



Volet naturel Etude  
d'impact

N° contrat : 2015233

**VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT DU  
PROJET D'AMENAGEMENT SUR LES SOUS BASSINS  
VERSANTS GARONNE & PEYRON**

**SITE C : BASSIN D'ORAGE A VAULONGUE**

**Communauté  
d'agglomération  
Var Esterel  
Méditerranée**



**Octobre 2015**

collection des études



Etude d'impact

N° contrat : 2015233

**VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT DU PROJET  
D'AMENAGEMENT SUR LES SOUS BASSINS VERSANTS  
GARONNE & PEYRON**

**BASSIN D'ORAGE A VAULONGUE**

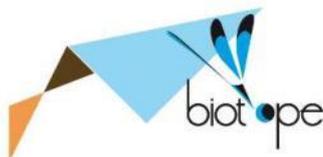
**Communauté  
d'agglomération  
Var Esterel  
Méditerranée**



Octobre 2015

Responsable Projet  
Julie Chauvin  
+ 33 (0)4 94 50 29 18  
jchauvin@biotope.fr

55, rue de la République  
83340 Le Luc en Provence (France)

RESUME		
LIBELLE DE LA MISSION	Volet naturel de l'étude d'impact du projet de création d'aménagement sur les sous-bassins versants Garonne et Peyron : Bassin d'orage a Vaulongue	
MAITRE D'OUVRAGE	Communauté d'agglomération Var Esterel Méditerranée	
VOLET MILIEUX NATURELS/FAUNE/FLORE DE L'ETUDE D'IMPACT	BIOTOPE - Agence PACA 55 rue de la République 83340 Le Luc en Provence Tel : 04 94 50 29 18 - Fax : 04 94 60 71 96 e-mail : <a href="mailto:agencepaca@biotope.fr">agencepaca@biotope.fr</a> Site Internet : <a href="http://www.biotope.fr">www.biotope.fr</a> Contact : Julie Chauvin Chef de Projet Faune	
CONTROLE QUALITE DE L'ETUDE	BIOTOPE - Agence PACA Contact : Magalie Lacroix	
DATE DE RENDU	Octobre 2015	

# Sommaire

---

<b>Introduction</b>	<b>8</b>
<b>Partie A : Cadre de l'étude</b>	<b>9</b>
I. Contexte réglementaire	10
II. Objectifs et démarche de l'étude	11
III. Description du projet de bassin d'orage	13
IV. Aspects méthodologiques	16
V. Contexte écologique du projet	26
<b>Partie B : Etat initial du site C</b>	<b>33</b>
VI. Les Habitats naturels	34
VII. La flore	41
VIII. Les invertébrés	49
IX. Les amphibiens	53
X. Les reptiles	56
XI. Les oiseaux	62
XII. Les poissons	69
XIII. Les chiroptères	71
XIV. Continuités écologiques	78
XV. Synthèse des enjeux et sensibilité	81
<b>Partie C : Evaluation des impacts des projets</b>	<b>85</b>
XVI. Impacts en phase chantier	87
XVII. Impacts en phase de fonctionnement de l'ouvrage	91
XVIII. Synthèse des impacts	94
<b>Partie D : Propositions de mesures</b>	<b>95</b>
XIX. Mesures	96

XX. Réévaluation des impacts résiduels intégrant les mesures	102
XXI. Effets cumulés prévisibles avec d'autres projets	106
<b>Conclusion</b>	<b>113</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>114</b>
<b>Annexes</b>	<b>118</b>
Annexe 1. liste des relevés floristiques réalisés sur le site d'étude (Site C)	
119	
Annexe 2. Liste des insectes observés lors des prospections	124
Annexe 3. Résultats des points d'écoute IPA (printemps 2011) - Site C	126
Annexe 4. Consultation de l'enquête en ligne ONEM concernant la sauterelle protégée : la Magicienne dentelée (Saga pedo)	127
Annexe 5. Consultation de l'enquête en ligne ONEM concernant deux papillons protégés : la Diane (Zerynthia polyxena) et la Proserpine (Zerynthia rumina)	129
Annexe 6. Méthodologie générale de l'étude	133
Annexe 7. Habitats et espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 Esterel	138

# Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Aires d'étude</i>	16
<i>Tableau 2 : L'équipe de travail</i>	18
<i>Tableau 3 : Dates de prospection (Site C)</i>	20
<i>Tableau 4 : Présentation des sites Natura 2000</i>	27
<i>Tableau 5 : Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel</i>	29
<i>Tableau 6 : Synthèse des zonages d'inventaire et de conservation du patrimoine naturel</i>	32
<i>Tableau 7: Bioévaluation des habitats naturels (Site C)</i>	40
<i>Tableau 8 : Bioévaluation de la flore protégée et/ou patrimoniale (Site C)</i>	48
<i>Tableau 9 : Enjeux relatifs à l'entomofaune</i>	50
<i>Tableau 10 : Bioévaluation des espèces d'amphibiens identifiées sur l'aire d'étude</i>	53
<i>Tableau 11 : Bioévaluation des espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude (Site C)</i>	57
<i>Tableau 12 : Bioévaluation des espèces patrimoniales identifiées sur le site</i>	64
<i>Tableau 13 : Bioévaluation des espèces de poissons avérées sur l'aire d'étude</i>	69
<i>Tableau 14 : Description sommaire des points d'écoute des chiroptères</i>	71
<i>Tableau 15: Résultats de l'enregistrement réalisé à Vaulongue (Site C), exprimés en nombre de contacts par nuit</i>	72
<i>Tableau 16: Résultats de l'enregistrement réalisé au vallon des Crottes (Site B), exprimés en nombre de contacts par nuit</i>	73
<i>Tableau 17 : Liste et statut des espèces de chiroptères présent dans le secteur (d'après la bibliographie et notre expérience personnelle)</i>	73
<i>Tableau 18 : Bioévaluation des espèces potentielles et présentes sur la zone d'étude</i>	75
<i>Tableau 19: Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude (Site B)</i>	81
<i>Tableau 20 : Synthèse des impacts</i>	94
<i>Tableau 21 : Périodes favorables à la réalisation des travaux d'un point de vue environnemental</i>	98
<i>Tableau 22 : Réévaluation des impacts après mesures Site C</i>	102
<i>Tableau 23 : Sources consultées pour recenser les projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés</i>	106
<i>Tableau 24 : Effets cumulés dommageables prévisibles du projet avec d'autres projets</i>	108
<i>Tableau 22: Effets cumulés dommageables prévisibles des projets sur les espèces floristiques protégées</i>	110
<i>Tableau 26: Habitats naturels cités au FSD</i>	138

## Liste des cartes

---

<i>Carte 1 : Localisation du projet de bassin de rétention des eaux pluviales de Vaulongue</i>	14
<i>Carte 2 : aires d'étude</i>	17
<i>Carte 3 : Présentation des zonages de conservation (sites Natura 2000) autour des trois sites (Vaulongue, Aspé, Crottes)</i>	28
<i>Carte 4 : Présentation des zonages d'inventaires autour des trois sites (Vaulongue, Aspé, Crottes)</i>	31
<i>Carte 5 : Habitats naturels et semi-naturels identifiés sur le site d'étude (Site C)</i>	35
<i>Carte 6 : Localisation des espèces végétales patrimoniales (Site C)</i>	42
<i>Carte 7 : Enjeux relatifs à l'entomofaune</i>	52
<i>Carte 8 : observations herpétologiques et ornithologiques sur le site C</i>	55
<i>Carte 9 : Carte de sensibilité vi-à-vis de la Tortue d'Hermann</i>	60
<i>Carte 10 : Enjeux herpétologiques sur le site C</i>	61
<i>Carte 11 : Enjeux ornithologiques identifiés sur le site C</i>	68
<i>Carte 12 : Occupation du sol</i>	79
<i>Carte 13 : Corridors écologiques</i>	80
<i>Carte 14 : Synthèse des enjeux écologiques</i>	84
<i>Carte 15 : Impacts résiduels</i>	105

# Introduction

---

La communauté d'agglomération de Fréjus Saint-Raphaël procède à des aménagements en relation avec l'assainissement pluvial ou la lutte contre les inondations. Elle prévoit l'aménagement de :

- un bassin de rétention des eaux pluviales, au nord immédiat du lotissement EPSILON I (SITE A)
- un barrage écrêteur sur l'Aspé dans le vallon des Crottes (SITE B) ;
- un bassin d'orage en bordure du cours d'eau de la Garonne (SITE C) ;
- un second barrage écrêteur en amont du premier, sur le Vallon des Crottes, affluent de la Garonne.

**Le présent dossier a pour objet d'évaluer les impacts du projet du site C concernant la création d'un bassin d'orage en bordure de la Garonne.** Dans ce cadre, le bureau d'études Biotope accompagne la communauté d'agglomération pour évaluer ces impacts et proposer des mesures correctives à mettre en œuvre pour éviter, réduire voire compenser les impacts.

*Note complémentaire : le projet se situe à proximité d'un site Natura 2000. A ce titre, il est soumis à évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation des habitats et espèces ayant permis la désignation du site. Celle-ci a été réalisée en parallèle à la présente étude par le bureau d'études Biotope et fait donc l'objet d'un dossier supplémentaire.*

# Partie A : Cadre de l'étude

# I. Contexte réglementaire

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », a réécrit les articles relatifs à l'étude d'impact dans le code de l'environnement (L. 122-1 et suivants).

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 a ensuite modifié le champ d'application de l'étude d'impact et son contenu.

Ce dernier est « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement [...] » (R. 122-5-I).

L'article R. 122-5-II du code de l'environnement précise le nouveau contenu de l'étude d'impact complète. Concernant le volet faune / flore, l'étude comprend désormais :

1° Une description du projet ;

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur :

- la faune et la flore ;
- les continuités écologiques, constitués des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et zones humides, telles que définies à l'article L. 371-1 du code de l'environnement ;
- les équilibres biologiques ;
- les espaces naturels ;
- les interrelations entre ces différents éléments.

3° Une analyse des effets du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° :

- effets positifs et négatifs ;
- directs et indirects ;
- temporaires (y compris pendant la phase de travaux) et permanents ;
- à court, moyen et long terme ;
- ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, définis comme étant ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R214-6 du code de l'environnement) ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu, eu égard notamment aux effets sur l'environnement ;

[6° (sans objet ici)]

7° Les mesures prévues pour :

- Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ;
- Réduire les effets n'ayant pas pu être évités ;
- Compenser les effets négatifs notables qui n'ont pu être ni évités ni réduits.

S'il n'est pas possible de compenser ces effets, la justification de cette impossibilité.

Ces mesures sont accompagnées de :

- l'estimation des dépenses correspondantes ;
- l'exposé des effets attendus à l'égard des impacts analysés au 3° ;
- une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets.

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet, et les raisons du choix de la méthode lorsque plusieurs sont disponibles.

9° Une description des difficultés techniques et scientifiques éventuellement rencontrées.

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation.

[11° (sans objet ici)]

12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux échelonné dans le temps, l'étude doit apprécier l'ensemble des impacts sur les milieux naturels.

L'étude d'impact est précédée d'un résumé non technique destiné à l'information du public ; il peut faire l'objet d'un document indépendant (R. 122-5-IV du code de l'environnement).

## II. Objectifs et démarche de l'étude

---

Les objectifs du volet milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles de contraindre le projet ;
- De caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les effets cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
  - mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
  - mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
  - mesures de compensation des effets résiduels notables (= insuffisamment réduits) ;
  - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Eviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.



© BIOTOPE, 2012

## III. Description du projet de bassin d'orage

---

Les projets décrits ci-dessous s'inscrivent dans le Schéma directeur de lutte contre les inondations de la Garonne, du Pédégalet du Valescure, adopté en mars 2007. La finalité est de mettre hors d'eau et limiter l'inondabilité de secteurs concernés et de permettre l'aménagement de nouveaux secteurs.

### III.1 Localisation

---

Le site envisagé pour la réalisation du bassin de Vaulongue se situe sur le cours d'eau la Garonne, en aval de la zone d'activités du Cerceron, en rive gauche de la Garonne. D'une surface approximative de 2 ha, la hauteur maximale de digue est prévue à 4 m.  
Ce site est actuellement vierge de tout aménagement.



Image 1 : Parcelle de la zone de travaux du site C en situation actuelle

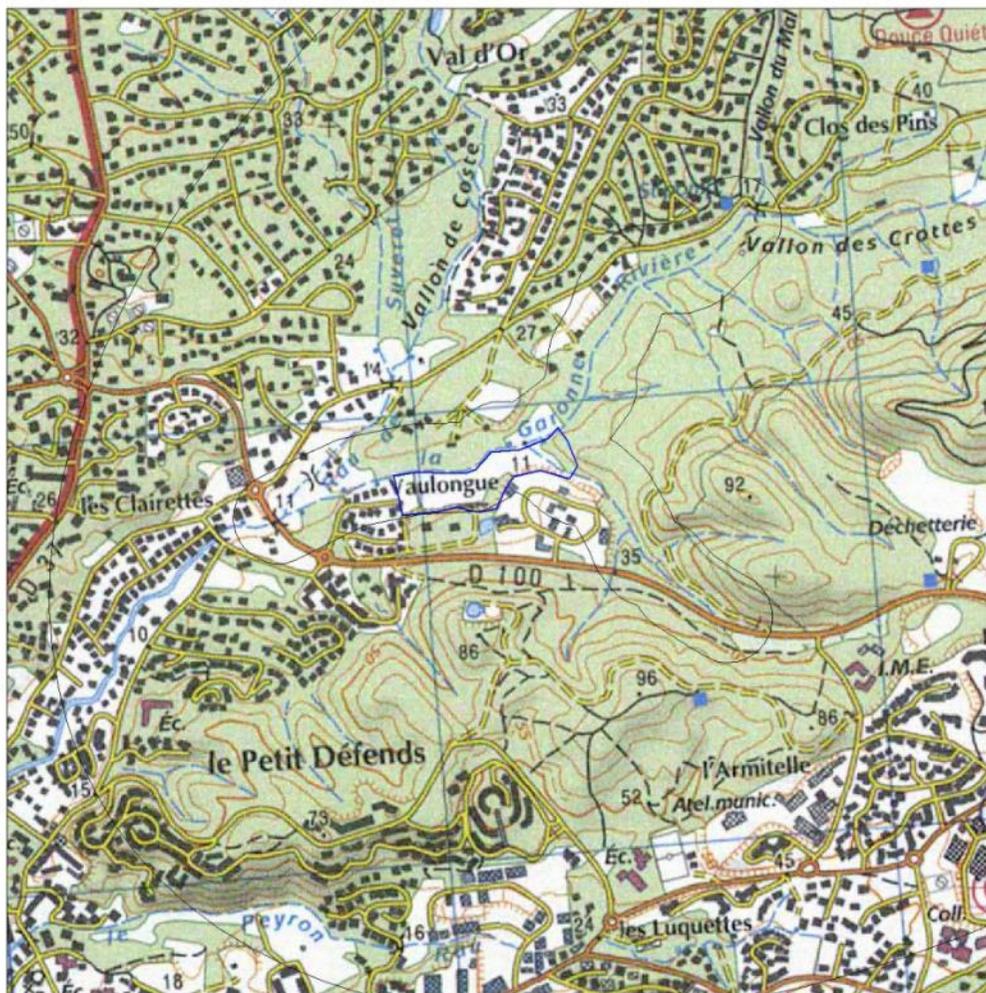
Carte 1: Localisation du projet de bassin de rétention des eaux pluviales de Vaulongue



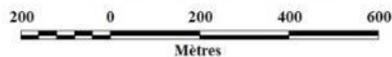
## Localisation de l'aire d'étude - Site C : Bassin de rétention des eaux pluviales



Volet naturel de l'étude d'impact du projet d'aménagement sur sous-bassins versants Garonne et Peyron



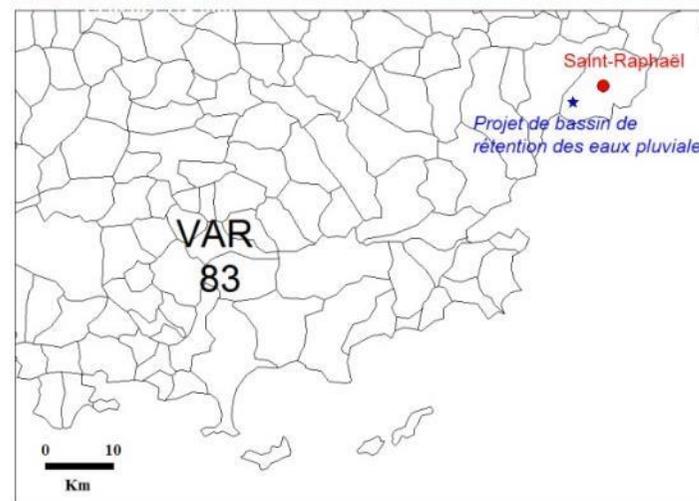
Sources: Scan 250 et orthophotoplan de IGN - Cartographie: Biotope, 2011



Échelle: 1:10 000



Aire d'étude



## III.2 Les aménagements et les travaux

Le bassin de Vaulongue sera positionné au fil de l'eau. Le débit centennal du ruisseau en l'état actuel (sans aménagement) est de 12,5 m<sup>3</sup>/s. L'objectif de l'aménagement est de limiter le transit de l'eau. Le débit de sortie sera ainsi limité pour les crues majeures : la crue centennale sera réduite à 4 m<sup>3</sup>/s, le volume ainsi stocké sera de presque 25 000 m<sup>3</sup> et l'emprise de la retenue atteindra 20 000 m<sup>2</sup>.

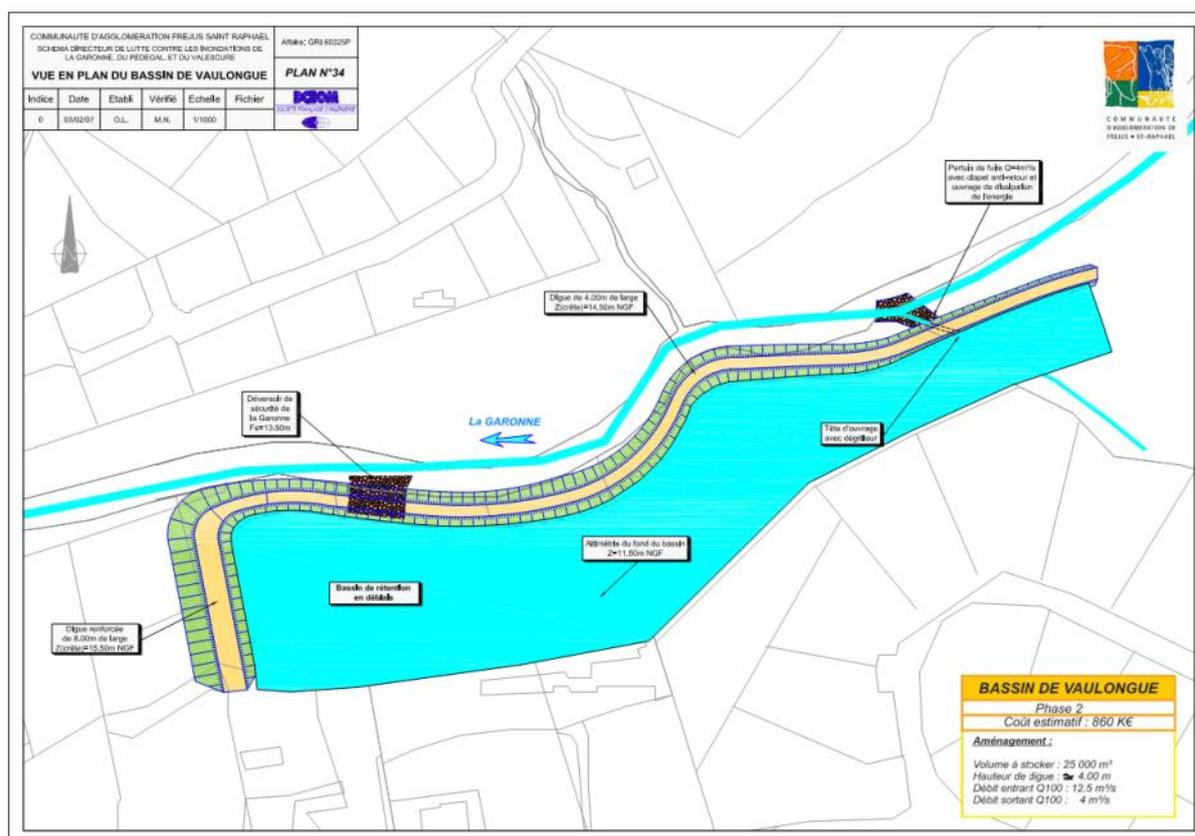


Image 2 : Plan de l'aménagement du bassin de rétention de Vaulongue

- Il sera réalisé en déblais -remblais par rapport au terrain naturel.
- Le remplissage du bassin s'effectuera à la fois par le ruisseau provenant de la zone d'activité et par les arrivées de réseau pluvial directes depuis la zone d'activité et le lotissement.
- La digue de ceinture du bassin située à l'aval sera renforcée pour résister à la crue millénale de la Garonne et de ses affluents, afin de limiter au maximum les risques de brèches en amont immédiat du lotissement. Sa largeur sera portée à 8 m et sa hauteur à 15 m NGF.
- Au droit de la confluence actuelle entre le ruisseau et la Garonne, un pertuis de fuite sera réalisé sous la digue de ceinture du bassin. Ce pertuis permettra le passage des écoulements d'étiage du ruisseau, le remplissage du bassin lors de la mise en charge de l'ouvrage et la vidange gravitaire du bassin vers la Garonne après les périodes de remplissage ; le débit sortant sera calibré à 4 m<sup>3</sup>/s.
- Le pertuis sera équipé d'un dégrilleur à l'amont et d'un bassin de dissipation de l'énergie à l'aval. Une protection du lit de la Garonne sera également réalisée au droit de l'exutoire. Le

pertuis devra être équipé d'un clapet anti-retour, abrité dans une tête de buse béton, pour éviter le remplissage du bassin par les écoulements de la Garonne en crue.

Le bassin ne modifie pas l'hydrologie du bassin versant pour de petites crues courantes mais impacte les crues majeures (Temps de retour > 10ans) susceptibles d'apporter une quantité d'eau trop importante à l'aval, créant ainsi des inondations très dommageables. L'ouvrage se remplit ainsi en quelques heures selon la crue majeure constatée et se vidange rapidement après avoir joué son rôle de régulation.

Aucun défrichage ne sera nécessaire au niveau de l'étendue temporaire.

## IV. Aspects méthodologiques

### IV.1 Définition de l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous distingue pour chaque projet trois niveaux d'aire d'étude.

Tableau 1 : Aires d'étude	
Aire d'étude	Caractéristiques
<b>Immédiate</b> (Zone d'emprise du projet)	Il s'agit de la zone où un impact d'emprise sur les habitats ou habitats d'espèces est possible, en fonction de la définition finale du projet. L'état initial y est analysé de manière complète. Un inventaire des espèces animales (oiseaux et chauves-souris notamment) et végétales observées y est dressé. La surface de l'aire d'étude couvre 3 ha.
<b>Rapprochée</b>	Il s'agit de la zone potentiellement affectée par d'autres impacts que ceux d'emprise. L'état initial y est analysé de manière plus ciblée, en recherchant les espèces ou habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité. L'aire d'étude rapprochée correspond au cours d'eau de la Garonne. Cette analyse s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie et sur des observations de terrain.
<b>Lointaine</b>	Il s'agit de la région de la zone de travaux. La fonctionnalité écologique du site d'implantation y est analysée. Ces informations sont issues de la bibliographie. L'aire d'étude lointaine intègre les milieux naturels autour du cours d'eau de la Garonne.

Carte 2 : aires d'étude

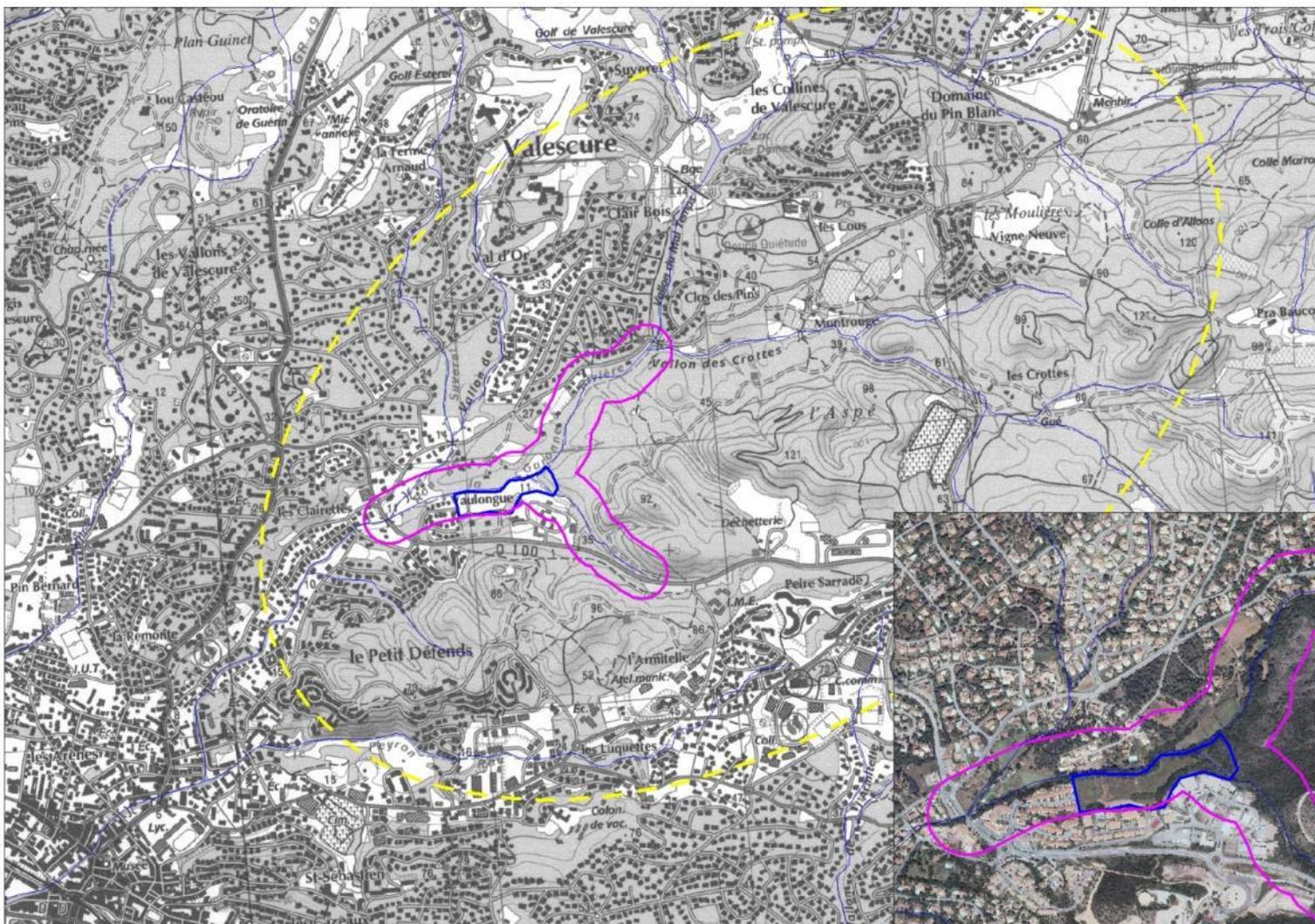


## Présentation des aires d'étude



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION  
VAR-ESTEREL-MÉDITERRANÉE  
UNION EUROPÉENNE - LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Volet naturel de l'étude d'impact du projet d'aménagement sur sous-bassins versants Garonne et Peyron



Aires d'étude

- Immédiate
- Rapprochée
- Eloignée

Cours d'eau



Sources : Scan 250 et orthophotoplan de IGN - Cartographies : Biotope, 2011

Échelle: 1:16 000

## IV.2 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude. Elle est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : L'équipe de travail	
<i>Domaine d'intervention</i>	<i>Agents de BIOTOPE</i>
Chef de projet en charge de la coordination du dossier	Magalie LACROIX
Mise à jour du dossier	Julie CHAUVIN
Expert Botaniste et Phytosociologue	Pascaline VINET
Expert entomologiste	Guillaume SFREDDO
Expert avifaune, reptile, amphibien et milieux aquatique	Nicolas DELELIS
Expert chiroptère	Alexandre HAQUART
Relecteur qualité	Céline MENARD

## IV.3 Références bibliographiques et personnes ressources

Plusieurs sources bibliographiques ont été utilisées afin de mener à bien cette étude :

- Les sources bibliographiques locales, régionales et nationales ;
- Les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement et les documents liés à la Directive « Habitats, Faune, Flore » ;
- Les atlas de répartition des espèces patrimoniales et également diverses publications scientifiques et naturalistes ;
- Inventaire de la faune terrestre du site Natura 2000 Massif de l'Estérel - TARTARY & CATARD - CEEP, 2009 - Document de travail, réalisé dans le cadre du DOCOB et non validé par le CRSPN
- Le Formulaire Standard de Données<sup>1</sup> (FSD) du site Natura 2000 concerné ;
- Les bordereaux des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologiques, Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) qui concernent la zone d'étude ou la zone d'influence potentielle du projet ;
- Les sources cartographiques et photographiques (carte IGN au 1/25000, orthophotos).

<sup>1</sup> Formulaire standard de données ou FSD : document accompagnant la décision de transmission d'un projet de site ou l'arrêté désignant un site, élaboré pour chaque site Natura 2000 et transmis à la Commission européenne par chaque Etat membre. Il présente les données identifiant les habitats naturels et les espèces qui justifient la désignation du site.

La prise de contact avec des personnes ressources permet d'accéder à des informations précieuses et inédites par rapport à la bibliographie (inventaires non publiés, observations des experts locaux...). Elle permet également de prendre connaissance des réactions des spécialistes ou organismes concernés, d'en tenir compte et de bénéficier de l'expérience de ceux qui ont déjà été confrontés à des problématiques du même ordre. Enfin, des propositions de mesure de suppression ou de réduction d'incidence peuvent être émises par ces personnes et intégrées dans l'étude, selon leur pertinence et la possibilité de les mettre en œuvre.

**Pour la flore en particulier**, Le Conservatoire Botanique National Méditerranéen a été consulté via sa **base de données en ligne SILENE** (SILENE - site internet à l'adresse suivante : <http://silene.cbnmed.fr>) le 24 juin 2011. La consultation de cette base de données révèle la présence au nord-est du site de trois espèces protégées ou patrimoniales :

- Le Laurier rose (*Nerium oleander*) (*Lavagne A., 1971*) ;
- La Canne de Pline (*Arundo plinii*) (*Lavagne A., 1971*) ;
- Le Nénuphar blanc (*Nymphaea alba*) (*Perreymond, 1833*).

Néanmoins toutes ces données sont anciennes.

La base de données du CBNMed signale également la présence de la rose de France (*Rosa gallica*) (Perreymond, 1833), protégée à l'échelle nationale, à hauteur de l'actuel lotissement de Vaulongue. Compte-tenu des modifications survenues sur ce secteur, il est peu probable que ce taxon y soit encore.

La carte de la flore patrimoniale, extraite du document d'objectifs Natura 2000 du site FR9301628 « L'Estérel et les abords de Fréjus », réalisée par l'ONF, ne mentionne aucune espèce végétale patrimoniale sur chacune des zones d'étude.

**Pour les invertébrés**, nous avons analysé certains atlas nationaux de répartition d'insectes, comme celui des odonates (Dommanget, 1993), celui sur les orthoptères (UEF, 2009), ou encore l'atlas en ligne des lépidoptères de France régulièrement mis à jour ([www.lepinet.fr](http://www.lepinet.fr)). Leur consultation nous a permis de vérifier certaines répartitions d'espèces.

L'examen sur Internet de l'enquête nationale 2004 à 2015 de quelques espèces patrimoniales et protégées : *Saga pedo* (Tela Insecta, coll., 2005), *Zerynthia polyxena et Zerynthia rumina* (Tela Insecta, coll., 2007), a permis d'affiner certaines données proches.

**Pour la faune**, la base de données en ligne [faune-paca.org](http://faune-paca.org) a été consultée en octobre 2015.

**Pour les chiroptères**, Dans un périmètre de 10 Km autour du site (rayon d'action nocturne de nombreuses espèces de chiroptères), 3 Sites d'Importance Communautaire (zones Natura2000) sont présents dans lesquelles plusieurs espèces sont citées.

Les fiches Natura 2000 consultés sont :

- ✓ [FR9301626](#) VAL D'ARGENS
- ✓ [FR9301627](#) EMBOUCHURE DE L'ARGENS
- ✓ [FR9301625](#) FORET DE PALAYSON - BOIS DU ROUET
- ✓ [FR9301628](#) ESTEREL

L'atlas de répartition des chiroptères de la région PACA publié par la DREAL PACA et le GCP a également été consulté, ainsi que l'atlas des chiroptères en ligne <http://www.le-vespere.org/atlas.php>.

## IV.4 Les prospections de terrain

### IV.4.1 Dates de prospection

Les prospections de terrains ont été réalisées entre avril et juillet 2011. Un passage pour la mise à jour des données flore a également été réalisé en 2015.

Tableau 3 : Dates de prospection (Site C)

Type de prospection	Dates	Commentaires
Flore et habitats naturels	26 avril 2011	Identification et cartographie des habitats naturels, recherche d'espèce patrimoniale précoce
	23 mai 2011	Précision de la cartographie des habitats naturels, complément de la liste d'espèces présentes et recherche d'espèces patrimoniales
	18 mars 2013	Compléments d'inventaire ciblés sur la recherche d'espèces remarquables annuelles précoces
	21 avril 2015	Mise à jour et complément d'inventaires des espèces protégées et patrimoniales
Insectes	24 avril 2011	1 personne - Recherche <i>Zerynthia polyxena</i> et diversité générale Ciel mitigé puis se dégage, vent faible à modéré, 20°C - Conditions météo satisfaisantes
	15 juin 2011	2 personnes - Recherche <i>Oxygastra curtisii</i> et diversité générale Grand beau, vent nul à faible, 25 à 30°C - Conditions météo optimales
	06 juillet 2011	1 personne - Recherche diversité générale Grand beau, vent faible à modéré, 30 à 35°C - Conditions météo satisfaisantes
	21 juillet 2011	2 personnes - Recherche nocturne de <i>Saga pedo</i> Nuit douce à fraîche, vent faible à modéré - Conditions météo modérées
Reptiles	02/05/2011	Prospections reptiles visant à identifier les espèces et les sensibilités présentes sur le site
	26/05/2011	Conditions météorologiques favorables
Amphibiens	13/04/2011	Prospections amphibiens visant à identifier les espèces et les sensibilités présentes sur le site Conditions météorologiques favorables
Poissons	13/04/2011	Prospections poissons visant à identifier les espèces et les sensibilités présentes sur le site
	02/05/2011	Conditions météorologiques favorables
	26/05/2011	
Oiseaux	2 mai 2011	Prospections ornithologique (point d'écoute IPA)

	26 mai 2011	visant à identifier les espèces et les sensibilités présentes sur le site Mauvaises conditions météorologiques
Chiroptères	4 mai 2011	Beau temps, vent faible, 18 °C en soirée Repérage terrain, pose d'enregistreurs
	15 juin 2011	Beau temps, vent faible, 22 °C en soirée Pose d'enregistreurs

#### IV.4.2 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe 6.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés, de même que les difficultés de nature technique ou scientifique rencontrées.

## IV.5 Protection et statut de rareté des espèces

---

### IV.5.1 Protection des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

#### Droit international

---

La France est signataire de nombreux traités internationaux visant à protéger les espèces sauvages, parmi lesquels :

- La Convention de Bonn (23 juin 1979) concernant les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- La Convention de Berne (19 septembre 1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe ;
- La Convention de Washington (CITES, 1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction ;
- La Convention de Paris (1902) concernant la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, toujours en vigueur.

#### Droit européen

---

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'Etat français a transposé ces directives par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

#### Droit français

---

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement (article L411-1) :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation [...] d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

[...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du code de l'Environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Un régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées est possible dans certains cas listés à l'article R. 411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

#### Textes de lois consultés

**Flore** : Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté modifié par l'arrêté du 23 mai 2013).

Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur complétant la liste nationale.

**Insectes** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

**Reptiles et amphibiens** : Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (arrêté modifié par l'arrêté du 19 février 2007).

**Mammifères** : Arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire (arrêté modifié par l'arrêté du 10 octobre 1996 et par l'arrêté du 19 février 2007).

**Oiseaux** : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

**Vertébrés** : Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

## IV.6 Statuts de rareté des espèces

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices du caractère remarquable des espèces. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, le statut de rareté et le caractère protégé des espèces d'oiseaux ne sont pas systématiquement corrélés.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste (voir tableau ci-après et bibliographie). Ils rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans le secteur géographique auquel ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, une région, un département. Ces listes de référence n'ont pas de valeur juridique.

	Niveau Mondial	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional
Flore		*Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats : articles, annexes I à VI *Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR 15 European Red List of Vascular Plants (2011)	* La Liste rouge des espèces menacées en France (IUCN, 2012)	* Liste des espèces déterminantes ZNIEFF, et audit du Conservatoire National Botanique Méditerranéen de Porquerolles CRUON R. (sous la direction de), 2008 - Le Var et sa Flore ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 - Catalogue de la flore rare et menacée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.
Vertébrés		* Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats : articles, annexe I, annexe II, annexe III, annexe IV, annexe V et annexe VI	* Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	
Oiseaux	*Liste rouge mondiale - IUCN Red List of Threatened Animals. (Baillie & Groombridge, 1996).	* Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive Oiseaux : articles et annexes I à IV * Liste des espèces menacées à l'échelle européenne et statut de conservation de tous les Oiseaux d'Europe (Tucker & Heath, 1994) ; *BirdLife International (2004) - Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK	* Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *Les Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et priorités (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999)	*LASCEVE M., CROCQ C., KABOUICHE B. et FLITTI A (2006) - Oiseaux menacés et à surveiller en Provence-Alpes-Côte d'Azur : Ecologie générale, Statuts, Effectifs et tendances, Mesures de conservation. 224p. * Liste des espèces déterminantes en PACA - 2ème inventaire des ZNIEFF - DIREN PACA

	Niveau Mondial	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional
Reptiles Amphibiens		<p>* Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats : articles, annexe I, annexe II, annexe III, annexe IV, annexe V et annexe VI</p> <p>*Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Societas Europaea Herpetologica, 1997)</p> <p>*Amphibiens et reptiles menacés en Europe (Honegger, 1978)</p>	<p>* Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p> <p>* Inventaire de la faune menacée de France (MNHN, 1994)</p> <p>*Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaines (UICN, 2015)</p>	<p>*LOMBARDINI K. et OLIVIER A., 2000 - Essais sur la distribution des reptiles et Amphibiens de la Crau - Rapport C.E.E.P. - Saint Martin de Crau.</p> <p>*Liste des espèces déterminantes en PACA - 2<sup>ème</sup> inventaire des ZNIEFF - DIREN PACA</p>
Invertébrés		<p>* Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages- Annexe II,</p>	<p>* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p>	<p>*Liste des espèces déterminantes en PACA - 2<sup>ème</sup> inventaire des ZNIEFF - DIREN PACA</p>
Insectes		<p>* Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats : articles, annexe I, annexe II, annexe III, annexe IV, annexe V et annexe VI</p> <p>* Listes rouges européennes (Koomen et Helsdingen, 1996)</p> <p>* Liste des espèces d'insectes saproxyliques utiles à l'identification des forêts d'importance internationale dans le domaine de la conservation de la nature. Conseil de l'Europe, 1989, N° 42 (liste révisée par Good et speight en 1996)</p> <p>* European Red List of Butterflies (VAN SWAAY &amp; al., 2010)</p> <p>* European Red List of Dragonflies (KALKMAN &amp; al., 2010)</p> <p>* European Red List of Saproxylic Beetles (NIETO &amp; al., 2010)</p>	<p>* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</p> <p>* Livre Rouge de la faune menacée de France (M.N.H.N., 1995)</p> <p>* Liste Rouge Nationale des libellules (DOMMANGET, 1987) et Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France (SFO, 2009)*</p> <p>* Liste rouge des orthoptères de France (SARDET &amp; DEFAUT, 2004)</p>	<p>*Liste rouge régionale des Odonates de PACA - PNA Odonates 2011-2015</p> <p>*Liste des espèces déterminantes en PACA - 2<sup>ème</sup> inventaire des ZNIEFF - DIREN PACA</p> <p>* <i>Diverses publications sur les insectes,</i></p> <p>* <i>Audit de spécialistes</i></p>

## V. Contexte écologique du projet

---

### V.1 Généralité

---

Le projet d'aménagement du bassin d'orage de Vaulongue, s'étend sur une superficie de 3,3 ha au Nord-Est de l'agglomération de St Raphaël.

Le site est longé au nord par un cours d'eau permanent nommé la Garonne. Inscrit dans un contexte urbain le site d'étude se trouve enserré au milieu de zones d'habitations.

### V.2 Zonages du patrimoine naturelle

---

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen NATURA 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable -).

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux - PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux qui suivent (cf. tableaux 4 et 5) présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude immédiate ;
- les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

## V.2.1 Zones réglementaire

### Zones bénéficiant d'une protection réglementaire

Il s'agit pour l'essentiel des Arrêtés de protection de biotope (APB), des réserves naturelles nationales (RNN) et régionales (RNR) et des réserves de biosphère (RBS).

☞ L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucune Réserve de biosphère, Réserve Naturelle ou Arrêté de Protection de Biotope.

### Sites Natura 2000

Les sites du réseau européen NATURA 2000 sont des zones de conservation. D'autres types de zonages de conservation existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux - PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Tableau 4 : Présentation des sites Natura 2000

Type de zonage	Nom	Distance par rapport à l'aire d'étude	Vie administrative
Site Natura 2000 : ZSC	FR9301628 : ESTEREL	A 3 km environ	Site enregistré comme SIC le 26/01/2013 Site enregistré comme ZSC par l'arrêté du 26/06/2014 Tome 1 du DOCOB approuvé par Arrêté préfectoral le 26/04/2013

Les tableaux en annexe 7 présentent de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 précités.

☞ L'aire d'étude est située à proximité du site Natura 2000 ZSC FR9301628 : Esterel. Du fait de la présence de l'aire d'étude à proximité du site Natura 2000 « Esterel ». Une évaluation des incidences est menée en parallèle à cette étude d'impact.

Carte 3 : Présentation des zones de conservation (sites Natura 2000) autour des trois sites (Vaulongue, Aspé, Crottes)

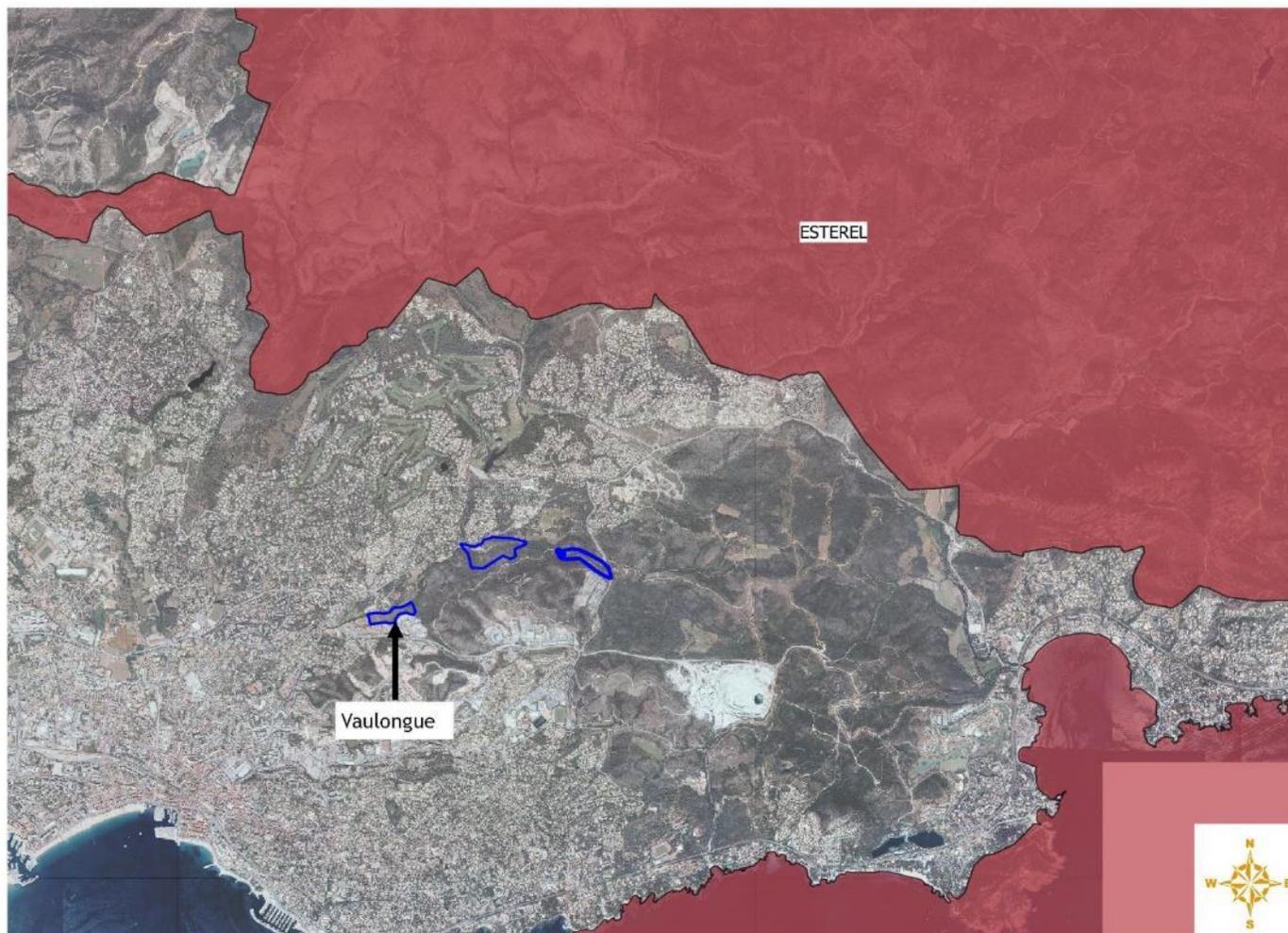


## Zonages de conservation

CAVEM



Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du barrage des Crottes



Légende

Légende

Aires d'étude

□ Aire d'étude immédiate

Site Natura 2000

■ Zone spéciale de conservation

0 1000 2000 3000 4000 mètres

## V.2.2 Inventaires d’espaces naturels remarquables

Ces inventaires existent dans chacune des régions françaises. S'il n'existe aucune contrainte réglementaire au sens strict par rapport à leur prise en compte, ils ont un rôle de « porter à connaissance ». Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires comportent de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels.

Tableau 5 : Présentation des zonages d’inventaire du patrimoine naturel

Type de zonage	Nom	Distance par rapport au projet	Intérêt écologique connu
ZNIEFF de type I	Vallons de la Garonne, de Maltemps, de Roussiveau et de leurs affluents	Intersecte l’aire d’étude	<p>La ZNIEFF englobe les cours d’eau des vallons de la Garonne, de Mal Temps, de Barban, de Roussiveau et des Crottes. Le critère de délimitation de cette ZNIEFF réside dans la répartition des populations de Lauriers roses et de Cistudes.</p> <p>Il s’agit de cours d’eau temporaires à régime d’oueds, située à proximité de zones urbanisées, sont magnifiquement ornés par la floraison des Lauriers roses sauvages durant tout l’été.</p> <p>Neuf espèces animales patrimoniales, incluant 8 espèces déterminantes, ont été recensées dans cette zone. Un oiseau remarquable, le Martin-pêcheur d’Europe, est nicheur dans cette zone. Quant aux Invertébrés, ils sont représentés par huit espèces déterminantes de Coléoptères endogés, pour la plupart endémiques provençaux et varois (<i>Entomoculia sp.</i>, <i>Leptotyphlus sp.</i> et <i>Mayetia sp.</i>).</p>
ZNIEFF de type II	Esterel	Environ 3 km	<p>Le massif de l’Esterel au sens large, succède à la chaîne des Maures dont il est séparé par la vaste dépression permienne de Fréjus. Les rhyolites amarante, les porphyres verts et les conglomérats qui s’y rencontrent, témoignent de l’intensité et de la diversité des éruptions volcaniques qui ont agité son socle durant 280 milliards d’années. L’alternance de reliefs très tourmentés, marqués par de nombreux pics et des vallons très encaissés, sillonnés par des ruisseaux, en font un massif unique en France.</p> <p>Le massif de l’Esterel forme un ensemble floristique très intéressant marqué par les influences méridionales et orientales. Ainsi cohabitent les chênaies vertes, lièges et pubescentes avec les ravins à Lauriers roses et Osmondes royales. Petits bosquets de châtaigniers dans la partie Nord et orientale de la zone. Le Chêne sessile infiltre par place la chênaie verte alticole à Erable et Houx avec <i>Carex depauperata</i>. L’Esterel constitue donc un ensemble floristique extrêmement riche et diversifié tant au niveau des formations littorales que des ensembles forestiers de l’intérieur.</p> <p>L’Esterel constitue également une zone de très grand intérêt pour la faune. Ce ne sont pas moins de 71 espèces animales d’intérêt patrimonial qui y ont été recensées jusqu’ici. Parmi elles, 35 figurent sur la liste des espèces déterminantes.</p>

Tableau 5 : Présentation des zonages d’inventaire du patrimoine naturel

Type de zonage	Nom	Distance par rapport au projet	Intérêt écologique connu
ZNIEFF de type II	Plaine et vallon de Valescure	Environ 2 km	<p>Mosaïque de paysages agricoles : friches, prairies et cultures avec quelques habitations et rideaux d’arbres.</p> <p>Flore et habitats naturels : Les fourrés thermoméditerranéens à <i>Arundo plinii</i> (la Canne de Pline) représentent d’un point de vue botanique un attrait considérable. Ces populations localisées sur la commune de Fréjus sont les seules d’importance connues au niveau national.</p> <p>Faune : Ce secteur présente un intérêt non négligeable sur le plan faunistique car 8 espèces animales patrimoniales (dont 3 espèces déterminantes) habitent ici. L’avifaune nicheuse locale renferme les espèces suivantes : Petit-duc scops, Pic épeichette, Pie-grièche à tête rousse, Bruant proyer. Ces oiseaux sont accompagnés de 2 Reptiles tout à fait intéressants, la Tortue d’Hermann et le Lézard ocellé. L’odonatofaune est représentée par le Cordulégastre annelé (<i>Cordulegaster boltonii immaculifrons</i>), espèce déterminante dite « sensible » d’Anisoptères Cordulégastéridés, inféodée aux rivières, ruisseaux et torrents à cours rapide pour la reproduction et chassant dans les garrigues vallonnées.</p>

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant 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. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, d’une superficie généralement limitée, définies par la présence d’espèces, d’associations d’espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.
- les ZNIEFF Marines

Les ZNIEFF n’ont pas de valeur juridique directe et n’engendrent donc aucune contrainte réglementaire vis-à-vis des espaces concernés. Elles permettent toutefois une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l’élaboration des projets susceptibles d’avoir un impact sur le milieu naturel.

☞ L’aire d’étude immédiate est directement concernée par une ZNIEFF de type I : N° 83-189-15 : Vallons de la Garonne, de Maltemps, de Roussiveau et de leurs affluents. Deux autres ZNIEFF de type II se situent également à proximité : N° 83-189-100 : Esterel et N° 83-143-100 Plaine et vallon de Valescure

Carte 4 : Présentation des zonages d'inventaires autour des trois sites (Vaulongue, Aspé, Crottes)

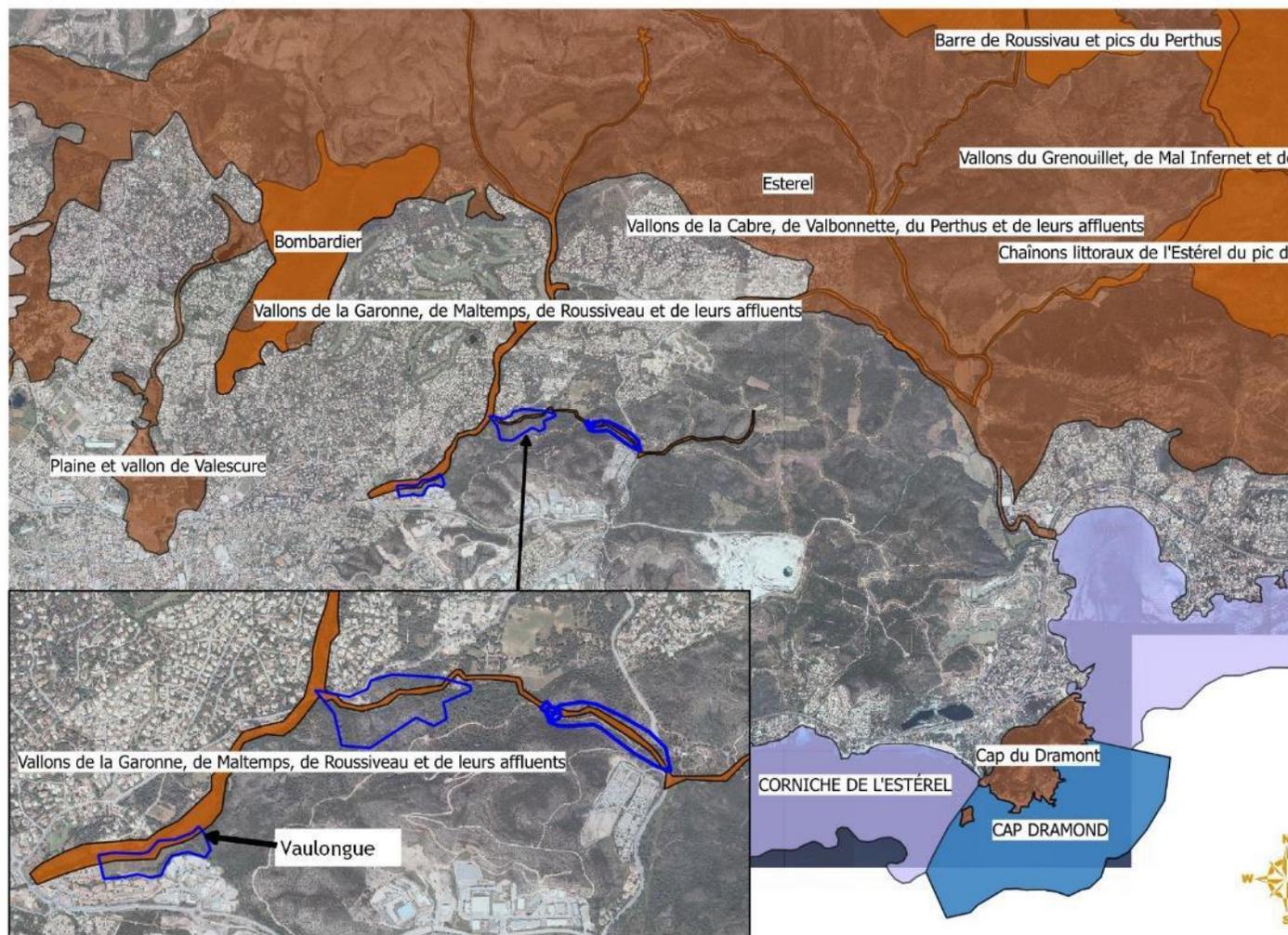


## Zonages d'inventaire

CAVEM



Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du barrage des Crottes



### Légende

Aires d'étude

Aire d'étude immédiate

ZNIEFF

Mer Type1

Mer Type 2

Terre Type1

Terre type 2

0 1000 2000 3000 4000 mètres

### V.2.3 Synthèse des zonages de conservation et d'inventaire présents sur la zone d'étude

L'aire d'étude immédiate et rapprochée n'intersecte avec aucun zonage réglementaire. Située en rive gauche du Vallon de la Garonne, l'aire d'étude fait partie de la ZNIEFF de type I **Vallons de la Garonne, de Maltemps, de Roussiveau et de leurs affluents**, site connu pour ses populations de Lauriers roses et de Cistudes. Il s'agit en effet de cours d'eau temporaires à régime d'oueds, située à proximité de zones urbanisées, magnifiquement ornés par la floraison des Lauriers roses sauvages durant tout l'été.

A 3 km au Nord Est de l'aire d'étude se situe le massif de l'Esterel, chaîne littorale formée de roches rouges du Permien, qui abrite une flore et une végétation particulièrement riches et diversifiées, du littoral aux ensembles forestiers intérieurs. Un cortège remarquable d'espèces animales d'intérêt communautaire s'y trouve. Une évaluation des incidences Natura 2000 est effectuée en parallèle de l'étude d'impact.

Le tableau suivant reprend les différents zonages d'inventaire et de conservation présents dans le secteur du projet :

**Tableau 6 : Synthèse des zonages d'inventaire et de conservation du patrimoine naturel**

Type de zonage	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Eloignement par rapport au site C
ZNIEFF terrestre de type I	83-189-15	Vallons de la Garonne, de Maltemps, de Roussiveau et de leurs affluents.	39,16	Intersecte l'aire d'étude immédiate, rapprochée et lointaine
ZNIEFF terrestre de type II	83-189-100	Esterel	8202,4	A 3 km de l'aire d'étude immédiate et rapprochée Dans l'aire d'étude lointaine
ZNIEFF terrestre de type II	83-143-100	Plaine et vallon de Valescure	63,17	A plus de 2 km de l'aire d'étude immédiate En dehors de l'aire d'étude rapprochée et lointaine
SIC	FR9301628	Esterel	15121	A 3 km de l'aire d'étude immédiate et rapprochée Dans l'aire d'étude lointaine

# Partie B : Etat initial du site C

## VI. Les Habitats naturels

---

### VI.1 Contexte général de l'étude

---

Le projet d'aménagement d'un bassin de rétention à Vaulongue, concerné par la présente étude s'étend sur une superficie de 3,3 ha au cœur du pôle urbain de Fréjus-St Raphaël. Implanté au sud du cours d'eau « La Garonne », il s'établit sur des sols alluvionnaires quaternaires profonds en bordure de ce dernier puis vers le sud le terrain se compose d'un ensemble de grès roses ou verts puis d'argiles marrons (BRGM, *Infoterre*, 2011). Inscrit dans un contexte urbain le site d'étude se trouve enserré au milieu de zones d'habitations.

Sur le site d'étude plusieurs habitats ont été identifiés :

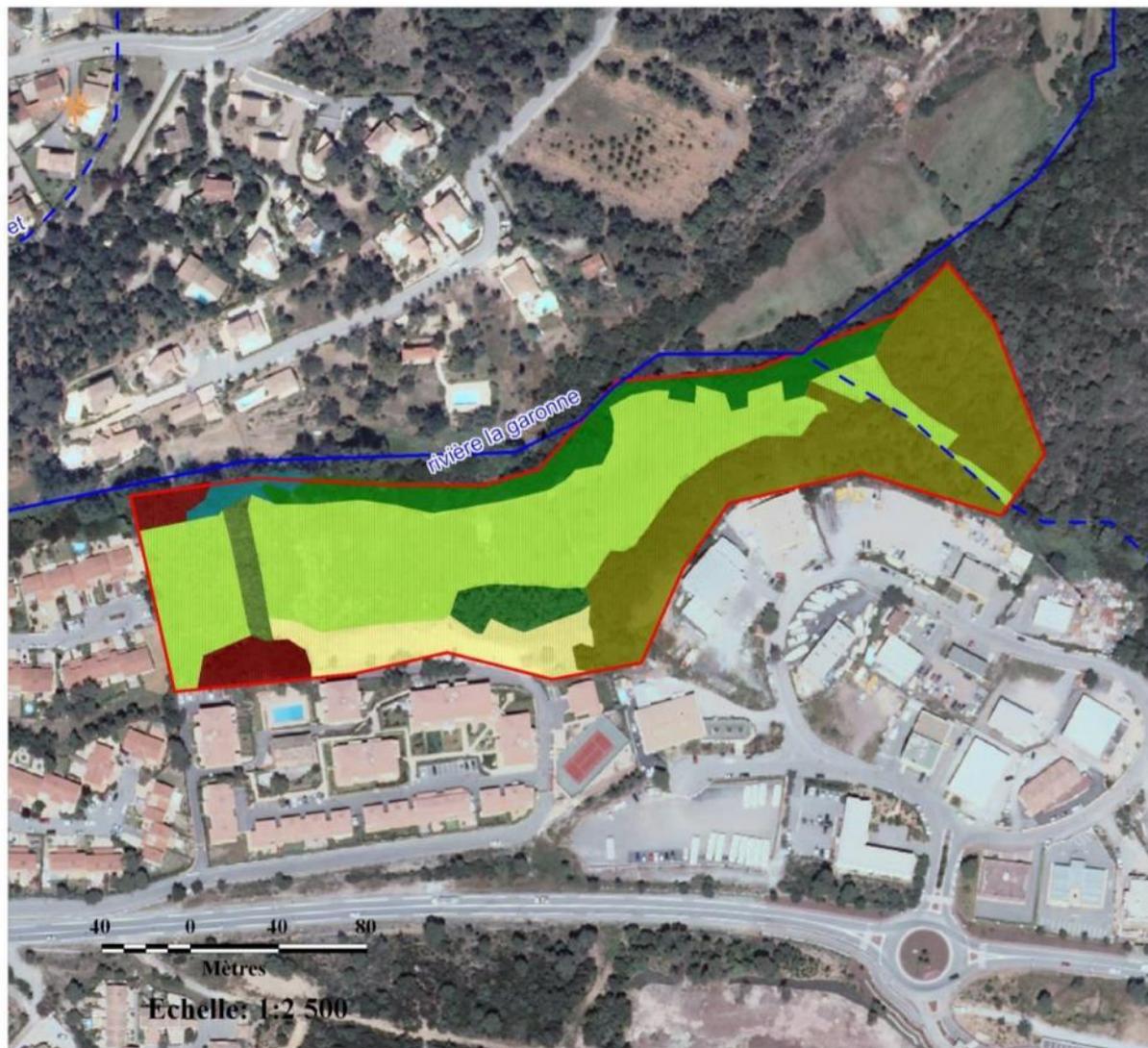
- ☞ Cours d'eau permanent ;
  - ☞ Cours d'eau intermittent et bordures à Calamagrostis des eaux courantes ;
  - ☞ Galerie de charme houblon ;
  - ☞ Matorral acidiphile à *Quercus ilex* ;
  - ☞ Peuplement de chêne vert et laurier sauce ;
  - ☞ Peuplement de Canne de Provence ;
  - ☞ Prairies subnitrophiles ;
  - ☞ Alignement d'arbe (Cyprés, Peupliers) ;
  - ☞ Zones rudérales.
- 

Ces habitats naturels et semi-naturels identifiés sur le site d'étude sont détaillés dans le paragraphe suivant.

La localisation des différents habitats sur le site d'étude est présentée sur la Carte 5.

## Habitats naturels et semi-naturels identifiés - Lot2 C

Volet faune/flore de l'étude d'impact du projet d'aménagement d'un bassin de rétention à Vaulongue - Fréjus / St Raphael (83)



Sources : Orthophoto, IGN - Cartographie: Biotope, 2011

### LEGENDE:

Contours du site d'étude - Lot2 C

#### Réseau hydrographique

- A sec
- En attente de mise à jour
- Fictif
- Inconnu
- Intermittent
- Permanent

#### Habitats naturels et semi-naturels identifiés

- Galeries de Charmes Houblon
- Matorral acidiphile de Quercus ilex
- Peuplement de chêne et laurier
- Peuplements de Cannes de Provence
- Plantation de Cyprés
- Plantation de peupliers
- Prairies méditerranéennes subnitrophiles
- Zone rudérale

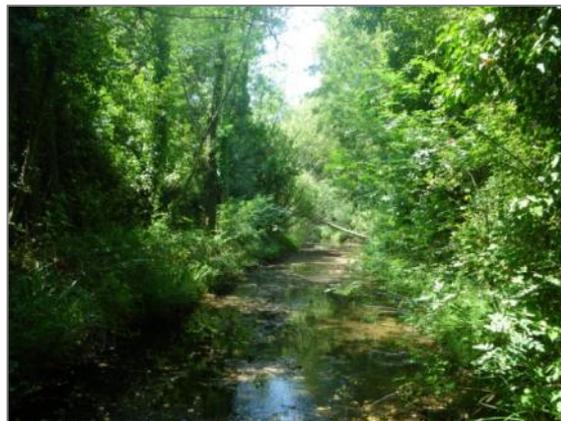


## VI.2 Description des habitats naturels et semi-naturels

### Cours d'eau permanent

(Code Corine : 24.13- Code Natura 2000 : 3260)

Le nord du site d'étude est bordé par un cours d'eau permanent de 3 à 5 mètres de large. Ce cours d'eau nommé « La Garonne » présente un débit relativement important localement accéléré par la présence d'un substrat non perméable et non naturelle (sorte de dalle). Aucune végétation aquatique n'a été détectée sur le tronçon prospecté mais généralement ces cours d'eau à régime torrentiel présentent une végétation discontinue. Ce cours d'eau est bordé d'une ripisylve qui sera décrite dans un paragraphe ultérieur. Dans un contexte périurbain, il semble que ce cours recueille des eaux usées ou pluviales (buses débouchant sur le cours d'eau). Malgré le courant l'eau reste relativement trouble marquant une certaine eutrophisation du milieu. Ce ruisseau peut être rapproché de l'habitat d'intérêt communautaire 3260-3 « Rivières à renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, acides à neutres ». Par ailleurs, la fiche habitat mentionne que dans les secteurs ombragés (cas sur le site), les phanérogames disparaissent au profit de bryophytes et d'algues rouges.



Malgré le courant l'eau reste relativement trouble marquant une certaine eutrophisation du milieu. Ce ruisseau peut être rapproché de l'habitat d'intérêt communautaire 3260-3 « Rivières à renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, acides à neutres ». Par ailleurs, la fiche habitat mentionne que dans les secteurs ombragés (cas sur le site), les phanérogames disparaissent au profit de bryophytes et d'algues rouges.

**Bien que dans un état de conservation moyen (eutrophisation, artificialisation du lit,...), ce cours joue un rôle fonctionnel important en constituant un corridor écologique pour de nombreuses espèces.**

### Cours d'eau intermittent X Bordures à Calamagrostis des eaux courantes

(Code Corine : 24.16 X 53.4- Code Natura 2000 : aucun)

Un cours d'eau indiqué comme temporaire par la base de donnée hydrologique BD Carthage, traverse le site d'étude dans sa partie est. Traversant le site d'étude du sud vers le nord, il rejoint la rivière « la Garonne » en bordure septentrionale. D'une largeur de 1 m environ ce cours d'eau encaissé ne semble pourvu d'aucune végétation aquatique sur l'aire d'étude. Lors des prospections d'avril 2011, la tranche d'eau moyenne était de 15 cm et l'écoulement faible. De substrat sablonneux, il accueille en bordure une végétation hygrophile affiliée au Glycero-Sparagnion composée d'hélophytes telles que le cresson des fontaines (*Nasturtium officinale*), le lycoper d'Europe (*Lycopus europaeus*), l'ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*).

**Ce cours bien que banal sur le plan floristique détient un rôle fonctionnel en tant que corridor écologique. A ce titre il représente tout de même un enjeu modéré.**



## Galerie de charme houblon

(Code Corine : 44.64 - Code Natura 2000 :92A0-8)

Cet habitat correspond à la ripisylve du ruisseau « La Garonne ». Ce cordon boisé continu de 10 m de haut en moyenne est composé d'une strate arborée diversifiée et relativement mature avec : le frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le peuplier noir (*Populus nigra*), le charme houblon (*Ostrya carpinifolia*) et le chêne pubescent (*Quercus pubescens*). La strate arbustive clair mais toute aussi diversifiée atteint 2 à 3 m de haut et se compose de laurier sauce (*Laurus nobilis*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le noisetier (*Corylus avellana*), le saule drapé (*Salix eleagnos*).



La strate herbacée est quant à elle un mélange d'espèces sciaphiles et d'espèces ripicoles comme la laïche pendante (*Carex pendula*), la salicaire (*Lythrum salicaria*) et l'eupatoire chanvre (*Eupatorium cannabinum*). Cette ripisylve très riche en espèce voit également apparaître une station de laurier rose (*Nerium oleander*) marquant la thermophilie de ce groupement. Cette galerie pourrait être rapprochée de l'habitat d'intérêt communautaire 92A0-8 « Ostryaie à Mélisque à une fleur des vallons encaissés des Alpes-Maritimes ». Bien que comme son nom l'indique cet habitat hautement patrimonial est d'abord décrit dans les Alpes-Maritimes, il semble qu'ici les conditions physiques et floristiques puissent permettre d'envisager ce rattachement.

**Hautement patrimonial et très diversifié cet habitat détient un enjeu local de conservation fort.**

## Peuplement de chêne vert et laurier sauce

(Code Corine : 45.312 X 84.1 - Code Natura 2000 : aucun)

A l'ouest du site d'étude, à l'interface entre milieux naturels et zone urbaine, sont établis des peuplements arborescents dominés par le chêne vert (*Quercus ilex*) et le laurier sauce (*Laurus nobilis*). Ces peuplements semblent ici relictuels. Accompagnés par quelques chênes lièges (*Quercus pubescens*) et le rosier sempervirent (*Rosa sempervirens*), ce peuplement a probablement fait partie d'un ensemble plus vaste potentiellement affilié à l'habitat d'intérêt communautaire 9340-2 « Yeuseraies à *Arisarum vulgare* du mésoméditerranéen inférieur ».

**Actuellement, compte-tenu de son aspect relictuel et de son état de dégradation, ce peuplement présente un enjeu faible.**

## Peuplement de Canne de Provence

(Code Corine : 53.62 - Code Natura 2000 : aucun)

Ces peuplements monospécifiques de 4 m de haut en moyenne sont composés de canne de Provence (*Arundo donax*), espèce introduite depuis longtemps. Un peuplement a été observé au nord-ouest du site d'étude en surplomb du ruisseau « La Garonne ». **Ce groupement monospécifique ne présente pas d'intérêt particulier.**



## Matorral acidiphile à *Quercus ilex*

(Code Corine : 32.112 - Code Natura 2000 : aucun)

Au sud et à l'ouest du site d'étude s'établit un matorral acidiphile à chêne vert (*Quercus ilex*). La hauteur de cette formation arbustive en transition vers un stade arboré atteint 4 à 6 m de haut selon les secteurs. Dominant, le chêne vert est accompagné d'espèces arbustives sclérophylles des maquis hauts silicoles telles que la bruyère arborescente (*Erica arborea*), l'arbousier (*Arbutus unedo*), le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*). Quelques pin d'alèp (*Pinus halepensis*) atteignant jusqu'à 10m de haut ponctue ça et là ce matorral. La strate herbacée se compose d'espèces sciaphiles telles que la pulicaire odorante (*Pulicaria odora*), le fragon (*Ruscus aculeatus*), la garance voyageuse (*Rubia peregrina*) et le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*).



Proche des zones d'habitations, au sud du site ce matorral est dans un état de conservation médiocre. En revanche à l'est il présente un bon état de conservation et une bonne typicité. Ainsi, en l'absence de perturbation majeure ce milieu pourrait évoluer rapidement vers l'habitat d'intérêt communautaire 9340-2 « Yeuseraies à *Arisarum vulgare* du mésoméditerranéen inférieur ».

**Cet habitat représente un enjeu modéré compte-tenu de ses potentialités d'évolution vers un peuplement mature patrimonial.**

## Prairies méditerranéennes subnitrophiles

(Code Corine : 32.142 - Code Natura 2000 : aucun)

Cet habitat occupe l'essentiel du site d'étude selon un axe d'allongement est-ouest. Il traduit le contexte périurbain des parcelles concernées par le projet. Cet habitat se compose d'une végétation herbacée subnitrophile relativement dense (recouvrement 100%) d'une hauteur moyenne de 60 cm. Cette formation végétale est généralement dominée par le brome de Madrid (*Bromus madritensis*). Ce taxon est accompagné d'espèces subnitrophiles ubiquistes telles que l'avoine barbue (*Avena barbata*), l'inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), le brome mou (*Bromus hordeaceus*), le cardaire drave (*Lepidium draba*), le plantain étroit (*Plantago lanceolata*) et la vipérine faux-plantain (*Echium plantagineum*). Très localement, la hauteur de la végétation s'abaisse (25 cm de haut) et une végétation des pelouses sèche siliceuses méditerranéennes quelque peu rudéralisée apparaît. Elle est marquée par la présence de la vulpie ciliée (*Vulpia ciliata*), de l'astragle double-scie (*Astragalus pelecinus*), le brome rouge (*Bromus rubens*) et le trèfle des champs (*Trifolium campestre*). Ponctuellement, à la faveur de microdépression une végétation plus mésophile apparaît avec (*Hypochaeris radicata*), le sérapias méconnu (*Serapias neglecta*) ou encore la lâche hirsute (*Carex hirta*). Plusieurs espèces ornementales à caractère invasif ont été observant au sein de cet habitat, notamment l'herbe de la Pampa (*Cortaderia sellonana*) et le mimosa (*Acacia dealbata*).



Cet habitat est commun et ne présente pas d'intérêt patrimonial particulier. Néanmoins, il héberge ici deux espèces patrimoniales : le Sérapias méconnu et l'Astragale double-scie.

## Alignement d'arbres (Cyprès, Peupliers)

(Code Corine : 83.3113 X 84.1 & 83.3212 X 84.1 - Code Natura 2000 : aucun)

Rappelant le contexte périurbain du site, des plantations d'arbres ont été observées. En effet, à l'ouest du site d'étude une haie dense, de 10 m de haut environ, composée de cyprès (*Cupressus sempervirens*), interrompt la végétation prairiale (Cf. photo ci-contre). Un second alignement d'arbre planté apparaît au centre la partie sud du site. Il s'agit d'une plantation de peupliers.



Ces alignements d'arbres, à vocation ornementale, ne présentent pas d'intérêt floristique particulier.

## Zones rudérales

(Code Corine : 87.2 - Code Natura 2000 : aucun)

Au sud du site d'étude, un secteur en contact direct avec les zones urbanisées voit se développer une végétation rudérale. Ces groupements caractéristiques des milieux remaniés forment une communauté végétale peu dense composée notamment de mauve sauvage (*Malva sylvestris*), l'orge des lièvres (*Hordeum murinum subsp leporinum*), d'érodium à feuilles de ciguë (*Erodium cicutarium*). Ces milieux remaniés ne présentent pas d'intérêt particulier sur le plan floristique.

## VI.3 Bioévaluation

Le tableau suivant résume les caractéristiques de chaque faciès de végétation, assorti d'une hiérarchisation des enjeux locaux de conservation liés à chacun d'entre eux :

Tableau 7: Bioévaluation des habitats naturels (Site C)				
Habitat naturel ou semi-naturel	Code CORINE Biotope	Code Natura 2000	Enjeu local de conservation pressenti	Commentaires
Cours d'eau permanent	24.13	3260	Fort	Etat de conservation moyen (eutrophisation, artificialisation du lit,...), rôle de corridor écologique, intérêt patrimonial fort
Galerie à charme houblon	44.64	92A0-8	Fort	Peuplement assez mature, continu, très diversifié, rôle dans la protection des berges et des cours d'eau Intérêt patrimonial fort
Cours d'eau intermittents X Bordures à <i>Calamagrostis</i>	24.16 X 53.4	/	Modéré	Peu diversifié, dégradé mais rôle fonctionnel important
Matorral acidiphile à <i>Quercus ilex</i>	32.112	9340-2 - par maturation du peuplement	Modéré	Diversifié, très typique, peu étendu Potentialités d'évolution vers l'habitat 9340
Peuplement de chêne vert et laurier sauce	45.312 X 84.1	/	Faible	Peuplement relictuel, peu diversifié et peu étendu, très dégradé
Peuplement de Canne de Provence	53.62	/	Faible	Monospécifique, plante exotique, pas d'intérêt patrimonial
Prairies méditerranéennes subnitrophiles	34.8	/	Faible	Riche en nombre d'espèce mais formation végétale banale et peu patrimoniale
Alignement d'arbres		/	Faible	Plantations d'arbres souvent non indigènes
Zones rudérales	87.2	/	Faible	Formations banales des terrains remaniés, composées d'espèces ubiquistes, sans intérêt patrimonial

- ☞ **Deux habitats d'intérêt communautaire** ont été recensés sur le site d'étude et 1 habitat pourrait tendre à moyen terme vers un habitat Natura 2000 par maturation du peuplement.
- ☞ **Deux habitats** constituent un enjeu fort :
  - 3260 « cours d'eau permanent ».
  - 92A0-8 « Galerie à charme houblon ».
- ☞ **Un habitat** pouvant évoluer par maturation des peuplements vers un habitat forestier

patrimonial a été estimé d'enjeu modéré.

## VII. La flore

---

### VII.1 Description de la flore

---

Les prospections réalisées en avril et mai 2011, ainsi qu'en 2013 et en avril 2015, ont mis en évidence la présence de 190 taxons.

Sur le site d'étude 3 grands ensembles floristiques peuvent être distingués :

- Des cortèges aquatiques et ripicoles d'un grand intérêt patrimonial, au nord du site, liés à la présence du ruisseau « La Garonne ». Il s'agit des cours d'eau permanents et intermittents ainsi que la ripisylve (galerie à charme houblon).
- Des cortèges typiques de l'étage thermoméditerranéen de la Provence cristalline qui sont ici peu étendus et représentés uniquement par le matorral acidiphile à *Quercus ilex* et par les reliques de peuplement à *Quercus ilex* et *Laurus nobilis*.
- Des groupements végétaux banals intimement liés à l'anthropisation du secteur et au contexte urbain du site d'étude, avec des plantations d'arbres, des zones rudérales et des prairies subnitrophiles.

Il faut noter que plusieurs taxons d'origine exotique à caractère envahissant ont également été identifiés et localisés sur le site d'étude. Ces espèces sont :

- Le mimosa : *Acacia dealbata* ;
- L'herbe de la Pampa : *Cortaderia sellonana*.

Sur le site d'étude 4 espèces protégées ont été observées :

- L'Astragale double-scie : *Astragalus pelecinus* ;
- Le Laurier rose : *Nerium oleander* ;
- Le Sérapias méconnu : *Serapias neglecta* ;
- La Laïche d'Hyères : *Carex olbiensis*.

La Carte 6 localise les différentes espèces protégées recensées sur le site d'étude.

Ces taxons sont décrits sous forme de fiches dans le paragraphe suivant.

Carte 6 : Localisation des espèces végétales patrimoniales (Site C)

Communauté d'agglomération Var  
Estérel méditerranée



## Flore protégée

Volet naturel de l'étude d'impact du projet d'aménagement sur les sous-bassins versants



### Légende

Aire d'étude rapprochée

### Réseau hydrographique

Permanent

Intermittent

### Flore protégée (données 2015)

- Astragalus pelecinus* - Protection régionale
- Carex olbiensis* - Protection régionale
- Nerium oleander* - Protection nationale
- Serapias neglecta* - Protection nationale

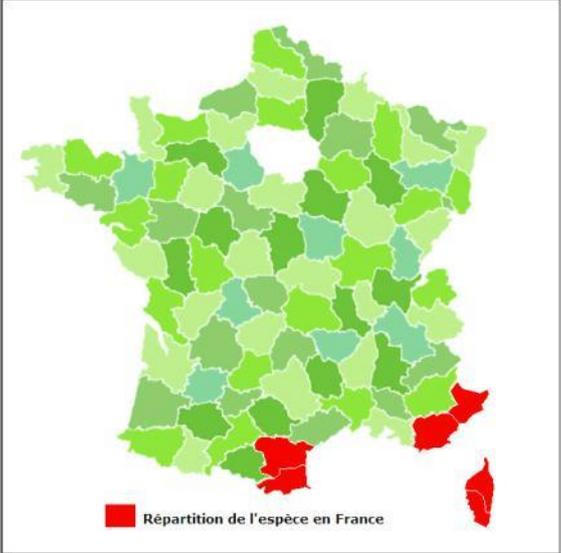
### Flore protégée (données 2011)

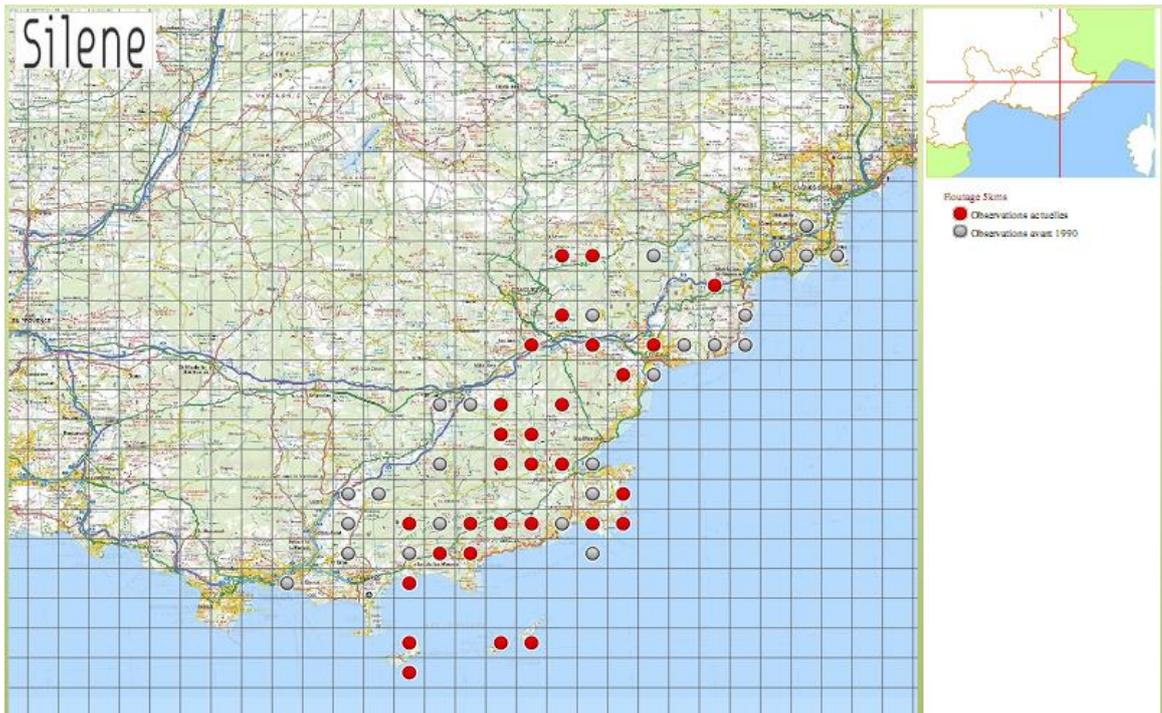
- Astragalus pelecinus*
- Nerium oleander*
- Serapias neglecta*



## VII.1.1 Les espèces patrimoniales

4 espèces patrimoniales ont été identifiées, ces dernières sont présentées ci-après :

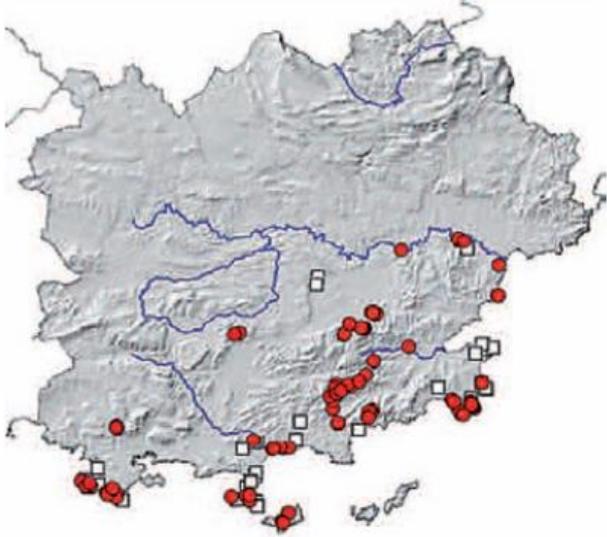
<b>L'astragale double-scie</b> <i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby (= <i>Biserrula pelecinus</i> L.)		
<b>Systématique</b>		
Classe : Tricolpées évoluées	Ordre : Fabales	Famille : Fabaceae
<b>Statuts et protection</b>		
Directive Habitats : Non	Protection Régionale: Oui	Livre Rouge National : Non
<b>Biologie et écologie</b>		
<p><b>Habitats :</b> Pionnière héliophile silicicole des pelouses à annuelles du <i>Tuberarion</i> mais aussi volontiers rudérale dans les cultures et sur les bords de routes, souvent sur des sols sablonneux.</p>	 <p style="text-align: center; font-size: small;">Copyright P. Vinet Biotopie</p>	
<p><b>Description :</b> Petite légumineuse annuelle couchée à la floraison peu spectaculaire mais reconnaissable à ses gousses très caractéristiques, plates et doublement sinuées-dentées (« double-scie »)</p>		
<p><b>Floraison :</b> avril - mai</p>		
<b>Répartition dans le var, en France et en Europe</b>		
<p>D'un point de vue chorologique, l'astragale double-scie est une espèce strictement méditerranéenne.</p> <p>En France l'espèce n'existe que dans les régions Languedoc-Roussillon (où elle ne semble pas avoir été observée récemment), Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse. En région PACA, elle n'est connue que du Var et des Alpes-Maritimes.</p> <p>Dans le Var, on la rencontre essentiellement dans le massif et la plaine des Maures, également dans l'Estérel, la Colle du Rouet et sur les îles d'Hyères.</p>		 <p style="text-align: center; font-size: small;">Répartition de l'espèce en France</p>
		Source Tela-Botanica



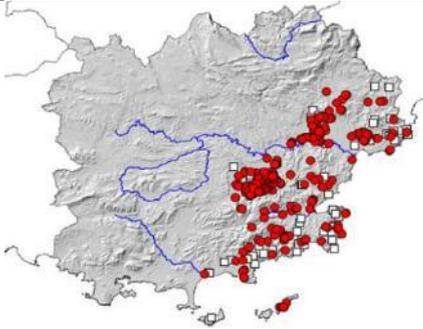
Répartition de l'espèce dans le Var (Source Silene CBNMED)

**Présence de l'espèce sur le site**

De nombreux individus ont été trouvés sur le site d'étude. Les stations se localisent dans des secteurs les plus eutrophes des prairies subnitrophiles. La population du site peut être évaluée à plusieurs centaines d'individus.

<b>Laurier rose - <i>Nerium oleander</i> L.</b>		
<b>Systematique</b>		
Classe : Dicotyledones	Ordre : Gentianales	Famille : vApocynaceae
<b>Statuts et protection</b>		
Directive Habitats : non	Protection : Nationale	Livre Rouge National : Tome 1
<b>Biologie et écologie</b>		
<p><b>Habitats :</b></p> <p>Cette espèce s'établit en bordure des cours d'eau thermoméditerranéens à régime d'oued (torrentiel en hiver, à sec en été).</p>		
<p><b>Description :</b></p> <p>Cet arbuste glabre à sève laiteuse est souvent cultivé pour ces qualités ornementales. De 1 à 4 m de haut il est pourvu de tiges ramifiées dressées, feuillées et assez souples. Ces feuilles coriaces et persistantes sont étroitement lancéolées. A la floraison apparaissent des fleurs roses de 3 à 4 cm de diamètre groupées en petites grappes.</p>		
<p><b>Floraison : Juin- Septembre</b></p>		
<b>Répartition dans le var, en France et en Europe</b>		
<p>Ce taxon se retrouve en Afrique septentrionale, en Turquie, au Proche-Orient, mais aussi en Europe sur le pourtour méditerranéen. En France, il n'est connu que dans le Var et en Corse.</p> <p>Dans le Var 2 aires principales sont connues : la région de Hyères-La Londe et la région de Fréjus-St Raphaël.</p>		
<p>Répartition de l'espèce dans le Var (Source Cruon et al., 2008)</p>		
<b>Présence de l'espèce sur le site</b>		
<p>1 seul individu a été observé en rive droite du cours d'eau « la Garonne », situé au nord du site d'étude. La base de données SILENE (CBNMed) indique la présence ancienne d'une station de laurier rose au nord-est du site d'étude, sur les berges du même cours d'eau, à quelques dizaines de mètres en amont de la confluence avec le ruisseau temporaire. Bien qu'ancienne cette donnée laisse à penser que le laurier rose est susceptible d'être également présent en amont du site d'étude.</p>		

<b>Laïche d'Hyères- <i>Carex olbiensis</i></b>		
<b>Systematique</b>		
Classe : Monocotyledones	Ordre : Poales	Famille : Cyperaceae
<b>Statuts et protection</b>		
Directive Habitats : non	Protection : Régionale	Livre Rouge National : Non mentionnée
<b>Biologie et écologie</b>		
<p><b>Habitats :</b> Ce taxon affectionne les sous-bois frais sur sol acide (châtaigneraie, suveraine, yeuseraie).</p>		
<p><b>Description :</b> Hémicryptophyte cespiteuse formant des touffes denses de 30 à 70 cm pourvues de feuilles larges de 3 à 8 mm et à gaines rougeâtres. L'inflorescence se compose d'un épi mâle et de 2 à 4 épis femelles vert-jaunes.</p>		
<p><b>Floraison :</b> Avril-juin</p>		
<b>Répartition dans le var, en France et en Europe</b>		
<p>Cette espèce est présente en France méditerranéenne. Dans le Var, elle se trouve dans la région siliceuse : plaine des maures, colle du Rouet, Tanneron. Deux localités existent en Provence calcaire à Solliès Toucas et Plan d'Aups.</p>		
<b>Présence de l'espèce sur le site</b>		
<p>23 individus ont été observés, localisés à l'extrémité nord-est du site dans un sous-bois bénéficiant de la fraîcheur du cours d'eau.</p>		

<b>Sérapias méconnu - <i>Serapias neglecta</i> DE NOT.</b>		
<b>Systématique</b>		
Classe : Monocotyledones	Ordre : Microspermae	Famille : Orchidaceae
<b>Statuts et protection</b>		
Directive Habitats : non	Protection : Nationale	Livre Rouge National : Tome 2
<b>Biologie et écologie</b>		
<p><b>Habitats :</b></p> <p><i>Serapias neglecta</i> est une espèce plutôt silicicole des « Lieux sablonneux, côteaux boisés » (in Albert et Jahandiez, 1908). Elle croit en effet sur des sols souvent sableux, à découvert, ou dans les interstices des cistaies et maquis, ou encore dans des sous-bois clairs.</p> <p>Le sérapias négligé apprécie une humidité temporaire des sols, comme l'ensemble des espèces du genre. L'espèce est souvent grégaire, formant d'importantes colonies, aux étages thermo- et méso-méditerranéens (de 0 à 600 mètres).</p> <p>Cette orchidée est une caractéristique des pelouses silicicoles méditerranéennes à annuelles et bulbeuses du <i>Serapion</i>, et peut également se mêler aux cortèges du <i>Tuberarion</i> ou à l'inverse de l'<i>Isoetion</i>, selon les variations des régimes hydriques annuels ou en fonction de la microtopographie des sols.</p>		
<p><b>Description :</b></p> <p><i>Serapias neglecta</i> est une vivace basse à l'aspect trapu, de 10-30cm de haut. Elle développe 4 à 8 feuilles lancéolées linéaires, mesurant jusqu'à 10 cm de long, pliées en long et arquées.</p> <p>L'inflorescence est plus ou moins compacte, composée de 4-8 grandes fleurs (de 3-5 cm de long) rose saumon, parfois jaunes. Le labelle est souvent veiné d'un rose plus soutenu. Elle se distingue des autres sérapias par la forme de sa languette large, la base du labelle très grande, à demi-exserte et aussi claire que la languette, et par son port compact.</p>		
<p><b>Floraison :</b> Mars à mai</p>		
<b>Répartition dans le var, en France et en Europe</b>		
<p>Il s'agit d'une espèce Nord-méditerranéenne, qui étend son aire du Sud-Est de la France à la Grèce, en incluant l'archipel thyrrénien. Elle est parfois considérée comme une thyrrénienne stricte dans un acception réduite de l'espèce (Bournérias &amp; Prat, 2005, Cruon <i>et al.</i>, 2008).</p> <p>En France, on rencontre l'espèce dans le Var, les Alpes-Maritimes et en Corse, aux étages thermo- et méso-méditerranéens.</p> <p>Dans le Var, <i>Serapias neglecta</i> est une plante localisée mais souvent localement abondante sur les substrats cristallins du littoral, de la plaine des Maures, de l'Estérel et de la Colle du Rouet.</p> <p>Le département est un bastion pour l'espèce qui y développe ses plus forts effectifs et ses populations les plus nombreuses.</p>		<p>Répartition de l'espèce dans le Var (Source Cruon <i>et al.</i>, 2008)</p> 
<b>Présence de l'espèce sur le site</b>		
<p>En 2011, 2 individus de Sérapias méconnu ont été observés lors des prospections. Ces individus étaient implantés au sein de microdépressions plus fraîches situées au centre de la moitié ouest du site d'étude. En 2015, ces 2 stations n'ont pas été revues mais 5 autres individus ont été observés. L'aire d'étude paraît pourtant peu favorable à cette espèce. Ces individus semblent plutôt des reliques des habitats originels aujourd'hui fortement dégradés.</p>		

## VII.2 Bioévaluation

Le tableau suivant résume l'intérêt patrimonial local des espèces végétales protégées présentes dans l'aire d'étude immédiate:

**Tableau 8 : Bioévaluation de la flore protégée et/ou patrimoniale (Site C)**

<i>Espèce</i>		<i>Livre rouge</i>	<i>Déterminant e ZNIEFF</i>	<i>Rareté *</i>	<i>Protection</i>	<i>Directive « Habitat »</i>	<i>Commentaires</i>	<i>Enjeu local de conservation</i>
<i>Nom commun</i>	<i>Nom latin</i>							
Laurier rose	<i>Nerium oleander</i>	En danger	det	Peu commune	PN	non	1 individu en rive droite de la Garonne (nord du site) Potentiellement d'autres individus en amont et en aval	<b>Fort</b>
Astragale double-scie	<i>Astragalus pelecinus</i>	/	det	Assez commune	PR	non	Espèce fugace, instable, pas très rare dans le Var, mais en régression  Très belles stations pouvant être estimées à des centaines d'individus	<b>Modéré</b>
Sérapias méconnu	<i>Serapias neglecta</i>	/	Rem	Peu commune	PN	non	En forte régression dans l'est varois selon Cruon & al. « Mérite une attention rigoureuse ».  2 individus observés sur le site en 2011 et non revu en 2015  5 individus différents observés en 2015	<b>Modéré</b>
Laîche d'Hyères	<i>Carex olbiensis</i>	/	Det	Commune	PR	non	23 individus observés en 2015	<b>Modéré</b>

\* Rareté d'après CRUON & al., 2008-

- ☞ **Quatre espèces végétales protégées en droit français ont été recensées sur la zone d'étude lors des prospections botaniques.**
- ☞ **Ces espèces constituent donc un enjeu réglementaire pour le projet.**

## VIII. Les invertébrés

### VIII.1 Les habitats d'insectes

#### VIII.1.1 La friche mésophile

Localisée dans la partie ouest de la zone d'étude, cette friche haute est principalement composée d'espèces rudérales ou exotiques (Gaillet, Herbe de la pampa...). Elle ne présente donc qu'un faible intérêt pour l'accueil d'une entomofaune riche et variée. La biomasse y est cependant assez forte, en particulier pour les **sauterelles**. Les espèces présentes sont toutes communes à très communes dans le sud de la France, et dépourvues de patrimonialité.

☞ L'intérêt entomologique de cette friche est faible.

#### VIII.1.2 Le parc

Cet espace est peu enclin à abriter un cortège diversifié en insectes du fait de son entretien très régulier. La fauche, ou tonte de cet espace limite fortement les capacités d'accueil pour l'entomofaune. Seules les espèces les plus résistantes sont capables de s'y reproduire et d'y accomplir leur cycle de développement.

Aucune espèce patrimoniale n'est susceptible d'être présente dans ce type de milieu.

☞ L'intérêt entomologique du parc est très faible.

#### VIII.1.3 La prairie sèche

Cette prairie herbacée sèche est assez favorable à une bonne diversité de l'entomofaune. L'essentiel des espèces observées l'a été au niveau de cette prairie. Très fleurie, elle offre une bonne source d'alimentation à de nombreux insectes nectaricoles, tels que les papillons de jour surtout. Une biomasse assez forte est également présente, surtout pour le groupe des **orthoptères**. Bien qu'assez diversifiée, l'entomofaune qui fréquente cette prairie reste assez commune dans le sud de la France et sans réelle valeur patrimoniale.

☞ L'intérêt entomologique de cette prairie est modéré.

#### VIII.1.4 Les lisières arborées

Ces lisières composées de grands chênes ou de frênes mûres sont favorables à l'accueil de coléoptères saproxylophages tels que le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), protégé en France, bien qu'aucun individu ou indice de présence (fragments d'élytres, loges de sortie caractéristique) n'ait pu être observé. La relative fraîcheur qu'apporte l'ombrage de ces lisières constitue des micro-conditions favorables au développement de l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), plante hôte du papillon protégé la Diane (*Zerynthia polyxena*), de se développer. Un individu de ce papillon a d'ailleurs été observé en train de pondre sur l'une de ces plantes.

☞ L'intérêt entomologique de ces lisières est fort.

## VIII.1.5 Le boisement mixte

Ce boisement composé d'un mélange de pins et de chênes, au sous-bois dense à bruyère arborescente est peu favorable à une grande richesse de l'entomofaune. Sa grande fermeture ainsi que la quasi-absence de strate herbacée le rendent très peu attractif aux insectes phytophages que sont les orthoptères et surtout les papillons de jours (chenilles). Peu mûres, les arbres présents ne sont pas non plus favorables aux coléoptères saproxylophages tels que le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) protégé en France.

 **L'intérêt entomologique de ce boisement est faible.**

## VIII.2 Evaluation patrimoniale de l'entomofaune

Tableau 9 : Enjeux relatifs à l'entomofaune

Espèce	Statuts réglementaires	Statuts de rareté	Intérêt patrimonial national	Intérêt patrimonial régional	Niveau d'enjeu sur site
La Diane ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	- PN : Article 2 - DH : An. IV	- LR Europe : LC/LC - LR France : VU - ZNIEFF PACA : Dét.	Fort	Modéré à Fort	Modéré

Légende :

PN : Protection nationale "arrêté du 19 novembre 2007"

2 = article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

DH : Directive Habitats

An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive de l'Union européenne "Habitats, Faune, Flore"

LR Europe : Livre Rouge Europe

LC : Préoccupation mineure

LR France : Livre Rouge France :

VU : Vulnérable

ZNIEFF PACA : Statuts des espèces au titre de la réactualisation des ZNIEFF en Provence-Alpes-Côte d'Azur

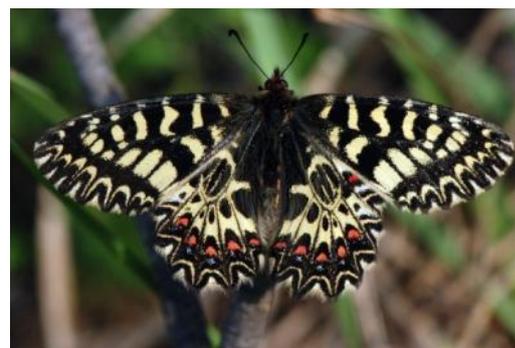
Dét = espèce déterminante

R = espèce remarquable

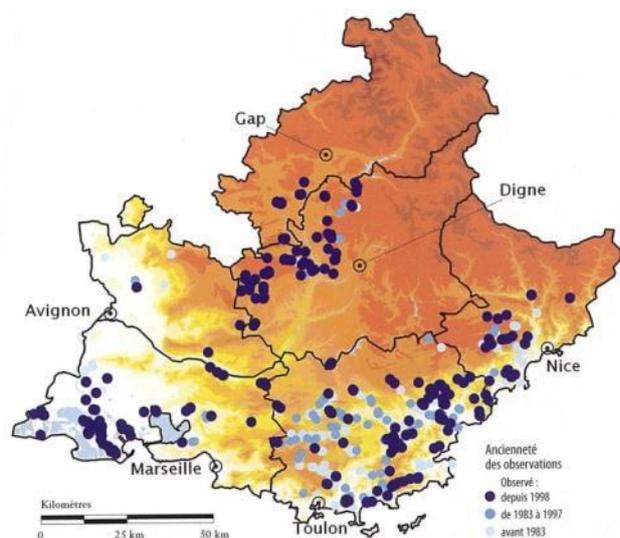
Avec 55 espèces recensées sur le site, **la diversité entomologique peut être considérée comme modérée**. La prairie fleurie est le milieu qui concentre la plus grande diversité. Elle constitue un habitat d'alimentation, de reproduction et de repos à la majorité des insectes observés, ainsi qu'un lieu de maturation sexuelle pour les quelques libellules qui ont pu être inventoriées. Bien qu'assez varié, le peuplement en insecte ne comporte que des espèces relativement communes dans le sud de la France, quoique présentant une certaine affinité pour les milieux chauds (cortège thermophile). **Une seule espèce de papillon protégé a été observée : la Diane (*Zerynthia polyxena*)**. Un seul individu adulte a été observé, déposant des œufs au revers d'une feuille d'*Aristolochia rotunda*, en lisière arborée en bordure du parc. Plusieurs stations de quelques pieds d'Aristoloches ont également été observées, aussi il est possible que sa reproduction soit plus étendue le long de ces lisières, ainsi que dans la parcelle de friche à proximité du boisement mixte.

## La Diane (*Zerynthia polyxena*) :

C'est une espèce méditerranéenne qui fréquente d'ordinaire les endroits frais (prairies et bords de ruisseaux) où pousse sa plante hôte (*Aristolochia rotunda*), mais qui se rencontre également dans des secteurs plus secs (bois secs ou zones rocailleuses). Elle est encore assez commune et peu localisée dans le sud de la France, bien que ces populations aient nettement régressées depuis ces dernières années (urbanisation, rectification des cours d'eau). En région PACA, elle semble abondante dans le département du Var (432 données en 2010), et moins fréquente et plus dispersée dans les Bouches-du-Rhône (108 données en 2010).



Diane ©Biotope



Observations de la Diane en PACA

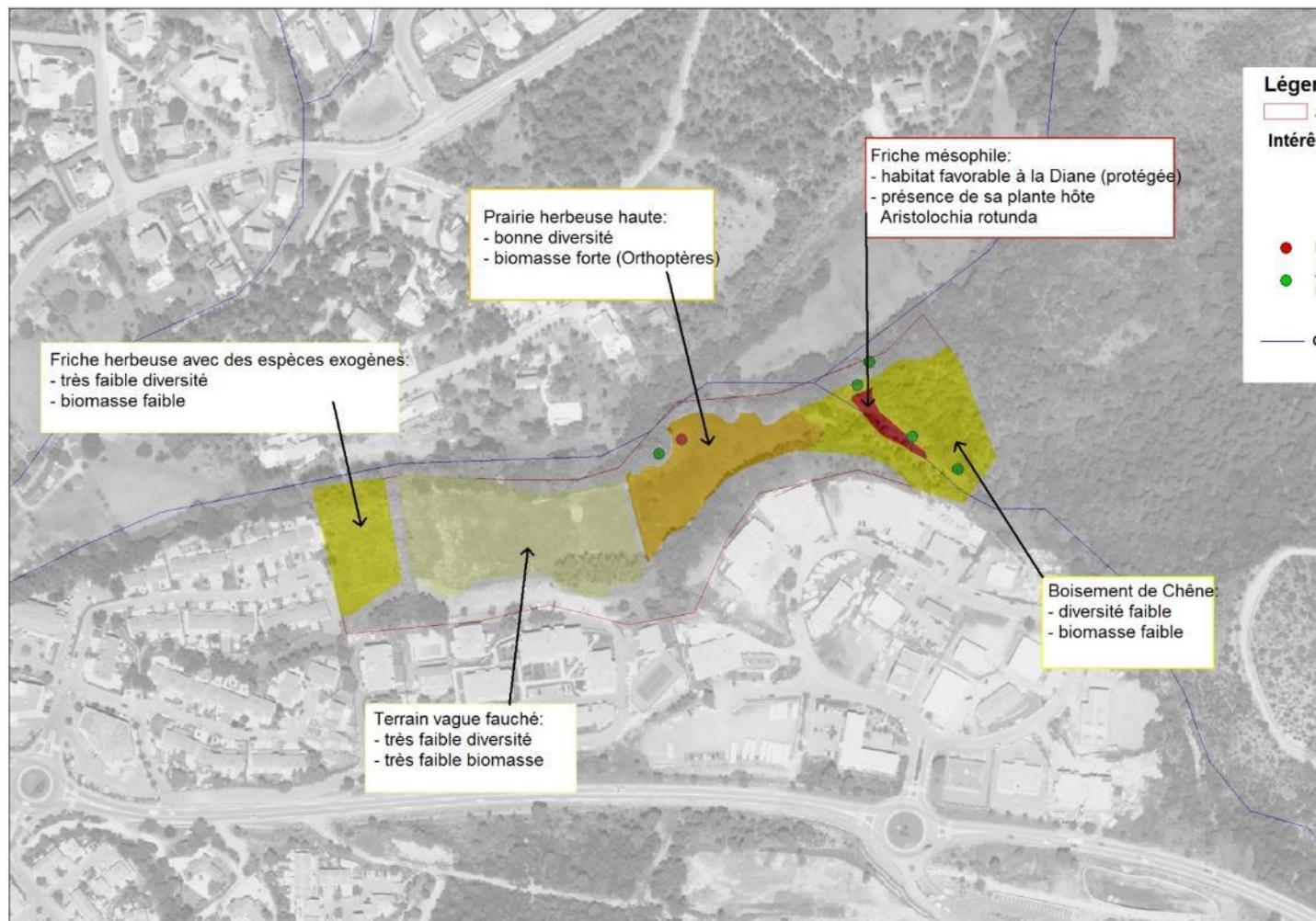
- ☞ La Diane *Zerynthia polyxena*, papillon protégée, constitue un enjeu modéré sur le site d'étude.
- ☞ La prairie fleurie est le milieu présentant la plus grande diversité en insecte sur le site d'étude. C'est au niveau de sa lisière arborée qu'un individu de Diane et sa plante hôte ont été recensés. L'enjeu est modéré pour cet habitat d'espèce.
- ☞ L'aristoloche ayant été également recensée au niveau de la friche mésophile à l'est du site, il est très probable que la population de Diane s'étende jusque là. L'enjeu est fort sur cette parcelle.

Carte 7 : Enjeux relatifs à l'entomofaune



## Enjeux relatifs à l'entomofaune

Volet naturel de l'étude d'impact du projet de création d'aménagement sur les sous-bassins versants Garonne et Peyrol



### Légende

— Aire d'étude

### Intérêt patrimonial des habitats d'insectes

- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

- Diane (*Zerynthia polyxena*)
- *Aristolochia rotunda*
- PHL de la Diane

— Cours d'eau

Friche herbeuse avec des espèces exogènes:  
- très faible diversité  
- biomasse faible

Prairie herbeuse haute:  
- bonne diversité  
- biomasse forte (Orthoptères)

Friche mésophile:  
- habitat favorable à la Diane (protégée)  
- présence de sa plante hôte  
*Aristolochia rotunda*

Boisement de Chêne:  
- diversité faible  
- biomasse faible

Terrain vague fauché:  
- très faible diversité  
- très faible biomasse

Sources : Scan 100 de P-N - Cartographie: Biotope, 2011



# IX. Les amphibiens

## IX.1 Etat initial

Le lit du ruisseau est fortement artificialisé et ne présente que peu d'intérêt pour la batrachofaune locale. La présence d'individus de plusieurs espèces sur le site provient des habitats aquatiques situés en amont du site d'étude, plus favorables aux amphibiens.

Ainsi, trois espèces ont été identifiées au sein de l'aire d'étude :

- Le **Crapaud commun** *Bufo bufo*, espèce très répandue sur l'ensemble de la France continentale et de la région PACA. L'espèce est présente au niveau du réseau de fossés de l'aire d'étude ;
- La **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis*, présente sur l'ensemble du site où elle occupe principalement les fossés et bord de ruisseau ;
- La **Grenouille rieuse** *Pelophylax ridibundus* contactée dans la majeure partie des zones humides du site. Il s'agit d'une espèce récemment apparue dans le Var où elle connaît depuis une trentaine d'années une phase très active de colonisation des milieux aquatiques.

La Carte 8 : observations herpétologiques et ornithologiques sur le site C, présente les observations herpétologiques sur ce site.

## IX.2 Bioévaluation

Tableau 10 : Bioévaluation des espèces d'amphibiens identifiées sur l'aire d'étude								
Espèce	Statut sur le site	Protection nationale	Directive Habitats	Listes rouges		ZNIEFF PACA	Enjeu National	Enjeu local
				France	Monde			
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	Avérée	3		LC	LC		Faible	Faible
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Avérée	2	An. IV	LC	LC		Faible	Faible
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Avérée	3	An. V	LC	LC		Faible	Faible

Protection nationale "arrêté du 19 novembre 2007"

**2** = article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

**3** = article 3 : protection intégrale des individus

Directive Habitats

**An. II** : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive de l'Union européenne "Habitats, Faune, Flore"

**An. IV** : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive de l'Union européenne "Habitats, Faune, Flore"

Liste rouge

- *France (source : UICN, 2015) :*

**EN** = En danger (espèce menacée de disparition)

**VU** = Vulnérable (espèce menacée de disparition)

**NT** = quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

**LC** = préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

• Monde (source "IUCN Red List of Threatened Species"):

**NT** = quasi menacé, **LC** = préoccupation mineure

ZNIEFF PACA

Statuts des espèces au titre de la réactualisation des ZNIEFF en Provence-Alpes-Côte d'Azur

**D** = espèce déterminante

**R** = espèce remarquable

La Carte 10 : Enjeux herpétologiques sur le site C présente les enjeux herpétologiques identifiés sur le site.

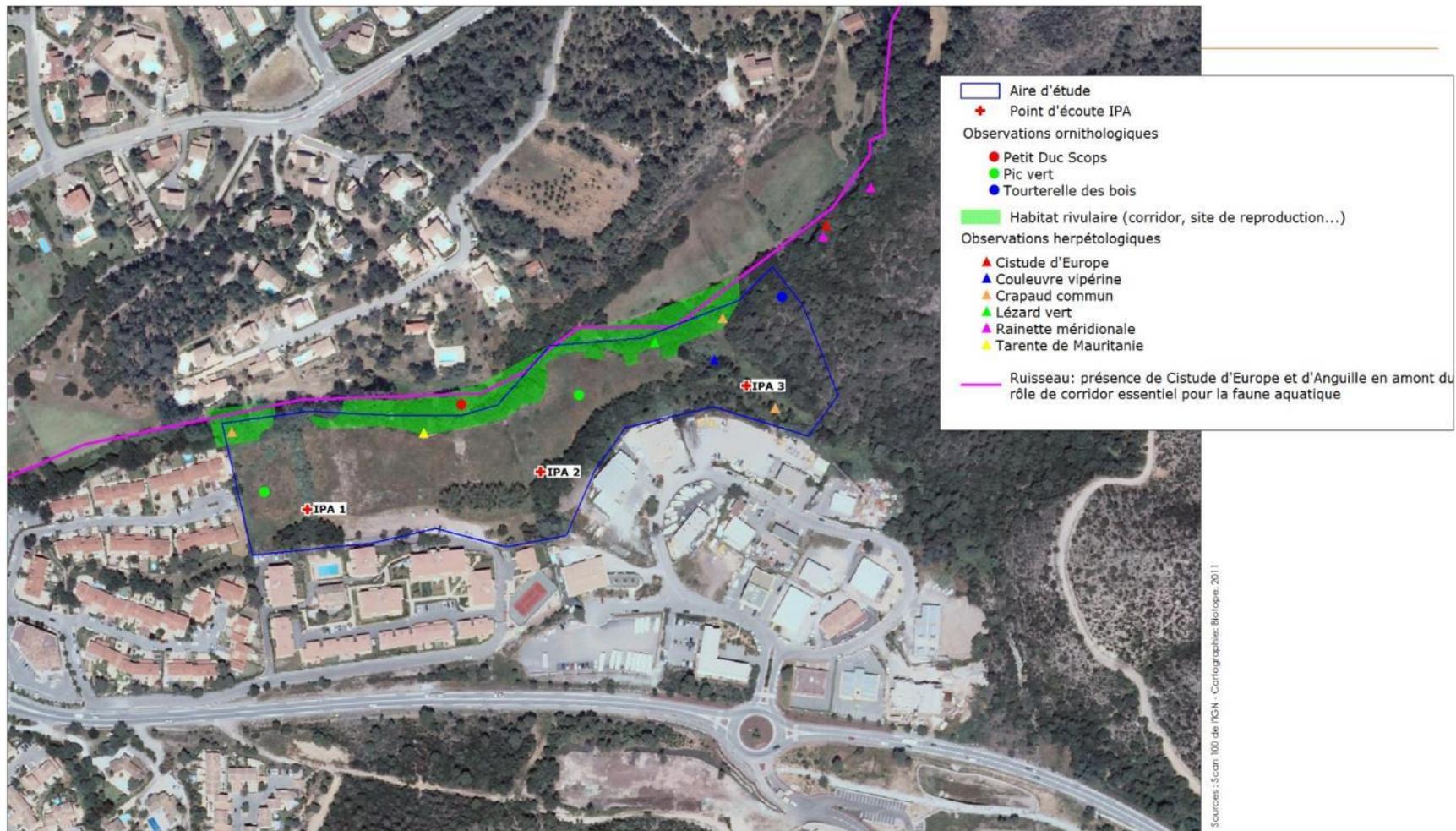
- ☞ Aucune espèce d'amphibien ne présente une sensibilité particulière au niveau local.
- ☞ **La sensibilité de ces espèces vis-à-vis du projet est considérée comme faible.**
- ☞ Toutefois, ces espèces sont protégées sur l'ensemble du territoire national. L'arrêté ministériel du 22 juillet 1993 (modifié par l'arrêté du 19 février 2007) interdit notamment la destruction des individus sous leurs différentes formes biologiques (œufs, juvéniles...), leur transport ou encore leur utilisation à toutes fins. Il interdit également la destruction de leur habitat de reproduction et de leurs aires de repos.

Carte 8 : observations herpétologiques et ornithologiques sur le site C



## Observations ornithologiques et herpétologiques

Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du bassin de Vaulongue



Sources : Scan 100 de IGN - Cartographie: Biotope, 2011



50 0 50 100  
Mètres  
Échelle: 1:2 500

## X. Les reptiles

### X.1 Etat initial

Situé en bordure de La Garonne, le site est favorable à de nombreuses espèces de reptiles. Les friches, lisières boisées et talus enherbés sont bien représentés sur le site et constituent des abris de prédilection pour les espèces strictement terrestres telles que :

- **Le Lézard vert (*Lacerta viridis*)**, rencontré au bord des milieux buissonnants ou arborés plutôt frais.
- **La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)**, présente au niveau des ruines et divers aménagements.

Le lit du ruisseau est fortement artificialisé et ne présente pas d'intérêt pour l'herpétofaune semi-aquatique. Toutefois, la présence de milieux plus favorables est identifiée en amont du site d'étude où trois espèces caractéristiques des milieux aquatiques ont été identifiées :

- **La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)**, petite couleuvre aquatique très répandue dans la moitié sud de la France et présente au niveau des fossés identifiés à l'est de l'aire d'étude ;
- **La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)**, un des Ophidiens les plus courants de la zone méditerranéenne française.
- **La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)**, présente en amont du site et qui peut occasionnellement fréquenter les parties les moins dégradées du cours d'eau, située à l'est du site.



Couleuvre vipérine (*Natrix maura*). ©

Biotopie

Une autre espèce, non observée lors des prospections est fortement pressentie au sein de l'aire d'étude, notamment en raison de sa présence avérée en périphérie immédiate du site :

- **Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**, espèce fréquente dans le Var. Habituellement facile à observer, il semble peu abondant sur le site d'étude.

Aucune Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) n'a été contactée sur le site lors des prospections menées au printemps 2011. L'aire d'étude se situe en zone de sensibilité très faible pour la Tortue d'Hermann.

Cependant, l'espèce a été observée en amont du site d'étude (à moins de 1.5 km) en 2015 dans des milieux en continuités avec l'aire d'étude (Cf Carte 9). L'aire d'étude présentant un caractère beaucoup plus urbanisé qu'en amont, il apparaît peu probable que l'espèce soit présente. Cependant le passage occasionnel des individus reste potentiel. Un diagnostic succinct selon les recommandations de la DREAL (Cf. lettre de la DREAL du 4 janvier 2010 portant sur les modalités de prise en compte de la Tortue d'Hermann et de ses habitats dans les projets d'aménagements) permettrait de confirmer la présence ou l'absence de l'espèce.

La Carte 8 présente les observations herpétologiques sur le site d'étude.

La Carte 10 présente les enjeux herpétologiques sur le site d'étude.

## X.2 Bioévaluation

Tableau 11 : Bioévaluation des espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude (Site C)								
Espèce	Statut sur le site	Protection nationale	Directive Habitats	Listes rouges			Enjeu National	Enjeu régional
				France	Monde	ZNIEFF PACA		
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Potentielle	2	An. IV	LC	LC		Faible	Faible
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	Avérée	3		NT	LC		Modéré	Faible
Tarente de Mauritanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Avérée	3		LC	LC		Faible	Faible
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	Avérée	2	An. IV	LC	LC		Faible	Faible
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Avérée	3		LC	LC		Faible	Faible
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	Avérée	2	An. II, An. IV	LC	NT		Fort	Fort

Protection nationale "arrêté du 19 novembre 2007"

**2** = article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

**3** = article 3 : protection intégrale des individus

Directive Habitats

**An. II** : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive de l'Union européenne "Habitats, Faune, Flore"

**An. IV** : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive de l'Union européenne "Habitats, Faune, Flore"

Liste rouge

• France (source : UICN, 2015) :

**EN** = En danger (espèce menacée de disparition)

**VU** = Vulnérable (espèce menacée de disparition)

**NT** = quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

**LC** = préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

• Monde (source "IUCN Red List of Threatened Species") :

**NT** = quasi menacé, **LC** = préoccupation mineure

ZNIEFF PACA

Statuts des espèces au titre de la réactualisation des ZNIEFF en Provence-Alpes-Côte d'Azur

**D** = espèce déterminante

**R** = espèce remarquable

La Carte 10 : Enjeux herpétologiques sur le site C présente les enjeux herpétologiques sur le site d'étude.

## La Cistude d'Europe. (*Emys orbicularis*)

La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) est particulièrement attachée au milieu aquatique. Elle fréquente les cours d'eau lents, les lacs, les étangs, les fossés, mares et marais. Elle apprécie les fonds vaseux où elle s'enfouit volontiers. Ces derniers permettent l'hivernation voire l'estivation. Lors de ses expositions au soleil quotidienne (9h-12h ; 17h-19h), elle a besoin de zone d'insolation (arbres morts, mottes de terre, roseaux couchés). En France, elle ne se trouve plus que de façon ponctuelle dans les régions Aquitaine, Poitou-Charentes, Pays de Loire, Centre, Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur. De plus, elle ne se rencontre pas au dessus de 500-600 mètres d'altitude.

**Menaces :** fermeture des milieux, drainage des zones humides, endiguement de cours d'eau, l'urbanisation, le labourage ou l'abandon des terres cultivées (utilisés comme site de ponte), l'accumulation de pesticides dans les tissus, écrasement pendant les dispersions des femelles. La Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) introduite au siècle dernier entre en compétition avec la Cistude.

**Tendances et statut :** En France, déclin de l'espèce et raréfaction s'accélère depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle. En Paca, ses effectifs sont fluctuants selon les départements, elle est relativement bien présente dans le Var. Elle bénéficie de programmes de conservation et de réintroduction dans divers départements. De ce fait, elle est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats et fait partie des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF de 2<sup>ème</sup> génération en Paca.

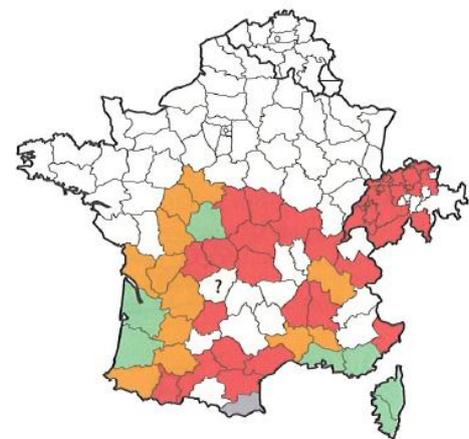
**Enjeu local de conservation :** L'espèce a permis la désignation des sites Natura 2000 « Esterel » et « Embouchure de l'Argens ». Le massif de l'Esterel abrite des densités relativement faibles dans les cours d'eau (CEEP, 2008). La population concernée est en limite orientale de répartition française. L'espèce est peu présente dans les Alpes Maritime. Cette situation confère un statut particulier de la population rencontrée au niveau de la Garonne.

La population présente dans le réseau périphérique au massif de l'Esterel apparaît fractionnées, d'où l'importance de maintenir des cours fonctionnels pour le maintien voir le développement de cette population (corridors de déplacement et milieux de vie).

**La sensibilité de l'espèce vis-à-vis du projet est considérée comme forte car les risques de destruction d'individus et la rupture des continuités écologiques occasionnées par le projet peuvent remettre en cause le maintien de la population au niveau local.**



Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) © Biotope



**Cistude d'Europe**  
*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)

- ☞ **Six espèces de reptiles (5 avérées et 1 potentielles)** recensées sur l'aire d'étude sont inscrites à l'article 2 ou 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007. Ces espèces effectuent l'ensemble ou une partie de leurs cycles successifs de reproduction ou de repos sur au moins une partie de la zone d'étude. En conséquence :
- les habitats relevés constituent des éléments "réputés" nécessaires à la reproduction ou au repos de ces espèces ;
  - la présence d'habitats favorables à ces espèces fait défaut en périphérie de site (urbanisation importante). Le projet est donc de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de repos et de reproduction de ces espèces de reptiles.
- ☞ Au regard des éléments exposés ci-dessus, les habitats des reptiles inventoriés peuvent constituer une contrainte réglementaire pour les travaux sur l'aire d'étude.
- ☞ Au regard du caractère peu favorable de l'aire d'étude à la présence de la Tortue d'Hermann, aucune prospection spécifique pour cette espèce n'avait été menée en 2011. Les inventaires écologiques réalisés en 2015 en amont du site (à 1.5 km) dans le cadre d'un autre projet de barrage ont cependant révélé sa présence sur des milieux similaires. De ce fait, la Tortue d'Hermann peut potentiellement utiliser le site de manière occasionnelle. Un diagnostic succinct, correspondant aux recommandations de la DREAL (cf. . lettre de la DREAL du 4 janvier 2010 portant sur les modalités de prise en compte de la Tortue d'Hermann et de ses habitats dans les projets d'aménagements) pourra donc être réalisé en amont du projet d'aménagement pour vérifier son absence.

Carte 9 : Carte de sensibilité vi-à-vis de la Tortue d'Hermann



## Carte de présence de la Tortue d'Hermann

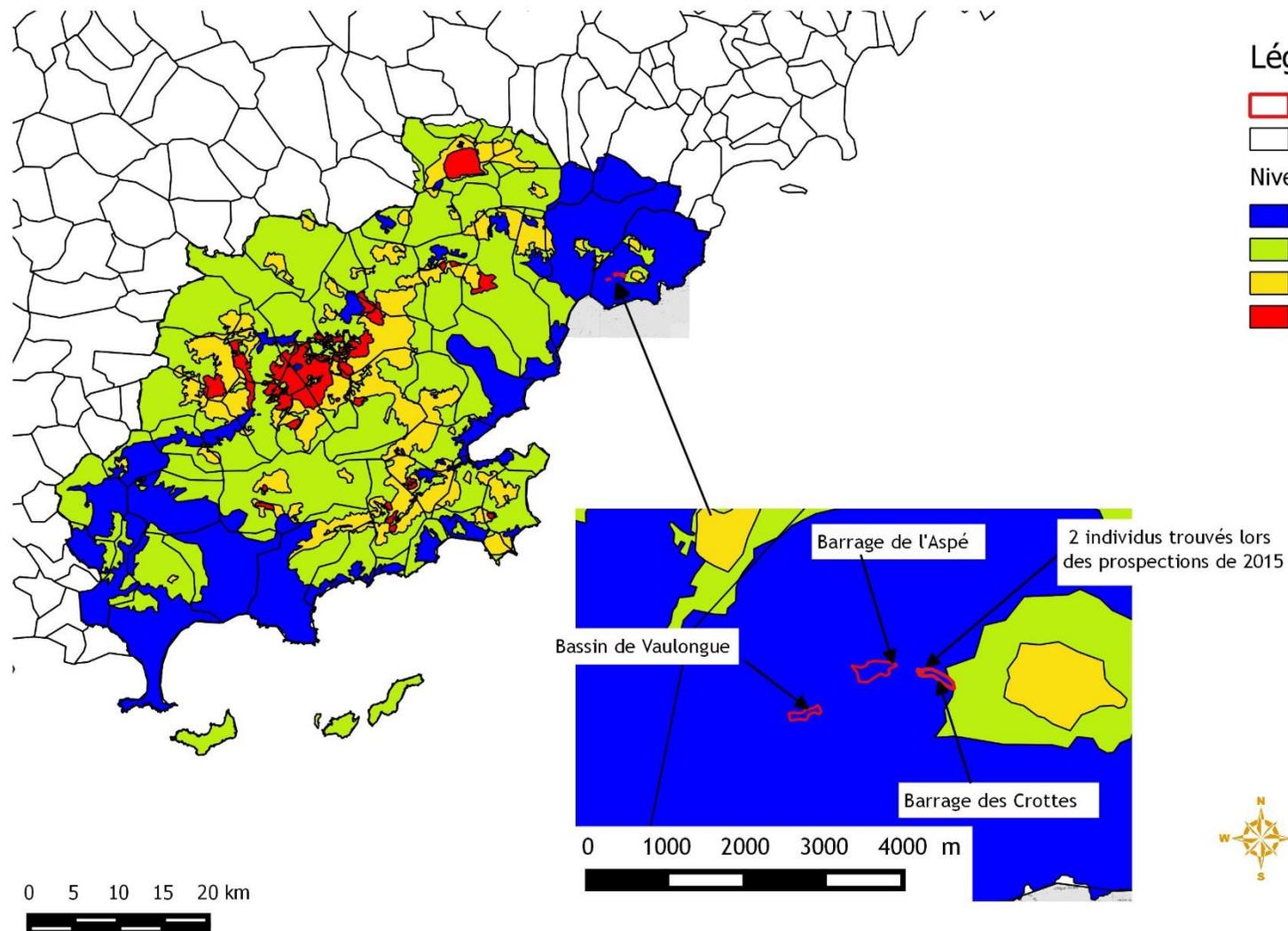
CAVEM



Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du barrage des Crottes

### Légende

- Aires d'études immédiates
- commune
- Niveau de sensibilité
- très faible
- faible à modérée
- notable
- majeure



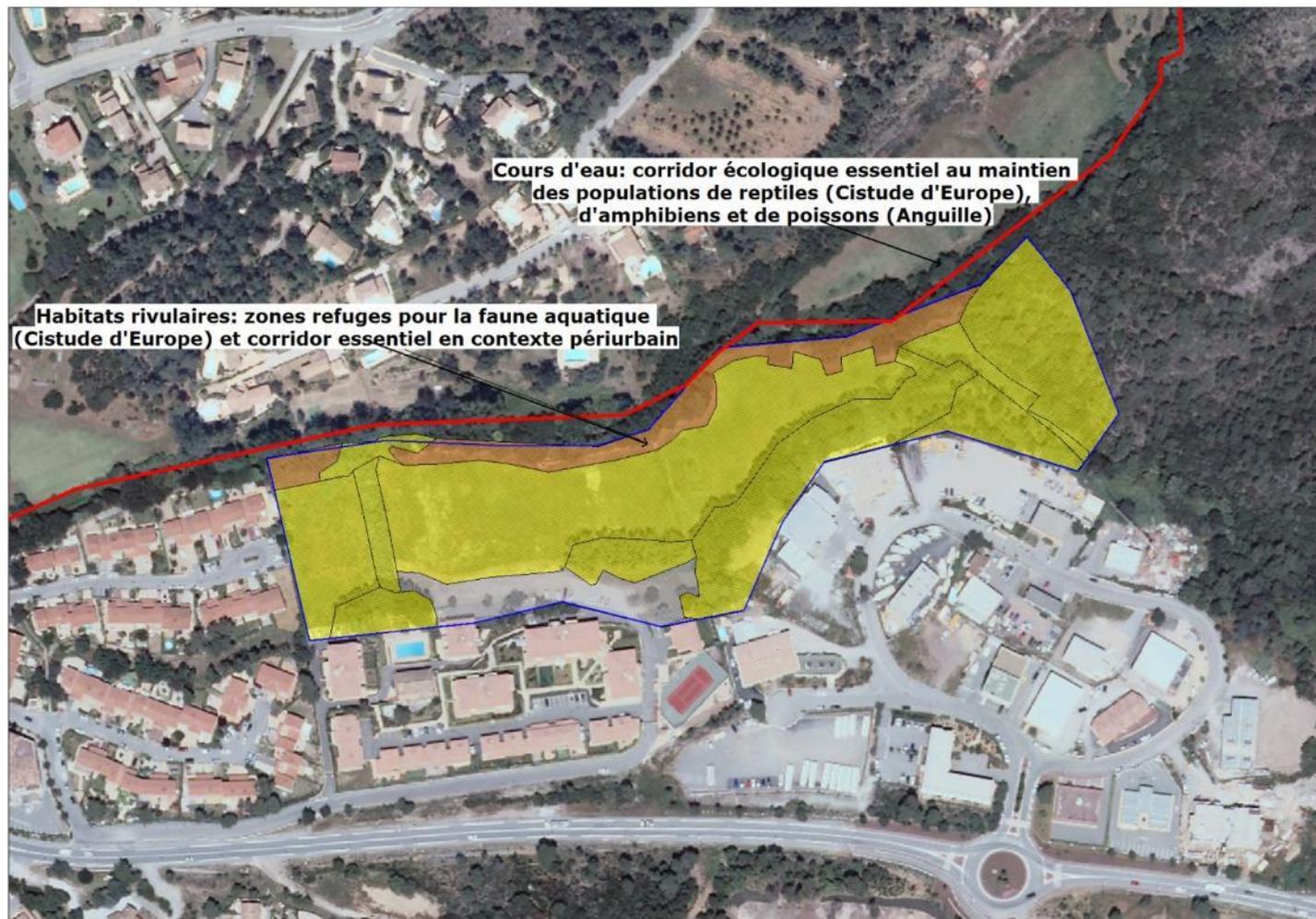
0 5 10 15 20 km

Carte 10 : Enjeux herpétologiques sur le site C



## Enjeux herpétologiques identifiés

Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du bassin de Vaulongue



Aire d'étude

Enjeux herpétologiques identifiés

- Faible
- Modéré
- Nul
- Autres

Enjeu fort: cours d'eau

Sources : Scan 100 de l'IGN - Cartographie: Biotope, 2011



50 0 50 100  
Mètres  
Échelle: 1:2 500

# XI. Les oiseaux

## XI.1 Etat initial

**20 espèces** ont été identifiées sur le site dont 16 sont reproductrices et 4 occasionnelles. En raison du caractère périurbain et de l'état de conservation des habitats rencontrés sur le site, la richesse et la diversité d'oiseaux apparaissent faibles.

### Les ripisylves et boisements associés

La Garonne et le réseau de fossés identifiés sur le site sont bordés par des fourrés et galeries de charme houblon et des peuplements de chêne vert et laurier sauce qui jouent un rôle paysagers et écologiques majeurs au niveau local.

En milieux méditerranéens, les ripisylves jouent un rôle **essentiel pour le maintien et la conservation de l'avifaune**. Les ripisylves sont utilisées par de nombreuses espèces comme site de reproduction, mais également comme site de dispersion (corridors), d'alimentation et de repos. Le **cortège d'espèces qu'elles abritent est généralement riche et diversifié**.



Sur le site, cet habitat abrite des espèces telles que le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et le Pigeon ramier (*Columba palumbus*).

Aucune espèce de rapaces diurnes n'est notée au sein des ripisylves : Pour les rapaces nocturnes, le **Petit-duc scops (*Otus scops*)** est identifié sur le site et niche au sein de la végétation rivulaire. Le nombre de chanteurs contactés atteint 1 à 2 mâles chanteurs au sein de la zone d'étude.

Habitat fortement dégradé au niveau de l'aire d'étude, la diversité en espèce est faible comparativement à des habitats similaires présents dans la région (ripisylve de l'Argens...). Cet habitat joue toutefois un rôle essentiel en tant que continuité écologique.



Petit Duc Scops (*Otus scops*)

© Biotope

### Autres formations arbustives

Ces formations, essentiellement constituées de Matorral acidiphile à *Quercus ilex*, sont bien représentées sur le site. Le cortège d'oiseaux exploitant ce milieu est essentiellement constitué de passereaux comme la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) et la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), les Mésanges bleue (*Parus caeruleus*) et charbonnière (*Parus major*) ainsi que par les Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*).

## Les milieux ouverts

---

Sur le site, les milieux ouverts ne semblent pas abriter d'espèce reproductrice. Par contre, plusieurs espèces utilisent ces espaces comme territoires de chasse :

- le **Petit-duc scops (*Otus scops*)**, déjà mentionné, qui niche dans les vieux arbres et chasse les insectes en milieux ouverts ;
- le **Pic vert (*Picus viridis*)**, régulièrement observé dans ces milieux, qui niche dans les formations arbustives et haies

Mis à part pour ces deux espèces, les milieux ouverts ne présentent pas d'intérêt particulier pour l'avifaune.

## Le ruisseau

---

Très dégradé, le ruisseau de la Garonne est peu propice aux oiseaux. Deux espèces y ont été contactées : la **Gallinule Poule-d'eau (*Gallinula chloropus*)** et la **Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)** qui nichent dans les secteurs plus propices en amont du site d'étude.

La Carte 8 présente les observations ornithologiques sur le site.

## XI.2 Bioévaluation

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des **espèces identifiées** sur le site d'étude et les enjeux de conservation qu'elles représentent en fonction de divers paramètres (effectifs de la population, intérêt local/national, menaces et sensibilité vis-à-vis du projet...).

Tableau 12 : Bioévaluation des espèces patrimoniales identifiées sur le site

Noms Français et Latin	Statut			Protection	Annexe I Directive Oiseaux	Bird in Europe		Liste rouge Europe		Liste rouge France		Liste rouge PACA		ZNIEFF PACA	Enjeux et sensibilité en région PACA	Sensibilité vis-à-vis du projet
						SPEC Category	European Threat Status	N	H	N	H	N	H			
<b>Espèces qui nichent au sein de l'aire d'étude</b>																
Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )	<b>NS</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Protégée		Non-SPEC	ND								Faibles	Faible
Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Protégée		Non-SPEC <sup>E</sup>	ND								Faibles	Faible
Fauvette mélanocéphale ( <i>Sylvia melanocephala</i> )	<b>NS</b>			Protégée		Non-SPEC <sup>E</sup>	ND								Faibles	Faible
Geai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> )	<b>NS</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Chassable		Non-SPEC	ND								Faibles	Faible
Grimpereau des jardins ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	<b>NS</b>			Protégée		Non-SPEC <sup>E</sup>	ND								Faibles	Faible
Merle noir ( <i>Turdus merula</i> )	<b>NS</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Chassable		Non-SPEC <sup>E</sup>	ND								Faibles	Faible
Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )	<b>NS</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Protégée		Non-SPEC	ND								Faibles	Faible

Tableau 12 : Bioévaluation des espèces patrimoniales identifiées sur le site

Noms Français et Latin	Statut			Protection	Annexe I Directive Oiseaux	Bird in Europe		Liste rouge Europe		Liste rouge France		Liste rouge PACA		ZNIEFF PACA	Enjeux et sensibilité en région PACA	Sensibilité vis-à-vis du projet
						SPEC Category	European Threat Status	N	H	N	H	N	H			
Petit-duc scops ( <i>Otus scops</i> )	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>HR</b>	Protégée		SPEC 2	DP	D		AS		AS	AS	Rq	Modérés	Modéré
Pic vert ( <i>Picus viridis</i> )	<b>NS</b>			Protégée		SPEC 2	DP	D		AS					Faibles	Faible
Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )	<b>NS</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Chassable		Non-SPEC <sup>E</sup>	ND								Faibles	Faible
Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	<b>NS</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Protégée		Non-SPEC <sup>E</sup>	ND								Faibles	Faible
Rosignol philomèle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	<b>N</b>	<b>M</b>		Protégée		Non-SPEC <sup>E</sup>	ND								Faibles	Faible
Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> )	<b>NS</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Protégée		Non-SPEC <sup>E</sup>	ND								Faibles	Faible
Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Protégée		Non-SPEC <sup>E</sup>	ND								Faibles	Faible
Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )	<b>N</b>	<b>M</b>		Chassable		SPEC 3	D	D		D		AS			Modérés	Modéré
Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	<b>NS</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Chassable		Non-SPEC	ND								Faibles	Faible
<b>Espèces non nicheuses dont la présence est régulière au sein de l'aire d'étude (transit, migration, hivernage, territoire de chasse...)</b>																
Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> )	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Protégée		Non-SPEC	ND								Faibles	Faible
Gallinule poule-d'eau ( <i>Gallinula chloropus</i> )	<b>NS</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	Chassable		Non-SPEC	ND								Faibles	Faible
Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )	<b>N</b>	<b>M</b>		Protégée		SPEC 3	DP	D		D		D			Modérés	Faible
Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )	<b>N</b>	<b>M</b>		Protégée		Non-SPEC	ND								Faibles	Faible

**Statut :** N= Nicheur M= Migrateur H= hivernant NO= Nicheur Occasionnel MO= Migrateur Occasionnel NS= Nicheur Sédentaire MR= Migrateur Rare HR= Hivernant rare HO= Hivernant Occasionnel  
**Protection nationale :** Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

**Annexe I de la Directive Oiseaux :** Espèces ayant permis la désignation des **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté.

**Bird in Europe- SPEC Catégory: (Tucker & Heath, 1994)**

- SPEC 1 = espèce menacée à l'échelle planétaire
- SPEC 2 = espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe
- SPEC 3 = espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population se trouve hors d'Europe
- SPEC 4 = espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe

**European Threat Status**

ND= Non Défavorable I= Indéterminée mais présumé menacée V= Vulnérable E= En danger Abs= Absent R= Rare NE= Non Evalué D= en Déclin AS = LC = A Surveiller L= Localisé DI = RE = Disparue AP= DD = A Préciser CR= en grave danger (Critically Endangered) DP = Dégarnie NT = Quasi menacé

**Liste Rouge d'après critères UICN (2001 et 2003) :**

Liste Rouge Monde (UICN, 2007) ; Liste Rouge France (UICN France, 2008) ; Liste Rouge PACA (Lascève & al., 2006)

<b>CR</b>	En danger critique d'extinction
<b>EN</b>	En danger
<b>VU</b>	Vulnérable
<b>NT</b>	Quasi menacée
<b>LC</b>	Préoccupation mineure
<b>DD</b>	Données insuffisantes

La Carte 11 : Enjeux ornithologiques identifiés sur le site C présente les enjeux ornithologiques identifiés sur le site C.

### Petit-duc scops (*Otus scops*)

Le **Petit-duc scops (*Otus scops*)** est une espèce essentiellement présente dans le sud de l'Europe. Ses populations sont en déclin en Europe et c'est un nicheur à surveiller en France. Dans le Var c'est un nicheur commun dans tout le département. En PACA, les individus nicheurs font partie de la liste des espèces remarquables pour l'inventaire des ZNIEFF de 2<sup>ème</sup> génération. L'espèce niche au sein des alignements d'arbres du site d'étude (1 couple). Présente au niveau des ripisylves, l'espèce présente une sensibilité particulière vis-à-vis du projet (altération et dégradation des ripisylves).

**La sensibilité de l'espèce vis-à-vis du projet est considérée comme modérée.**

### Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

La **Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)** a subi un très fort déclin depuis les 1980 et ses populations, depuis cette période, sont relativement stables dans les zones où persiste une pratique agricole non intensive. En PACA, la baisse des effectifs semble moins importante que dans le reste du pays. Sur le site, un couple est noté dans les boisements du bord de ruisseau. Inféodée aux ripisylves et fourrés pour sa reproduction, l'espèce présente une sensibilité particulière vis-à-vis du projet (altération et dégradation des ripisylves).

**La sensibilité de l'espèce vis-à-vis du projet est considérée comme modérée.**



Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) ©

Biotope

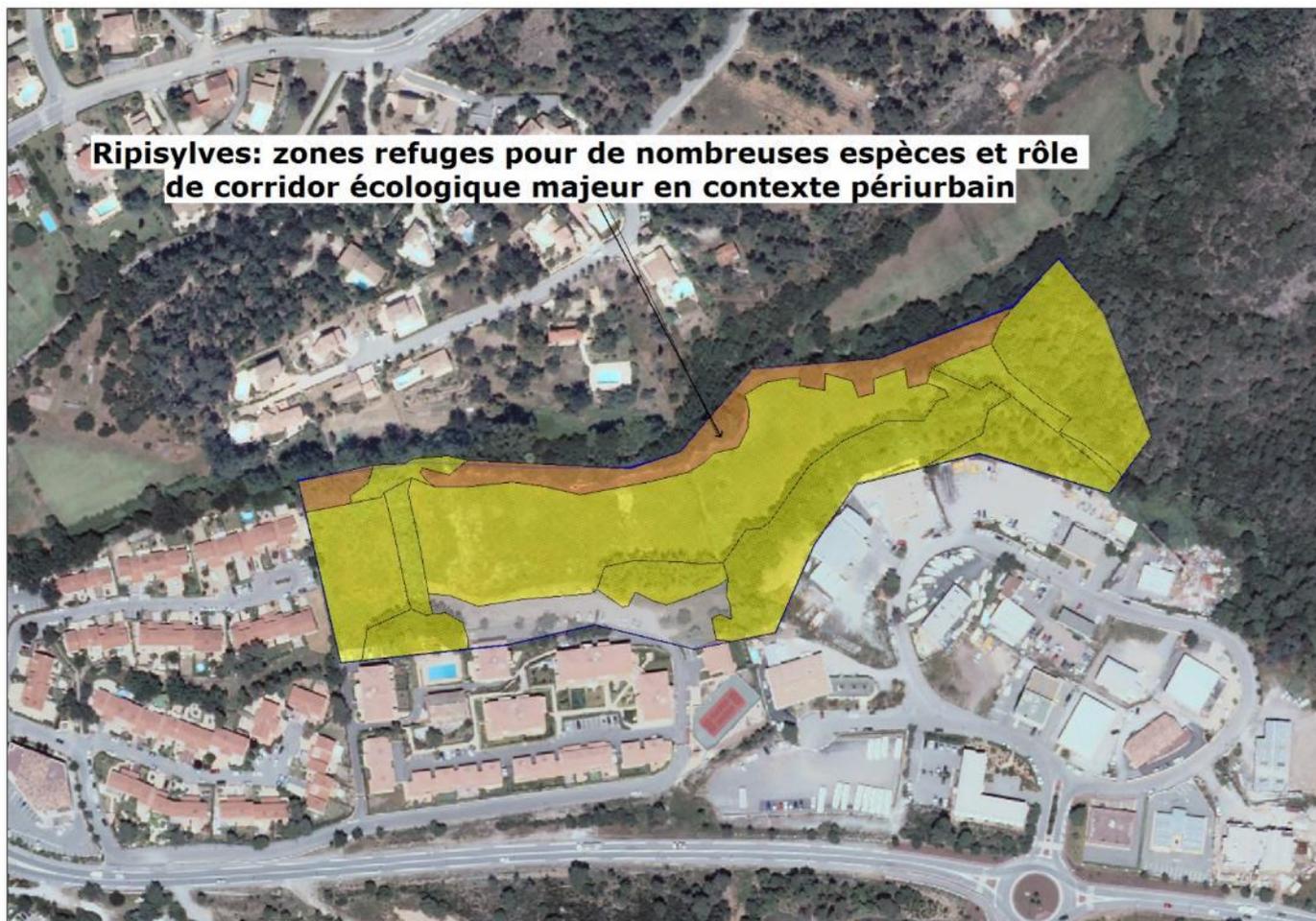
- ☞ Avec 16 espèces nicheuses observées au sein des différents habitats représentés au niveau de l'aire d'étude, la diversité et la richesse avifaunistique sur le site est faible. **Deux espèces présentent un enjeu local de conservation : le Petit Duc Scops et la Tourterelle des bois.**
- ☞ Une partie des espèces identifiées sur le site sont protégées par arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La réglementation en vigueur interdit notamment la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction des individus sous leurs différentes formes biologiques (œufs, juvéniles...), la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- ☞ Les habitats (**ruisseau et habitats rivulaires**) rencontrés sur l'aire d'étude présentent **une fonctionnalité écologique qualifiée de dégradée** pour les oiseaux.

Carte 11 : Enjeux ornithologiques identifiés sur le site C



## Enjeux ornithologiques identifiés

Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du bassin de Vaulongue



Enjeux ornithologiques identifiés

- Faible
- Modéré
- Nul
- Autres



50 0 50 100  
Mètres  
Échelle: 1:2 500

Sources : Scan 100 de TGN - Cartographies: Biotope, 2011

## XII. Les poissons

### XII.1 Etat initial

Le ruisseau la Garonne apparaît très dégradé (eutrophisation, artificialisation du lit,...) et ne présente donc que peu d'intérêt pour les poissons. Toutefois, la présence de milieux plus favorables est identifiée en amont du site d'étude. Le site d'étude constitue donc essentiellement un corridor pour certaines espèces migratrices telles que l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*).

Cette espèce a été contactée en amont du site et fréquente donc l'aire d'étude lors de ses déplacements.

D'autres espèces ont également fait l'objet d'observation en amont du site telles que le Chevaîne (*Squalius cephalus*) ou encore la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*) (espèce introduite en France).



Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) © Biotope

### XII.2 Bioévaluation

Tableau 13 : Bioévaluation des espèces de poissons avérées sur l'aire d'étude

Espèce	Statut sur le site	Protection nationale	Directive Habitats	Listes rouges			ZNIEF PACA	Enjeu National	Enjeu régional
				France	Mondiale	Europe			
Anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ).	Avérée	-	-	CR	CR	CR	-	Fort	Fort

#### Protection Nationale

Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

#### Directive "Habitats"

Ann. II, IV, et/ou V : espèce inscrite à l'annexe II, IV et/ou V de la Directive Européenne "Habitats, Faune, Flore"

Ann. II\* = espèce d'intérêt communautaire prioritaire

**Liste Rouge France UICN 2009** : CR = en danger critique

**Statut européen 2007 : Liste Rouge Européenne (Kottelat & Freyhof, 2007)** CR = en danger critique

**Liste rouge Monde IUCN Red list 2009** : CR = en danger critique

**ZNIEFF PACA : Statuts des espèces / réactualisation des ZNIEFF Provence-Alpes-Côte d'Azur**

D : Espèce Déterminante / R : Espèce Remarquable

## L'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*).

**Biologie :** L'Anguille européenne est un migrateur amphihalins<sup>2</sup> thalassotoque<sup>3</sup> qui colonise tous les milieux aquatiques continentaux, de l'estuaire jusqu'à l'amont des bassins versants pour y effectuer sa croissance. Dans les parties aval de certains bassins versants, elle représente parfois 50% des biomasses piscicoles.

**Conservation :** Depuis les années 80, on a constaté une régression des stocks sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'Anguille. De nombreuses causes potentielles peuvent être citées : surpêche, construction de barrage, destruction des habitats préférentiels, dégradation de la qualité de l'eau.

**Enjeu local de conservation :** Cette espèce patrimoniale renforce l'intérêt des peuplements piscicoles du site, globalement très artificialisé. L'Anguille est une espèce qui occupe la plupart des cours d'eau littoraux. Très résistante à la dégradation de ses habitats, les conditions de maturation des individus vont déterminer la capacité des individus adultes à retourner sur les sites de reproduction situés en mer (mer des Sargasse). Elle présente une sensibilité vis-à-vis du projet notamment en matière de maintien de la continuité écologique, de la restauration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques en général.

☞ Une espèce de poisson patrimoniale est identifiée sur le site : l'**Anguille européenne**. Cette espèce ne présente aucun enjeu réglementaire mais présente une sensibilité vis-à-vis des effets du projet sur la qualité des milieux aquatiques (continuité et habitats).

---

<sup>2</sup> Poisson pouvant vivre dans des eaux douces ou salées

<sup>3</sup> Organismes dont l'aire de reproduction se trouve dans l'océan

# XIII. Les chiroptères

## XIII.1 Etat initial

### XIII.1.1 Résultats des nuits d'enregistrement

#### Présentation sommaire des points d'observation

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques (cf. partie méthodologie de l'étude). Les points d'écoute et les résultats d'expertise des sites B et C sont décrits dans le tableau suivant, puisqu'il est vraisemblable que toutes les espèces contactées sur l'un des sites fréquentent les 2 sites, qui sont sur le même bassin versant.

Tableau 14 : Description sommaire des points d'écoute des chiroptères

SITE	Nom du point	Situation paysagère	Photo du site d'enregistrement
		Détails techniques	
Site B	Lacfrej01 (Vallon des Crottes)	SM2 n°3431 (192) Posé sur un muret à 3 m du sol Fond de vallon en cours de fermeture	
Site B	AH059 (Vallon des Crottes)	Anabat n°5 Au sol Fond de vallon en cours de fermeture	
Site C	Lacfrej02a (Vaulongue)	SM2 n°3431 (192) 2 mètres au dessus de l'eau Ruisseau sous ripisylve	

Site C  
 Lacfrej02b  
 (Vaulongue)  
 SM2 n°3431 (192)  
 Au sol  
 Lisière ripisylves / prairie de  
 fauche



## Résultats des expertises de terrain sur le site C

Les résultats des deux points d'écoute sur le site C sont reportés dans le tableau suivant.

**Tableau 15: Résultats de l'enregistrement réalisé à Vaulongue (Site C), exprimés en nombre de contacts par nuit**

Noms vernaculaire	Nom latin	Lacfrej02 0 le 2011-05-04	Lacfrej02 0 le 2011-06-15	Lacfrej02 1 le 2011-06-15
Sérotine/Noctule	Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.	6	1	0
Vespère de Savi	Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	1	0	1
Minioptère	Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	2	5	3
Murin de Capaccini	Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)	0	0	3
Murin à oreilles échanquées	Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)	0	1	0
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	0	19	3
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Pipistrellus kuhlii/nathusii	63	43	73
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	0	16	10
Oreillard	Plecotus sp.	0	2	0
Molosse de Cestoni	Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	0	7	5
	<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>94</b>	<b>98</b>

## Résultats des expertises de terrain sur le site B

Les résultats des deux points d'écoute sur le site B sont reportés dans le tableau suivant.

Tableau 16: Résultats de l'enregistrement réalisé au vallon des Crottes (Site B), exprimés en nombre de contacts par nuit

Nom vernaculaire	Nom latin	AH059 le 2011-06-15	Lacfrej01 le 2011-05-04
Sérotine/Noctule	Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.	0	6
Vespère de Savi	Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	4	2
Minioptère	Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	0	1
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	0	1
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Pipistrellus kuhlii/nathusii	44	76
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	2	1
Molosse de Cestoni	Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	7	1
	Total	57	88

## Conclusion

Six espèces ont été contactées sur le vallon des Crottes (site B), et neuf espèces ont été contactées sur Vaulongue (Site C). Il est vraisemblable que toutes les espèces contactées fréquentent les 2 sites qui sont sur le même bassin versant. Globalement les espèces rencontrées sont des espèces communes. L'échantillonnage est insuffisant pour affirmer l'absence d'autres espèces.

### XIII.1.1 Potentialité du site pour les Chiroptères

L'expertise de terrain et l'analyse bibliographique ont permis d'identifier la liste des espèces avérées et potentielles, présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Liste et statut des espèces de chiroptères présent dans le secteur (d'après la bibliographie et notre expérience personnelle)

Nom Français	Nom Latin	Statut
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Espèce très rare et localisée
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Espèce rare
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Espèce rare et localisée
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	Espèce peu commune
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Espèce occasionnelle

Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Espèce commune sur les cours d'eau
Murin Capaccini	<i>Myotis capaccini</i>	Espèce rare et localisée sur les cours d'eau
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Espèce rare et localisée
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Espèce rare et localisée
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Espèce peu commune
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Espèce commune
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Espèce commune
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Espèce occasionnelle
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce commune
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Espèce très commune
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Espèce commune
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Espèce peu commune
Vespère de savi	<i>Hypsugo savii</i>	Espèce commune
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Espèce peu commune
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Espèce rare
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Espèce peu commune
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Espèce peu commune

### XIII.1.1 Fonctionnalité du site

D'un point de vue fonctionnel, un site peut jouer 3 rôles pour les chiroptères : un rôle pour sa potentialité en gîtes, un rôle en tant que territoire de chasse et un rôle en tant que couloir de transit (migrations saisonnières et déplacements quotidiens).

Le site est principalement utilisé comme territoire de chasse par les espèces contactées. Les vieux arbres présents sur le site peuvent être potentiellement utilisés comme gîte par les espèces inféodées aux forêts, telles que le Murin à Oreilles échanquées ou le Murin de Bechstein.

## XIII.2 Bioévaluation

Tableau 18 : Bioévaluation des espèces potentielles et présentes sur la zone d'étude									
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection Nationale	Directive Habitat	LR M	LR F	ZNIEFF PACA	Enjeu National	Enjeu local	Enjeu sur site
<b>Espèces contactées sur le site ou à proximité</b>									
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	IV	LC	S		Faible	Faible	Faible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	X	IV	LC	S	Rem	Modéré	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	II/IV	LC	S	Rem	Fort	Modéré	Modéré
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	X	II/IV	VU		Det	Très fort	Très	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	IV	LC	S		Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	IV	LC	S	Rem	Modéré	Modéré	Faible
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	II/IV	NT	VU	Rem	Fort	Modéré	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	IV	LC	S		Faible	Faible	Faible
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	X	IV	LC	R	Rem	Modéré	Faible	Faible
<b>Espèces non contactées sur le site mais potentielles</b>									
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	II/IV	LC	VU	Rem	Fort	Modéré	Modéré
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	II/IV	LC	VU	Rem	Fort	Modéré	Modéré
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	X	II/IV	LC	VU	Rem	Fort	Modéré	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	IV	LC	S		Faible	Faible	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X	IV	LC	S		Modéré	Faible	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	II/IV	NT	S	Det	Fort	Fort	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	IV	LC	NA	Rem	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	IV	LC	S		Faible	Faible	Faible
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	IV	LC	NA		Faible	Faible	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	II/IV	NT	VU	Rem	Fort	Modéré	Faible

Abréviations : LRM – Liste rouge mondiale (2008) ; ZNIEFF – Zone Naturelle d'Intérêt Environnemental Faunistique et Floristique ; NT – Quasi menacé ; LC Préoccupation mineur ; DD données insuffisantes ; R – rare, VU – vulnérable, S – à surveiller, I - statut inconnu, PC – peu commun, C – commun, LR -- faible risque (dc : dépendant de mesures de conservation, nt : quasi menacé).

## XIII.2.1 Les espèces avérées sur le site

### Murin de Capaccini

Espèce à fort enjeu national. Exclusivement cavernicole, chasse sur les cours d'eau méditerranéens. En Provence, on ne connaît que 3 colonies dont une sur le cours de l'Argens (Vidauban) et l'autre dans les gorges de la Siagne (Montauroux). Le site est probablement fréquenté de façon occasionnelle pour la chasse. L'espèce a été contactée sur la Garonne à 3 reprises le 15 juin 2011.

**L'enjeu est modéré pour cette espèce.**

### Murin à Oreilles échancrées

Espèce peu commune dans le Var. Les seules colonies de reproduction se situent sur le cours de l'Argens, la plus proche se situe sur la commune de Roquebrune. L'espèce recherche les vieilles forêts, les ripisylves et les pâtures pour chasser. Elle gîte dans les vieux arbres creux. La ripisylve présente sur le site lui est favorable comme territoire de chasse (contacts avérés) et potentiellement comme gîte.

**L'enjeu est modéré pour cette espèce.**

## XIII.2.1 Les espèces potentielles sur le site

### Grand rhinolophe

Espèce peu commune dans le Var. Les seules colonies de reproduction se situent sur le cours de l'Argens, la plus proche se situe sur la commune de Roquebrune. Quelques individus isolés dans les mines souterraines de l'Esterel.

**Le site peut être fréquenté de façon occasionnelle pour la chasse.**

### Petit Rhinolophe

Espèce rare, localement commune dans le Var, pratiquement disparue de la frange littorale mais encore présente dans les mines de la vallée du Reyran.

**Le site peut être fréquenté de façon occasionnelle pour la chasse.**

### Petit Murin

Espèce peu commune dans le Var, les colonies connues se situent dans des grottes, sur terrains calcaires. Se nourrit de sauterelles.

**Le site peut être fréquenté de façon occasionnelle pour la chasse.**

### Murin de Bechstein

Espèce rare dont on ne connaît que 2 colonies en région PACA. L'espèce est liée aux vieilles forêts matures. Les cavités de ses vieux arbres lui fournissent des gîtes et zone de repos de choix.

Pour la chasse le Murin de Bechstein s'éloigne peu des milieux forestiers. En effet, il chasse principalement dans les sous-bois denses, les clairières et allées forestières, ou encore au sein de parcelles en cours de régénération.

**Le site est probablement fréquenté pour la chasse, et constitue une zone potentielle de gîte.**

- ☞ La plupart des espèces contactées sont communes, et utilisent le site comme zone de chasse. **L'enjeu est faible sur le site d'étude pour l'ensemble de ces espèces, exceptées pour deux espèces qui représentent un enjeu modéré :**
- le **Murin de Cappaccini**, qui utilise comme zone de chasse uniquement ;
  - le **Murin à oreilles échanquées**, peu commune, qui utilise également le cours d'eau comme zone de chasse et la ripisylve comme gîte potentiel.
- ☞ Par ailleurs, plusieurs espèces, bien que non contactées lors des prospections, utilisent potentiellement le site. Parmi elles, **quatre espèces représentent un enjeu modéré sur le site :**
- Le **Grand Rhinolophe**, le **Petit Rhinolophe** et le **Petit Murin** fréquentent potentiellement la zone pour la chasse
  - Le **Murin de Beschtein**, qui utilise potentiellement les vieux arbres de la forêt comme gîte.

## XIV. Continuités écologiques

---

Le Vallon de la Garonne, sur lequel se situe l'aire d'étude, est un cours d'eau temporaire à régime d'oueds, située à proximité de zones urbanisées. **Les habitats rencontrés sur le site sont très dégradés mais jouent toutefois un rôle fonctionnel important en contexte périurbain (cf. Carte 11 : occupation du sol).** Il s'agit notamment des habitats rivulaires et du ruisseau, qui constituent notamment des zones refuges, de déplacement (corridors écologiques) ou de reproduction pour certaines espèces :

- **Le ruisseau** : bien que celui-ci soit dégradé, le site d'étude constitue un corridor pour certaines espèces migratrices telles que l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*). Cette espèce a été contactée en amont du site et fréquente donc l'aire d'étude lors de ses déplacements. Le lit du ruisseau est fortement artificialisé et ne présente pas d'intérêt pour l'herpétofaune semi-aquatique. Toutefois, la présence de milieux plus favorables est identifiée en amont du site d'étude, notamment la présence de la **Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)** est confirmée. Le Vallon la Garonne fait d'ailleurs partie de la ZNIEFF de type I **Vallons de la Garonne, de Maltemp, de Roussiveau et de leurs affluents**, site connu pour ses populations de Cistudes.

La Cistude est par ailleurs à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 « Esterel » situé en amont de l'aire d'étude. Le massif de l'Esterel abrite des densités relativement faibles dans les cours d'eau. La population présente dans le réseau périphérique au massif de l'Esterel apparaît fractionnée, d'où l'importance de maintenir des cours fonctionnels pour le maintien voir le développement de cette population (corridors de déplacement et milieux de vie) (Source : CEEP, 2008). La carte 11 présente les données issues de l'étude réalisée par le CEEP en 2009 « Inventaire de la faune terrestre d'intérêt communautaire sur le site Natura 2000 FR 9301628 de l'Estérel et des abords de Fréjus (Var - 83) ». (Cf. Carte 12 : Corridor écologiques)

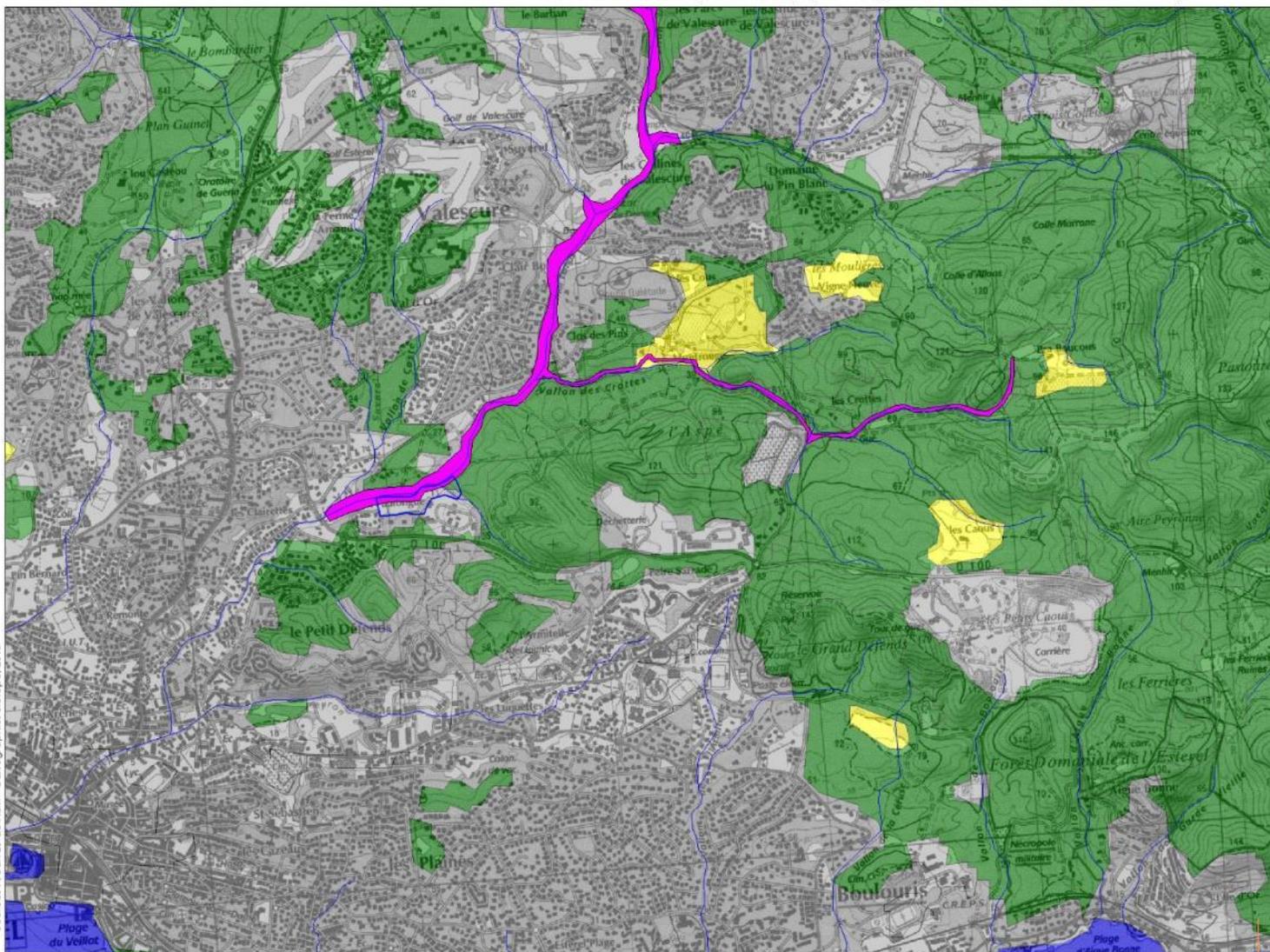
- **La ripisylve** : en milieux méditerranéens, les ripisylves jouent **un rôle essentiel pour le maintien et la conservation de l'avifaune**. Bien que son état soit ici très dégradé, elle constitue un milieu important en contexte périurbain, comme site de reproduction, mais également comme site de dispersion (corridors), d'alimentation et de repos.

Carte 12 : Occupation du sol



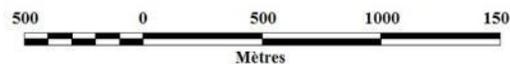
# Occupation du sol

Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet d'aménagement sur les sous-bassins versants Garonne et Peyron



- Aire d'étude
- Cours d'eau
- Zonage d'inventaire**
- ZNIEFF Vallons de la Garonne, de Maltempes de Roussiveau et de leurs affluents
- Occupation du sol**
- Milieux urbains
- Milieux agricoles
- Milieux naturels (forêts, végétations, etc.)
- Milieux humides

Sources : Scm 25 de l'IGN - Cartographie: Biotope, 2013



Échelle: 1:20 000



Carte 13 : Corridors écologiques

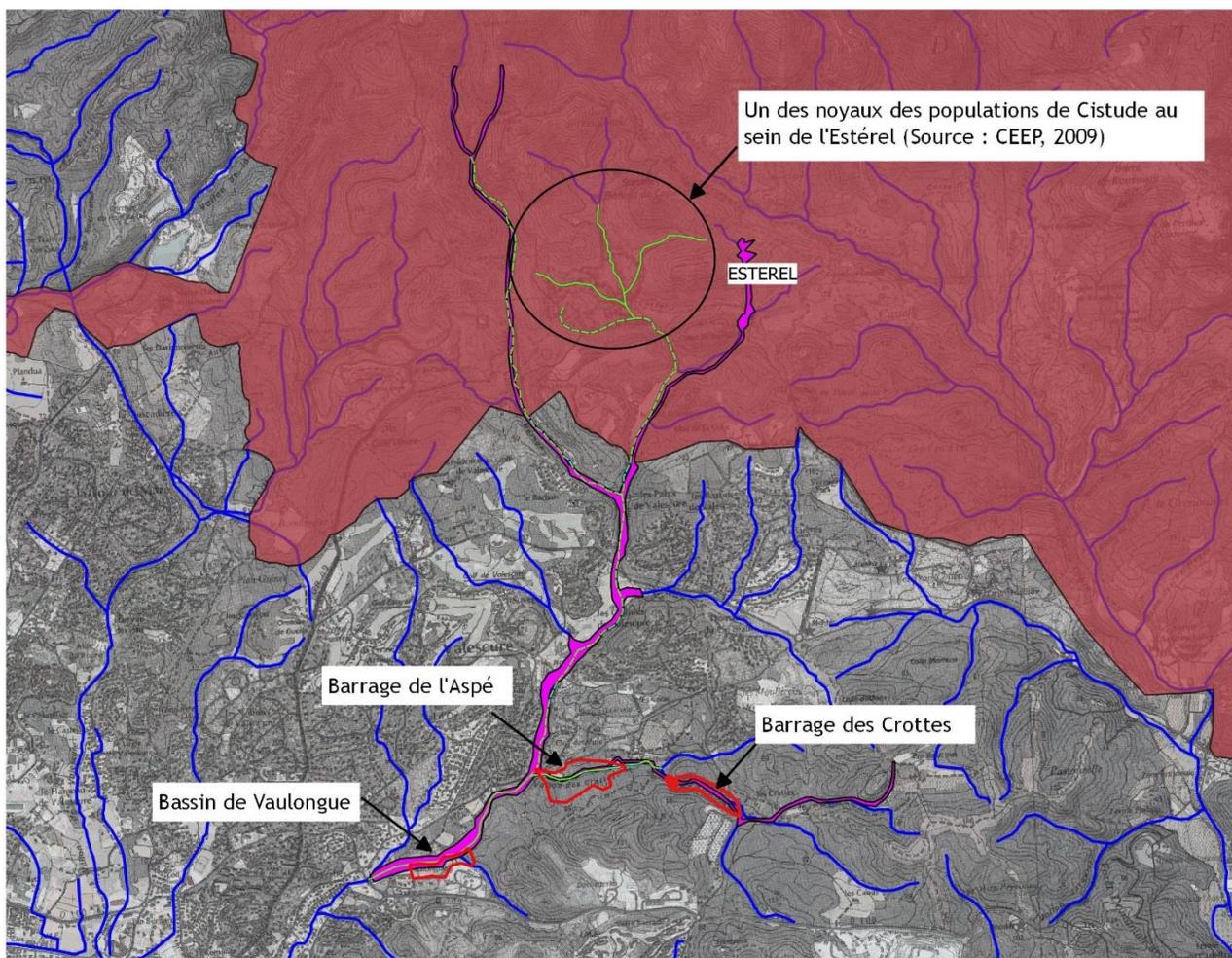


# Corridors écologiques

CAVEM



Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du barrage des Crottes



## Légende

- Aires d'études immédiates
- Cours d'eau
- Zone de présence de la Cistude  
(Source : CEEP 2009 ou Biotopé 2011)
- Présence potentielle
- Présence avérée
- Zonages de conservation et d'inventaire
- Site Natura 2000 Esterel
- ZNIEFF Vallons de la Garonne, de Maltemps, De Roussiveau et de leurs affluents



0 1000 2000 mètres



# XV. Synthèse des enjeux et sensibilité

Le tableau 19 recense les enjeux écologiques sur l'air d'étude, et la carte 13 localise les enjeux sur l'aire d'étude. .

Tableau 19: Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude (Site B)			
	<i>Espèces</i>	<i>Protection</i>	<i>Commentaires</i>
<b>Enjeu Fort</b>			
<b>Habitats naturels</b>	Cours d'eau permanent (CB : 24.13)	DH	Etat de conservation moyen (eutrophisation, artificialisation du lit,...), rôle de corridor écologique, intérêt patrimonial fort
	Galerie à charme houblon (CB : 44.64)	DH	Peuplement assez mature, continu, très diversifié, rôle dans la protection des berges et des cours d'eau Intérêt patrimonial fort
<b>Flore</b>	Laurier rose <i>Nerium oleander</i>	PN	<b>1 individu</b> en rive droite de la Garonne (nord du site) Potentiellement d'autres individus en amont et en aval
<b>Reptile</b>	Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	PN : Art 2 DH : An II et An IV	Présente en amont du site et peut occasionnellement fréquenter les parties les moins dégradées du cours d'eau, situées à l'est du site ; Le cours d'eau constitue un corridor essentiel au maintien de la population locale.
<b>Poisson</b>	Anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> )	/	sensibilité vis-à-vis du projet notamment en matière de maintien de la continuité écologique, de la restauration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques en général
<b>Enjeu modéré</b>			
<b>Habitats naturels</b>	Cours d'eau intermittent X Bordures à <i>Calamagrostis</i> (CB :24.16 X 53.4 )		Peu diversifié, dégradé mais rôle fonctionnel important
	Matorral acidiphile à <i>Quercus ilex</i> (CB : 32.112)		Diversifié, très typique, peu étendu Potentialités d'évolution vers l'habitat 9340
<b>Flore</b>	Astragale double-scie <i>Astragalus pelecinus</i>	PR	Espèce fugace, instable, pas très rare dans le Var, mais en régression Très belle station pouvant être estimée à des centaines d'individus
	Sérapias méconnu <i>Serapias neglecta</i>	PN	En forte régression dans l'est varois selon Cruon & al. « Mérite une attention rigoureuse ». 5 individus observés sur le site
	Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	PR	23 individus observés en 2015

Tableau 19: Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude (Site B)

	<b>Espèces</b>	<b>Protection</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Invertébrés</b>	Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	PN : Article 2 DH : An. IV	Un individu a été recensé, ainsi que plusieurs pieds de sa plante hôte également
	Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Chassable	Inféodée aux ripisylves et fourrés pour sa reproduction
<b>Oiseaux</b>	Petit-duc scops ( <i>Otus scops</i> )	Protégée	Présente au niveau des ripisylves
	Murin Capaccini	PN DH : Ann II et IV	Espèce à très fort enjeu au niveau national. Fréquente le site uniquement pour la chasse (rivière sous ripisylve), de façon probablement régulière mais en faible densité.
<b>Chiroptères</b>	Murin à oreilles échanquées	PN DH : Ann II et IV	Espèce à enjeu local modéré, fréquente le site pour la chasse et potentiellement pour les gîtes (vieux arbres)
	Grand rhinolophe	PN DH : Ann II et IV	Espèce potentielle sur le site pour la chasse
	Petit rhinolophe	PN DH : Ann II et IV	Espèce potentielle sur le site pour la chasse
	Petit murin	PN DH : Ann II et IV	Espèce potentielle sur le site pour la chasse
	Murin de Bechstein	PN DH : Ann II et IV	Espèce potentielle sur le site pour la chasse et pour les gîtes (vieux arbres)

DH : espèce de la directive européenne Habitat (annexe II ou annexe IV)

PN : arrêté précisant les espèces à protection nationale (article 2 ou article 3)

PR : arrêté précisant les espèces à protection régionale

CB : Code Corine Biotope

La liste ci-dessous présente la **liste des espèces à enjeux faibles mais protégées** au niveau national et susceptibles de faire l'objet d'une demande de dérogation par les services de l'état :

### Amphibiens

- Crapaud commun *Bufo bufo* : PN : Art 3
- Rainette méridionale *Hyla meridionalis* : PN : Art 2 - DH : Ann IV
- Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* : PN : art 3 - DH : Ann IV

### Reptiles

- Lézard des murailles *Podarcis muralis* : PN : Art 2 - DH : Ann IV
- Couleuvre vipérine *Natrix maura* : PN : art 3
- Tarente de Mauritanie *Tarentola mauritanica* : PN : art 3
- Lézard vert occidental *Lacerta bilineata* : PN : Art 2 - DH : Ann IV
- Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* : PN : art 3

### Oiseaux

- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)

- Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)
- Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)
- Mésange charbonnière (*Parus major*)
- Pic vert (*Picus viridis*)
- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)
- Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*)
- Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)
- Serin cini (*Serinus serinus*)
- Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)
- Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)
- Martinet noir (*Apus apus*)

#### Chiroptères

- Sérotine commune *Eptesicus serotinus* : PN - DH : Ann IV
- Vespère de Savi *Hypsugo savii* - PN - DH : Ann IV
- Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* PN - CH : Ann IV
- Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* PN - CH : Ann IV
- Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* PN - DH : Ann II / IV
- Oreillard gris *Plecotus austriacus* PN -DH : Ann IV
- Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* PN -DH : Ann IV
- Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* PN -DH : Ann IV
- Murin de Natterer *Myotis nattereri* PN -DH : Ann IV
- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* PN -DH : Ann IV
- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* PN -DH : Ann IV
- Pipistrelle soprane *Pipistrellus pygmaeus* PN -DH : Ann IV
- Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* PN -DH : Ann II / IV

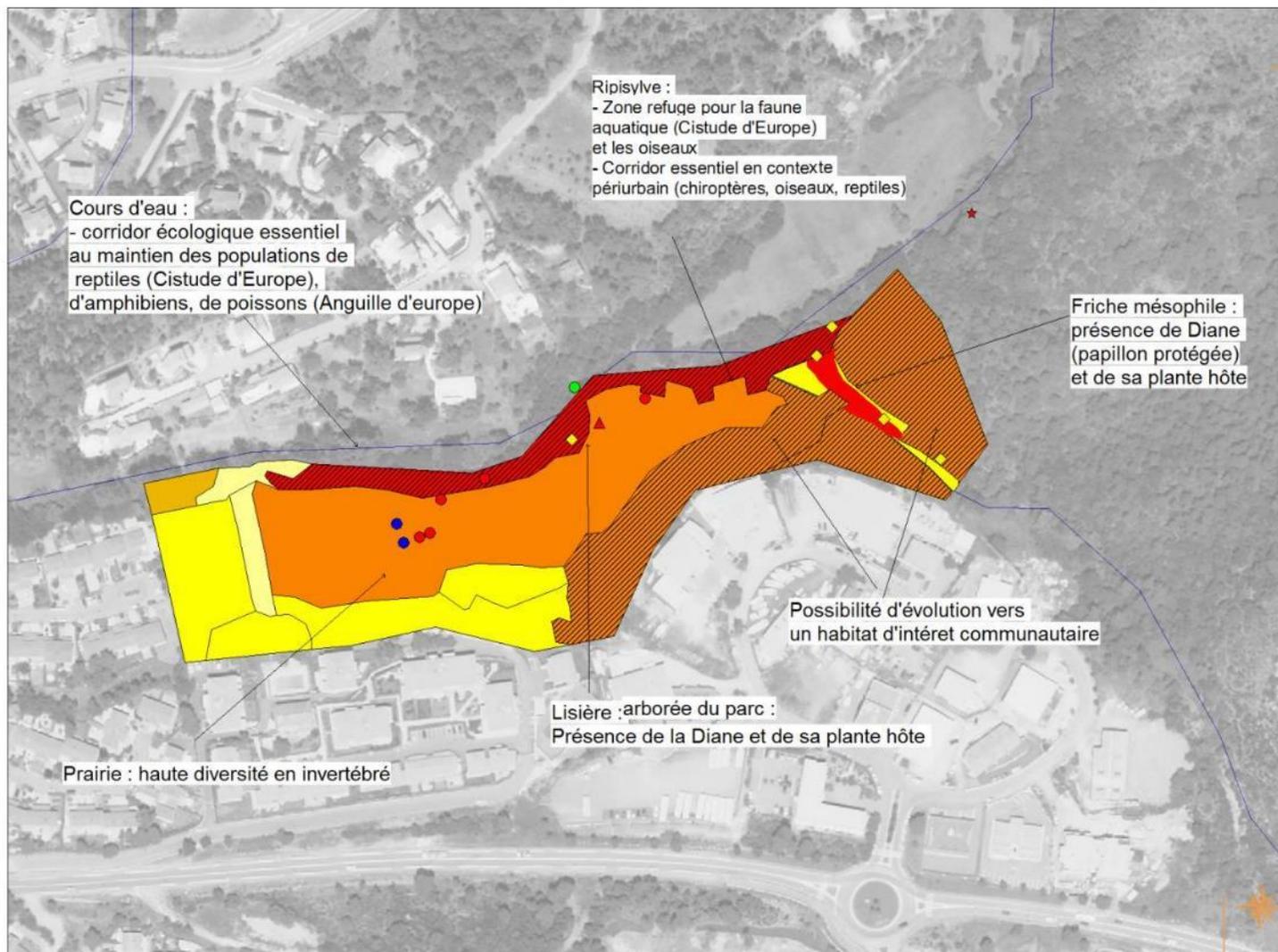
- ☞ Le cours d'eau de la Garonne est connu pour ses populations de **Lauriers rose sauvages** et de **Cistude d'Europe** ; le cours d'eau fait partie à ce titre de la ZNIEFF de type I 83-189-157 VALLONS DE LA GARONNE, DE MALTEMPS, DE ROUSSIVEAU ET DE LEURS AFFLUENTS, dont le critère de délimitation réside dans la répartition des populations de Lauriers roses et de Cistudes. Ces deux espèces constituent donc un fort enjeu et une contrainte réglementaire pour le projet (espèces protégées). Ces espèces dépendent de l'hydrologie et de la qualité du milieu pour se maintenir.
- ☞ Par ailleurs, sont également présentes sur le site des **espèces de flore protégées** à enjeu fort ou modéré, qui constituent également une contrainte réglementaire pour le projet.
- ☞ La présence de la **Diane**, papillon protégé, et de sa plante hôte constitue également une contrainte réglementaire pour le projet et un enjeu modéré sur l'aire d'étude.
- ☞ De même des **habitats d'intérêt communautaires** ont été recensés sur l'aire d'étude, ce qui constitue un enjeu écologique pour le projet.
- ☞ Situé en contexte péri-urbain, le **cours d'eau** et sa **ripisylve**, bien que dans un état global dégradé (eutrophisation, artificialisation du lit), constitue une zone essentielle au maintien des populations d'oiseaux, de reptiles (Cistude d'Europe), d'amphibien, de chiroptère et de poissons migrateurs (Anguille européenne). La conservation du bon état de ces deux milieux (cours d'eau et ripisylve) constitue donc un enjeu majeur du projet.

Carte 14 : Synthèse des enjeux écologiques



# Synthèse des enjeux écologiques (Site 2C)

Volet naturel de l'étude d'impact du projet de bassin de rétention à Vaulongue



- Cours d'eau
- Flore protégée**
  - Astragalus pelecinus
  - Nerium oleander
  - Serapias neglecta
- Reptile protégé**
  - ★ Cistude d'Europe
- Invertébré protégé**
  - ▲ Diane
  - ◆ Plante hôte de la Diane (aristoloche)
- Enjeux**
  - Fort
  - Modéré
  - Faible
  - Très faible
  - ▨ Habitat d'intérêt communautaire



Échelle: 1:2 000

Sources : Scan 100 de IGN - Cartographie: Biotope, 2011

# Partie C : Evaluation des impacts des projets

Le diagnostic de l'état initial (ou état de référence) a permis de réaliser l'inventaire de la faune et de la flore et d'évaluer les enjeux de chacun en fonction de leur état de conservation. La prise en compte de ces éléments a permis d'apprécier les impacts de ce projet d'aménagement sur les habitats et espèces.

Différents types d'impacts sont évalués :

- les **impacts temporaires**, liés à la phase de travaux, dont les effets sont réversibles une fois les travaux terminés ;
- les **impacts permanents**, liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du programme d'aménagement, dont les effets sont irréversibles.

Les impacts temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- les **impacts directs**, liés aux travaux touchant directement les habitats ou espèces ;
- les **impacts indirects**, qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats et espèces.

## XVI. Impacts en phase chantier

---

### XVI.1 Impacts temporaires

---

Cette partie regroupe l'ensemble des impacts générés par les travaux de création du bassin d'orage de Vaulongue ayant un effet temporaire (bruit, emprise temporaire de stockage d'engins ou de matériaux...).

Ceux-ci sont habituellement restreints au délai de recolonisation par la faune et la flore après remise en état des secteurs concernés.

#### XVI.1.1 Dérangement des espèces en phase travaux (IT1)

Effet du projet : Le bruit et l'animation occasionnés par les travaux, et notamment la circulation d'engin de chantier, peuvent déranger certaines espèces animales lors de leurs activités quotidiennes (déplacements, recherche alimentaire...). Ces dérangements peuvent particulièrement concerner les espèces faunistiques pendant leur période de reproduction (avifaune, reptiles, amphibien, etc.).

**Impact direct, temporaire fort.**

#### XVI.1.2 Pollutions accidentelles (IT2)

Effet du projet : La réalisation des travaux nécessitera l'intervention d'engins de travaux publics. Il existe un risque de pollution accidentelle :

- pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.).
- fuites d'huile et de carburant des engins de chantier
- etc.

Sur le site : des habitats naturels, et des espèces de flore et d'insectes à fort enjeux de conservation sont présents. Par ailleurs, le cours d'eau et sa ripisylve constituent des zones d'habitats pour des espèces patrimoniales (Cistude d'Europe et Anguille européenne) et une zone de déplacement pour de nombreuses espèces.

**Impact direct, temporaire et fort sur les habitats naturels et les espèces**

## XVI.1.1 Emissions de poussières (IT3)

Effet du projet : Les opérations de terrassement et les circulations d'engins de chantier (émissions de gaz d'échappement, envol de poussières par roulage sur pistes) peuvent générer des flux de particules fines. Ces émissions de poussières risquent de toucher les habitats naturels et la flore présents aux alentours du projet, et peuvent être entraînés dans les vallons à proximités du projet lors d'événements pluvieux ou par le vent.

Sur le site : des habitats naturels, et des espèces de flore et d'insectes à fort enjeux de conservation sont présents. Par ailleurs, le cours d'eau et sa ripisylve constituent des zones d'habitats pour des espèces patrimoniales (Cistude d'Europe et Anguille européenne) et une zone de déplacement pour de nombreuses espèces.

**Impact direct, temporaire et fort sur les habitats naturels et les espèces**

## XVI.1.2 Emprise temporaire du chantier (IT4)

Effet du projet : Ces impacts sont dus aux emprises temporaires supplémentaires nécessaires aux travaux sur les habitats naturels et les espèces remarquables :

- zones de stockage du matériel et des engins,
- zones de terrassements,
- zones de circulation des engins de chantier (accès au chantier),
- mise en place de palissades, clôtures...

Ces emprises supplémentaires pourraient avoir pour conséquence la destruction directe d'espèces végétales protégées, la modification des habitats d'espèces protégées conduisant à la fragilisation ou à la destruction indirecte de ces stations et/ou des populations (Cistude d'Europe, Anguille européenne), la destruction/modification des habitats naturels situés en bordure de projet.

Sur le site : Le site d'étude présente des habitats naturels à enjeux forts (le cours d'eau lui-même, et sa ripisylve : Galerie à charme houblon), et à enjeux modérés (Cours d'eau intermittent, Matorral acidiphile à Quercus ilex).

Quatre espèces de flore protégée ont été observées aux alentours du projet : **Laurier rose** *Nerium oleander*, **Astragale double-scie** *Astragalus pelecinus*, **Laîche d'Hyères** *Carex olbiensis* et **Sérapias méconnu** *Serapias neglecta*.

La **Diane** et sa plante hôte (Aristoloches) présentent également une sensibilité importante.

Par ailleurs, la **Cistude d'Europe** et l'**Anguille européenne** présentent une sensibilité vis-à-vis du projet au niveau de la qualité des eaux et des milieux aquatiques en général (ripisylve). De même, la **Tourterelle des bois** et le **Petit Duc scops** sont des espèces inféodées aux ripisylves.

Enfin, les chiroptères et en particulier le **Murin à oreilles échanquées**, fréquentent le site pour la chasse et potentiellement pour les gîtes (vieux arbres de la ripisylve).

Ainsi, selon la situation de l'emprise temporaire du chantier, celui-ci est susceptible de détruire des habitats naturels ou des espèces patrimoniales.

**Impact temporaire ou permanent potentiellement fort.**

## XVI.2 Les impacts permanents liés à la phase chantier

Les impacts permanents liés à la phase chantier correspondent à la destruction d'espèces durant les travaux, et à la destruction d'habitats naturels.

### XVI.2.1 Risque de destruction d'espèces protégées (IP1)

#### La flore

Sur le site : Une belle station d'Astragale double-scie *Astragalus pelecinus*, pouvant être estimée à des centaines d'individus, est présente sur le site et sera impactée par les travaux.

Les cinq individus de Sérapias méconnu *Serapias neglecta* observés sur le site à l'emplacement du futur bassin seront impactés par les travaux.

Les 23 individus de Laïches d'Hyères *Carex olbiensis* au Nord Est du site seront également impactés par les travaux

Un individu de Laurier rose *Nerium oleander* a été observé en rive droite du cours d'eau « la Garonne », situé au nord du site d'étude. Les travaux se situant en rive gauche n'impacteront pas ce laurier rose.

**La destruction des espèces protégées de Sérapias méconnu *Serapias neglecta*, de Laïches d'Hyères *Carex olbiensis* et d'Astragale double-scie *Astragalus pelecinus* constituent un enjeu et une contrainte réglementaire forte pour le projet.**

#### La faune

Par ailleurs, la zone d'implantation du futur bassin est projetée sur une zone utilisée potentiellement par la Cistude d'Europe (observée uniquement en amont du site). Ainsi, la présence de la tortue sur le site risque d'entraîner la destruction d'individus.

La présence d'espèces d'amphibiens et d'autres reptiles constitue également une contrainte pour le projet : bien que l'enjeu soit faible, ces espèces sont protégées au niveau national.

Enfin un individu Diane a été observé. Comme sa plante hôte est présente sur plusieurs endroits du site, sa reproduction est probablement étendue à ces secteurs. Il existe donc un fort risque de destruction des individus au stade larvaire ou des pontes.

Bien qu'aucun individu de Tortue d'Hermann n'ait été observé, et que le caractère urbain de l'aire d'étude rende sa présence peu potentielle, la présence occasionnelle d'individu en déplacement reste possible étant donné la présence d'une population connue en amont de l'aire d'étude (1.5 km) De ce fait, un risque de destruction en phase chantier existe.

**Impact fort, , faible à modéré pour la Tortue d'Hermann.**

### XVI.2.1 Destruction d'habitats naturels (IP2)

Effet du projet : La création de la digue induira une destruction des habitats naturels et de la flore en place. Le projet prévoit cependant un aménagement en parc paysager et écologique pour conserver les populations locales : selon l'aménagement envisagé, l'impact sur les habitats naturels

pourraient ne rester que temporaires. Des mesures sont préconisées dans ce sens au chapitre suivant.

Sur le site :

- Au niveau de la digue :

Il s'agit de la ripisylve (0,3 ha de galerie de Charmes houblon environ) sur un linéaire de près de 300 m et une largeur de 4 m (habitat d'intérêt communautaire), le peuplement de Canne de Provence (0,05ha) et le peuplement de chêne et laurier (0,05 ha).

**Impact modéré pour l'habitat d'intérêt communautaire**

- Au niveau du futur bassin :

Aucun défrichage ni abattage d'arbre n'est prévu dans la zone de retenue temporaire d'eau. Cette emprise est constituée d'une galerie de Charmes houblon (0,2 ha environ), la prairie méditerranéenne subnitrophile (1,2 ha environ), une partie du matorral acidiphile à *Quercus ilex* (environ 0,3ha), et les plantations de cyprès et de peupliers.

**Impact faible**

# XVII. Impacts en phase de fonctionnement de l'ouvrage

---

## XVII.1 Impacts temporaires

---

Les impacts temporaires en phase de fonctionnement sont liés à la fonctionnalité même du bassin d'orage. Ils sont dus :

- Au remplissage du bassin pendant les crues majeures ;
- A la modification de l'hydrologie en aval pendant les crues majeures.

Le bassin d'orage n'impactant que les crues majeures, les effets sont donc temporaires.

### XVII.1.1 Remplissage du bassin pendant les crues majeures (IT5)

Le projet de bassin d'orage ne comporte pas de retenue permanente. Lors de crue majeure, 20 000m<sup>2</sup> (2 ha) seront inondées. L'ouvrage se remplit en quelques heures selon la crue majeure constatée et se vidange rapidement après avoir joué son rôle de régulation.

Les habitats en place sont :

- Galerie de charme houblon (0,3 ha environ),
- Prairie Méditerranéenne subnitrophile (1,2 ha environ),
- Canne de Provence (0,05ha),
- une partie du matorral acidiphile à *Quercus ilex* (environ 0,3ha),
- les plantations de cyprès et de peupliers.

#### Impacts temporaire faible

Les populations de flore protégée, si elles sont maintenues à la suite des travaux, seront également inondées en période de crues majeurs :

- Astragale double-scie *Astragalus pelecinus* ;
- *Laîches d'Hyères* *Carex olbiensis* ;
- Sérapias méconnu *Serapias neglecta*.

#### Impacts temporaire faible

## XVII.1.2 Modification du régime de crue majeure (IT6)

Effet du projet : L'ouvrage a pour but de limiter le transit de l'eau, en agissant sur les crues majeures (avec un temps de retour > 10ans). L'ouvrage se remplit en quelques heures selon la crue majeure constatée et se vidange rapidement après avoir joué son rôle de régulation.

Le bassin d'orage aura un effet sur :

- l'hydrologie du bassin versant pour de crues majeures uniquement
- l'hydrologie en aval de l'ouvrage uniquement

Certaines espèces dépendent cependant ce régime hydraulique (à sec en été, torrentiel en hiver), telle que les galeries à laurier rose.

Sur le site : La ZNIEFF 83-189-157 VALLONS DE LA GARONNE, DE MALTEMPS, DE ROUSSIVEAU ET DE LEURS AFFLUENTS englobe les cours d'eau des vallons de la Garonne, de Mal Temps, de Barban, de Roussiveau et des Crottes. Le critère de délimitation réside dans la répartition des populations de Lauriers roses et de Cistudes. L'aire d'étude se situe sur la partie aval de cette ZNIEFF, aussi, nous pouvons supposer que les populations de lauriers roses sont plutôt situées en amont de l'ouvrage projeté. Par ailleurs, la base de données SILENE (CBNMed) confirme cette hypothèse en précisant la présence ancienne d'une station de laurier rose au nord-est du site d'étude, sur les berges du même cours d'eau, à quelques dizaines de mètres en amont de la confluence avec le ruisseau temporaire.

L'ouvrage hydraulique envisagé ne modifiera l'hydrologie que pendant les crues majeures (à temps de retour > 10 ans). Ainsi, même si le Laurier rose sauvage était présent en aval du cours d'eau, ces stations ne seraient probablement pas impactées par la modification hydraulique induite par la présence du bassin d'orage, qui conserve le régime hydraulique lors des crues courantes.

**Vu la faible potentialité d'avoir des stations de Lauriers rose en aval du site et vu la nature de l'ouvrage (pas de modification de l'hydrologie en amont, modification en aval uniquement durant les crues majeures), nous pouvons donc conclure à un risque faible d'impact sur le laurier rose sauvage.**

## XVII.2 Impacts permanents

---

Les impacts permanents en phase de fonctionnement sont liés à l'emprise de l'ouvrage.

### XVII.2.1 Altération du corridor (IP3)

Effet de la digue : la présence de la digue peut induire une coupure dans le corridor joué par la ripisylve. Le projet prévoit cependant un aménagement en parc paysager et écologique pour conserver les populations locales : selon l'aménagement envisagé, l'impact sur le corridor pourrait ne rester que temporaire. Des mesures sont préconisées dans ce sens au chapitre suivant.

Sur le site : L'enjeu se situe dans le rôle joué par la ripisylve comme corridor écologique dans un secteur situé à proximité des zones urbaines, pour la Cistude d'Europe, les chiroptères et les oiseaux.  
**Impact permanent modéré**

### XVII.2.2 Perte d'habitat d'espèce (IP4)

Effet du projet : le projet se situe sur un habitat favorable à la présence de la Cistude d'Europe et à la Diane.

#### La Cistude d'Europe :

L'emprise du barrage constitue donc une perte d'habitat d'espèce (aire de repos, site de reproduction potentiel).

La Cistude d'Europe est une espèce dite « multi-habitat » : elle utilise plusieurs milieux pour réaliser son cycle de vie annuel.

- Pour sa période d'activité, elle occupe les cours d'eau ou plans d'eau possédant des berges à pentes douces, une végétation aquatique abondante par endroit, des postes d'insolation, des secteurs boisés et des milieux ouverts.
- Elle utilise des zones terrestres pour la ponte, à végétation rase.
- Elle hiverne dans les zones humides ou groupement de végétaux denses.

L'emprise du barrage se situe sur des zones principalement boisées et sur une zone de prairie. Celles-ci peuvent être utilisées par l'espèce comme zone d'activité, zone de déplacement, zone d'hivernation ou zone de repos. Bien que les prospections n'aient pas été suffisamment poussées pour permettre de définir les zones de pontes avec précision, il semble que ce milieu ne corresponde pas aux zones de pontes recherchées par les Cistudes d'Europe.

**Impact fort**

#### La Diane :

Deux stations de quelques pieds d'Aristolochie ont été observées, au niveau de l'emprise du projet. La Diane dépose ses œufs au revers des feuilles d'*Aristolochia rotunda*. Une partie de cet habitat sera détruit. Cependant des Aristoloches ont été observées aux alentours, aussi le projet n'est pas de nature à remettre en cause la viabilité de la population du secteur.

**Impact modéré**

## XVII.2.1 Entretien du bassin (IP5)

La construction de l'ouvrage prévoit un aménagement en parc paysager et écologique. Les berges et les fonds seront naturels, et nécessiteront des entretiens réguliers afin que le bassin conserve sa fonction de régulateur de crues.

Ces entretiens peuvent avoir une incidence sur la faune et la flore qui se seront développées sur le bassin. Le réexploitation du site par la faune et de la flore dépendra en grande partie de la manière dont cet entretien sera réalisé.

**Impact permanent modéré à fort**

# XVIII. Synthèse des impacts

Tableau 20 : Synthèse des impacts	
<i>En phase chantier</i>	
<b>Impacts temporaires</b>	
Dérangement des espèces en phase travaux (IT1) : Toutes espèces concernées	Impact fort.
Pollutions accidentelles (IT2) : Présence d'habitats d'intérêt communautaires, du cours d'eau et de la ripisylve	Impact fort.
Emissions de poussières (IT3) : présence d'habitats d'intérêt communautaires, du cours d'eau et de la ripisylve	Impact fort.
Emprises temporaires du chantier (IT4) : présence d'espèces protégées et d'habitats d'intérêt communautaire	Impact fort
<b>Impacts permanents</b>	
Risque de destruction d'espèces protégées (IP1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact fort vis-à-vis des espèces de la flore</li> <li>- Impact fort vis-à-vis de la destruction probable d'individus de Cistude d'Europe</li> <li>- Impact fort vis-à-vis de la Diane.</li> </ul>
Destruction des habitats et des habitats d'espèces (IP2) : 1 habitat d'intérêt communautaire Galerie de charme houblons (ripisylve) ; Perte d'habitat de la Diane	Impact fort pour l'habitat d'intérêt communautaire
<i>En phase de fonctionnement</i>	
<b>Impacts temporaires</b>	
Remplissage du bassin pendant les crues (IT5) :	Impact faible
Modification du régime de crue majeure (IT6) : Altération des habitats naturels situés en aval	Impact faible.
<b>Impacts permanents</b>	
Altération du corridor écologique joué par la ripisylve pour les oiseaux, les chiroptères et la Cistude d'Europe (IP3)	Impact modéré
Perte d'habitat d'espèce pour la Cistude d'Europe et la Diane (IP4)	Impact modéré pour la Diane Impact fort pour la Cistude d'Europe
Entretien du bassin (IP5)	Impact modéré à fort

# Partie D : Propositions de mesures

## XIX. Mesures

---

### XIX.1 Mesures de réduction

---

#### XIX.1.1 Maintien du rôle de corridor de la ripisylve et des vieux arbres (MR1)

Le projet limitera au maximum la destruction des zones boisées, qui constituent des zones de déplacement pour les chiroptères et les oiseaux.

Afin de conserver les zones de gîtes potentiels pour les chiroptères, les vieux arbres seront conservés. Un accompagnement par un écologue permettra d'assurer la bonne mise en place de cette mesure (Cf . MA1)

#### XIX.1.2 Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)

Pour lutter contre les risques de pollution accidentelle lors des travaux, les mesures suivantes sont préconisées :

- Le stationnement des engins, le stockage des produits pouvant avoir un effet nocif sur l'environnement. Le ravitaillement et le nettoyage des engins et du matériel devront être réalisés dans une zone spécialement définie et aménagée à cet effet (plateforme étanche, confinement des eaux de ruissellement) à l'extérieur des zones écologiquement sensibles ;
- Aucun rejet de substances non naturelles sans autorisation ;
- Elimination et traitement de l'ensemble des déchets produits (huiles...) dans les filières adaptées et agréées.

#### XIX.1.3 Lutte contre les émissions de poussières (MR3)

Les mesures préconisées pour limiter l'émission des poussières (notamment en période sèche et ventée) sont :

- d'éloigner l'installation de sources de poussières (installations de chantier, stockage de matériaux, etc.) des sites sensibles ;
- de drainer et de décanter les eaux de ruissellement issues des terrassements, dans le respect des normes en vigueur (Code de l'environnement),
- d'éviter les opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort,
- d'imposer le bâchage des charrois (camion de transport) aux entreprises,
- de mettre en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières.

#### XIX.1.4 Emprise temporaire du chantier (MR4)

Cette mesure vise à limiter l'emprise des zones de chantier (stationnement des engins, stockage des matériaux, zones de vie et d'atelier, etc.) dans l'emprise permanente du projet, ou à l'extérieur de toute zone écologiquement sensible. Cette mesure permettra de ne pas créer d'emprise

supplémentaire à l'implantation du projet, et d'éviter les plantes protégées, d'épargner les habitats naturels remarquables et d'intérêt communautaire.

- Pour cela, un **balisage strict** de la zone de chantier, des zones de vie et des aires de retournement d'engins est nécessaire. Le **piquetage des plantes protégées** situées à proximité du projet est nécessaire afin de bien les identifier : notamment le laurier rose située sur l'autre rive, et les habitats d'Intérêt communautaire.
- A l'est de l'aire d'étude, au niveau du cours d'eau temporaire se situe une parcelle de friche mésophile : cet habitat est favorable à la présence de la Diane. **Aucun travaux ne devra se situer dans ce secteur.**
- Le matorral acidiphile de *Quercus ilex* au sud-est du site, pouvant évoluer vers un habitat d'intérêt communautaire sera conservé au maximum.

### XIX.1.5 Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5)

Afin de limiter le relargage dans le cours d'eau de matière en suspension en aval de la zone de travaux quelques mesures simples peuvent être mises en place. La pose de bottes de paille accompagnées d'un géotextile en aval des travaux fait office de filtre. Les éléments les plus grossiers se déposent dans le géotextile et les éléments les plus fins sont en grande partie retenus par la paille. Une fois les travaux terminés, on retire tout d'abord le géotextile et on évacue une bonne partie des éléments piégés. Puis on retire les bottes de paille. Ces dernières ne peuvent pas être réutilisées car elles sont chargées d'éléments fins.

### XIX.1.6 Choix des périodes d'intervention (MR6)

#### ▪ Débroussaillage

L'abattage des arbres et le débroussaillage nécessaires à la mise en place du projet devront avoir lieu en hiver (même si le reste des travaux se déroule plus tard). Ceci afin d'éviter la période de nidification des oiseaux, la période de végétation des plantes (période de production des graines) et la période d'activité des insectes et des reptiles.

Les périodes les plus sensibles s'étendent de mars à août, de plus, les reptiles ont une reprise d'activité de septembre à octobre.

Vis-à-vis des Cistudes, les travaux éviteront la période de reproduction de l'espèce (ponte entre mai et juillet) et les émergences (en mars et en septembre).

En régime climatique méditerranéen, la reprise de végétation pour les bulbeuses (avec apparition des premières feuilles) peut se produire dès l'hiver. Des travaux en fin d'hiver peuvent donc avoir un impact -certes léger - sur le *Serapias neglecta*. La période de floraison d'**Astragale double-scie** *Astragalus pelecinus* se situe en avril-mai. Une période de débroussaillage centrée sur les mois de novembre à janvier serait donc tout à fait optimale pour la faune comme pour la flore.

La programmation du débroussaillage et de l'abattage des arbres en dehors des périodes sensibles (avant la floraison et la fructification des espèces végétales et l'installation de la faune pour la saison de reproduction) permettra de limiter fortement le risque de dérangement de la faune, de collision pour la Cistude d'Europe et de destruction d'individus lors du débroussaillage manuel.

La période conseillée pour les travaux de débroussaillage et d’abattage des arbres est début novembre - fin janvier.

▪ **Gros travaux (terrassement, utilisation d’engins lourds, etc.)**

Afin d’éviter au maximum la destruction d’individus de Cistude, on privilégiera les périodes pendant lesquelles la Cistude d’Europe peut réagir et fuir la zone de travaux.

La Cistude d’Europe hiverne plusieurs mois de l’année, d’octobre à mars. Elle hiverne sous l’eau, dans les zones encombrées de végétation, les bois morts, les plantes aquatiques, ce qui procure des conditions thermiques assez stables et une certaine tranquillité. L’été est caractérisé par un ralentissement des déplacements quotidiens pouvant aller jusqu’à une immobilisation quasi complète dans le cas d’assèchement du milieu de vie. On parle alors d’estivation. L’activité reprend à l’automne, où l’on observe des déplacements importants des animaux vers les sites d’hivernation.

Les dates de travaux lourds (déboisements, terrassements) doivent respecter le calendrier d’hivernation et d’estivation de l’espèce :

- Exclure la période d’hivernation (octobre à mars) pour toutes interventions sur boisements humides et milieux aquatiques peu profonds et fortement végétalisés,
- Débuter les travaux pendant la saison d’activité de l’espèce pour favoriser la fuite des animaux. La période d’activité de la Cistude d’Europe s’étend d’avril à octobre.
- Les mois de Juillet et Août seront exclus : durant les fortes chaleurs, la Cistude d’Europe est en quasi immobilisation (estivation).

La période conseillée pour les travaux au niveau du cours d’eau s’étale d’avril à septembre, avec exclusion des mois de juillet et août.

**Tableau 21 : Périodes favorables à la réalisation des travaux d’un point de vue environnemental**

PERIODES FAVORABLES AUX TRAVAUX D’UN POINT DE VUE ENVIRONNEMENTAL												
Mois	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Débroussaillage												
Gros travaux												

Légende :

Vert : période favorable pour réaliser les travaux

Orange : Période acceptable pour réaliser les travaux

Rouge : Période à exclure pour les travaux

**Rem :** Cette mesure sera à adapter si les résultats du diagnostic succinct portant sur la TH révélaient sa présence.

### XIX.1.7 Végétalisation (MR7)

Deux possibilités peuvent se présenter pour la végétalisation après travaux :

## Mesures MR7a

Si l'on peut s'assurer que :

- les matériaux utilisés pour les remblais sont de bonne qualité (matériaux fait uniquement de matériaux naturels (terre, pierres de différents calibres)
- qu'ils sont exempt de tout-venant (brique, plâtre, etc.) et d'espèces exotiques,
- qu'ils proviennent d'un site au sol identique,

alors aucune revégétalisation active (plantation de ligneux, semis) n'est à envisager sur le site après travaux. Ces opérations sont en effet souvent sources de banalisations des végétations, d'introduction de rudérales ou d'exotiques, ou de pollution génétique.

En l'absence de révégétalisation, le sol se réinvestira par la végétation alentours de manière spontanée. Pour faciliter le germe des graines, la technique du griffage pourra éventuellement être utilisée, si les matériaux ont été compactés de manière forte. Le griffage permet en effet de briser la couche dure de surface et de remobiliser le substrat. L'eau s'infiltrera alors mieux dans le sol meuble et les graines germent plus facilement. En gestion écologique, cette technique favorise le développement des stocks de graines contenus dans le sol et le développement des espèces pionnières.

## Mesures MR7b

Si les matériaux ne sont pas de bonne qualité (cf paragraphe précédent) et qu'il existe un risque de développement d'espèces envahissantes ou exotiques, on veillera alors à revégétaliser par des espèces présentes sur le site (cf annexe 1 liste des espèces recensées lors de nos prospections). Si la portion de berge doit être revégétalisée, des opérations de bouturage sur les espèces adaptées (ligneux), des semis, ou des plants provenant de pépinières avec des espèces locales peuvent être envisagées.

Ces opérations doivent être réalisées pendant la période de repos de la végétation (d'octobre à avril). En termes d'entretien, cela nécessitera peut-être un arrosage des boutures et des jeunes plants, un fauchage autour des boutures pendant la première période de la végétation, et l'arrachage des plantes indésirables (à réaliser entre novembre et février).

### XIX.1.8 Pente des remblais (MR8)

Afin de permettre les déplacements de la Cistude d'Europe hors de l'eau, les berges ou les talus seront repris avec des pentes faibles (inférieures à 40°).

### XIX.1.9 Entretien (MR9)

#### Fauchage

L'ouvrage nécessite d'être entretenu. Pour les espaces enherbés, les préconisations suivantes seront suivies :

- l'utilisation de produits phytosanitaires, chimique ou de synthèse (herbicides, insecticides...) sera totalement proscrite
- la végétation sera fauchée si possible de mi-octobre à février : une fauche trop précoce au cours de la saison (printemps) est néfaste pour la faune (reproduction) et la flore (floraison /fructification).

#### Gestion des plantes envahissantes

Plusieurs taxons d'origine exotique à caractère envahissant ont été identifiés et localisés sur le site d'étude. Ces espèces sont :

- Le mimosa, *Acacia dealbata* ;
- L'herbe de la Pampa, *Cortaderia sellonana*.

L'envahissement en cours par ces espèces porte préjudice aux végétations locales : un suivi de la présence des espèces invasives identifiées et une intervention pour les arracher sera réalisée.

### **Gestion du lit mineur et enlèvement des embâcles**

L'enlèvement des embâcles à la main sera privilégié. Les intervenants seront sensibilisés à la présence de l'espèce.

Il est important de conserver la présence de bois morts afin de conserver des supports d'insolation pour la Cistude d'Europe.

La période d'intervention se fera de novembre à février, pendant l'hivernation de l'espèce.

## XIX.2 Mesure d'accompagnement

---

### XIX.2.1 Suivi en phase chantier (MA1)

Etre assisté tout le long de la Maîtrise d'œuvre par un ingénieur écologue permet de garantir une meilleure efficacité des opérations menées pour limiter les impacts sur la faune et la flore et d'ajuster les mesures et options en fonction des contraintes environnementales découvertes au fur et à mesure du projet. En effet, cette mission d'assistance proposée aura pour objectif :

- d'ajuster les données liées aux espèces patrimoniales en amont de la phase de travaux. Le but est de fournir à la Maîtrise d'ouvrage suffisamment d'éléments techniques pour ajuster le projet en conséquence (calendrier adapté, présence de stations de plantes protégées et de vieux arbres, zonage de protection des habitats sensibles) ;
- de vérifier l'absence de la TH dans l'aire d'étude ; En cas d'observation d'individus, des mesures de sauvegarde devront être mise en place : clôture du site, évacuation des individus. Rappelons toutefois que l'éventualité de trouver des individus paraît peu probable sur l'aire d'étude.
- de sensibiliser et d'informer les équipes de réalisation sur les contraintes environnementales et de répondre aux éventuelles questions techniques nécessitant par exemple des ajustements de mesures compensatoires...

### XIX.2.2 Réalisation d'un suivi écologique de la Cistude d'Europe, de l'Anguille européenne, du Laurier rose sauvage, des prairies à Sérapias (MA2)

Afin d'étudier l'efficacité des mesures de protection et l'impact réel des travaux engagés sur cet espace, un suivi sur 9 ans est proposé.

Les objectifs de ce suivi sont de suivre tous les trois ans l'état de conservation des populations pour :

- Les habitats naturels à enjeu fort : les lauriers roses le long du linéaire de la Garonne ;
- L'Anguille européenne ;
- La Cistude d'Europe.

# XX. Réévaluation des impacts résiduels intégrant les mesures

Cf. Carte 14 : Impacts résiduels

Tableau 22 : Réévaluation des impacts après mesures Site C					
Référence	Effets du projet	habitats et espèces concernés	Type de l'impact	Mesures de réduction	Réévaluation
<b>Impacts en phase travaux</b>					
IT1	Dérangement des espèces en phase travaux	- Espèces faunistiques pendant leur période de reproduction principalement	Modéré	- Maintien du rôle de corridor de la ripisylve et des vieux arbres (MR1) - Choix des périodes d'intervention (MR6)	Faible
IT2,	Pollutions accidentelles	- Présence d'habitats naturels, et des espèces de flore et d'insectes à fort enjeu - Cours d'eau et sa ripisylve constituent des zones d'habitats pour des espèces patrimoniales (cistude d'Europe et anguille européenne) et une zone de déplacement pour de nombreuses espèces	Fort	- Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2) - Emprise temporaire du chantier (MR4) - Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5) - Suivi en phase chantier (MA1)	Faible
IT3	Emissions de poussières	- Cours d'eau et sa ripisylve constituent des zones d'habitats pour des espèces patrimoniales (cistude d'Europe et anguille européenne) et une zone de déplacement pour de nombreuses espèces	Fort	- Lutte contre les émissions de poussières (MR3) - Emprise temporaire du chantier (MR4) - Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5) - Suivi en phase chantier (MA1)	Faible
IT4	Emprise temporaire du chantier		Fort	- Emprise temporaire du chantier (MR4) - Suivi en phase chantier (MA1)	Faible
IP1	Destruction d'espèces protégées	- Astragale double-scie <i>Astragalus pelecinus</i> (une 100 <sup>ème</sup> d'individus) - Sérapias méconnu <i>Serapias neglecta</i> (5 individus) - Laïches d'Hyères (27 individus) - Risque de destruction d'individu de Cistude d'Europe, autre reptile et amphibiens. - Amphibiens, reptiles - Diane	Fort	- Maintien du rôle de corridor de la ripisylve et des vieux arbres (MR1) - Emprise temporaire du chantier et piquetage des espèces (MR4) - Choix des périodes d'intervention (MR6) - Suivi en phase chantier (MA1) - Réalisation d'un suivi écologique de la Cistude d'Europe, du Laurier rose sauvage, des Sérapias (MA2)	Modéré
IP2	Destruction d'habitat naturel	- Charmes houblon (0,3 ha) : habitat d'intérêt communautaire	Modéré	- Maintien du rôle de corridor de la ripisylve et des vieux arbres (MR1) - Emprise temporaire du chantier (MR4) - Végétalisation (MR7) - Suivi en phase chantier (MA1) - Réalisation d'un suivi écologique de la Cistude d'Europe, du laurier rose sauvage, des prairies à Sérapias (MA2)	Faible
<b>Impacts en phase d'exploitation</b>					
IT6	Modification du régime de crue majeure en aval de l'ouvrage	- Laurier rose sauvage peu potentiel	Faible	- Réalisation d'un suivi écologique du laurier rose sauvage et des Sérapias (MA2)	Faible

Tableau 22 : Réévaluation des impacts après mesures Site C

Référence	Effets du projet	habitats et espèces concernés	Type de l'impact	Mesures de réduction	Réévaluation
IT7	Remplissage du bassin pendant les crues majeures (IP3)	Habitats naturels : - Galerie de charme houblon (0,3 ha environ) - Prairie Méditerranéenne subnitrophile (1,2 ha environ), canne de Provence (0,05ha) - une partie du mattoral acidiphile à quercus ilex (environ 0,3ha), - les plantations de cyprès et de peupliers. Flore protégée : - Astragale double-scie Astragalus pelecinus et - Sérapias méconnu Serapias neglecta.	Faible /		Faible
IP3	Emprise permanente de la digue : altération du corridor	- Toute espèce utilisant la ripisylve (Cistude d'Europe, oiseaux, chiroptères, etc)	Modéré	- Maintien du rôle de corridor de la ripisylve et des vieux arbres (MR1) - Pente des remblais (MR8) - Végétalisation (MR7) - Entretien (MR9) - Réalisation d'un suivi écologique de la Cistude d'Europe, du laurier rose sauvage, des Sérapias (MA2)	Faible
IP4	Perte d'habitat d'espèce	- la Cistude d'Europe - la Diane	Modéré à fort	- Maintien du rôle de corridor de la ripisylve et des vieux arbres (MR1) - Végétalisation (MR7) - Pente des remblais (MR8) - Entretien (MR9) - Réalisation d'un suivi écologique de la Cistude d'Europe, du laurier rose sauvage, des Sérapias (MA2)	Faible
IP5	Entretien du bassin	- Faune - flore	Modéré à fort	- Végétalisation (MR7) - Entretien (MR9) - Réalisation d'un suivi écologique de la Cistude d'Europe, du laurier rose sauvage, des Sérapias (MA2)	Faible

- ☞ La majorité des impacts liés au projet de création d'un bassin d'orage à Vaulongue peuvent être réduits au maximum par les mesures proposées ;
- ☞ Des impacts modérés persistent concernant la destruction d'individus de :
  - Astragale double-scie *Astragalus pelecinus* (protection régionale) : une partie des pieds sont présents au niveau de la construction de la future digue ;
  - Laîche d'Hyères *Carex olbiensis* (protection régionale) : l'ensemble des pieds sont présents au niveau de la construction de la future digue ;
  - Le risque de destruction de larve ou d'individu de Diane *Zerynthia polyxena* existe et ne peut pas être évitée.
- ☞ Un dossier de demande de dérogation de destruction défini au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement devra être formulée pour ces trois espèces. Des mesures compensatoires seront proposées dans ce cadre.

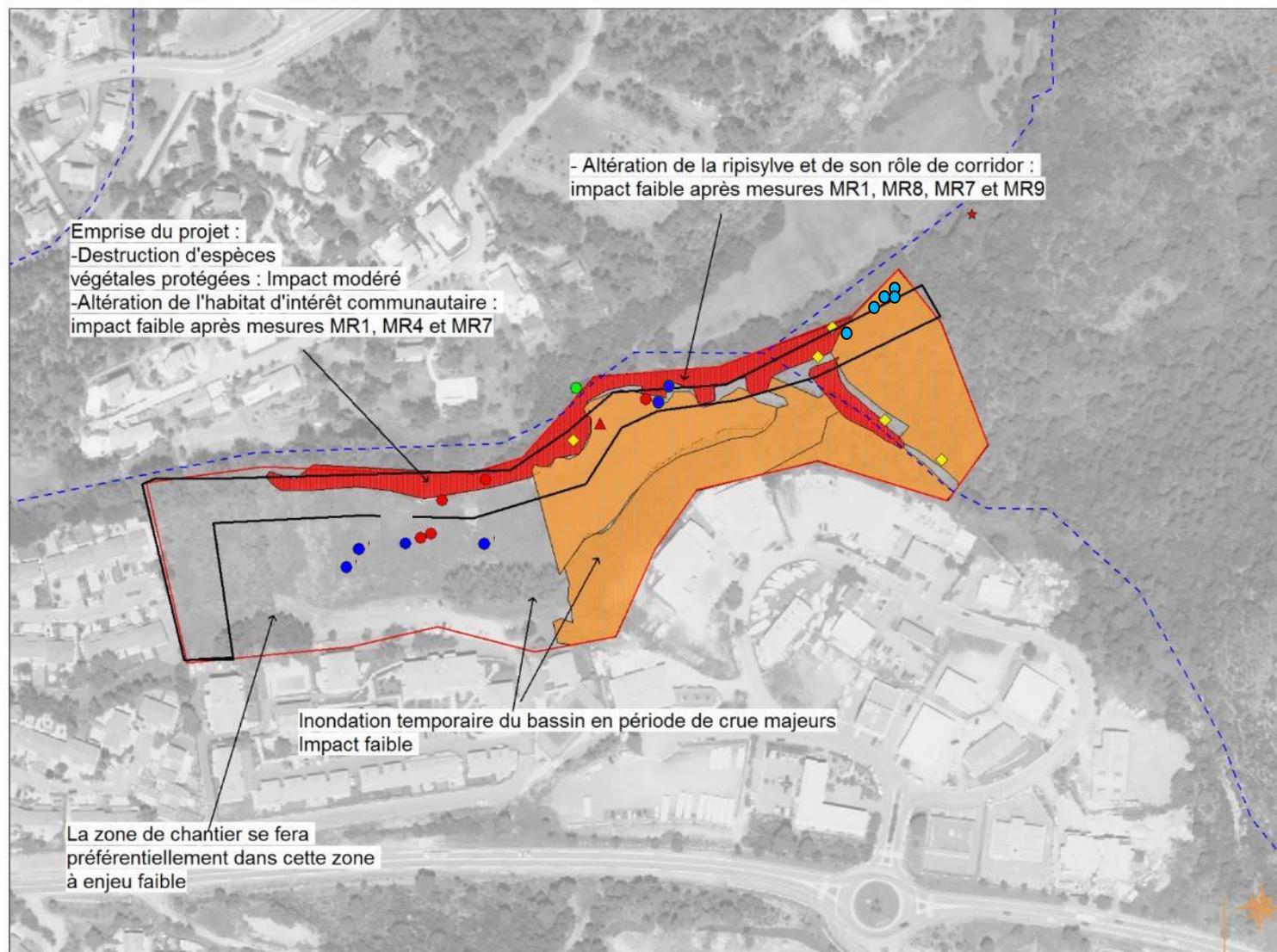
Carte 15 : Impacts résiduels



# Impacts résiduels



Volet naturel de l'étude d'impact du projet de bassin de rétention à Vaulongue



Sources : Scan 100 de l'IGN - Cartographe: Biotope, 2011

- Aire d'étude
- Emprise du projet
- Cours d'eau
  
- Enjeux écologiques
- Fort
- Modéré
  
- Invertébré protégé
- ▲ Diane
- ◆ Plante hôte de la Diane (ari)
  
- Reptile protégé
- ★ Cistude d'Europe
  
- Flore protégée
- Astragalus pelecinus
- Nerium oleander
- Serapias neglecta
- Carex olbiensis

40 0 40 80 120

Mètres

Échelle: 1:2 000

# XXI. Effets cumulés prévisibles avec d'autres projets

## XXI.1.1 Réglementation

Dans le cadre de l'étude d'impact, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus doit être menée. Il s'agit des projets situés dans l'aire d'étude éloignée et ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- d'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R214-6 du code de l'environnement) ;
- et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

## XXI.1.2 Sources consultées

Tableau 23 : Sources consultées pour recenser les projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés	
Source consultée	Date et commentaire
L'autorité environnementale préfet de région / DREAL <a href="http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/acces-aux-avis-de-l-autorite-r1204.html">http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/acces-aux-avis-de-l-autorite-r1204.html</a>	Octobre 2015 <b>15 projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale publié ont été recensés sur le site Internet et se situent sur les communes de Fréjus-Saint-Raphaël ;</b> Un projet se situe dans l'aire d'étude éloignée.
Le Commissariat général au développement durable CGDD (avis du ministre en charge de l'environnement) <a href="http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r171.html">http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r171.html</a>	Octobre 2015 Aucun projet ne concerne l'aire d'étude éloignée
L'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable CGEDD (projets pour lesquels le ministre en charge de l'environnement est impliqué dans la décision). <a href="http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-avis-de-l-autorite,18681.html">http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-avis-de-l-autorite,18681.html</a>	Octobre 2015 Aucun projet ne concerne l'aire d'étude éloignée
Direction départementale des territoires et de la mer DDTM du Var, Service en charge de la police de l'eau	Octobre 2015 6 projets soumis à documents d'incidences sur l'eau et qui ont fait l'objet d'une enquête publique ont été recensés sur le site Internet sur les communes de Saint Raphaël et Fréjus ; Aucun ne se situe dans l'aire d'étude éloignée du projet.
Le Communauté d'agglomération Var Esterel Méditerranée	Octobre 2015 3 autres projets sont prévus, dans le cadre de la l'aménagement des sous bassins versants Garonne et Peyron

---

<b>Préfet de Région</b>	Courrier du 11 mars 2013 Sans réponse
<b>DREAL PACA</b>	Courrier du 11 mars 2013 Sans réponse

---

A l'issue de ces consultations, seuls 4 autres projets sont situés dans l'aire d'étude éloignée :

- Projet 1 : un projet de barrage écrêteur à l'Aspé, porté par la CAVEM ;
- Projet 2 : un projet de bassin de rétention des eaux pluviales au Nord de la zone industriel Epsilon, porté par la CAVEM
- Projet 3 : un projet de barrage écrêteur sur le Vallon des Crottes, en amont du projet 1, porté par la CAVEM.

Les études d'impact de ces projets sont en cours de réalisation. Aucun avis n'a donc encore été publié par l'autorité environnementale.

L'étude d'impact de ces projets est en cours de réalisation. Aucun avis n'a donc encore été publié par l'autorité environnementale.

- Projet 4 : un projet de défrichement du quartier de l'Aspé à Saint-Raphaël, porté par Icade Promotion. Ce projet a reçu un avis de l'autorité environnementale et se trouve dans l'aire d'étude éloignée.

### XXI.1.3 Analyse des effets cumulés

Le tableau suivant présente la quantification des impacts résiduels par projet (c'est-à-dire après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction).

Tableau 24 : Effets cumulés dommageables prévisibles du projet avec d'autres projets

Types d'effets cumulés	Projet : bassin d'orage a Vaulongue	Projet 1 : barrage écrêteur à l'Aspé	Projet 2 : Bassin d'orage Epsilon	Projet 3 : barrage écrêteur des Crottes	Impacts cumulés
<b>En phase travaux</b>					
Destruction/dégradation des milieux	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact faible
Destruction/dégradation espèces végétales	Impact modéré	Impact modéré	Impact modéré	Impact modéré à fort	Impact modéré à fort
Destruction/dégradation espèces faunistiques	Impact faible	Impact faible	Impact très faible	Impact modéré	Impact modéré
Dérangement des espèces	Impact faible	Impact faible	Impact très faible	Impact faible	Impact faible
<b>En phase d'exploitation</b>					
Risque de destruction des espèces	Impact faible	Impact faible	Impact très faible	Impact faible	Impact faible
Perte d'habitat d'espèce	Impact faible	Impact modéré	Impact nul	Impact modéré	Impact modéré
Coupure de corridor écologique	Impact faible	Impact modéré	Impact nul	Impact modéré	Impact modéré
Dérangement des espèces faunistiques	Impact faible	Impact faible	Impact nul	Impact faible	Impact faible

L'avis de l'autorité environnemental du 22 mars 2014 pour le projet de défrichement du quartier de l'Aspé mentionne le fait que l'état initial du milieu naturel du projet n'est pas complet et que l'évaluation environnementale des enjeux n'a pas été réalisée. Cependant, ce projet concerne des espèces et habitats similaires au présent projet, notamment les pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence cristalline, les mares temporaires à Isoètes. Il est mentionné une destruction de 800m<sup>2</sup> de ces habitats d'intérêt communautaires, ainsi que de la flore protégée qu'ils contiennent, ce qui augmente l'impact cumulé pour la destruction de ces habitats et espèces.

## XXI.1.4 Description des impacts pris en compte dans l'analyse

### Destruction d'espèce floristique

---

Le tableau suivant présente pour chaque projet les espèces protégées recensées sur les aires d'études des trois projets concernées, et précise les impacts sur chacune d'elles.

Il en ressort des impacts qualifiés de modéré pour six espèces :

- **Orchis à odeur de vanille** *Anacamptis coriophora subsp* ;
- **Ophioglosse du Portugal** *Ophioglossum lusitanicum* ;
- **Astragale double-scie** *Astragalus pelecinus* ;
- **Laurier rose** *Nerium oleander* ;
- **Laïche d'Hyères** *Carex olbiensis* ;
- **Spiranthe d'été** *Spiranthes aestivalis*.

Tableau 25: Effets cumulés dommageables prévisibles des projets sur les espèces floristiques protégées

Espèces végétales protégées recensées sur les aires d'étude	Enjeu lié à l'espèce	Projet : barrage écrêteur des Crottes	Projet 3 : barrage écrêteur à l'Aspé	Projet 1 : Bassin d'orage Epsilon	Projet 2 : bassin d'orage a Vaulongue	Impacts cumulés
Orchis à odeur de vanille <i>Anacamptis coriophora subsp</i>	Fort		Un individu en dehors de la zone d'étude Impact nul	2 individus, Favorisés par l'ouverture du milieu, en cours de fermeture	/	Impact modéré
Sérapias méconnu <i>Serapias neglecta</i>	Modéré	24 individus à l'Est du site, non impacté	5 individus environs sur le site Mis en défens	1 seul individu sur l'aire d'étude immédiate : impacté Une belle population à l'est de l'aire d'étude, non impacté Impact faible	5 individus observés sur le site, au niveau du bassin de rétention en déblais	Impact faible
Isoètes de Durieu <i>Isoetes duriei</i>	Modéré		7 stations avec plus d'une centaine d'individus. Balisé donc non impacté	3 individus : Station en sursis si la fermeture du milieu se poursuit Impact faible	/	Impact faible
Ophioglosse du Portugal <i>Ophioglossum lusitanicum</i>	Modéré		4 statios au nord du site regroupant plusieurs centaines d'individus très localisés Env. 50 ind. impactés Impact modéré	Environ 50 individus l'aire d'étude immédiate : majoritairement évitée par mise en défens. Population importante (plusieurs centaines d'individus) à proximité du site : non impactée Impact faible	/	Impact modéré
Astragale double-scie <i>Astragalus pelecinus</i>	Modérér		/	/	Très belle station pouvant être estimée à des centaines d'individus sur le site Une 100 aine de pieds impactés	Impact modéré

Sérapias d'Hyères <i>Serapias olbia</i>	Fort		4 stations sur le site, 14 individus  Une station de deux individus impactée, les autres mises en défens	/	Impact faible
Canne de Pline <i>Arundo plinii</i>			1 station observée sur des remblais importés récemment  Non impactée : évitée par mise en défens		Impact nul à très faible
Palmier nain <i>Chamaerops humilis</i>	Faible		1 ind. origine ornementale très probable  Impact faible	/	Impact nul à très faible
Laurier rose <i>Nerium oleander</i>	Fort	19 pieds dans un milieu typique et rare, dont 7 pieds au niveau de l'emprise du barrage.	14 individus dans un milieu typique et rare, en amont du barrage  Non impacté par les travaux  En phase de fonctionnement, le régime hydraulique ne sera modifié qu'en aval : pas d'impact en amont sur l'espèce.	Population située rive droite du cours d'eau « la Garonne  Non impacté par le projet.	Impact modéré
Alpiste aquatique <i>Phalaris aquatica</i>	Modéré		1 station, observée en 2011, absente en 2013 et 2015 (remblais déposés sur le secteur)  Non impactée : évitée par mise en défens		Impact nul
Spiranthe d'été <i>Spiranthes aestivalis</i>	Modéré	Trois stations de <i>Spiranthes aestivalis</i> (28 individus) impactées	/	/	Impact modéré
Laïche ponctué <i>Carex punctata</i>	Modéré	Deux individus de <i>Carex punctata</i>	/	/	Impact faible
Canche de provence <i>Aira provincialis</i>	Modéré	Huit stations d' <i>Aira provincialis</i> (dizaines d'individus) impactées parmi	Plus de 200 individus en dehors de la zone d'emprise de	/	Impact faible

<i>provincialis</i>		des centaines d'individus sur le site	l'ouvrage			
<b>Laîche d'Hyères</b> <i>Carex olbiensis</i>	<b>Modéré</b>	1 station de 38 individus peu impactée par le projet	/	/	5 stations de 27 individus au niveau de l'emprise directe du projet	<b>Impact modéré</b>
<b>Paronyque en cyme</b> <i>Chaetonychia cymosa</i>	<b>Fort</b>		1 station au sud du site, non impacté par les travaux Impact faible			<b>Impact faible</b>
<b>Lotier de Coïmbra</b> <i>Lotus conimbriensis</i>			2 stations d'une soixantaine d'individus Non impacté directement			<b>Impact faible</b>

# Conclusion

---

La communauté d'agglomération a missionné la société BIOTOPE pour réaliser la partie faune et flore de l'étude d'impact du projet de création du bassin d'orage à Vaulongue, au fil de l'eau sur la Garonne. Ce projet se situe sur la commune de Saint-Raphaël, dans le département du Var.

Les différentes prospections ont été réalisées au printemps et été 2011, pendant la période favorable pour l'observation de la flore et de la faune. Une réactualisation pour la flore a été également réalisée au printemps 2015. Ces prospections ont mis en évidence un certain nombre d'enjeux au sein de l'aire d'étude dont :

- la présence d'habitats d'Intérêt Communautaire,
- la présence d'espèces végétales protégées, dont le Laurier rose sauvage
- la présence de la Cistude d'Europe, et de l'Anguille européenne
- l'intérêt écologique du cours d'eau et de sa ripisylve en contexte péri-urbain.

Il a été possible de prendre des mesures de suppression d'impact et de réduction, pour les espèces protégées, remarquables ou encore les habitats d'intérêt communautaire. **Une attention doit être portée sur le calendrier des travaux, sur les mesures vis-à-vis de la Cistude d'Europe, et sur le maintien de la ripisylve.**

Ces différentes mesures, une fois mises en œuvre, permettront de réduire de façon notable l'impact des travaux sur les milieux naturels et les espèces sensibles de la zone d'étude.

**Concernant la Tortue d'Hermann, des individus pourraient utiliser l'aire d'étude lors de leur déplacement de manière très occasionnelle : un repérage par un écologue en amont des travaux devra être mené afin d'adapter les mesures nécessaires si besoin (clôture de la zone et évacuation des individus de la zone du chantier). Dans ce cadre, un diagnostic succinct pourra être réalisé en suivant les préconisations de la DREAL DREAL (Cf. lettre de la DREAL du 4 janvier 2010 portant sur les modalités de prise en compte de la Tortue d'Hermann et de ses habitats dans les projets d'aménagements) afin de déterminer si l'espèce est présente ou non.**

Néanmoins, des impacts persistent pour l'**Astragale double-scie *Astragalus pelecinus*** et la **Laïche d'Hyères *Carex olbiensis***, qui bénéficient d'une protection régionale, ainsi que pour la **Diane *Zerynthia polyxena***, bénéficiant d'une protection nationale vis-à-vis des individus et de ses habitats de reproduction. Des mesures compensatoires devront être déterminées dans le dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement pour le déplacement et la destruction d'espèces. Celles-ci seront mises en place en collaboration avec la DREAL, et les principaux gestionnaires des espaces naturels locaux.

# Bibliographie

---

## ▪ Pour la flore :

ABOUCAYA A., 1999 – Premier bilan d'une enquête nationale destinée à identifier les xénophytes invasifs sur le territoire français (Corse comprise). Actes du colloque sur les plantes menacées de France (D.O.M.-T.O.M inclus) Brest – 1997. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, nouvelle série, n° spécial 19. pp463-482.

BARBERO M., 2006 - Les habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur : guide technique à l'usage des opérateurs de sites Natura 2000. DIREN PACA. Aix-en-Provence. 26p.

BARDAT J. & al., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, (Patrimoine naturel, 61). Paris. 171p.

BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, Types d'habitats français. ENGREF. Nancy. 217p.

BRAUN-BLANQUET J. et al., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS. 297 p.

COLLECTIF, 2002 - Cahiers d'Habitats Natura 2000. Tome 1, Habitats forestiers. Volume 1 et 2. La Documentation Française. Paris. 339 et 422p.

COLLECTIF, 2004 - Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 2, Habitats côtiers. La Documentation Française. Paris. 399p.

COLLECTIF, 2002 - Cahiers d'Habitats Natura 2000. Tome 3, Habitats humides. La Documentation Française. Paris. 457 p.

COLLECTIF, 2005 - Cahiers d'Habitats Natura 2000. Tome 4, Habitats agro-pastoraux La Documentation Française. Paris. 487p.

COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 1999 - Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne – EUR 15. 132p.

CRUON R. (sous la direction de), 2008 – Le Var et sa Flore. Plantes rares ou protégées. Solliès-Ville, Inflovar / Turriers, Naturalia publications, 544p.

DANTON P. & BAFFRAY M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Nathan et A.F.C.E.V. Paris. 294p.

DIREN PACA et Région PACA, 2005 - Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur - ZNIEFF 2ème génération – Edition 2004 - ANNEXE 1 de l'actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de Provence Alpes Côte d'Azur : Listes des espèces et habitats déterminants et remarquables. 55 p.

DUSAK F. & PRAT D. (coords), 2010 – Atlas des orchidées de France. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 400p.

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

JAUZEIN Ph., TISON J.-M., CBNM, à paraître - Flore de la France méditerranéenne continentale.

LEMONNIER C., 2006 - Base de Données Nomenclaturale des Bryophytes d'Europe - BDNBE . Version 0 - site internet à l'adresse suivante : [http://www.tela-botanica.org/page:liste\\_projets?id\\_projet=18&act=documents&id\\_repertoire=14170](http://www.tela-botanica.org/page:liste_projets?id_projet=18&act=documents&id_repertoire=14170)

OLLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris. 486p. + annexes.

PRELLI R., 2001 - Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin. Paris. 431p.

ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 - Catalogue de la flore rare et menacée en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles et Agence régionale pour l'Environnement édit. Hyères.

## Ressources Internet :

SILENE – site internet à l'adresse suivante : <http://flore.silene.eu/index.php?cont=accueil>

TELA BOTANICA - site internet à l'adresse suivante : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil>

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA – site internet à l'adresse suivante : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>

Inventaires et protections réglementaires de l'environnement en PACA , site internet à l'adresse suivante : <http://basecommunale.paca.ecologie.gouv.fr/pac-accueil.htm>

### ▪ Pour les insectes :

- Anon, forum orthoptères. Le monde des insectes. Available at: <http://www.insecte.org/forum/viewforum.php?f=10>.
- Anon, Odonates PACA : Atlas des Odonates de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Available at: <http://odonates-paca.org/> [Consulté novembre 5, 2009b].
- Anon, Site de l'ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens. Available at: <http://www.onem-france.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>.
- BELLMANN, H. & LUQUET, G.-C., 2009. Le guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Delachaux et Niestlé.
- BERNIER Christophe (Coord.), 2006. Synthèse 2005 de l'enquête nationale sur la Magicienne dentelée Saga pedo (Pallas, 1771),
- BOUDOT, J.-P. & DOMANGET, J.-L., 2008. Liste de référence des Odonates de France métropolitaine - Version 02/2008, Bois-d'Arcy (Yvelines): SFO.
- CONSEIL DE L'EUROPE, 1996. Background information on invertebrates of the Habitat Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera, Council of Europe Publishing.
- DEFAUT, B., 2001. La détermination des orthoptères de France 2e éd., Aynat, 09400 Bédailhac.
- DEFAUT, B., SARDET, E. & BRAUD, Y., 2009. ORTHOPTERA : Ensifera et Caelifera. Catalogue permanent de l'entomofaune nationale, (fascicule n°7).
- DELIRY, C. & FATON, J.-M., 2010. Histoire naturelle des Ascalaphes de France. Histoires Naturelles, (10), p.33.
- DIREN PACA, 2004. Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur - ZNIEFF 2 ème génération - Edition 2004,
- DOMANGET, J.-L. et al., 2009. Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire, SFOnat.
- DUPONT, P., 2001. Programme national de restauration pour la conservation des Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae) - Première phase : 2001-2004, OPIE.
- GRAND, D. & BOUDOT, J.-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg Biotopie (Collection Parthénope), Mèze.
- HENTZ, J.-L., BERNIER, C. & COHEZ, D., 2007. Synthèse 2006 de l'enquête nationale sur la Diane, la Proserpine & les Aristoloches, première année ONEM, Tela-Insecta, Tela-Botanica & CBNP.,
- HERES, A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygaeninae). Revue de l'Association des Lépidoptéristes de France, (hors-série), p.60.
- KALKMAN, V.J. et al., 2010. European Red List of Dragonflies, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- LAFRANCHIS, T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze (France): Biotopie Ed.
- LAFRANCHIS, T., 2007. Papillons d'Europe, Paris: Diathéo Ed.
- MAURIN, H. & KEITH, P., 1994. Le Livre Rouge - Inventaire de la faune menacée en France, Nathan - MNHN - WWF.
- MEDDTL, Portail Natura 2000. Available at: <http://www.natura2000.fr/> [Consulté mai 31, 2011].
- MOTHIRON, P. & HODDE, C., lepinet.fr - Les carnets du lépidoptériste français - Des papillons aux lépidoptères. Available at: <http://www.lepinet.fr/lep/> [Consulté avril 7, 2011].
- OPIE/PROSERPINE, 2009. Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Turriers: Naturalia Publications.
- SARDET, E. & DEFAUT, B., 2004. Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9, p.125-137.
- SPEIGHT, M., 1989. Les invertébrés saproxyliques et leur protection, Conseil de l'Europe Ed.
- VAN SWAAY, C. et al., 2010. European Red List of Butterflies, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R., 2004. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Delachaux & Niestlé Ed.
- WENDLER, A. & NÜSS, J.-H., 1994. Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale, Bois-d'Arcy, France: SFO.

### ▪ Pour la faune

BirdLife International, 2004. – Birds in the European Union a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International.

Volet naturel de l'étude d'impact du projet de création d'aménagement sur les sous-bassins versants Garonne et Peyron : Bassin d'orage a Vaulongue

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT (1970) – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". *Alauda*, 38 (1): 55-71.

CEEP, 2009. Inventaire de la faune terrestre d'intérêt communautaire sur le site Natura 2000 FR 9301628 de l'Estérel et des abords de Fréjus (Var – 83). 122 p.

CHEYLAN M. & GRILLET P., 2004 – Le Lézard ocellé. Belin Eveil nature, Paris.

DREAL PACA, 2007. Document d'Objectif Natura 2000 du site Natura 2000 FR 930 1622 et FR 931 0110 « Plaine des Maures ». Volume I, II, III, IV, V. Office National des Forêts.

FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y., OLIOSSO G., 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Provence Alpes Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris. 543 p.

GEROUDET P. (1998, 5ème édition) – Les passereaux d'Europe. Delachaux & Niestlé. volume 1 et 2, 405 p et 512 p.

GEROUDET P. (2000, 3ème édition) – Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Delachaux & Niestlé. 426 p.

LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B. et FLITTI A., 2006 - Oiseaux menacés et à surveiller en Provence-Alpes-Côte d'Azur : Ecologie générale, Statuts, Effectifs et tendances, Mesures de conservation. 224p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. SEOF / LPO. Paris. 560p.

ROCAMORA G., 1994. – Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France. MATE, LPO, Birdlife International. 340 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France – distribution, effectifs et conservation. Delachaux & Niestlé. Paris. 176 p.

TUCKER G.M. & HEATH M.L., 1994 - Birds in Europe : Their Conservation Status. Birdlife Conservation Series N°3, BirdLife International. 600p.

VINCENT MARTIN N., 2010 – Bilan du programme STOC-EPS en région PACA : tendances, statuts des espèces et les indicateurs de biodiversité pour la période 2001-2009. CEEP14 p.

#### Sites Internet :

Site collaboratif de données ornithologiques de la région PACA (LPO PACA) : <http://www.faune-paca.org>

#### ▪ Pour les chiroptères :

AELLEN, V. (1998) – Contribution à la connaissance des chauves-souris du sud-est de la France (Mammalia, Chiroptera). *Le Rhinolophe*, 13: 53-56.

ARTHUR L., LEMAIRE M. (1999-2005) - *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*, Delachaux et niestlé : 365p.

ARTHUR L., LEMAIRE M. (2009) - *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

BARATAUD, M. 2002. Acoustic method for European bat identification. CD + booklet 14p. Sittelle publisher, Mens (France).

HAQUART, A., BELTRA, S. (1995) – Habitats prioritaires pour les chiroptères en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Remarques et conseils de gestion. Commentaire de la liste des Chiroptères retenus dans l'annexe II. 36p.

HAQUART, A., BAYLES, 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.

HAQUART, A. (2000) – *Inventaire des chauves-souris de la forêt domaniale du massif de la Saine Baume*. Groupe Chiroptères de Provence: 26p.

HAQUART A. (2009) – Etude des Chiroptères du site Natura 2000 « Val d'Argens » SIC FR9301626, BIOTOPE, Mémoire technique et Rapport de synthèse : 85p.

HAQUART A., DISCA T (2007) – Caractéristiques acoustiques et nouvelles données de Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) dans le sud de la France. *Le Vespère* n° 1 : 15-20.

NEMOZ M. & BRISORGUEIL A. (2008) – Connaissance et Conservation des gîtes et habitats de chasse de trois chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères : 103p.

MESCHEDE, A. & K.G. HELLER (2003) – Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe*, Genève. 16: 1-248

QUEKENBORN D, DEBLOIS S. & BOUQUIER L. (2007) – *Rapport d'étude des territoires de chasse du Murin de Capaccini (Myotis capaccini) en période de gestation dans le Verdon*. Groupe Chiroptères de Provence, 41p.

TUPINIER Y. (1996) – *L'univers acoustique des chiroptères d'Europe*. Société Linnéenne de Lyon :133p.

# Annexes

---

- Annexe 1*    *Liste des relevés floristiques réalisés au sein de l'aire d'étude Site C*
- Annexe 2*    *Liste des insectes observés lors des prospections*
- Annexe 3*    *Résultats des points d'écoute IPA (oiseaux)*
- Annexe 4*    *Consultation de l'enquête en ligne ONEM concernant la sauterelle protégée :  
la Magicienne dentelée (Saga pedo)*
- Annexe 5*    *Consultation de l'enquête en ligne ONEM concernant deux papillons protégés :  
la Diane (Zerynthia polyxena) et la Proserpine (Zerynthia rumina)*
- Annexe 6*    *Méthodologie générale de l'étude*
- Annexe 7*    *Habitats et espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 Esterel*

## Annexe 1. liste des relevés floristiques réalisés sur le site d'étude (Site C)

Nom Latin	Nom vernaculaire	Reglementation	Bioévaluation
<i>Acacia dealbata</i> Link	Mimosa		
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille		
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide blanche		
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Alisma plantain d'eau		
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire		
<i>Allium roseum</i> L.	Ail rosé		
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux		
<i>Anacamptis morio</i> (L.) Bateman, Pridgeon & Chase	Orchis bouffon	X	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron des champs		
<i>Andryala integrifolia</i> L.	Andryale à feuilles entières		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante		
<i>Arbutus unedo</i> L.	Arbousier		
<i>Aristolochia pallida</i> Willd.	Aristolochie pâle		
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Aristolochie à feuilles rondes		
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fenasse		
<i>Arum italicum</i> Mill.	Arum d'Italie		
<i>Arundo donax</i> L.	Canne de Provence		
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asperge à feuilles aiguës	X	
<i>Asplenium onopteris</i> L.	Asplénium des ânes		
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Capillaire des murailles		
<i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby	Astragale double-scie		
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	Avoine barbue		
<i>Avena sterilis</i> L.	Avoine sauvage		
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette		
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.	Psoralée à odeur de bitume		
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.	Brachypode de Phénicie		
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	Brachypode des bois		
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome fausse orge		
<i>Bromus madritensis</i> L.	Brome de Madrid		
<i>Bromus rubens</i> L.	Brome rouge		Espèce non menacée dans le Var
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile		
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanule raiponce		
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée		
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Chardon à capitules denses		
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laîche flasque		
<i>Carex hirta</i> L.	Laîche hérissée		
<i>Carex pendula</i> Huds.	Laîche à épis pendants		
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Centranthe rouge		
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	Céphalanthère rouge	X	
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré		

<i>Chondrilla juncea</i> L.	Chondrilla à tiges de jonc	
<i>Cistus salviifolius</i> L.	Ciste à feuilles de sauge	
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	
<i>Coronilla valentina</i> L. subsp. <i>glauca</i> (L.) Batt.	Coronille glauque	Espèce non menacée dans le Var
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Herbe de la pampa	
<i>Corylus avellana</i> L.	Coudrier	
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.		
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cyprès d'Italie	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Chiendent pied-de-poule	
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Crételle épineuse	
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Souchet robuste	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle	
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte	
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cabaret-des-oiseaux	
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	Inule visqueuse	
<i>Echium italicum</i> L.	Vipérine d'Italie	
<i>Echium plantagineum</i> L.	Vipérine à feuilles de plantain	Espèce non menacée dans le Var
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Prêle ramifiée	
<i>Erica arborea</i> L.	Bruyère arborescente	
<i>Eryngium campestre</i> L.	Panicaut champêtre	
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire à feuilles de chanvre	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euphorbe à feuilles d'amandier	
<i>Euphorbia characias</i> L.	Euphorbe characias	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveille-matin	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Fétuque élevée	
<i>Ficus carica</i> L.	Figuier	
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Frêne à feuilles étroites	
<i>Fumaria capreolata</i> L.	Fumeterre blanche	
<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano	Chardon laiteux	
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet accrochant	
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium à feuilles découpées	
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium à feuilles molles	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium Herbe à Robert	
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes	
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre	
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch	Ache faux cresson	
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Piloselle	

<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse		
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	Orge des lièvres		
<i>Hypericum australe</i> Ten.	Millepertuis du Midi		Espèce non menacée dans le Var
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée		
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc arqué		
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Knautie des champs		
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre		
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	Gesse aphaca		
<i>Lathyrus clymenum</i> L.	Gesse climène		
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à larges feuilles		
<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurier		
<i>Lepidium draba</i> L.	Cardaire drave		
<i>Linum bienne</i> Mill.	Lin à feuilles étroites		
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	Chèvrefeuille d'Étrurie		
<i>Lotus angustissimus</i> L.	Lotier grêle		
<i>Lupinus angustifolius</i> L.	Lupin à feuilles étroites		Espèce non menacée dans le Var
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	Luzule de Forster		
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycope		
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Herbe aux coliques		
<i>Malva sylvestris</i> L.	Grande Mauve		
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne d'Arabie		
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	Luzerne orbiculaire		
<i>Medicago polymorpha</i> L.	Luzerne à fruits nombreux		
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique		
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Menthe à feuilles rondes		
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Muscari à toupet		
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Cresson de fontaine		
<i>Nerium oleander</i> L.	Laurier-rose	X	Espèce déterminante de ZNIEFF dans Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Effectif : 100 à 999 (voire 9 999) pieds dans le Var
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	Oenanthe faux boucage		
<i>Oenanthe</i> sp.			Espèce non menacée dans le Var
<i>Olea europaea</i> L.	Olivier		
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Belle-d'onze-heures		
<i>Ornithopus compressus</i> L.	Ornithope comprimé		
<i>Orobanche amethystea</i> Thuill.	Orobanche couleur d'améthyste		
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Charme-houblon		Espèce non menacée dans le Var
<i>Oxalis</i> sp.			
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coquelicot		
<i>Parietaria judaica</i> L.	Pariétaire couchée		
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	Alavert		
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pin blanc de Provence		

<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss.	Faux Millet		
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Arbre au mastic		
<i>Plantago lagopus</i> L.	Pied-de-lièvre		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain étroit		
<i>Poa bulbosa</i> L.	Pâturin bulbeux		
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés		
<i>Polypodium cambricum</i> L.	Polypode du Sud		
<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir		
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch.	Potentille dressée		
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante		
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère-aigle		
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.	Pulicaire odorante		
<i>Pyracantha</i> sp.			
<i>Quercus ilex</i> L.	Chêne vert		
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Chêne pubescent		
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire		
	Renoncule à petites pointes		
<i>Ranunculus muricatus</i> L.			
			Espèce déterminante de ZNIEFF dans Provence-Alpes-Côte d'Azur ; Effectif : 100 à 9 999 pieds dans le Var
<i>Ranunculus velutinus</i> Ten.	Renoncule veloutée	X	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Radis ravenelle		
<i>Reseda phyteuma</i> L.	Réséda raiponce		
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Acacia		
<i>Rosa canina</i> L.	Églantier des chiens		
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Églantier sempervirent		
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romarin		
<i>Rubia peregrina</i> L.	Garance sauvage		
<i>Rubus canescens</i> DC.	Ronce blanchâtre		
	Ronce à feuilles d'orme		
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott			
<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite Oseille		
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Oseille agglomérée		
<i>Rumex crispus</i> L.	Oseille crépue		
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Fragon faux houx	X	
	Saule à feuilles cotonneuses		
<i>Salix eleagnos</i> Scop.			
<i>Salix purpurea</i> L.	Osier pourpre		
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Peigne-de-Vénus		
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	Scirpe-jonc		
			Espèce non menacée dans le Var
<i>Serapias cordigera</i> L.	Sérapias en coeur	X	
			Effectif : 10 000 à 99 999 pieds dans le Var
<i>Serapias neglecta</i> De Not.	Sérapias négligé	X	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Rubéole		
<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.	Silène fleur de coucou		
<i>Silene gallica</i> L.	Silène d'Angleterre		
	Lychnis à grosses graines		
<i>Silene latifolia</i> Poir.			
<i>Smilax aspera</i> L.	Salsepareille		
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher		
			Espèce non menacée dans le Var
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	Laiteron délicat		

<i>Spartium junceum</i> L.	Spartier	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Morgeline	
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	Consoude à tubercules	
<i>Taraxacum</i> sp.		
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tilleul à feuilles en coeur	
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Torilis des champs	
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Salsifis des prés	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trèfle des champs	
<i>Trifolium cherleri</i> L.	Trèfle de Cherler	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle commun	
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Trèfle étoilé	
<i>Trifolium subterraneum</i> L.	Trèfle enterreur	Espèce non menacée dans le Var
<i>Typha domingensis</i> (Pers.) Steud.	Massette australe	Espèce non menacée dans le Var
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre	
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt	Urosperme de Daléchamps	
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Molène sinuée	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne	
<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard	Véronique cymbalaire	
<i>Veronica officinalis</i> L.	Véronique officinale	
<i>Viburnum tinus</i> L.	Laurier-tin	
<i>Vicia bithynica</i> (L.) L.	Vesce de Bithynie	
<i>Vicia hybrida</i> L.	Vesce bâtarde	
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce commune	
<i>Viola</i> sp.		

## Annexe 2. Liste des insectes observés lors des prospections

Espèces	Lot 2C	Commentaires
Lépidoptères		
<i>Anthocharis cardamine</i>	X	
<i>Aricia agestis</i>	X	
<i>Brintesia circe</i>	X	
<i>Cacyreus marshalli</i>	X	
<b><i>Charaxes jasius</i></b>	X	
<i>Clossiana dia</i>	X	lisières pelouses sèches
<i>Coenonympha pamphilus</i>	X	
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	X	
<i>Lasiomata megera</i>	X	
<i>Limenitis reducta</i>	X	
<i>Lycaena phlaeas</i>	X	
<i>Maniola jurtina</i>	X	
<i>Melanargia galathea</i>	X	
<i>Melitaea didyma</i>	X	
<i>Mellicta athalia</i>	X	
<i>Nymphalis antiopa</i>	X	
<i>Pararge aegeria</i>	X	
<i>Pieris napi</i>	X	
<i>Pieris rapae</i>	X	
<i>Polygonia c-album</i>	X	
<i>Polyommatus icarus</i>	X	
<i>Pyronia tithonus</i>	X	
<i>Satyrium ilicis</i>	X	
<i>Spiala sertorius</i>	X	
<b><i>Zerynthia polyxena</i></b>	X	
Orthoptères, Mantoptères et Phasmoptères		
<i>Anacridium aegyptium</i>	X	
<i>Calliptamus sp.</i>	X (lar)	
<i>Calliptamus wattenwylanus</i>	X	espèce méditerranéenne xérophile
<i>Chorthippus bbm.</i>	X	
<i>Chorthippus brunneus</i>	X	
<i>Chorthippus vagans</i>	X	
<i>Mantis religiosa</i>	X	
<i>Oedipoda sp.</i>	X (lar)	
<i>Omocestus rufipes</i>	X	
<i>Pezotettix giornae</i>	X	
<i>Pholidoptera femorata</i>	X	
<i>Platycleis affinis</i>	X	

Espèces	Lot 2C	Commentaires
<i>Platycleis tessellata</i>	X	
<i>Sepiana sepium</i>	X	
<i>Tettigonia viridissima</i>	X	
<i>Tylopsis liliifolia</i>	X	
<i>Yersinella raymondii</i>	X (lar)	
Odonates		
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	X	
<i>Coenagrion pulchellum</i>	X	
<i>Cordulegster b. immaculifrons</i>	X (ex)	
<i>Crocothemis erythraea</i>	X	
<i>Libellula depressa</i>	X	
<i>Orthetrum brunneum</i>	X	
<i>Orthetrum coerulescens</i>	X	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	X	
<i>Sympetrum meridionale</i>	X	
Autres insectes et arthropodes		
<i>Cicada orni</i>	X	
<i>Cicadatra atra</i>	X	
<i>Libelloides coccajus</i>	X	
<i>Tettigetta pygmaea</i>	X	



Espèce bénéficiant d'une mesure de protection réglementaire

Espèce patrimoniale ne bénéficiant pas de mesure de protection réglementaire

Espèce patrimoniale, mais dans une moindre mesure

### Annexe 3. Résultats des points d'écoute IPA (printemps 2011) - Site C

Point d'écoute	IPA 1		IPA 2		IPA 3	
	1	2	1	2	1	2
Espèces	7H00	6h50	7H15	7h10	7H30	7h30
Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )					2 vol	
Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	1		2		1	
Fauvette mélanocéphale ( <i>Sylvia melanocephala</i> )	1				1	
Gallinule poule-d'eau ( <i>Gallinula chloropus</i> )					1	1
Geai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> )	1 vol		1		1	
Grimpereau des jardins ( <i>Certhia brachydactyla</i> )			1			
Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )		1 vol				
Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )				3 vol		
Merle noir ( <i>Turdus merula</i> )	1		1		1	
Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> )						1
Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )	1		1		1	
Pic vert ( <i>Picus viridis</i> )	1	1 vol			1	1
Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )			2 vol		2	
Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	1			1		
Rosignol philomèle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )			1		1	
Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> )					1	
Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )		1				1
Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	1		1			
<b>Nombre d'espèces chanteuses contactées</b>	7	1	7	1	10	4

## Annexe 4. Consultation de l'enquête en ligne ONEM concernant la sauterelle protégée : la Magicienne dentelée (*Saga pedo*)

La consultation sur internet de l'enquête nationale entre 2000 et 2015 sur la Magicienne dentelée (*Saga pedo*, seule sauterelle protégée en France) (BERNIER C. (coord.), 2005), donne les résultats suivants dans les alentours de la zone d'étude :

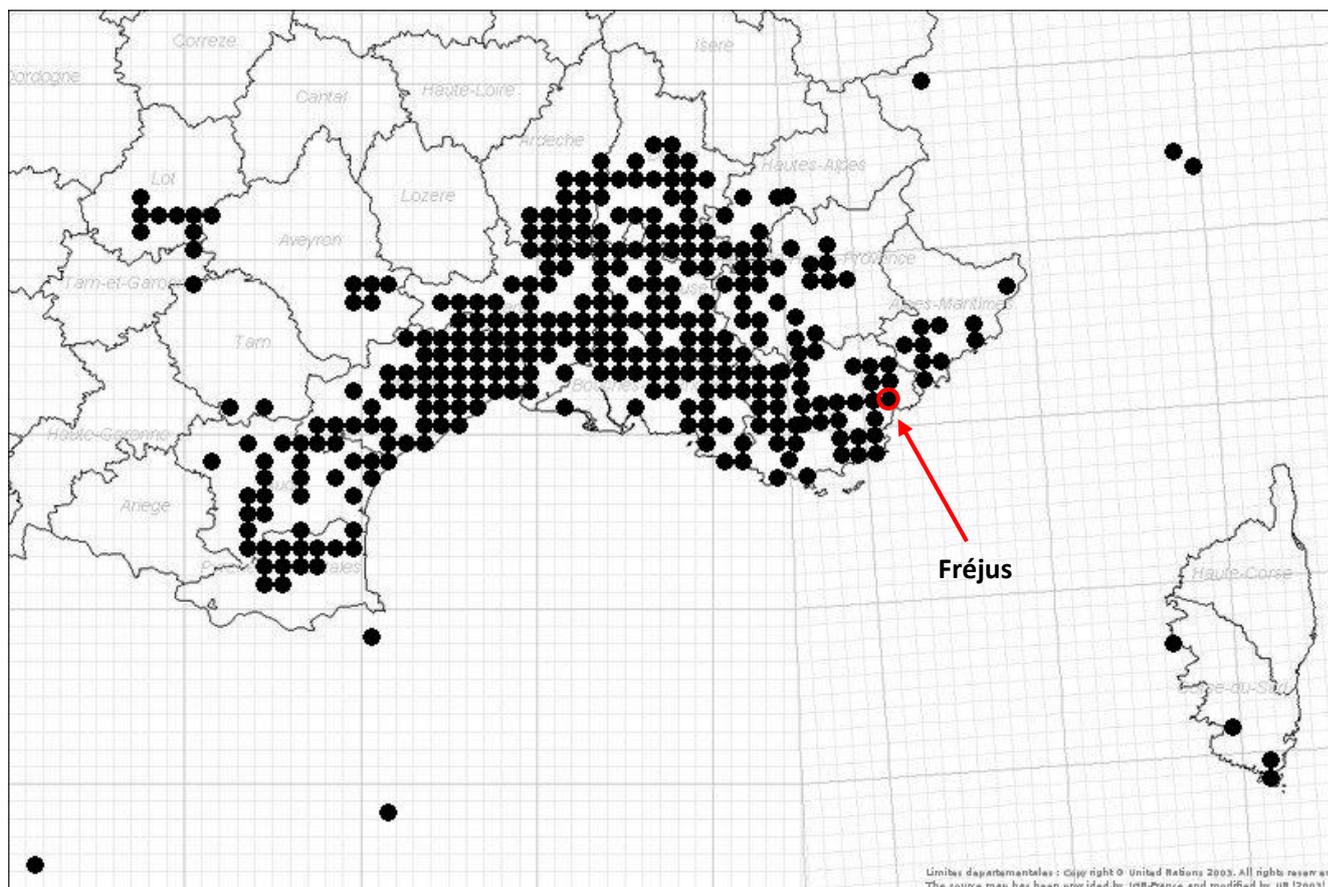


Figure 1 : répartition des données connues de *Saga pedo* (mise à jour : mars 2011)

La Magicienne dentelée ( <i>Saga pedo</i> ) (mise à jour 22 octobre 2015)			
Commune	Lieu-dit	Date	Commentaires
Fréjus	Mont vinaigre	14.07.13	2 individus morts
Fréjus	-	13.07.10	Un adulte traversant la route D37
Fréjus	Piste de l'Auriasque	16.06.08	Un adulte sur un sentier bien revégétalisé
Callas	Vallon de la Catalane	14.05.08	Un individu de stade larvaire 1
Le Muy	Les Signes	10.06.07	Un individu de stade larvaire final sur pelouse xérique
Le Muy	Canton de Palayson	29.05.06	Une larve femelle de 4,5cm dans une pelouse à <i>Chrisopogon gryllus</i> en Réserve Biologique Dirigée de la Mare de Catchéou
Roquebrune sur Argens	La Lieutenante	16.05.06	1 individu
Roquebrune sur Argens	La Lieutenante	23.05.06	1 individu
Fréjus	Maison forestière de la Louve	12.08.05	Un adulte
Saint Raphael	Agay	03.08.05	1 individu en cours de ponte à 23h
Le Muy	-	24.06.05	Individu aux abords de la N7
Plan de la Tour	Vallon de Pey	02.06.05	Un adulte de jour en bordure » de ruisseau
Fréjus	-	17.05.03	4 individus dont 3 larves de stade 5 et un adulte

## Annexe 5. Consultation de l'enquête en ligne ONEM concernant deux papillons protégés : la Diane (*Zerynthia polyxena*) et la Proserpine (*Zerynthia rumina*)

Dans le même principe que pour *Saga pedo*, il existe depuis 2004 une enquête nationale (site internet ONEM) qui permet à tous les amateurs entomologistes de rentrer leur données d'observation concernant ces 2 papillons rhopalocères protégés en France : la Diane (*Zerynthia polyxena*) et la Proserpine (*Zerynthia rumina*). La consultation de cette enquête (coll. 2005) donne les résultats suivants autour de la zone d'étude :

### La Proserpine (*Zerynthia rumina*)

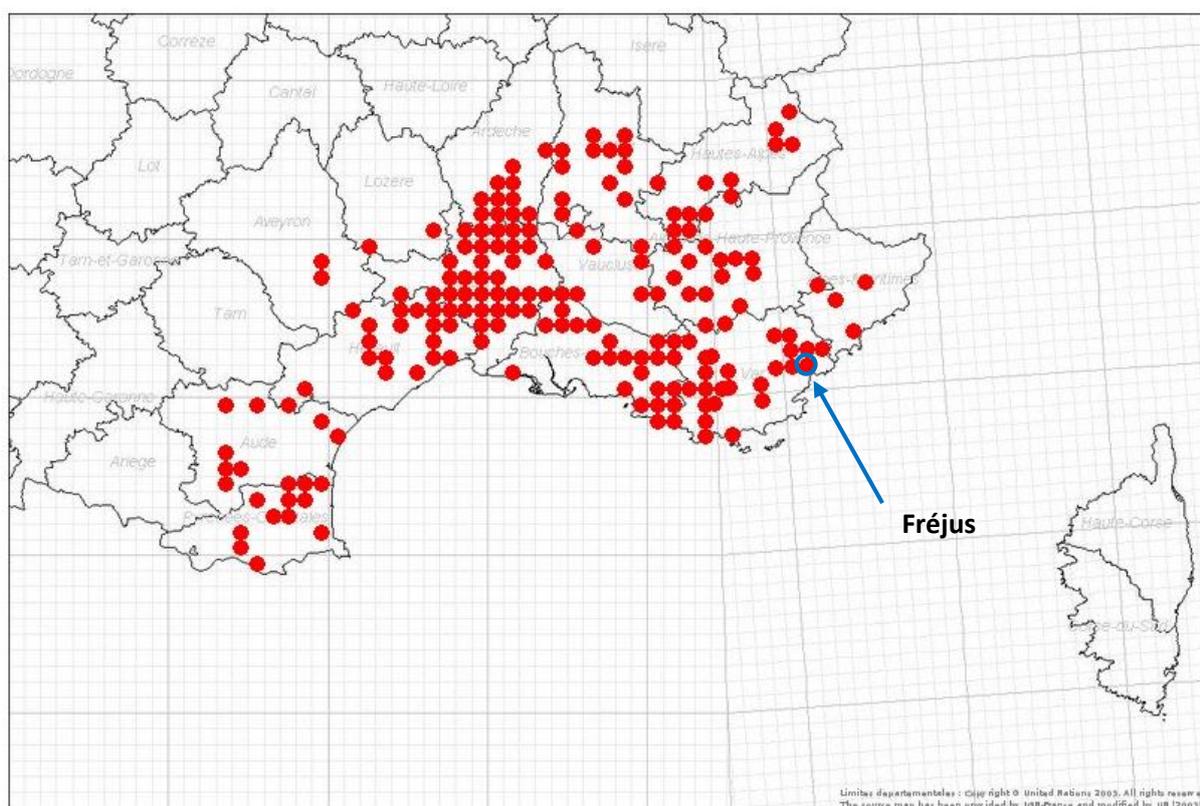


Figure 2 : répartition des données connues de *Zerynthia rumina* (mise à jour : octobre 2015)

La Proserpine ( <i>Zerynthia rumina</i> )			
Commune	Lieu-dit	Date	Commentaires
Callas	Clos de Pennafort	07.05.09	2 chenilles
Callas	Clos de Pennafort	31.05.07	
Fréjus	Pont des Cantines	28.03.07	imago
Saint Paul en Foret	-	20.04.07	Quelques imagos en garrigue en bord de route à une altitude de 325m et présence d' <i>Aristolochia pistolochia</i>
Les Adrets de l'Esterel	Marais de la frustièrre	22.04.06	3 individus

La Proserpine ( <i>Zerynthia rumina</i> )			
Commune	Lieu-dit	Date	Commentaires
Les Adrets de l'Estérel	Marais de la frustièrre	20.04.06	Imago et présence de nombreux plants d'Aristoloches sur pelouse au milieu des prunelliers
Callas	Gorges de Pennafort	10.05.06	1 individu
Bagnols en Forêt	-	08.05.06	1 individu
Le Muy	-	06.04.03	imago
Callas	Vallon du Gros Collet	01.05.01	

### La Diane (*Zerynthia polyxena*)

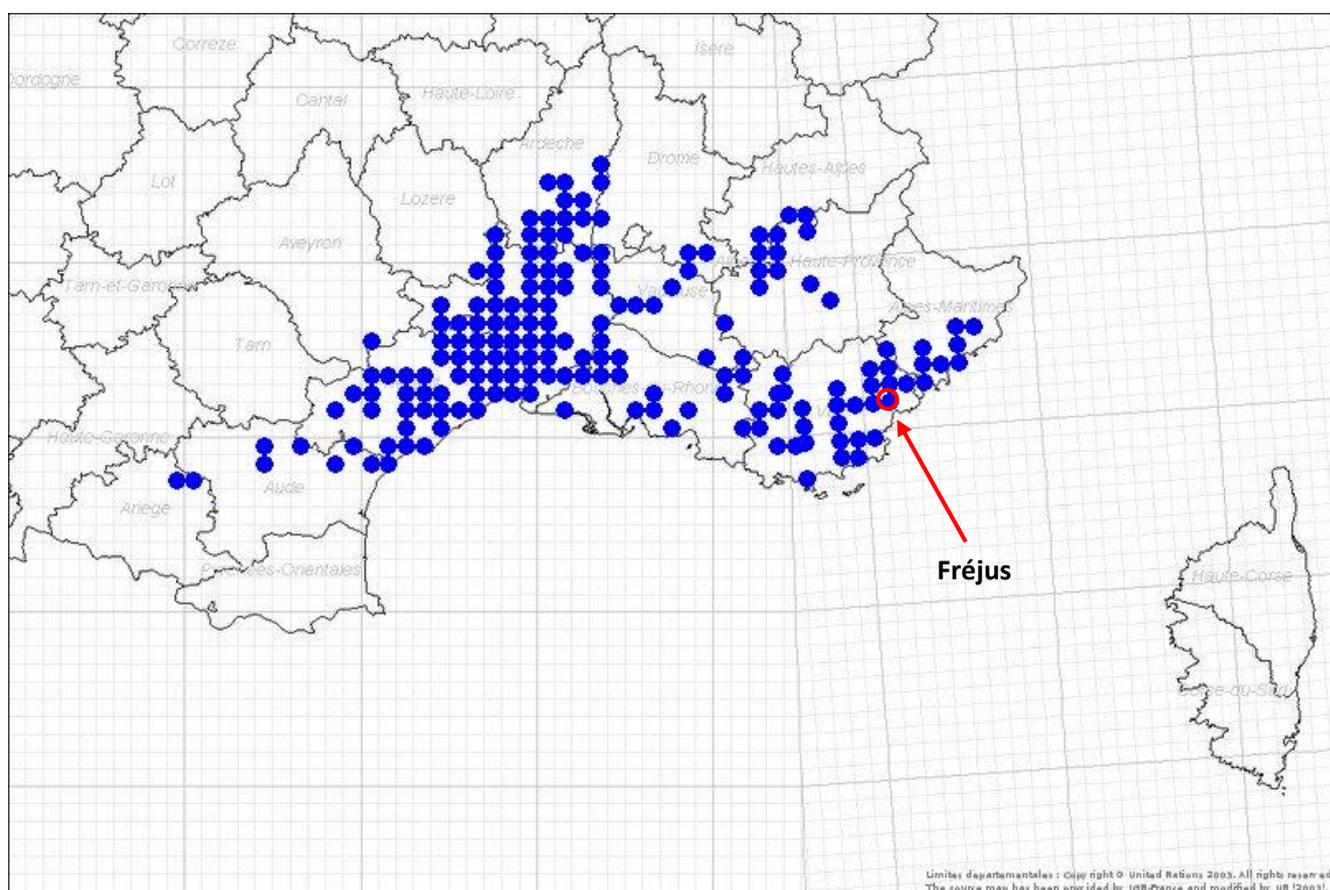


Figure 3 : répartition des données connues de *Zerynthia polyxena* (mise à jour : janvier 2011)

**La Diane (*Zerynthia polyxena*) (mise à jour 22 octobre 2015)**

<b>Commune</b>	<b>Lieu-dit</b>	<b>Date</b>	<b>Commentaires</b>
Le muy		2 juin 2013	2 chenilles
Draguignan	Les négadis	16 avril 2014	2 individus
La londe des maures		16 mars 2014	2 individus volants
Hyères	Source de la vierge	21 avril, 1 <sup>er</sup> mai 2014	4 imagos
Fréjus		12 mai 2013	à gauche de la D 4 en face du "Pin de la Légue"
Fréjus	-	11 mai 2013	Chenilles au croisement de la D 4 et du Chemin du pont de bois; 6, sur les feuilles d' <i>Aristolochia rotunda</i>
La Motte		02.04.08	1 individu à l'ouest du village au bord de la D41
Fréjus	Les Escolles	23.04.07	imago
Frejus	Ambon	08.03.07	imago
Bagnols en Forets	-	16.04.07	3 individus entre Bagnols et les gorges du Blavet
Bagnols en Forets	-	06.05.07	1 individu entre Bagnols et les gorges du Blavet
Callas	-	27.04.07	1 individu
Le Muy	Canton de Palayson	30.04.07	De nombreuses larves sur <i>Aristolochia pallida</i> en Reserve Biologique Dirigée de la Mare de Catchéou
Roquebrune sur Argens	-	23.04.07	1 individu
Roquebrune sur Argens	-	01.05.07	1 individu
Tanneron	Vallon des Charetiers	20.06.06	N imagos sur les pelouses humides en bordure de cours d'eau
Le Muy	Canton de Palayson	20.04.06	1 imago à 10h30 a.m en Reserve Biologique Dirigée de la Mare de Catchéou
Le Muy	-	01.04.06	N imagos en Reserve Biologique Dirigée de la Mare de Catchéou
Roquebrune sur Argens	-	03.05.06	5 individus
Roquebrune sur Argens	-	04.05.06	Nombreuses chenilles sur <i>Aristolochia</i> en forêt domaniale de la Colle du Rouet
Fréjus	-	03.05.05	Présence de pontes sur <i>Aristolochia clematitis</i> alors que <i>Aristolochia rotunda</i> présente
Fréjus	-	07.04.05	5 imagos
Le Muy	-	22.05.04	imago

**La Diane (*Zerynthia polyxena*) (mise à jour 22 octobre 2015)**

<b>Commune</b>	<b>Lieu-dit</b>	<b>Date</b>	<b>Commentaires</b>
Le muy		2 juin 2013	2 chenilles
Draguignan	Les négadis	16 avril 2014	2 individus
La londe des maures		16 mars 2014	2 individus volants
Hyères	Source de la vierge	21 avril, 1 <sup>er</sup> mai 2014	4 imagos
Fréjus		12 mai 2013	à gauche de la D 4 en face du "Pin de la Légue"
Le Muy	-	04.04.04	imago
Le Muy	-	06.04.03	imago
Puget sur Argens	-	28.03.98	N imagos sur <i>Aristolochia clematitis</i>
Le Muy	-	29.03.98	N imagos et présence d' <i>Aristolochia rotunda</i>

## Annexe 6. Méthodologie générale de l'étude

### Flore et habitats naturels

Les inventaires floristiques ont concerné l'ensemble de l'aire d'étude et ses abords immédiats. Deux passages ont été effectués pour couvrir l'essentiel des dates de floraison des espèces végétales.

Ces prospections ont été orientées vers la recherche et la localisation d'**espèces végétales bénéficiant d'une protection légale**. Nous avons également recherché et cartographié les **taxons patrimoniaux** ; sous cette catégorie nécessairement arbitraire, nous incluons par exemple les espèces dites « déterminantes » dans le cadre de l'inventaire des ZNIEFF de la région PACA (*DIREN PACA et Région PACA, 2005*), les plantes sub-endémiques, endémiques, en limite d'aire, celles inscrites au Tome I du livre rouge national (*OLLIVIER L. & al., 1995*), les plantes inscrites au Catalogue de la flore rare et menacée en région Provence-Alpes-Côte-D'azur (*ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001*) ou encore les espèces semblant en forte régression.

L'identification de la majeure partie des espèces végétales a été effectuée sur site. Lors de déterminations difficiles, la plante a été prélevée en vue de son identification *ex-situ*.

Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas réalisé de relevés phytosociologiques, mais nous leurs avons préféré des relevés phytocoenotiques (une liste d'espèces a été dressée par type d'habitat) qui permettent une description analytique des communautés végétales observées. Ces listings sont joints en annexe du présent rapport. Sur la base de ces relevés, une correspondance avec les différentes typologies de référence a eu pour but de **caractériser les formations végétales repérées sur le site et de mettre en évidence les éventuels habitats d'intérêt communautaire**.

#### ▪ Nomenclature :

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (B.D.N.F.F., consultable et actualisée en ligne sur le site [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)). Au besoin, pour des binômes linnéens non disponibles sur ce site (pour les taxons exotiques essentiellement), c'est la flore de la France méditerranéenne continentale (*JAUZEIN Ph., TISON J.-M., CBNM, à paraître*), qui a été utilisée. Éventuellement les binômes concernant les mousses, hépatiques et anthocérotes seront issus de la base de Données Nomenclaturale des Bryophytes d'Europe (*LEMMONNIER C., 2006*).

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de la typologie CORINE BIOTOPE (*BISSARDON M. et al., 1997*), référentiel de l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels présents en France et en Europe.

Le Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne (*COMMISSION EUROPEENNE, 1999*) a également été sollicité pour l'identification et la codification des habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats/Faune/Flore »).

L'expertise phytosociologique a également puisé dans le Prodrôme des Végétations de France (*BARDAT J. & al., 2004*).

#### ▪ Limite méthodologique :

Nous rappelons qu'**aucun inventaire botanique ne peut être considéré comme exhaustif** ; aucune aire d'étude ne peut être parcourue dans son intégralité - pour des raisons évidentes liées à l'accessibilité et aux surfaces concernées -, l'expert se concentrant sur les secteurs *a priori* pressentis comme les plus intéressants botaniquement. La discrétion de certaines espèces, la phénologie décalée de certaines autres, la présence de plantes annuelles « à éclipses », tout cela contribue à ce

que toute liste d'espèces reste nécessairement parcellaire. Néanmoins malgré cet écueil nous pensons que le listing proposé est un reflet satisfaisant de la réalité floristique du site.

Par ailleurs, l'expertise phytosociologique se heurte à la difficulté de caractériser et de cartographier tous les secteurs de transition entre deux habitats, toutes les zones en mosaïques, les faciès intermédiaires et peu typés,... Ceci dit, là encore, si l'on considère que les limites cartographiques et phytosociologiques comportent forcément une part d'arbitraire, nous considérons que notre analyse esquisse un bon aperçu des habitats naturels du site et leur intérêt patrimonial.

## Invertébrés

---

Les groupes d'insectes recherchés sont les odonates (libellules), les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), les mantes et phasmes, les rhopalocères (papillons de jour), les névroptères (fourmilions et ascalaphes), ainsi que quelques gros coléoptères saproxylophages. Ce sont des groupes qui ont pour avantage d'être représentatifs de l'ensemble des groupes d'insectes et d'être bien connus.

Les inventaires entomologiques ont porté sur l'ensemble des espèces visibles, dans le but de bien appréhender les cortèges entomologiques présents. Un effort particulier a été fait pour les espèces de la liste d'espèces protégées et de l'annexe II de la Directive Habitats susceptibles de se trouver au sein de l'aire d'étude, et les espèces dites patrimoniales et/ou rares.

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

**Repérage** à l'aide d'une **paire de jumelles**, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons, orthoptères) ;

**Identification sans capture** à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;

**Capture au filet**, pour attraper les insectes volants (papillons, libellules, orthoptères) et battage de la végétation (orthoptères, quelques coléoptères) ;

**Reconnaissance auditive** (orthoptères) ;

**Chasse nocturne**, à la lampe torche et battage de la végétation, pour la recherche d'espèces nocturnes (Saga pedo).

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination).

### ▪ Limites méthodologiques

Quatre sorties ne suffisent pas à dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les orthoptères : certaines espèces par leur rareté, leur faible effectif ou par la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

## Reptiles

---

La méthodologie employée est une prospection visuelle classique. La recherche à vue des reptiles s'effectue de jour, par beau temps (de 11 à 19°C de préférence, par temps ensoleillé et sans vent si possible). On recherche les éléments qui influencent la distribution et l'activité de ces animaux (topographie, niveau d'humidité, type de végétation, présence d'abris...). Les reptiles ont tendance à rechercher des refuges à la surface du sol (pierres plates, rochers, souches) pour s'abriter ou réguler leur température interne. Pour cela, une visite de refuges potentiels identifiés a été réalisée. Les éléments retournés sont remis en place de façon à laisser le moins de trace possible du passage des experts.

Un accent particulier est mis sur la prospection des habitats les plus propices aux espèces remarquables (Tortue d'Hermann, Lézard ocellé, Cistude d'Europe).

- **Limites méthodologiques**

Les reptiles sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement d'abris où ils peuvent se dissimuler et qui détectent les déplacements aux alentours. Il est donc parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri. L'expertise ne se base donc pas uniquement sur des observations, mais également sur la potentialité de présence des espèces en fonction de l'intérêt des milieux. Une carte d'évaluation des sensibilités et des enjeux a été réalisée à partir des observations sur le terrain et des potentialités d'accueil du site pour les reptiles.

## Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens comprend une écoute/détermination des chants et des observations directes. Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour signaler leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Des points d'écoutes nocturnes répartis sur toute la zone ont ainsi été réalisés afin de localiser les zones de pontes.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont concernés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites, souvent nocturnes, peuvent se pratiquer à pied mais aussi en voiture.

Une synthèse des informations bibliographiques, notamment relatives aux espèces patrimoniales du site, a été réalisée.

- **Limites méthodologiques**

La très grande majorité des amphibiens ont une phase aquatique relativement courte. Le reste de l'année ils sont en phase terrestre où pour la plus part, ils restent très difficiles à détecter (peu de mouvement, souvent caché profondément dans des trous ou enterré dans le sol) et sont donc moins facilement identifiables.

L'expertise ne se base pas uniquement sur des observations, mais également sur la potentialité de présence des espèces en fonction de l'intérêt des milieux. Une carte d'évaluation des sensibilités et des enjeux a été réalisée à partir des observations sur le terrain et des potentialités d'accueil du site pour les amphibiens.

## Poissons

La méthodologie employée est une prospection visuelle classique. L'expertise s'oriente vers les espèces patrimoniales rencontrées dans les rivières méditerranéennes. La recherche à vue des

poissons s'effectue de nuit, après une période de beau temps (absence de pluie qui risque d'augmenter la turbidité de l'eau). On recherche les éléments qui influencent la distribution et l'activité de ces animaux (topographie, niveau d'humidité, type de végétation, présence d'abris...). Un accent particulier est mis sur la prospection des habitats les plus propices aux espèces remarquables (Blageon, Barbeau méridional, Anguille).

#### ▪ Limites méthodologiques

Les poissons sont des espèces mobiles qui peuvent s'éloigner temporairement de certaines portions des cours d'eau, notamment lors des périodes défavorables (assez temporaire...). Il est donc parfois difficile de les apercevoir. L'expertise ne se base donc pas uniquement sur des observations, mais également sur la potentialité de présence des espèces en fonction de la qualité des habitats aquatiques rencontrés. Une carte d'évaluation des sensibilités et des enjeux a été réalisée à partir des observations sur le terrain et des potentialités d'accueil du site pour les poissons.

### Les oiseaux

Pour les oiseaux, la méthodologie appliquée consiste à la recherche des espèces sensibles. Une recherche systématique des colonies et des sites de reproduction présents sur l'aire d'étude a été menée. L'approche se voulait avant tout qualitative et avait pour objectif de caractériser la façon dont les animaux utilisent l'aire d'étude et ses abords.

Afin de recueillir des informations sur les cortèges rencontrés dans les différents milieux identifiés, nous avons appliqué une méthode d'échantillonnage classique à savoir les Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) élaborée et décrite par BLONDEL, FERRY et FROCHOT en 1970.

Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Chaque point d'écoute est choisi au hasard de manière à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). A la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour.

La technique des Indices Ponctuels d'Abondance, assez efficace pour les projets surfaciques, est cependant difficilement exploitable pour les projets linéaires. Il n'est d'autre part pas applicable aux espèces nocturnes ou celles à grand territoire, telles que les rapaces, qu'il faut donc considérer à une autre échelle.

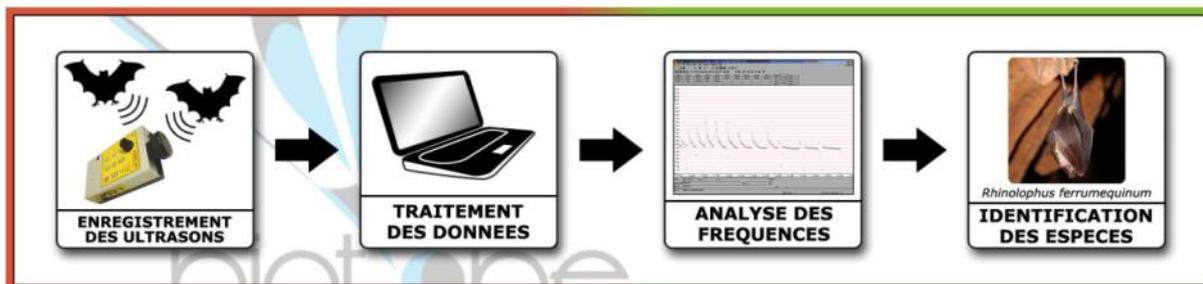
La bibliographie consultée est mentionnée en fin de rapport.

### Les chiroptères

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'**enregistreurs automatiques « Anabat SD1 » à carte Flash et « SM2 BAT »**. Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide du logiciel Analook qui permet d'obtenir des sonagrammes et ainsi de déterminer les espèces présentes. Les contacts sont ensuite dénombrés de façon spécifique, ce qui permet d'avoir des données quantitatives beaucoup plus précises qu'avec des détecteurs d'ultrasons classiques.

Les sonagrammes sont ensuite analysés sur ordinateur selon les méthodes d'identifications acoustiques de Michel BARATAUD et du Muséum National d'Histoire Naturel dans le cadre du Programme de suivi temporel des chauves souris communes. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier la majorité des espèces présentes sur le territoire français. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces (Oreillards, Pipistrelles de Kuhl/Nathusius, Sérotine commune/Noctule de Leisler, Grand/Petit Murin, Petits *Myotis*...).

L'expertise des chiroptères s'appuie sur une analyse bibliographique, l'analyse des nuits d'enregistrements des ultrasons sur le terrain et une analyse des potentialités paysagères.



#### ▪ Limites méthodologiques

Ces simples passages sont insuffisants pour réaliser un inventaire exhaustif de toutes les espèces réellement présentes sur le secteur d'étude (6 à 8 passages en différentes saisons auraient été nécessaires). Ils permettent cependant d'identifier les espèces les plus communes, de comprendre la fonctionnalité du site pour les chiroptères et d'appréhender les potentialités du site pour d'autres espèces non-détectées.

## Annexe 7. Habitats et espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 Esterel

Tableau 26: Habitats naturels cités au FSD

<i>Habitats naturels présents</i>	<i>Code Nat 2000</i>	<i>% couv.</i>	<i>SR(1)</i>
Forêts à <i>Quercus suber</i>	9330	19 %	B
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	1 %	C
Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	9540	8 %	C
Récifs	1170	1 %	C
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	2 %	C
Forêts à <i>Olea</i> et <i>Ceratonia</i>	9320	1 %	B
<b>Herbiers à <i>Posidonia (Posidonion oceanicae)</i></b>	1120	5 %	C
Rivières intermittentes du Paspalo-Agrostidion	3290	1%	B
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium</i> spp. endémiques	1240	1 %	B
<b>Mares temporaires méditerranéennes*</b>	3170	1 %	B
Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	5210	1 %	C
Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques	5330	1 %	A
Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	8130	1%	
<b>Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i></b>	91E0	1 %	C
Galeries et fourrés riverains méridionaux ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i> )	92D0	1 %	B
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0	1%	C
Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaises ( <i>Astralago-Plantaginietum subulatae</i> )	5410	1 %	A
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110	1 %	C
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140	1 %	C
Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes</i> spp.	3120	1 %	B
Grottes marines submergées ou semi-submergées	8330	1 %	B
Grandes criques et baies peu profondes	1160	1%	C

<sup>(1)</sup>Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %).

A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%);

B=site très important pour cet habitat (2 à 15%);

C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

Tableau 27: Espèces végétales et animales citées aux FSD de la ZSC Esterel			
Nom	Code Nat 2000	Statut	PR <sup>(2)</sup>
Amphibiens et reptiles			
Cistude d'Europe ( <i>Emys orbicularis</i> )	1220	p	C
Tortue d'Hermann ( <i>Testudo hermanni</i> )	1217	p	C
Tortue Caouanne ( <i>Caretta caretta</i> )	1224	c	C
Invertébrés			
Damier de la Succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	1065	p	C
Ecaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )*	1078	p	C
Grand capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	1088	p	C
Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	1083	p	D
Cordulie à corps fin ( <i>Oxygastra curtisii</i> )	1041	p	C
Agrion de mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	1044	p	C
Mammifères (hors Chiroptères)			
Grand Dauphin ( <i>Tursiops truncatus</i> )	1349	c	C
Chiroptères			
Petit rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	1303	c	C
Grand rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	1304	w, c	C
Petit murin ( <i>Myotis blythi</i> )	1307	c	C
Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	1308	c	C
Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	1310	c	C
Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> )	1316	w, c	C
Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	1321	c	C
Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	1323	r	A
Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> )	1324	c	C

*(2) Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %).*

*A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%);*

*B=site très important pour cette espèce (2 à 15%);*

*C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%);*

*D=espèce présente mais non significative*

**Habitats ou espèces prioritaires (en gras) : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.**