens	2 840	83-139-100	2488	2333
	Estérel	8 200	83-189-100	1545	1353
	Bois de Palayson et terres Gastes	3 820	83-198-100	2081	2081
Terrain du CEN-PACA	Colle du Rouët et plaine de Palayson	3133	-	2622	2622
Zone humide	Le Colombier la palud	0,44	83CGLVAR0236	1046	1046
	Les Escales	18,98	83CGLVAR0235	938	938
	Etang pagode bouddhique	1,69	83CGLVAR0237	2107	2016
	Les escaravatières	11 530	83CGLVAR0195	2400	2118
PNA	Aigle de Bonelli	11 530	AQUFASDVO20	2100	2155
Site Natura 2000	ZPS « Colle du Rouët »	11 558	FR9312014	2100	2155
	ZSC « Val d'Argens »	12 246	FR9301626	2384	2078
	ZSC « Embouchure de l'Argens »	1 386	FR9301627	2200	1993
	ZSC « Estérel »	15 121	FR9301628	2464	2234
	ZSC « Forêt de Palayson – bois du Rouët »	5 081	FR9301625	3000	2990
Espace Naturel Sensible	les arènes et le Moulin	1,5	061P10	2012	2012
	centre-ville (terrain SNCF)	0,1	061P14	2735	2735

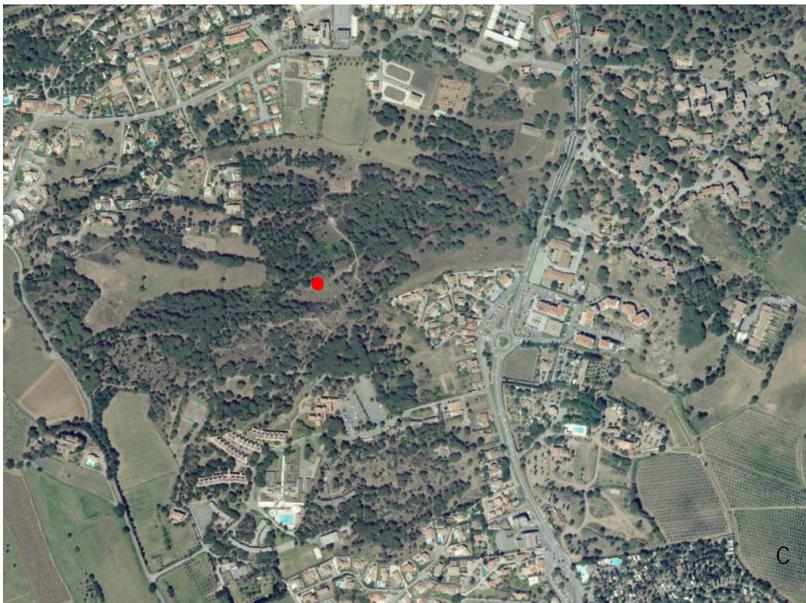
Tableau 2 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection

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

5.1. CONSIDERATIONS ECO-PAYSAGERES

Le site, positionné dans le secteur centre-est de la Provence cristalline, dans la périphérie nord de la baie de Fréjus-Saint Raphaël à une altitude de 40 m et à quelques 4 kilomètres de la mer, s'encarte sur les terrains Permien assemblant des grès, argiles, laminites et cinérites avec quelques inclusions de filon de dolérite, qui proposent des développements pédologiques et végétatifs bien spécifiques dans ce contexte montueux, mais très largement soumis aux développements humains.

Les sociétés agro-sylvo-pastorales ont largement participé à la structuration du paysage au cours des derniers millénaires au travers des pratiques d'affouage, pâturage, et travail des sols. Les vestiges paysagers et biologiques de ces pratiques Néolithiques, ayant localement été entretenus sous diverses formes jusqu'à nos jours, sont irrémédiablement supplantés par de nouveaux usages des terres où l'urbanisation massivement destructrice tient une place prépondérante.



Evolution des modes d'usages des terres et du paysage sur le site de Cais entre 1940 (A, B zoom) et aujourd'hui (C). Cultures, prairies et pâturages alternaient avec des boisements lâches et des complexes de pelouses sèches et humides liées aux affleurements rocheux, avec développement localisé de l'urbanisation lié au déploiement militaire. Aujourd'hui, suite à l'abandon agro-pastoral, la progression des boisements sur des terres anciennement cultivées et d'anciens parcours de pacage, mais surtout au déploiement massif de l'urbanisation à vocation commerciale et résidentielle, ont

considérablement transformé la matrice paysagère.

La trame forestière est ainsi constituée de boisements relictuels, vestiges arborés liés aux sols les moins attractifs pour l'agriculture, mais aussi d'accrus forestiers ayant colonisé des terres arables tombées en déserrance.

La trame arbustive se compose de matorrals et de maquis qui constituent généralement des stades dynamiques de transitions entre ourlets et boisements, parfois en équilibre sur roche mère superficielle, et témoignent le plus souvent de l'expression passée d'évènements perturbants (feu, débroussaillage...) mais aussi et surtout de la progressive cicatrisation des couvertures pédologiques et végétales.

La trame ouverte est, quant à elle, représentée par divers faciès du complexe agraire (cultures, jachères, friches post-culturelles et zones rudérales) mais aussi par le complexe des prairies, pelouses et tonsures entretenues soit par du pâturage (encore présent localement), soit par la maigreur des sols (affleurement naturel ou érosion ancienne) qui entretient un niveau de stress hydrique et trophique important. La nature et l'orientation des substrats favorisent la présence durable en période hivernale d'eau dans les sols et son suintement superficiel qui favorisent le développement d'une subtile trame humide éphémère, parfois concentrée en quelques points bas formant des mares.

Actuellement circonscrit par une trame urbaine destructrice et en récente expansion, le site de « Cais » constitue par sa relative naturalité un îlot relictuel, conservant en son cœur des dynamiques naturelles spontanées de persistance de cicatrisation, de maturation et de complexification de ses composantes biotiques et abiotiques, mais dont les relations avec le reste de l'espace sont annihilées par la brusque rupture des continuités paysagères.

5.2. LES HABITATS NATURELS

5.2.1 GENERALITES SUR LES HABITATS

Inclus dans l'étage thermoméditerranéen, les dépôts sédimentaires Permien de Cais sont investis par la série centrale acidophile du chêne liège qui se décline en divers stades, de substitution notamment avec les pinèdes à pin parasols, ou de dégradations tels que les cistaies, dominées par le ciste de Montpellier puis les pelouses temporaires sèches des *Helianthemetea annua* et leurs variantes hygrophiles à mésohygrophiles des *Isoeto-Nanojuncetea* et *Oenanthro-Serapion*... Représentés par les friches et les cultures, les stades avancés de dégradation de la série du chêne liège sont fréquents sur le site. Ils témoignent de l'emprise de l'homme sur ces milieux.



Mosaïque associant pelouses sèches acidophiles des *Helianthemetea annua*, pelouses mésohygrophiles de l'*Isoetion* et du *Serapion*, matorrals mésoxérophiles à *Juniperus oxycedrus* et pinède à pin parasols... (photo prise dans l'aire d'étude élargie)



Pinède de pin parasol et maquis dense à ciste de Montpellier. *Photo prise dans l'aire d'étude principale*



Friches à graminées subnitrophiles, inule visqueuse, fenouil et ronce colonisant des terrains anciennement cultivés. *Photo prise dans l'aire d'étude principale*

Le site est dominé par les boisements de pin parasol (env. 40ha) qui forment des peuplements denses en mélange parfois avec le chêne liège, dominant des maquis à ciste de Montpellier et des pelouses sèches et/ou humides. Les prairies pâturées constituent la deuxième entité la plus significative sur le site (presque 13ha) au sein desquelles peuvent s'inclure des assemblages *Oenanthe-Serapion*. Les maquis à ciste de Montpellier forment un ensemble conséquent avec près de 9ha. Les friches postculturales, qui couvrent une part importante du site (près de 8ha)

constituent des milieux de second rang en voie de colonisation par divers maquis et fourrés. Les pelouses mésophiles à mésohygrophiles de *Isoetion* et du *Serapion*, étroitement liées aux dépressions et linéaments temporairement en eaux sont généralement rares sous nos latitudes, mais ici relativement bien exprimées notamment au nord et au sud du site (env. 2.5ha).

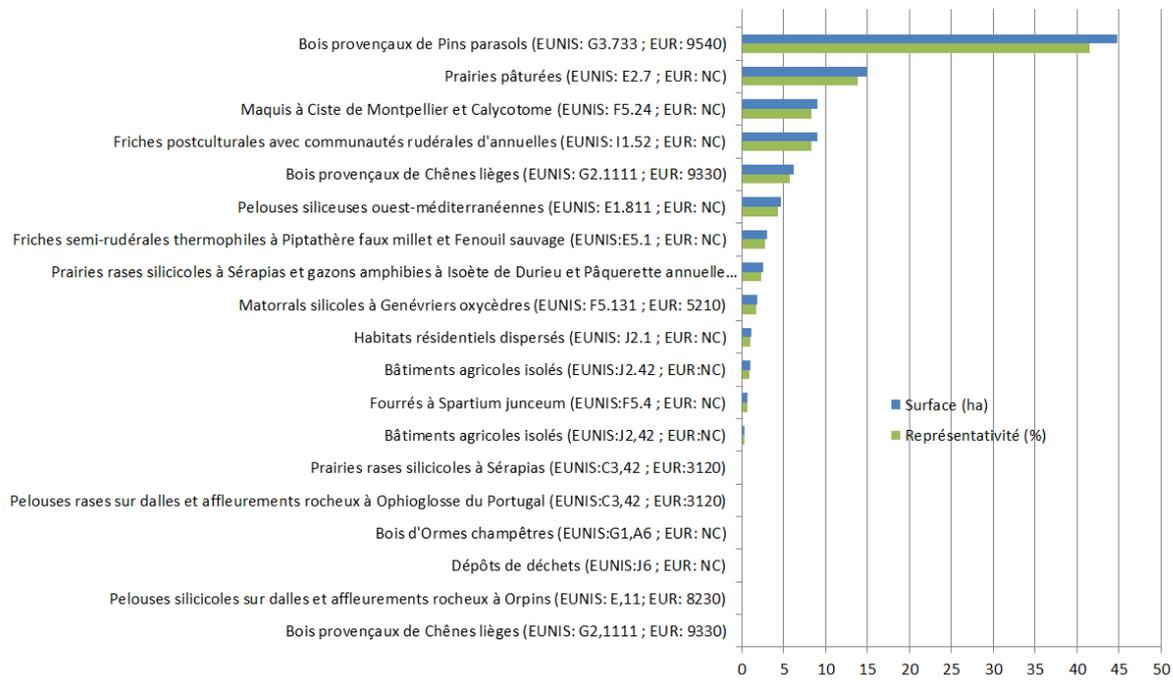


Figure 7 : Surface et représentativité des formations naturelles et semi-naturelles sur l'ensemble du site (92ha)

L'aire restreinte s'encarte au cœur du site de Cais où dominant toujours les bois de pin parasol, mais aussi et surtout un complexe de friches vivaces et annuelles en voie progressive de fermeture par les maquis à ciste de Montpellier et l'accroissance de fourrés. Des boisements relictuels de chêne liège persistent très localement, et quelques lambeaux de pelouses et praires humides se développent en marge nord et sud.

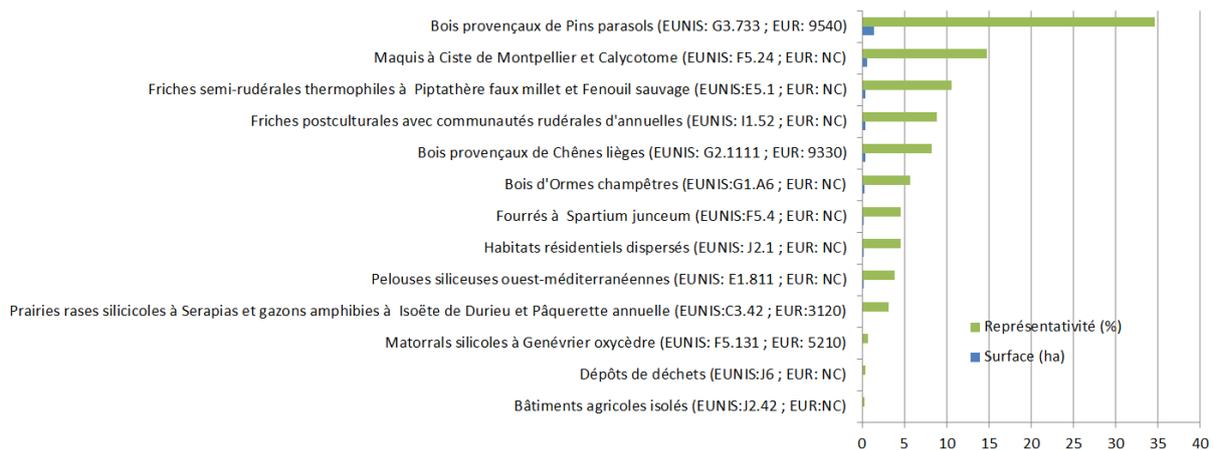


Figure 8 : Surface et représentativité des formations naturelles et semi-naturelles dans l'aire d'étude principale (4ha)

Le tableau suivant fait la synthèse des principales formations sur l'ensemble du site :

Habitats	Syntaxons	Corine	EUNIS	EUR	Zones humides	Enjeu régional
Gazons amphibies à Isoète de Durieu et Pâquerette annuelle	<i>Isoetion durieui</i> Braun-Blanq. 1936	22.341	C3.42	3120	Avéré	Très fort
Prairies rases silicicoles à Sérapias	<i>Serapiado linguae</i> – <i>Oenanthetum lachenalii</i> Barbero 1967	22.344	C3.42	3120	Avéré	Très fort
Pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux à Ophioglosse du Portugal	<i>Ophioglossolusitanici</i> – <i>Isoëtetum histicis</i> de Foucault 1988	22.3411	C3.42	3120	Avéré	Très fort
Pelouses silicicoles sur dalles et affleurements rocheux à Orpins	<i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> Oberd. Ex Korneck 1974	34.11	E1.11	8230	-	Assez fort
Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes	<i>Helianthemion guttati</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. & He. Wagner 1940	35.3	E1.811	NC	-	Assez fort
Bois provençaux de Pins parasols	<i>Quercion ilicis</i> Braun-Blanq. ex Molin. 1934	42.8331	G3.733	9540	-	Assez fort
Bois provençaux de Chênes lièges	<i>Quercion ilicis</i> Braun-Blanq. ex Molin. 1934	45.2	G2.1111	9330	-	Assez fort
Matorrals silicoles à Genévriers oxycèdres	<i>Ericion arboreae</i> Rivas Mart. (1975) 1987	32.311	F5.131	5210	-	Assez fort
Maquis à Ciste de Montpellier et Calycotome	<i>Cistion ladaniferi</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. & He. Wagner 1940	32.35	F5.24	NC	-	Modéré
Bois d'Ormes champêtres	<i>Pruno spinosae-Rubion ulmifolii</i> O. Bolòs 1954	31.81	G1.A6	NC	Potentiel	Modéré
Prairies pâturées	A préciser		E2.7	NC	Potentiel	Modéré
Fourrés à Spartium junceum	<i>Spartio juncei -Clematidetum</i>	32.A	F5.4	NC	-	Faible

Habitats	Syntaxons	Corine	EUNIS	EUR	Zones humides	Enjeu régional
	<i>vitalbae</i> Loisel 1976					
Friches postculturelles avec communautés rudérales d'annuelles	A préciser	87.1	I1.52	NC	-	Faible
Friches semi-rudérales thermophiles à Piptathère faux millet et Fenouil sauvage	A préciser	87.1	E5.1	NC	-	Faible
Habitats résidentiels dispersés	-	-	J2.1	NC	-	Négligeable
Bâtiments agricoles isolés	-	-	J2.42	NC	-	Négligeable
Dépôts de déchets	A préciser	87.2	J6	NC	-	Négligeable

Tableau 3 : Récapitulatif des formations rencontrées sur le site

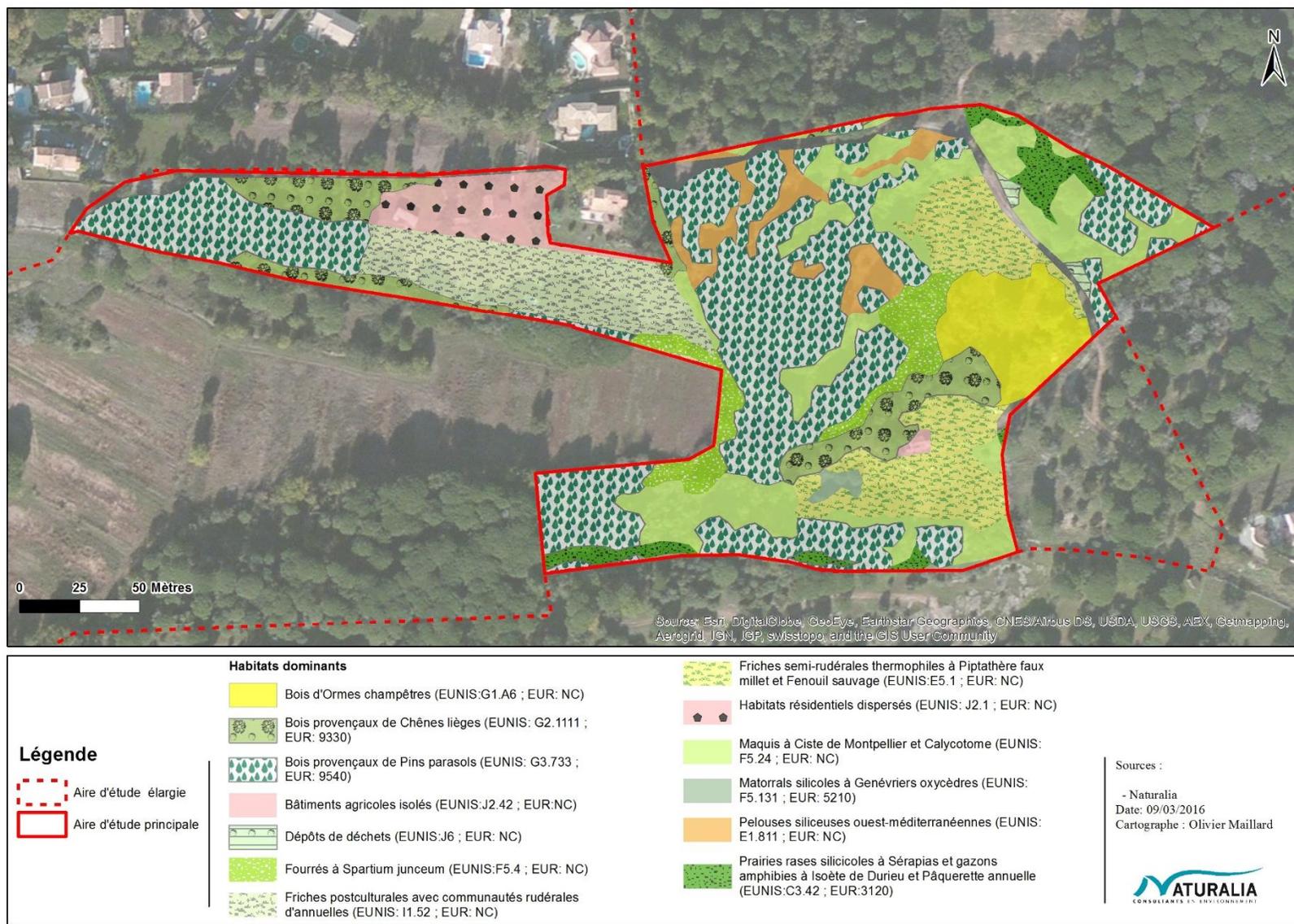


Figure 9 : Cartographie des habitats au sein de l'aire d'étude

5.3. LES PEUPELEMENTS FLORISTIQUES

5.3.1 ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

L'analyse bibliographique permet d'identifier plusieurs espèces d'enjeu notable connues sur la commune de Fréjus et dont l'établissement est compatible avec les habitats présents (Tableau 6).

Espèce	Informations bibliographiques	Source	Validité de la donnée
<i>Arundo plinii</i> Canne de Pline	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Astragalus pelecinus</i> Bissérule en forme de hache	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Cicendia filiformis</i> <i>Cicendie filiforme</i>	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Cistus crispus</i> Ciste crépu	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Cistus ladanifer</i> Ciste à gomme	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Cleistogenes serotina</i> Molinie tardive	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Isoetes duriaei</i> Isoète de Durieu	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore Naturalia 2011	Données récentes et valides
<i>Kickxia cirrhosa</i> Linaire à vrilles	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Kickxia commutata</i> Linaire Grecque	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Lotus conimbricensis</i> Lotier de Coimbre	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Ophioglossum lusitanicum</i> Ophioglosse du Portugal	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore Naturalia 2011	Données récentes et valides
<i>Orchis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i> Orchis vanille	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Orchis laxiflora</i> Orchis à fleurs lâches	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Renoncule à feuilles d'ophioglosse	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
<i>Romulea columnae</i> Romulée de Colonna	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore Naturalia 2011	Données récentes et valides
<i>Romulea rollii</i> Romulée de Rollii	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides

Espèce	Informations bibliographiques	Source	Validité de la donnée
Rosa gallica Rosier de France	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
Serapias neglecta Sérapias négligé	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore Naturalia 2011	Données récentes et valides
Sérapias olbia Sérapias d'Hyères	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
Serapias parviflora Sérapias à petites fleurs	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
Serapias strictiflora Sérapias à fleurs raides	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
Spiranthes aestivalis Spiranthe d'été	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
Trifolium bocconi Trèfle de Boccone	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données récentes et valides
Trifolium cernuum Trèfle à fleurs penchées	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE Flore	Données anciennes

Tableau 4 : Analyse des potentialités floristiques du site d'après la bibliographie

5.3.2 RESULTATS DES INVENTAIRES

Les prospections engagées ont permis d'identifier au sein des formations végétales des éléments remarquables du patrimoine floral. Bien que certains cortèges témoignent dans leur structuration et composition des perturbations engendrées par les activités humaines, des taxons patrimoniaux en situation relictuelle ou de recolonisation s'y expriment localement.





Figure 10 : Photos sur site (de haut en bas et de gauche à droite) : *Ophioglossum lusitanicum*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Serapias neglecta*, *Romulea columnae*, *Romulea ramiflora*, *Serapias olbia*, *Kickxia commutata*, *Trifolium bocconeii*, *Isoetes duriei*.

Nom scientifique et vernaculaire	Statut	Enjeu régional	Commentaire / Situation dans l'aire d'étude	Situation dans la zone projet
<i>Serapias olbia</i> Sérapias d'Hyères	PR Endémique Cyrno- provençal	Fort	Population restreinte à la partie sud de la zone élargie où elle participe à la structuration de prairies mésophiles à <i>Serapias</i> spp. richement diversifiées.	Absente mais en zone probable d'influence
<i>Astragalus pelecinus</i> Biserrule en forme de hache	PR	Assez fort	Moins de 10 individus en une population localisée au sein de l'aire d'étude élargie, à quelques dizaines de mètres de la zone projet.	Absente
<i>Isoetes duriei</i> Isoète de Durieu	PN	Assez fort	Espèce largement répandue parmi les vastes dépressions humides et suintements localisés. Plusieurs milliers d'individus. Persiste localement sous couvert des Pins.	Présente. Populations réduites et restreintes
<i>Kickxia commutata</i> Linaire Grecque	PN	Assez fort	Deux populations identifiées. l'une au sein de l'aire projet rassemble moins de dix individus, l'autre dans la zone élargie concentre près d'une centaines de pièces.	Présente (moins de 10 individus)
<i>Ophioglossum lusitanicum</i> Ophioglosse du Portugal	PR	Assez fort	Présente au sein de suintements sur dalles rocheuses où des populations de belle venue prennent place, notamment dans la partie sud de la zone élargie.	Absente

Nom scientifique et vernaculaire	Statut	Enjeu régional	Commentaire / Situation dans l'aire d'étude	Situation dans la zone projet
<i>Ophrys exaltata</i> subsp. <i>splendida</i> Ophrys brillant	Endémique du sud-est	Assez fort	Populations éparses et de faibles effectifs.	Présente (quelques individus situés à l'interface des maquis à ciste et des friches).
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Renoncule à feuilles d'ophioglosse	PN	Assez fort	Une population localisée dans la partie nord de la zone élargie investie une petite dépression temporairement mise en eau.	Absente
<i>Rosa gallica</i> Rosier de France	PN	Assez fort	Une petite population est recensée à l'ouest de la zone élargie, au sein d'une friche post-culturelle.	Absente
<i>Serapias neglecta</i> Sérapias négligé	PN	Assez fort	Plusieurs populations identifiées, avec des densités variables, tout autant dans la zone élargie que dans la zone projet	Présente (une vingtaine d'individus)
<i>Trifolium bocconeii</i> Trèfle de Boccone	PR	Assez fort	Plusieurs populations identifiées notamment au sein de la zone projet, préférentiellement sur ses marges où l'on rencontre une station qui cumulent toutefois plusieurs dizaines d'individus.	Présente
<i>Romulea columnae</i> Romulée à petites fleurs	PR	Modéré	Populations régulièrement observées hors de la zone projet mais aussi à son étroite proximité, certaines densément fournies. Sur pelouses graveleuses temporairement humides jusque sous couvert lâche de la pinède.	Absente (présence proche)
<i>Romulea ramiflora</i> Romulée ramifiée	-	Modéré	Populations réduites et localisées à des pelouses et prairies mésophiles ponctuellement établies dans la zone élargie.	Absente
<i>Gladiolus x byzanthinus</i> Glaieul de Byzance	-	Faible	Taxon d'origine hybridogène (<i>G. dubius</i> x <i>G. italicus</i>) comportant une part du génome de l'espèce protégée <i>G. dubius</i> . Intérêt patrimonial marginal. Une quinzaine d'individus formant des dèmes épars au sein de la zone projet.	Présente

Tableau 5 : Enjeux floristiques recensés sur le site

5.3.3 LES ESPECES VEGETALES A ENJEUX

Un traitement spécifique des éléments les plus remarquables est donné ci-après :

Astragalus pelecinus (L.) Barneby, 1964 Protection régionale
 Biserrule en forme de hache



Description	Fabacée annuelle rampante et ascendante à fruits aplatis et crénelés. Mars-Juin
Ecologie	Héliophile, thermophile, acidiphile, se développe dans les zones ouvertes de pelouses, cultures, friches
Répartition	Sténoméditerranéen. En France : Pyrénées-Orientales, Aude, Alpes-Maritimes, Corse et Var
Dynamique Menaces	En régression : disparition d'une agriculture extensive, fermeture, des milieux, urbanisation

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	
Assez fort	Hors zone projet en marge sud-est	Faible, une station moins de 10 individus	Pelouses siliceuses	Régression probable (urbanisation)	Modéré

Isoetes duriei Bory, 1844 Protection nationale
 Isoète de Durieu



Description	Géophyte à frondes filiformes étalées en hélice sur le sol ; mégaspores 0.6-0.8 mm alvéolées, les plus grosse du genre. Février-Juin
Ecologie	Mésohygrophile, des mares, ruisseaux et suintements temporaires oligotrophes, des substrats cristallins méditerranéens
Répartition	Sténoméditerranéen occidental. Pourtour de la Méditerranée comme en France où le Var concentre les grosses populations
Dynamique Menaces	En régression : urbanisation, pollution des eaux de surface, actions lourdes de débroussaillage...

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	
Assez fort	Pourtour de l'aire projet et en marge interne au nord et au sud	Très bien exprimés sur le site en populations plus réduite dans l'aire projet	Pelouse à humidité temporaire	En nette régression dans le secteur (urbanisation, rupture et	Fort

				pollution des écoulements)	
--	--	--	--	----------------------------	--

Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897
Linaire grecque

Protection nationale



Description	Hémicryptophyte rampant à bractées hastées ; fleurs grandes (10-15 mm) portées par un pédoncule glabre ; corolle jaune pâle et bleue, palais ponctué de sombre. Mai-Octobre
Ecologie	Mésohygrophile, photophile sur sables siliceux temporairement humides et oligotrophes proches du littoral
Répartition	Sténoméditerranéen. Région méditerranéenne et en France tout départements méditerranéens et parfois atlantiques
Dynamique Menaces	En régression : urbanisation littorale

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	
Assez fort	Nord de l'aire élargie et centre de l'aire projet	Population massive au nord (plus de 100 ind.), restreint au cœur (<10 ind.)	Pelouses humides et clairière de sous-bois	En régression probable (urbanisation, fermeture des milieux)	Assez fort

Romulea columnae Sebast. & Mauri, 1818
Romulée de Colonna

Protection régionale



Description	Géophyte à corne, robuste mais petit (3-15 cm) ; feuilles d'un vert vif, comprimées latéralement, épaisses ; pédicelle florifère peu ou pas émergent à l'anthèse ; bractéole entièrement scarieuse ou à bande verte étroite ; péricône intérieurement blanc ou lavé de lilas. Février-Mars
Ecologie	Pelouses sablonneuses humides en hiver, poches argileuses des garrigues calcaires
Répartition	Sténoméditerranéen. Majeure partie du bassin avec extension atlantique au Maroc, sud de la péninsule ibérique. En France, littoral atlantique et méditerranéen
Dynamique Menaces	En régression : urbanisation pollution des eaux de surface

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	

Modéré	Aire élargie et restreinte sur ses marges nord et sud	Forte représentativité, plusieurs populations et forte densité (plusieurs centaines d'individus)	Pelouses et arènes temporairement humides	En nette régression dans le secteur (urbanisation, rupture et pollution des écoulements)	Assez fort
--------	---	--	---	--	------------

Romulea ramiflora Ten., 1827
Romulée ramifiée



Description	Géophyte à corme, plutôt robuste pour le genre (10 à 40 cm) formant des touffes denses. Bractéole à large partie centrale verte. Fleurs violettes. Février-Mars
Ecologie	Pelouses rases humides en hiver, prairies maritimes et lieux piétinés.
Répartition	Présent sur tout le pourtour méditerranéen.
Dynamique Menaces	En régression : urbanisation pollution des eaux de surface

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	
Modéré	Marge est de l'aire élargie et nord-est de l'aire restreinte	Faible, deux populations avec effectifs modérés	Pelouses et prairies humides	En nette régression dans le secteur (urbanisation, rupture et pollution des écoulements)	Modéré

Serapias neglecta De Not., 1844
Sérapias négligé

Protection nationale



Description	Géophyte tubéreux trapu (10-30 cm) à inflorescence compacte, 4-8 fleurs généralement roses saumonées, plus rarement jaunes. Le labelle est souvent veiné de rose plus foncé. Avril-Mai
Ecologie	Héliophile, thermophile, mésohygrophile, acidiphile, dans les zones ouvertes et humides des maquis
Répartition	Bassin méditerranéen occidentale centrée sur les îles et le littoral tyrrhénien avec la Corse, la Sardaigne, la Sicile, la côte occidentale de l'Italie et de la France (Alpes-Maritimes, Var)
Dynamique Menaces	En régression : urbanisation, pollution des eaux de surface, fermeture des milieux

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	

Assez fort	Périphérie et centre de l'aire projet	Bien représenté en plusieurs populations et nombreux individus (env. 100)	Prairies humides et friches	En nette régression dans le secteur (urbanisation, rupture et pollution des écoulements)	Assez fort
------------	---------------------------------------	---	-----------------------------	--	------------

Serapias olbia Verg., 1908
Sérapias d'Hyères

Protection régionale



Description	Géophyte tubéreux (10-30 cm) pauciflore ; languette rouge brique à grenat sombre ; épichile souvent recourbé sous l'hypochile. Avril-Mai
Ecologie	Mésophytophile, héliophile, thermophile des terrains cristallins oligotrophes en lisière de maquis, tonture d'annuelle et prairie humide, sur sable ou dalle rocheuse humides
Répartition	Endémique cyrno-provençal. Alpes-Maritimes, Corse, Bouches-du-Rhône et Var
Dynamique Menaces	En régression : urbanisation, pollution des eaux de surface, fermeture des milieux

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	
Fort	Hors aire restreinte, mais en étroite accointance de l'aire projet (marge sud-est)	Localisée mais abondante	Prairies et pelouses temporairement humides	Probable régression (urbanisation)	Fort

Trifolium bocconeii Savi, 1808
Trèfle de Boccone

Protection régionale



Description	Thérophyte pubescent, dressé ou ascendant (5-25 cm), à face supérieure des folioles glabre ; inflorescence en tête subsessile, oblongues ; corolles égalant le calice. Avril-Juin
Ecologie	Pelouses écorchées sur terrains siliceux oligotrophes temporairement frais
Répartition	Méditerranéo-atlantique. En France : dans l'ouest et le Midi
Dynamique Menaces	En régression : urbanisation littorale, pollution des eaux de surface

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	

Assez fort	Uniquement dans l'aire projet	Deux petites stations de quelques dizaines d'individus	Pelouses, lisières et clairières de maquis	En régression probable (urbanisation)	Assez fort
------------	-------------------------------	--	--	---------------------------------------	------------

Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789

Protection nationale

Renoncule à feuilles d'ophioglosse



Description	Plante annuelle de 10-40 cm de haut à feuilles glabres et entières, les inférieures longuement pétiolées, ovales en cœur.
Ecologie	Mares temporaires, prairies humides, fossés de drainage, bord des étangs. Préférence pour les stations ouvertes, sur sols pauvres en calcaire.
Répartition	Euryméditerranéenne atlantique. Europe, Asie et Afrique du Nord
Dynamique Menaces	Altération et destruction des zones humides (drainage, comblement, modification des écoulements, perte de qualité des eaux, eutrophisation...).

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	
Assez fort	Hors aire restreinte, marge nord de l'aire élargie	Une station de petite envergure et quelques individus,	Dépressions en eau	Probablement en régression (urbanisation, rupture et pollution des écoulements)	Modéré

Ophioglossum lusitanicum L., 1753

Protection régionale

Ophioglosse du Portugal



Description	Plante de 3 à 6 cm constituée d'une à trois feuilles stériles engainant une à deux feuilles fertiles transformées en rachis.
Ecologie	Pelouses sablonneuses et vasques humidifiées en hiver. Présent sur les grès permien et les rhyolites.
Répartition	Europe occidentale et méridionale, Moyen-Orient, Inde, Afrique du Nord, Madère et les canaries. En France, côtes du Nord, Nord-Ouest et sur l'ensemble de la côte méditerranéenne.
Dynamique Menaces	Espèce en régression menacée par la rudéralisation, voire la disparition de son habitat.

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	
Assez fort	Hors aire restreinte mais en bordure sud-est et sud-ouest	Deux grandes stations comptant de nombreux individus	Tonsures temporaire ment humides	En probable régression (urbanisation, rupture et pollution des écoulements	Assez fort

Rosa gallica L., 1753
Rosier de France

Protection nationale



Description	Arbrisseau bas à souche traçante, aiguillons très inégaux, souvent mêlés de poils glanduleux, folioles généralement 5, fleurs rose vif à rouge, grandes, odorantes, à pédicelles glanduleux.
Ecologie	Friches et bois clairs sur sols acides
Répartition	Centre et sud de l'Europe, souvent naturalisé. En France absente de la Bretagne à la Lorraine et en Bourgogne et en Franche Comté.
Dynamique Menaces	En régression Urbanisation, aménagement, rudéralisation

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	
Assez fort	Hors aire projet, en marge sud-ouest de l'aire élargie	Limité à une station et moins de 10 individus	Secondaire sur friche postculturale	En régression (urbanisation)	Modéré

Ophrys exaltata subsp. splendida (Gözl & Reinhard) R.Soca, 2002
Ophrys splendide



Description	Géophyte tubéreux réunissant 4 à 6 fleurs à labelle brun maculé d'un « H » bleu violacé bordé de blanc, bordure vert jaunâtre ; sépales blanc-rose, pétales bicolore courts et larges.
Ecologie	Pelouses sèches, lisières et clairières, talus débroussaillés, cultures extensives
Répartition	Endémique du sud-est de la France, du Gard au Alpes-Maritimes
Dynamique Menaces	En régression (urbanisation, fermeture des milieux)

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Dynamique	

Assez fort	Dans l'aire d'étude restreinte et l'aire élargie	Deux stations et quelques individus	Pelouses en lisières des maquis	Probablement en régression (urbanisation)		Assez fort
------------	--	-------------------------------------	---------------------------------	---	--	------------

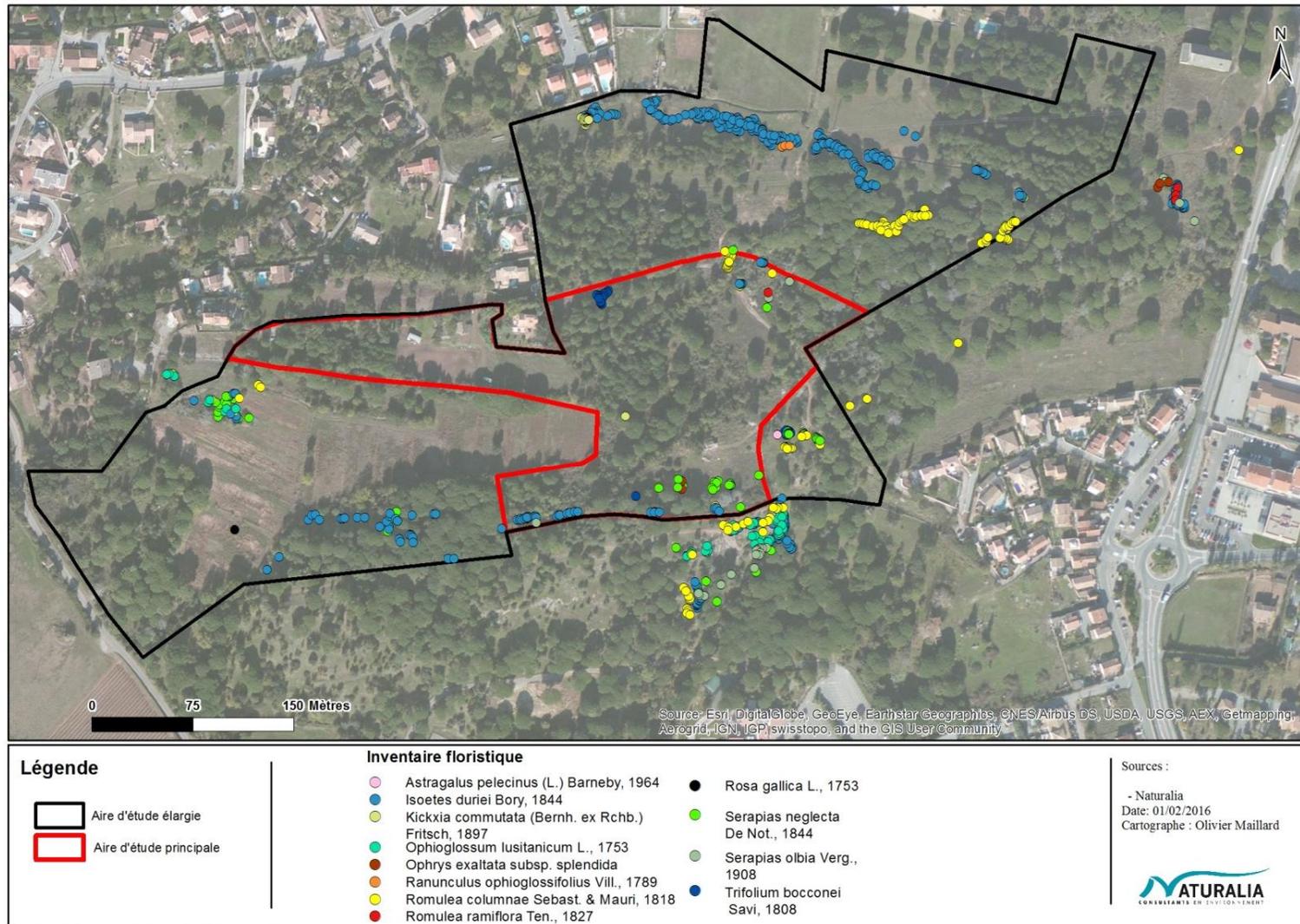


Figure 11 : Carte de localisation des plantes patrimoniales sur le site

5.4. LES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES

5.4.1 LES INVERTEBRES

5.4.1.1 Analyse de la bibliographie

L'analyse bibliographique a permis d'identifier plusieurs espèces d'enjeu notable connues sur la commune de Fréjus, dont la présence est compatible avec les habitats présents (Tableau 6). Notons que la Diane est déjà connue de la zone d'étude (Naturalia 2011).

Espèce	Informations bibliographiques	Source	Validité de la donnée
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE-Faune	Données récentes et valides
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i>	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE-Faune	Données récentes et valides
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE-Faune	Données récentes et valides
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Connue sur la commune de Fréjus	SILENE-Faune	Données récentes et valides

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

5.4.1.2 Résultats des inventaires

Le cortège entomologique observé se révèle riche, avec soixante-sept espèces identifiées, et composé pour l'essentiel d'espèces assez communes en Provence.

Le groupe le plus riche est celui des coléoptères. On retrouve principalement plusieurs espèces floricoles telles que le Drap mortuaire (*Oxythyrea funesta*), la Lepture livide (*Pseudovadonia livida*), le Cérocome de Schaeffer (*Cerocoma schaefferi*) encore plusieurs Œdémérides tels que l'Œdémère à pattes jaunes (*Oedemera flavipes*), l'Œdémère noire (*O. atrata*) ou l'Œdémère noble (*O. nobilis*) ; ou encore des espèces liées à la présence de leurs plantes-hôtes, telles que la Chrysomèle lucide (*Chrysolina lucida*) sur calament, le Criocère méridional (*Crioceris paracenthesis*) sur asperge, ou la Phytoécie bleuâtre (*Opsilia coeruleascens*) sur vipérine. La présence de nombreux troncs de pins coupés induit la présence de plusieurs espèces saproxylophages liées aux conifères, avec notamment le Phénops bleu (*Phaenops cyanea*), le Clairon des fourmis (*Thanasimus formicarius*), l'Ampède rouge-sang (*Ampedus sanguineus*), le petit carabique *Tachyta nana* ou plusieurs Tenebrionides comme *Dendarus tristis*, *Menophilus cylindricus*, *Diaperis boleti* ou *Uloma culinaris*. On signalera la présence de trois espèces particulières : le charançon *Simo schoenherri*, espèce endémique du littoral provençal classée dernièrement comme déterminante ZNIEFF en PACA ; la Chrysomèle grosse (*Chrysolina grossa*), espèce connue en France uniquement des secteurs siliceux des Alpes-Maritimes et du Var, classée remarquable ZNIEFF en PACA ; et la Lachnée paradoxale (*Lachnaia paradoxa*), dont la présence dans le Var était jusqu'alors inconnue, puisque cette espèce n'était signalée en France que de la frontière espagnole, à Cerbère, dans les Pyrénées Orientales.

Le groupe des Lépidoptères est représenté par des espèces classiques telles que la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*), le Citron de Provence (*Gonepteryx cleopatra*), la Piéride du chou (*Pieris brassicae*) ou le Machaon (*Papilio machaon*). Au sein des secteurs les plus boisés, on retrouve préférentiellement des espèces telles que la Thécla de l'Yeuse (*Satyrrium ilicis*), la Thécla de la ronce (*Callophrys rubi*), le Sylvain azuré (*Limenitis reducta*), la Mégère (*Lasiommata megera*) ou le Tircis (*Pararge aegeria*). Une population de Diane (*Zerynthia polyxena*), espèce protégée, est présente au centre de l'aire d'étude. Elle se retrouve localisée au sein d'une station d'Aristolochie à feuille ronde, plante-hôte principale de sa chenille, se développant dans une clairière humide sous pinède.

Le cortège se complète par plusieurs espèces d'Orthoptères telles que le Phanéroptère lilacé (*Tylopsis lilifolia*), la Decticelle carroyée (*Platycleis tessellata*), le Criquet pensu (*Pezotettix giornae*). L'Œdipode bleue (*Oedipoda caeruleascens*) ou le Criquet de Jago (*Dociostaurus jagoi*), ou encore l'Ascalaphe soufré (*Libelloides coccajus*).



Figure 12 : Éléments du cortège entomologique de la zone d'étude : de gauche à droite, de haut en bas, *Mélitée* du plantain, la Thécla de l'yeuse, Thécla de la ronce, *Simo schoenherri*, la Chrysomèle grosse et *Menephilus cylindricus*,

Photos sur site : Sylvain Fadda / Naturalia

5.4.1.3 Les espèces à enjeux

On notera la présence de *Simo schoenherri* et de la Chrysomèle grosse. Bien que ces espèces soient peu communes, trop peu d'éléments chorologiques et écologiques sont disponibles dans la littérature pour établir un enjeu de conservation pertinent. Elles relèvent toutefois l'intérêt écologique des habitats présents.

Une seule espèce protégée à enjeu de conservation a été observée au sein de l'aire d'étude : la Diane (*Zerynthia polyxena*). La découverte de la Lachnée paradoxale dans le Var constitue également un élément remarquable à haute valeur patrimoniale..

Diane – *Zerynthia polyxena* [Lepidoptera Papilionidae] Protection nationale Remarquable ZNIEFF



Description	Papillon avec des dessins noirs sur fond crème et des taches rouges sur les ailes postérieures.
Écologie	La chenille de la Diane se nourrit exclusivement d'aristoloches avec une préférence pour <i>Aristolochia rotunda</i> . Tous les habitats accueillant ces plantes sont donc potentiellement favorables au papillon : prairies et lisières méso à hygrophiles, ripisylves, fossés ...
Répartition	L'espèce a une distribution méditerranéo-asiatique, du Languedoc à l'Asie mineure. En France, la Diane est répartie dans l'ensemble de la zone méditerranéenne, mais demeure localisée et rarement abondante.
Dynamique Menaces	L'urbanisation, le développement des infrastructures et l'aménagement des zones humides ont entraîné la disparition de nombreuses stations

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Petite population au centre de la zone d'étude où est localisée une station d'Aristolochie à feuille ronde	Plus d'une quinzaine de chenilles et 4 adultes observés	Clairière humide de la pinède à Pin pignon	Reproduction	Modéré

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.
Dynamique Menaces	Non évaluable

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	Maquis	Reproduction	Fort

Quelques vieux chênes ont été observés au sein de l'aire d'étude. Sur plusieurs d'entre eux, des traces d'émergence de capricorne (*Cerambyx* spp.) ont été observées. Il est toutefois impossible d'attribuer à quelle

espèce elles se rapportent, puisque 3 grandes espèces coexistent en Provence, le Capricorne soldat (*C. miles*), le Capricorne velouté (*C. welensii*) et le Grand Capricorne (*C. cerdo*), le seul des trois étant protégé.

Par ailleurs, concernant les espèces identifiées lors de l'analyse bibliographique :

- Ni la Proserpine (*Zerynthia rumina*) ni sa plante-hôte n'ont été observées au sein de l'aire d'étude. De ce fait, la potentialité de présence du papillon est très faible.
- La Magicienne dentelée (*Saga pedo*) a quant à elle fait l'objet d'une recherche particulière mais n'a pas été observée. Elle est considérée comme faiblement potentielle au sein de l'aire d'étude.

5.4.2 LES AMPHIBIENS

5.4.2.1 Analyse de la bibliographie

L'analyse bibliographique fait état de la présence du cortège classique d'amphibiens en zone méditerranéenne sur la commune de Fréjus.

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Pélodyte ponctué	Faune Paca	Reproduction dans la mare temporaire au nord-est du site	Modéré
Crapaud calamite	Faune Paca	Reproduction potentielle dans les mares temporaires	Modéré
Crapaud commun	Faune Paca	Espèce potentielle aux abords des zones humides présentes sur le site	Faible
Grenouille rieuse	Faune Paca	Absente du site d'étude	Introduite
Rainette méridionale	Faune Paca	Absente du site d'étude	Faible

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

5.4.2.2 Résultats des inventaires

Les zones humides présentes sur le site d'étude sont caractérisées par une mise en eau temporaire, une faible profondeur et une bonne exposition. Ces micros mares exemptes de poissons sont très appréciées par des espèces comme le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ou encore le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) pour la reproduction.

Pendant les prospections de terrain, une seule espèce a été détectée en phase de reproduction au mois de mars, il s'agit du Pélodyte ponctué. Il occupe une mare située en bordure nord-est du site. Cette espèce présente un enjeu modéré de conservation au niveau régional.

Les espèces du cortège classique méditerranéen comme la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*) ne sont pas présents sur la zone car aucune zone humide favorable à leur reproduction n'est présente sur le site.

Le Crapaud calamite reste, quant à lui, très faiblement potentiel sur la zone au regard des habitats présents et des données bibliographiques recensées sur la commune de Fréjus.



Figure 13 : Mare de reproduction du Pélodyte ponctué sur site, Pélodyte ponctué (Photo: Naturalia)

5.4.2.3 Les espèces à enjeux

Pélodyte ponctué – <i>Pelodytes punctatus</i>		Protection Nationale, Annexe .3 convention de Berne, Classée LC sur liste rouge			
	Description	Anoure de petite taille. Aspect général élancé, pincé à la taille. Pupille ovale verticale. Membre postérieur long. Peau verruqueuse avec repli latérodorsal marqué. Coloration verdâtre, brun clair ou grisâtre ponctué de verdâtre sur les verrues.			
	Ecologie	Affectionne les milieux ouverts avec ou sans îlots de végétation buissonnante ou arborée. Colonise des milieux créés ou très modifiés par l'homme. Habitats de reproduction très variés, préfère les points d'eau temporaires ensoleillés, végétalisés et pauvre en poissons.			
	Répartition	Espèce ibéro-française. Répartition centrée sur la France qui s'étend du centre de l'Espagne à la Ligurie et au nord et à l'est de la France. En France, abondante qu'en région méditerranéenne ainsi que sur le littoral atlantique. Ailleurs, il est assez rare et possède une distribution lacunaire.			
	Dynamique Menaces	L'espèce est en déclin dans le nord de sa répartition et dans la haute vallée de la Durance. En méditerranée elle reste abondante et ne semble donc pas menacée.			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Mare temporaire au nord-est de la zone	Quelques dizaines de têtards	Zones humides bien exposées, souvent à caractère temporaire exempte de poissons	Reproduction	Modéré

5.4.3 LES REPTILES

5.4.3.1 Analyse de la bibliographie

Le recueil bibliographique fait état d'une diversité très importante de reptiles sur la commune de Fréjus.

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Couleuvre à collier	Faune Paca	Absente sur la zone	Faible
Couleuvre vipérine	Faune Paca	Absente sur la zone	Faible
Cistude d'Europe	Faune Paca	Absente sur la zone	Fort
Psammodrome d'Edwards	Faune Paca	Absente sur la zone	Modéré
Hémidactyle verruqueux	Faune Paca	Absente sur la zone	Fort
Tortue d'Hermann	Faune Paca	Présente sur la zone en reproduction au niveau des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude	Très fort
Lézard ocellé	Faune Paca	Potentiel sur l'aire d'étude dans les milieux ouverts	Fort
Tarente de Maurétanie	Faune Paca	Présente sur le bâti	Introduite
Couleuvre de Montpellier	Faune Paca	Présente sur l'ensemble de site dans les zones ouvertes et semi-ouvertes	Faible
Orvet fragile	Faune Paca	Avérée en sous-bois et dans les friches	Faible
Lézard des murailles	Faune Paca	Avééré sur l'ensemble du site	Faible
Lézard vert occidental	Faune Paca	Très potentielle sur les zones de lisières	Faible
Tortue de Floride	Faune Paca	Absente sur la zone	Introduite

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

5.4.3.2 Résultats des inventaires

Le site d'étude présente un caractère anthropique à ses abords mais les milieux naturels présents sont très intéressants, représentés par des garrigues ouvertes, friches, pelouses plus ou moins denses, pinèdes, maquis. Ces milieux semi-ouverts et ouverts sont en alternance avec des prairies agricoles et des zones d'habitations.

Cette mosaïque d'habitats est particulièrement favorable au cortège de reptiles méditerranéens. Particulièrement à une espèce emblématique de la région, à très fort enjeu de conservation, la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*). Les stations du Var et de Corse sont les seules populations restantes de Tortue d'Hermann à l'échelle nationale, la responsabilité de la région PACA est donc entière vis-à-vis de la conservation de cette espèce.

Les prospections de terrain ont donc été ciblées sur cette espèce. La Tortue d'Herman a été contactée une quinzaine de fois sur le site d'étude. Cela démontre qu'une population fonctionnelle occupe les habitats naturels du site. Cette espèce affectionne une grande variété d'habitats : pâtures, cultures en terrasse, maquis et garrigues, forêts claires de chênes verts ou liège et pinèdes.

Cinq autres espèces ont été détectées sur le terrain, il s'agit de la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), grande couleuvre méditerranéenne affectionnant les milieux secs semi-ouverts, la Coronelle girondine (*Coronella girondica*), qui occupe les lisière, les sous-bois ou les murets de pierres, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce ubiquiste très liée aux zones d'habitations, la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*), se retrouve sur les bâtis et enfin l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) fréquente les zone plus fraîches comme les sous-bois. Ces quatre espèces ne présentent pas d'enjeu de conservation au niveau régional. Le lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*), n'a pas été détecté sur le terrain mais est certainement présent au niveau des haies et des lisières.

Le Lézard ocellé (*Timon lepidus*), espèce à fort enjeu de conservation au niveau de la région PACA, cité dans la bibliographie au nord-est de Fréjus, est potentiellement présent sur le site. En effet les biotopes qui composent le site forment des patches d'habitats favorables à cette espèce.

Les espèces liées aux milieux aquatiques comme la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), le Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ou encore la Tortue de Floride (*Trachemis scripta*) sont exclues sur l'aire d'étude au regard des habitats présents. Il en est de même pour des espèces patrimoniales, l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*) et le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*).



Figure 14 : Tortue d'Herman sur site et habitat de l'espèce sur site (Photo: Naturalia)

5.4.3.3 Les espèces à enjeu

Tortue d'Hermann – <i>Testudo Hermanni</i>		Protection nationale, Annexe IV de la Directive « Habitats », Annexe 3 convention de Berne, Classé EN sur liste rouge Nationale			
	Description	Tortue terrestre typiquement méditerranéenne de taille moyenne.			
	Ecologie	Fréquente une grande variété d'habitats : dunes côtières, pâtures, cultures en terrasse, maquis et garrigues, forêts claires de chênes verts ou liège et pinèdes.			
	Répartition	Population composée de noyaux déconnectés de l'Espagne à la Turquie d'Europe. En France, distribution continentale circonscrite au département du Var, auquel s'ajoute une population très importante en Corse. Les noyaux de populations varoises se trouvent dans la Plaine et le massif des Maures, la Colle du Rouet et l'Estérel			
	Dynamique Menaces	Etat de conservation des populations très préoccupant. Ces tortues souffrent principalement de l'augmentation des activités humaines sur les milieux naturels dont les conséquences sont la perte d'habitat, l'isolement des populations ou encore l'augmentation de la prédation et la collecte d'individus...			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Très fort	Zones ouvertes et semi-ouvertes de l'aire d'étude	Entre 10 et 15 individus contactés	Garrigues, maquis, forêts claires de chênes, pinèdes	Reproduction	Très fort

5.4.4 LES OISEAUX5.4.4.1 Analyse de la bibliographie

L'analyse du recueil bibliographique met en exergue la présence d'une avifaune diversifiée sur le territoire communal de Fréjus. Au sein de ce cortège, se retrouvent plusieurs espèces patrimoniales susceptibles d'être contactées sur la zone d'étude.

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Petit-duc scops	Faune Paca	Présent à proximité du site d'étude, potentiel au sein des zones semi-ouvertes	Assez fort
Huppe fasciée	Faune Paca	Averée sur le site d'étude	Modéré
Engoulevent d'Europe	Faune Paca	Absent du site d'étude mais présent sur la commune sur des habitats similaires	Modéré
Hirondelle rousseline	Faune Paca	Absent du site d'étude	Fort
Circaète-jean-le-Blanc	Faune-paca	Averée sur le site d'étude en survol	Assez fort
Alouette lulu	Faune Paca	Absent du site d'étude	Modéré

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

5.4.4.2 Résultats des inventaires

Le site d'étude est localisé en zone périurbaine de l'agglomération de Fréjus. La matrice paysagère s'articule autour de zones d'habitations (lotissement) entrecoupées de secteurs boisés (Pins parasols) et de friches laissées à l'abandon. Quelques zones sont également pâturées par des ovins en fonction de la saison. Les habitats naturels de l'aire d'étude principale sont donc peu diversifiés, composés surtout par les boisements épars de Pins parasols et des parcelles enfrichées. Quelques cabanons abandonnés et en mauvais état sont dispersés çà et là sur le site.

Dans ce contexte, le cortège avifaunistique identifié apparaît comme peu diversifié et surtout représenté par des espèces généralistes. Les passereaux ubiquistes sont prédominants, comme cela est souvent le cas dans les zones remaniées et soumises à des influences de nature anthropique.

Parmi les taxons les plus observés il convient de citer la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), le Serin cini (*Serinus serinus*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), la Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*) et le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*).

Deux espèces à enjeux, la Huppe fasciée (*Upupa epops*) et le Petit-duc scops (*Otus scops*) ont été contactés au sein de la zone d'étude lors d'inventaires. Pour la première, il s'agit d'individus vus en transit et en alimentation à la faveur des zones ouvertes. Bien qu'aucun indice n'aillie dans ce sens, la Huppe fasciée peut être considérée comme un nicheur potentiel. Pour le Petit-duc scops, deux individus chanteurs, à minima, ont été entendus lors des écoutes crépusculaires. Les oiseaux se tenaient dans les boisements de Pins, habitat favorable pour la reproduction de ce petit rapace nocturne.

Concernant les rapaces, seul l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) a été contacté en survol du site qui constitue très certainement un territoire de chasse pour cette espèce discrète.

5.4.4.3 Les espèces à enjeux

Huppe fasciée – <i>Upupa epops</i>		Protection nationale
	Description	Oiseau à l'allure particulière avec ses couleurs orange sur l'avant du corps, noir et blanc sur les ailes et la queue. Une grande huppe surmonte son crâne.
	Ecologie	La huppe fréquente les zones agricoles extensives, les délaissés agricoles, les collines en cours de fermeture, riches en arbres sénescents ou morts.
	Répartition	Espèce d'affinité méditerranéenne, elle se rencontre dans toute l'Europe méridionale. En France, l'effectif national est estimé entre 20 000 et 30 000 couples. Le Languedoc-Roussillon est une des régions bastions. En PACA, l'espèce se rencontre dans toute la région mais en moindres densités. En Rhône-Alpes, les populations oscillent entre 200 et 800 couples.
	Dynamique Menaces	L'espèce est en diminution en France depuis les années 1970. Le déclin de l'espèce vient essentiellement des changements de pratiques agricoles et de la fermeture des milieux.

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Parcelles ouvertes du site d'étude.	2 individus	Zones ouvertes et semi-ouvertes, parcelles agricoles extensives, friches	Reproduction potentielle	Faible

Petit duc scops – <i>Otus scops</i>		Protection nationale.			
	Description	Ce hibou minuscule s'entend essentiellement dans les pays du pourtour méditerranéen. L'Espagne, l'Italie, la Turquie, les pays des Balkans et plus loin la Russie sont les bastions de l'espèce.			
	Ecologie	La huppe fréquente les zones agricoles extensives, les délaissés agricoles, les collines en cours de fermeture, riches en arbres sénescents ou morts.			
	Répartition	En France c'est dans les départements proches de la Méditerranée qu'il est le plus répandu même s'il occupe en moindres densités les deux-tiers sud du pays. En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements depuis le niveau de la mer (Iles d'Hyères) jusqu'à 1 200 m d'altitude dans les Alpes et se laisse entendre aussi bien en garrigue que dans les villages et agglomérations.			
	Dynamique Menaces	La déprise agricole, l'utilisation abondante d'insecticides contribuent à affecter la distribution de l'espèce tant au niveau national que régional. L'espèce tend à disparaître de nombreux villages et campagnes de l'arrière-pays provençal.			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
Modéré	Boisements de Pins parasols.	2 individus	Boisements, parcs arborés, jardins, zones semi-ouvertes.	Reproduction potentielle	Faible

5.4.5 LES MAMMIFERES TERRESTRES

5.4.5.1 Analyse de la bibliographie

L'étude des données bibliographiques disponibles a permis de mettre en exergue quelques taxons protégés, présents sur le territoire communal de Fréjus (Cf. tableau ci-dessous). Malgré des prospections spécifiques, aucune donnée de Genette commune n'a été mise en exergue au sein de différents secteurs (P. Rigaux). C'est également le cas du Campagnol amphibie, aucune mention de l'espèce proche de la zone d'étude n'est à signaler.

Nom	Informations bibliographiques	Source	Validité de la donnée
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Observation régulière sur l'ensemble du périmètre communal (dont mortalité routière)	Naturalia, Faune PACA	Donnée fiable et actuelle
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Observation régulière sur l'ensemble du périmètre communal (dont mortalité routière)	Faune PACA, Naturalia	Données valides et fiables

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

5.4.5.2 Résultats des inventaires

Tel que repris dans la partie méthodologique, aucune zone humide n'est présente au sein de la zone d'étude et par conséquent aucune des espèces représentant le cortège « semi-aquatique » n'est jugée potentielle sur la zone d'étude. Les secteurs de Pinède au nord-est sont toutefois favorables à l'Ecureuil roux. Aucun individu n'a été directement observé mais des traces d'activité de l'espèce attestent d'une réelle fréquentation (Pignes de pins rongées de manières caractéristiques). Au même titre, le Hérisson d'Europe n'a pas été mis en évidence y compris lors des phases crépusculaires mais les habitats sont localement favorables à l'espèce et au regard des nombreuses données en périphérie, ce dernier est considéré comme présent sur le site d'étude (a minima en déplacement / alimentation).

En plus du cortège classique de « grands mammifères » du département du Var tel que le Renard roux, le Sanglier commun, le Fouine, etc. ; les habitats ouverts ou encore les zones de lisières / fourrés sont attractives pour une micromammofaune relativement diversifiées. C'est le cas à titre d'exemple de la Crocidure musette, du Pachyure étrusque, du Mulot sylvestre, du Campagnol provençal ou encore de la Souris grise. Il convient de préciser ici que ces espèces communes ne sont pas protégées en droit français et n'engendrent aucune implication réglementaire.

5.4.5.3 Les espèces à enjeu

Aucune espèce d'intérêt patrimoniale n'a été mise en évidence sur la zone d'étude. Deux espèces protégées sont jugées avérées mais ces dernières sont caractéristiques d'un enjeu faible et ne justifient pas de monographie.

5.4.6 LES CHIROPTERES

5.4.6.1 Analyse de la bibliographie

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

A l'Ouest de la zone d'étude est situé un important ouvrage d'art au niveau du cours d'eau du Reyran, il s'agit du barrage de Malpasset (commune de Fréjus). Deux espèces y ont trouvées refuge, il s'agit du Murin de Capaccini (*Myotis capaccini*) et du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*). Pour cette dernière, une colonie de reproduction y est représentée, totalisant plus de 60 individus (NATURALIA ; 2013). Le bilan des données chiroptérologiques remarquables sont présentés ci-dessous :

Nom	Informations bibliographiques	Source	Validité de la donnée
Murin de Bechstein <i>Myotis Bechsteini</i>	Gîte connu sur Malpasset. Capture d'un individu au nord de Roquebrune-sur-Argens.	R. COLOMBO 2009, Naturalia 2013	Donnée fiable et actuelle
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Gîte d'importance régionale au canal d'irrigation de Pardigons.	R. COLOMBO 2009 Naturalia 2013	Donnée fiable et actuelle
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Une importante colonie est présente à Entraignes.	R. COLOMBO 2009, DREAL PACA 2009	Donnée fiable et actuelle
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	Une importante colonie est présente à Entraignes	R. COLOMBO 2009, DREAL PACA 2009	Donnée fiable et actuelle
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccini</i>	La plus importante colonie de reproduction connue de France est à Entraignes.	R. COLOMBO 2009, DREAL PACA 2009, Naturalia 2013	Donnée fiable et actuelle
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Une importante colonie est présente à Entraignes	R. COLOMBO 2009, DREAL PACA 2009 Naturalia 2013	Donnée fiable et actuelle

Figure 15 Bilan des données bibliographiques remarquables

5.4.6.2 Résultats des inventaires

Comme décrit dans la partie méthodologique, les inventaires se sont dans un premier temps orientés envers la recherche de gîte. En l'absence de cavités naturelle ou artificielle (grotte, aven / mine carrière), les possibilités de gîte ont été le patrimoine bâti ainsi que les cavités arboricoles.

Le patrimoine bâti : Un seul bâtiment est implanté sur l'aire d'étude initiale. Ce bâtiment délaissé semble être squatté de manière ponctuelle comme en témoigne certaines traces (canette, déchet, etc..). Aucun chiroptère et aucune trace de fréquentation n'y ont été observés lors des inventaires. Le faible volume disponible, la luminosité importante et les variations de température font de ce bâtiment un site très peu attractif pour les chiroptères.

Les cavités arboricoles : Dans un second temps, les recherches de gîte se sont focalisées sur les arbres volumineux composés de trous de Pics, caries ou autre anfractuosités potentiellement favorables. Les essences qui composent le site sont majoritairement des résineux particulièrement pauvres en cavité. Néanmoins, au centre de la zone d'étude et adossé à l'un des bâtiments se trouve un Chêne liège très volumineux et attractif pour les chiroptères cavicoles. Dans l'état actuel des inventaires, cet arbre n'a pas été contrôlé (nécessitant des techniques de cordes dépassant le cadre de la mission). Ce dernier a tout de même été observé en phase crépusculaire, en guettant une éventuelle sortie de gîte. Aucune chauve-souris n'a été directement observée.

Suite aux trois sessions de prospection diurne, aucun gîte n'a été mis en évidence que ce soit au niveau du patrimoine bâti ou bien des différents arbres présents sur le site.

Les prospections acoustiques : En phase nocturne et tel que développée en partie méthodologique, des sessions d'écoute acoustiques ont été établis sur l'ensemble du site et tout au long de la nuit. Les résultats sont globalement

similaires sur l'ensemble du site. Aucun habitat de chasse particulier ne semble se dégager suite à l'analyse des résultats. En effet, sur l'ensemble de la zone d'étude, un cortège chiroptérologique peu diversifié a pu être mis en évidence et dans des effectifs faibles. Les espèces contactées représentent le cortège classique du département et ne sont pas représentatives de fort enjeux patrimoniaux. Il convient donc de citer la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (en moyenne 203 contacts / nuit), le Vespère de Savi *Hypsugo savii* (15 contacts / nuit), la Noctule de Leisler (12 contacts / nuit), le Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* (< 5 contacts / nuit) et la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (< 5 contacts / nuit). Ces cinq espèces sont caractéristiques du cortège commun de la région et ne représentent pas de véritable enjeu car ces espèces sont exclusivement contactées en activité de chasse ou bien en transit.

D'une manière générale, hormis pour la Pipistrelle de Kuhl, la fréquentation sur le site est assez faible. Au regard des résultats et de l'analyse des sonogrammes, le site ne semble pas représenter une zone de chasse particulièrement favorable.

On signalera pour conclure que des possibilités de gîte existent malgré tout dans les micros fissures des arbres remarquables, notamment pour deux espèces aux affinités forestières, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl.



Figure 16 Exemple de bâtiment désaffecté

5.4.6.3 Les espèces à enjeux

Les espèces répertoriées dans les écoutes sont des espèces anthropophiles et largement répandues qui ne souffrent pas d'un état de conservation défavorable. En raison de l'absence de colonie de reproduction ou d'effectifs conséquents illustrant le rôle notable jouée par l'aire d'étude, aucune de ces espèces ne peut être considérée comme un enjeu l'égard du projet.

Seul le Molosse de Cestoni représente un véritable enjeu patrimonial mais il convient de préciser ici qu'il s'agit d'une espèce de « haut vol » qui s'affranchit totalement de l'occupation du sol et ses cris d'émissions sont enregistrés à plusieurs dizaines de mètres. En l'absence de gîte potentiel et au regard des faibles effectifs mis en évidence, cette espèce n'est donc pas caractéristique d'un véritable enjeu localement (pour la zone d'étude).

5.5. BILAN DES ENJEUX5.5.1 HABITATS NATURELS

Habitats	Corine	EUR	Zones humides	Enjeu régional	Situation vis-à-vis de la zone projet	Enjeu vis-à-vis de la zone projet
Gazons amphibies à Isoète de Durieu et Pâquerette annuelle	22.341	3120	Avéré	Très fort	Présent en marge sud, représentativité et état de conservation modéré	Fort
Prairies rases silicoles à Sérapias	22.344	3120	Avéré	Très fort	Présent en marge sud, représentativité et état de conservation modéré	Fort
Pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux à Ophioglosse du Portugal	22.3411	3120	Avéré	Très fort	Hors emprise projet mais en marge étroite au sud (lien fonctionnel par les écoulements superficiels possibles)	Fort
Pelouses silicoles sur dalles et affleurements rocheux à Orpins	34.11	8230	-	Assez fort	Hors emprise projet mais en marge étroite à l'Est	Assez fort
Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes	35.3	NC	-	Assez fort	Localement présentes sur l'aire restreinte, en mauvaise état de conservation	Modéré
Bois provençaux de Pins parasols	42.8331	9540	-	Assez fort	Divers faciès de maturité au cœur de l'aire restreinte	Assez fort
Bois provençaux de Chênes lièges	45.2	9330	-	Assez fort	Fragments relictuels localisés, peu étendus et en mauvaise état de conservation au cœur de l'aire restreinte	Assez fort
Matorrals silicoles à Genévriers oxycèdres	32.311	5210	-	Assez fort	Hors emprise en marge sud du site	Faible

Habitats	Corine	EUR	Zones humides	Enjeu régional	Situation vis-à-vis de la zone projet	Enjeu vis-à-vis de la zone projet
					sans lien fonctionnel direct	
Maquis à Ciste de Montpellier et Calycotome	32.35	NC	-	Modéré	Largement représenté sur l'aire restreinte	Assez fort
Bois d'Ormes champêtres	31.81	NC	Potentiel	Modéré	Faciès de recolonisation en marge est de l'aire restreinte	Modéré
Prairies pâturées		NC	Potentiel	Modéré	Hors emprise restreinte	Faible
Fourrés à <i>Spartium junceum</i>	32.A	NC	-	Faible	Faciès de recolonisation, ponctuels	Faible
Friches postculturelles avec communautés rudérales d'annuelles	87.1	NC	-	Faible	Bien représentées dans l'aire restreinte	Modéré
Friches semi-rudérales thermophiles à <i>Piptathère faux millet</i> et <i>Fenouil sauvage</i>	87.1	NC	-	Faible	Bien représentées dans l'aire restreinte	Modéré
Habitats résidentiels dispersés	-	NC	-	Négligeable	-	-
Bâtiments agricoles isolés	-	NC	-	Négligeable	Présent dans l'aire restreinte	-
Dépôts de déchets	87.2	NC	-	Négligeable	Présent dans l'aire restreinte	-

5.5.2 LES ENJEUX FLORISTIQUES

Nom scientifique et vernaculaire	Statut de protection ²	Enjeu régional	Commentaire / Situation dans l'aire d'étude	Situation vis-à-vis de la zone projet	Enjeu vis-à-vis de la zone projet
<i>Astragalus pelecinus</i> Biserrule en forme de hache	PR	Assez fort	Moins de 10 individus en une population localisée au sein de l'aire d'étude élargie, à quelques dizaines de mètres de la zone projet.	Absente mais proche	Modéré

² PN : protection nationale, PR : Protection régionale

Nom scientifique et vernaculaire	Statut de protection ²	Enjeu régional	Commentaire / Situation dans l'aire d'étude	Situation vis-à-vis de la zone projet	Enjeu vis-à-vis de la zone projet
<i>Gladiolus x byzanthinus</i> Glaïeul de Byzance	-	Faible	Taxon d'origine hybridogène (<i>G. dubius</i> x <i>G. italicus</i>) comportant une part du génome de l'espèce protégée <i>G. dubius</i> . Intérêt patrimonial marginal. Une quinzaine d'individus formant des dèmes épars au sein de la zone projet.	Présente	Nul à négligeable
<i>Isoetes duriei</i> Isoète de Durieu	PN	Assez fort	Espèce largement répandue parmi les vastes dépressions humides et suintements localisés. Plusieurs milliers d'individus. Persiste localement sous couvert des Pins.	Présente. Populations réduites et restreintes	Assez fort
<i>Kickxia commutata</i> Linaire Grecque	PN	Assez fort	Deux populations identifiées. L'une au sein de l'aire projet rassemble moins de dix individus en situation secondaire, l'autre dans la zone élargie concentre près d'une centaines de pièces.	Présente (moins de 10 individus)	Modéré
<i>Ophioglossum lusitanicum</i> Ophioglosse du Portugal	PR	Assez fort	Présente au sein de suintements sur dalles rocheuses où des populations de belle venue prennent place, notamment dans la partie sud de la zone élargie.	Absente mais proche et en continuité fonctionnelle probable	Modéré
<i>Ophrys exaltata</i> subsp. <i>splendida</i> Ophrys brillant	-	Assez fort	Populations éparses et de faibles effectifs.	Présente (quelques individus situés à l'interface des maquis à ciste et des friches).	Modéré
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Renoncule à feuilles d'ophioglosse	PN	Assez fort	Une population localisée dans la partie nord de la zone élargie investie une petite dépression temporairement mise en eau.	Absente mais située à proximité	Faible
<i>Romulea columnae</i> Romulée à petites fleurs	PR	Modéré	Populations régulièrement observées hors de la zone projet mais aussi à son étroite proximité, certaines densément fournies. Sur pelouses graveleuses temporairement humides jusque sous couvert lâche de la pinède.	Absente mais présence proche	Modéré
<i>Romulea ramiflora</i> Romulée ramifiée	-	Modéré	Populations réduites et localisées à des pelouses et prairies mésophiles ponctuellement établies dans la zone élargie et restreinte	Présente	Modéré
<i>Rosa gallica</i> Rosier de France	PN	Assez fort	Une petite population est recensée à l'ouest de la zone élargie, au sein d'une friche post-culturelle.	Absente	Nul
<i>Serapias neglecta</i> Sérapias négligé	PN	Assez fort	Plusieurs populations identifiées, avec des densités variables, tout autant dans la zone élargie que dans la zone projet	Présente (une vingtaine d'individus)	Assez fort

Nom scientifique et vernaculaire	Statut de protection ²	Enjeu régional	Commentaire / Situation dans l'aire d'étude	Situation vis-à-vis de la zone projet	Enjeu vis-à-vis de la zone projet
<i>Serapias olbia</i> Sérapias d'Hyères	PR	Fort	Population restreinte à la partie sud de la zone élargie où elle participe à la structuration de prairies mésophiles à Sérapias spp. richement diversifiées.	Absente mais proche et en continuité fonctionnelle probable	Assez fort
<i>Trifolium bocconeii</i> Trèfle de Boccone	PR	Assez fort	Plusieurs populations identifiées notamment au sein de la zone projet, préférentiellement sur ses marges où l'on rencontre une station qui cumulent toutefois plusieurs dizaines d'individus.	Présente	Modéré

5.5.3 FAUNE

Nom vernaculaire et scientifique	Statut de protection ³	Enjeu régional	Commentaire / Situation dans l'aire d'étude	Situation dans la zone projet	Enjeu dans l'aire d'emprise
<i>Invertébrés</i>					
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	PN, DH4	Modéré	Populations reproductrices au centre de l'aire d'étude	Clairière humide de la pinède à Pin pignon	Modéré
Lachnée paradoxale <i>Lachnaia paradoxa</i>	-	Fort	Population reproductrice au centre de l'aire d'étude	Maquis	Fort
<i>Amphibiens</i>					
Pélogyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	PN	Modéré	Mare de reproduction occupée en début de saison	Mare de reproduction située en bordure nord-est	Modéré
<i>Reptiles</i>					
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	PN, DH2	Très fort	Population installée et fonctionnelle en situation de quasi isolat. Habitats favorables malgré des abords anthropisés.	Population bien représentée dans des habitats optimaux	Très fort
<i>Oiseaux</i>					
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	PN	Modéré	Estivant nicheur possible sur les marges. Se nourrit et chante dans l'aire d'étude	Présente mais pas d'indice de nidification observés	Faible
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	PN	Modéré		Présent mais pas d'indice de nidification observés	Faible
<i>Mammifères (dont chiroptères)</i>					
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN, DH4	Assez fort	Présent survol en effectifs faible	Ensemble de la zone d'étude	Faible

³ PN : Protection nationale, DH2 : Annexe 2 de la Directive « Habitats », DH4 : Annexe 4 de la Directive « Habitats »

Tableau 11 : Bilan des enjeux faunistiques



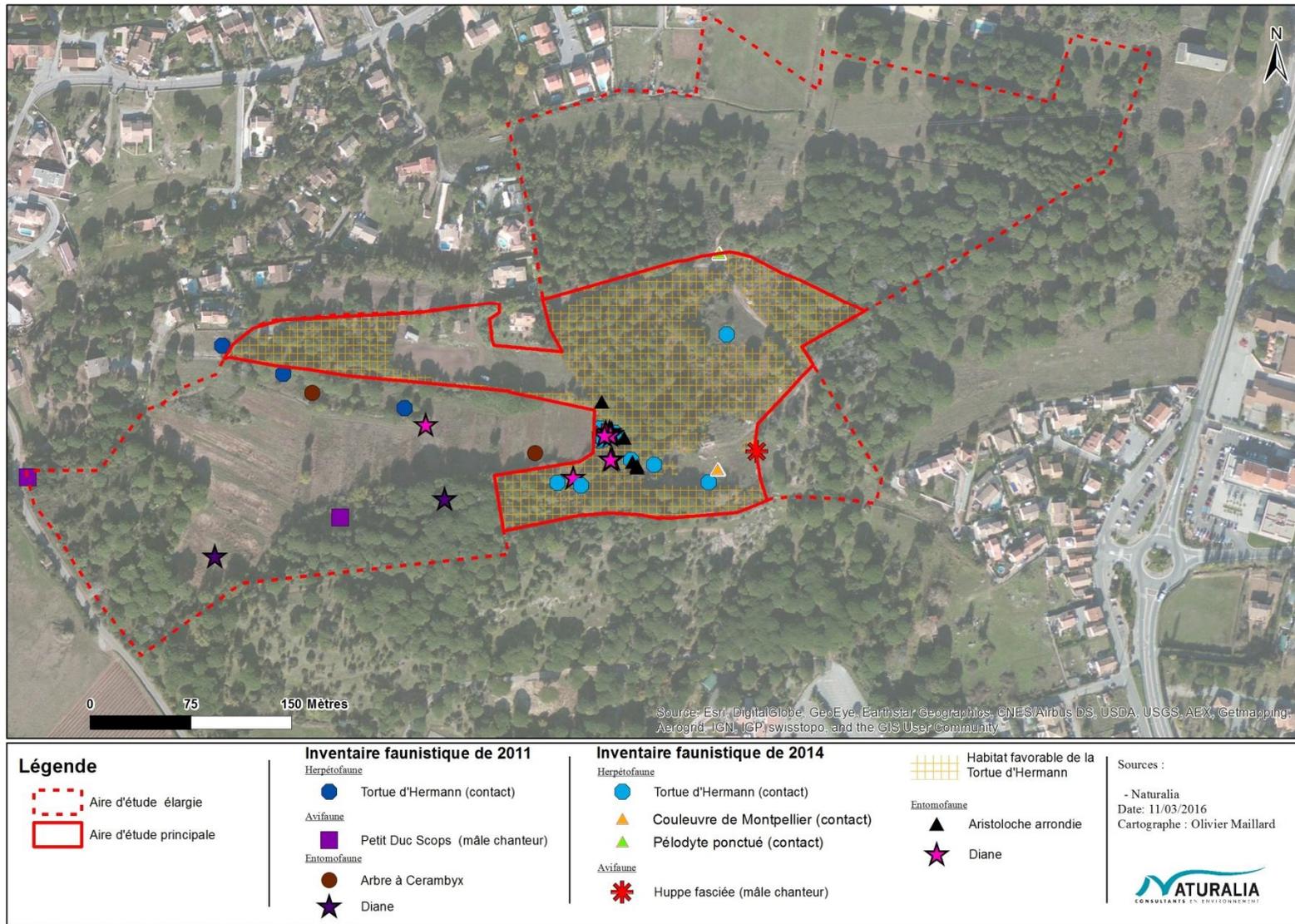


Figure 17 : Localisation des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude

Bibliographie

- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide herpéto. Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 – Le guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Editions Delachaux et Niestlé
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes – Version originale – Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- CHEYLAN M., 1998 - Evolution of the distribution of the European pond turtle in the French Mediterranean area since the post-glacial. EMYS Symposium Dresden 96.
- CHEYLAN, M., CATARD, A., LIVOREIL, B., BOSC, V. 2009. Plan national d'actions en faveur de la Tortue d'Hermann *Testudo hermanni hermanni*. 2009-2014. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement - Provence Alpes Côte d'Azur, Ministères de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer. 138 pp.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN. Base de données Silène : <http://silene.cbmed.fr>.
- Conservatoire Etudes des Ecosystèmes de Provence – CEEP, 1992. – Liste rouge des oiseaux nicheurs dans la région PACA, Faune de Provence n°13 :5-13.
- CRUON R. (sous la direction de), Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées, Solliès-Ville, Association pour l'inventaire de la flore du Var/Turriers, Naturalia Publications, 2008, 544p (coll. « Conservatoire botaniques nationaux alpin et méditerranéen »).
- DANTON. P, BAFFRAY. M., 1995. – Inventaire des plantes protégées en France. Nathan 294 p.
- DEBREUIL M., 2010 – Les Clytrinae de France. Supplément RUTILANS. 115 p.
- DHERMAIN F., 1999 à 2004. – Chronique naturaliste provençale. Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence, Feuille naturaliste, 39 à 69.
- Dietz C., Helversen O.V, Nill D., 2009. – L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.
- DOGUET S. & MONCOUTIER B., 2006 – Captures récentes et intéressantes de Coléoptères Chrysomelidae de la faune française : *Lachnaia paradoxa* (Olivier) (vicina Lacordaire), espèce nouvelle pour la France. Le Coléoptériste, 9 (2) : 114-116
- DIJKSTRA K.D.B., 2009 – Guide des Libellules de France et d'Europe. Editions Delachaux et Niestlé
- DIREN PACA 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité. Principes et projet de mise en œuvre en région PACA.
- DREAL PACA/ SBEP / SPI / Pôle évaluation environnementale des projets, 2009 - Commentaire des cartes d'alertes relatives aux chiroptères en Provence-Alpes-Côte-D'azur. 7 p.

DREAL PACA, 2010 – Modalités de prise en compte de la Tortue d'Hermann et de ses habitats dans les projets d'aménagement. Note méthodologique en ligne : www.paca.developpement-durable.gouv.fr 12p.

DREAL PACA, Base de données : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>

DUBOIS Ph. J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. et YESOU P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, 560 p.

Flitti A. & al., 2009. – Atlas des oiseaux nicheurs de Provence Alpes-Côte d'Azur. Editions Delachaux et Niestlé. 544 p.

GASC J.P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE J., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds) (1997) – Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. SEH & MNHN (IEGB/SPN) Paris, 496p.

GENIEZ PH. ET CHEYLAN M., 2012 – Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 448 p.

GRAND D. & BOUDOT JP. 2006 – Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Éditions Biotopes.

HÉRÈS A., 2011 – Guide des Zygènes de France. Supplément au tome XX. R.A.R.E.

Haquart A., Bayle P., Cosson E. & Rombaut D., 1997. – Chiroptères observés dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Var. Faune de Provence (C.E.E.P), 18 : 13-32.

HÉRÈS A., 2011 – Guide des Zygènes de France. Supplément au tome XX. R.A.R.E.

HUOT-DAUBREMONT C. & GRENOT C. 1997. Rythme d'activité de la Tortue d' Hermann (*testudo hermanni* Hermann) en semi-liberté dans le massif des maures (var). *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol. 52 : 331-344.

I.E.G.B. (M.N.H.N.), 1994 – Livre rouge de la flore menacée en France. Tome 1 : espèces prioritaires – Mus. Nat. Hist. Nat., Cons. Bot. Nat. De Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris, 485 p.

JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.

LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthenope, éditions Biotopes.

LAFRANCHIS T., 2010 – Papillons d'Europe. Editions Diathéo

LAMBRET P. (coord.), 2011 – Plan Régional d'Action en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011 - 2015), Version technique du 28 nov. 2011. Amis des Marais du Vigueirat, Arles, 86 p.

Lasceve M., Crocq C., Kabouche B. & Flitti A., 2006. – Oiseaux remarquables de Provence. Ecologie, statut et conservation. LPO PACA-CEEP. Hyères, Ed. Delachaux et Niestlé. 315p.

Lescure, J. & Massary, J.-C. de (coords) 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze & Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & Biodiversité). 272 pp.

LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>

MEDAIL F., 1994. – Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse). 72 p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes – Côte d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1995 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes- Côtes d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française. 14p.

NATURALIA 2011. Projet immobilier de Caïs ouest, commune de Fréjus (83). Diagnostic écologique réalisé pour le compte de la SAEM Fréjus

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éds, 621 p.

OPIE / PROSERPINE, 2009 - Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Turriers, Naturalia Publications

Roue S.Y. & Barataud M., 1999. – Habitats et activité nocturne des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, Spéc. 2 : 47-51.

ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 – Catalogue de la Flore rare et menacée en région P.A.C.A. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles / Agence Régionale pour l'Environnement, Hyères.

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

TILLIER P., GIACOMINO M. & COLOMBO R., 2013 - Atlas de répartition des Fourmilions en France. Supplément au tome XXII R.A.R.E.

UICN France & MNHN, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre invertébrés de France métropolitaine. Dossier électronique. En téléchargement : <http://inpn.mnhn.fr>, <http://www.uicn.fr>.

WINKELMAN J. & DEBREUIL M.. 2008. Les Chrysomelinae de France (Coleoptera, Chrysomelidae). Supplement Rutilans, 188 pp.