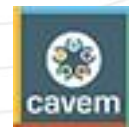


Volet naturel Etude
d'impact

N° contrat : 2015233

**VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT DU
PROJET D'AMENAGEMENT
DU BARRAGE DES CROTTES**

**Communauté
d'agglomération
Var - Esterel -
Méditerranée**



Octobre 2015

collection des études

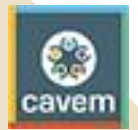


Etude d'impact

N° contrat : 2015233

**VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT DU
PROJET D'AMENAGEMENT
DU BARRAGE DES CROTTES**

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 d'aménagement du barrage des Crottes	
MAITRE D'OUVRAGE	Communauté d'agglomération Var - Esterel - Méditerranée	
VOLET MILIEUX NATURELS/FAUNE/FLORE DE L'ETUDE D'IMPACT	<p>BIOTOPE - Agence PACA</p> <p>55 rue de la République 83340 Le Luc en Provence Tel : 04 94 50 29 18 - Fax : 04 94 60 71 96</p> <p>e-mail : agencepaca@biotope.fr Site Internet : www.biotope.fr</p> <p>Contact : Julie Chauvin, chef de projet faune e-mail : jchauvin@biotope.fr</p>	
CONTROLE QUALITE DE L'ETUDE	<p>BIOTOPE - Agence PACA</p> <p>Contact : Magalie Lacroix</p>	
DATE DE RENDU	Octobre 2015	

Sommaire

Introduction	8
Partie A : Cadre de l'étude	9
I. Contexte réglementaire	10
II. Objectif et démarche de l'étude	11
III. Description du projet de barrage écrêteur	13
IV. Aspects méthodologiques	18
V. Contexte écologique du projet	26
Partie B : Etat initial	33
I. Les Habitats naturels	34
II. La flore	41
III. Les invertébrés	49
IV. Les amphibiens	53
V. Les reptiles	55
VI. Les poissons	63
VII. Les oiseaux	63
VIII. Les Mammifères	74
IX. Les chiroptères	76
X. Continuités écologiques	81
XI. Synthèse des enjeux et sensibilités	83
Partie C : Evaluation des impacts du projet	89
I. Impacts en phase chantier	91
II. Impacts en phase exploitation	93
III. Synthèse des impacts	97
Partie D : Propositions de mesures	100
I. Mesures	101

II. Réévaluation des impacts résiduels intégrant les mesures	108
III. Effets cumulés prévisibles avec d'autres projets	112
Conclusion	119
Bibliographie	120
Annexes	127
Annexe 1. Sources des statuts pour la liste floristique	128
Annexe 2. Liste de la flore observée sur le site d'étude	133
Annexe 3. Liste des insectes observés lors des prospections	137
Annexe 4. Méthodologie générale de l'étude	140
Annexe 5. Habitats et espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 Esterel	145

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Aires d'étude</i>	18
<i>Tableau 2 : L'équipe de travail</i>	20
<i>Tableau 3 : Dates de prospection</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</i>	38
<i>Tableau 8 : Bioévaluation de la flore protégée et/ou patrimoniale</i>	47
<i>Tableau 9 : enjeux relatifs à l'entomofaune</i>	51
<i>Tableau 10 : Bioévaluation des espèces d'amphibiens identifiées sur l'aire d'étude</i>	54
<i>Tableau 11 : Bioévaluation des espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude</i>	57
<i>Tableau 12 : Bioévaluation des espèces patrimoniales identifiées sur le site</i>	66
<i>Tableau 13 : Evaluation des enjeux liés aux oiseaux</i>	72
<i>Tableau 14 : Liste et statut biologique des espèces de chiroptères potentielles dans le secteur (d'après la bibliographie et notre expérience personnelle)</i>	77
<i>Tableau 15 : Bioévaluation des espèces potentielles et présentes sur la zone d'étude</i>	78
<i>Tableau 16: Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude</i>	83
<i>Tableau 17 : Synthèse des impacts</i>	97
<i>Tableau 18 : Périodes préconisées pour les travaux</i>	102
<i>Tableau 19 : Réévaluation des impacts après mesures</i>	108
<i>Tableau 20 : Sources consultées pour recenser les projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés</i>	112
<i>Tableau 21 : Effets cumulés dommageables prévisibles du projet avec d'autres projets</i>	114
<i>Tableau 22: Effets cumulés dommageables prévisibles des projets sur les espèces floristiques protégées</i>	116
<i>Tableau 23 : Habitats naturels cités au FSD</i>	145
<i>Tableau 24: Espèces végétales et animales citées aux FSD</i>	146

Liste des cartes

<i>Carte 1 : localisation du projet du barrage des crottes</i>	14
<i>Carte 2 : Aires d'études</i>	Erreur ! Signet non défini.
<i>Carte 5 : Présentation des zonages de conservation autour du site</i>	28
<i>Carte 3 : Présentation des zonages de conservation autour du site</i>	28
<i>Carte 4 : Présentation des zonages d'inventaires autour du site</i>	31
<i>Carte 5 : Habitats naturels et semi-naturels identifiés sur le site d'étude</i>	40
<i>Carte 6 : Localisation des espèces végétales patrimoniales</i>	48
<i>Carte 7 : Enjeux relatifs à l'entomofaune</i>	52
<i>Carte 8 : Carte de sensibilité vis-à-vis de la Tortue d'Hermann</i>	61
<i>Carte 9 : Observations et enjeux herpétologiques</i>	62
<i>Carte 10 : Enjeux ornithologiques identifiés sur l'aire d'étude</i>	73
<i>Carte 11 : Enjeux concernant les Chiroptères</i>	80
<i>Carte 12 : Corridors écologiques</i>	82
<i>Carte 13 : Synthèse des enjeux</i>	88
<i>Carte 14 : Analyse des impacts</i>	99
<i>Carte 15 : Mesures d'évitement</i>	107
<i>Carte 16 : Impacts résiduels</i>	111

Introduction

La communauté d'agglomération Val Estérel Méditerranée procède à des aménagements favorisant l'assainissement pluvial et la lutte contre les inondations. Pour cela, Elle prévoit l'aménagement du bassin de rétention de Vaulongue, du barrage écrêteur de l'Aspé et de celui du Vallon des Crottes, affluent de la Garonne.

Le présent dossier a pour objet d'évaluer les impacts du projet de barrage sur le Vallon des Crottes sur la flore, la faune et les milieux naturels. 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 (FR9301628 : ESTEREL). A ce titre, il est soumis à une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation des habitats et des 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, constituées 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 :

10

- 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. Objectif et démarche de l'étude

Les objectifs du volet milieux naturels de cette 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.

N.B. : Les mesures compensatoires n'ont pas été définies dans le présent dossier.



© BIOTOPE, 2012

III. Description du projet de barrage écrêteur

Le projet décrit ci-dessous s'inscrit dans le Schéma directeur de lutte contre les inondations de la Garonne, du Pédégal et du Valescure, adopté en mars 2007. La finalité est de mettre hors d'eau et de limiter l'inondabilité des secteurs concernés et de permettre l'aménagement de nouveaux secteurs.

III.1 Localisation

Cf. carte 1

Ce projet entre dans le cadre de l'application du Schéma Directeur de lutte contre les inondations de la Garonne et de ses affluents. Le site est situé dans le Vallon des Crottes sur une zone naturelle. Ce site ne présente actuellement pas d'aménagement. Il est traversé au Sud et d'Est en Ouest par une piste DFCI, fréquentée occasionnellement par des promeneurs.



Figure 1 : parcelle de la zone de travaux en situation actuelle
©Biotope

Carte 1 : localisation du projet du barrage des crottes



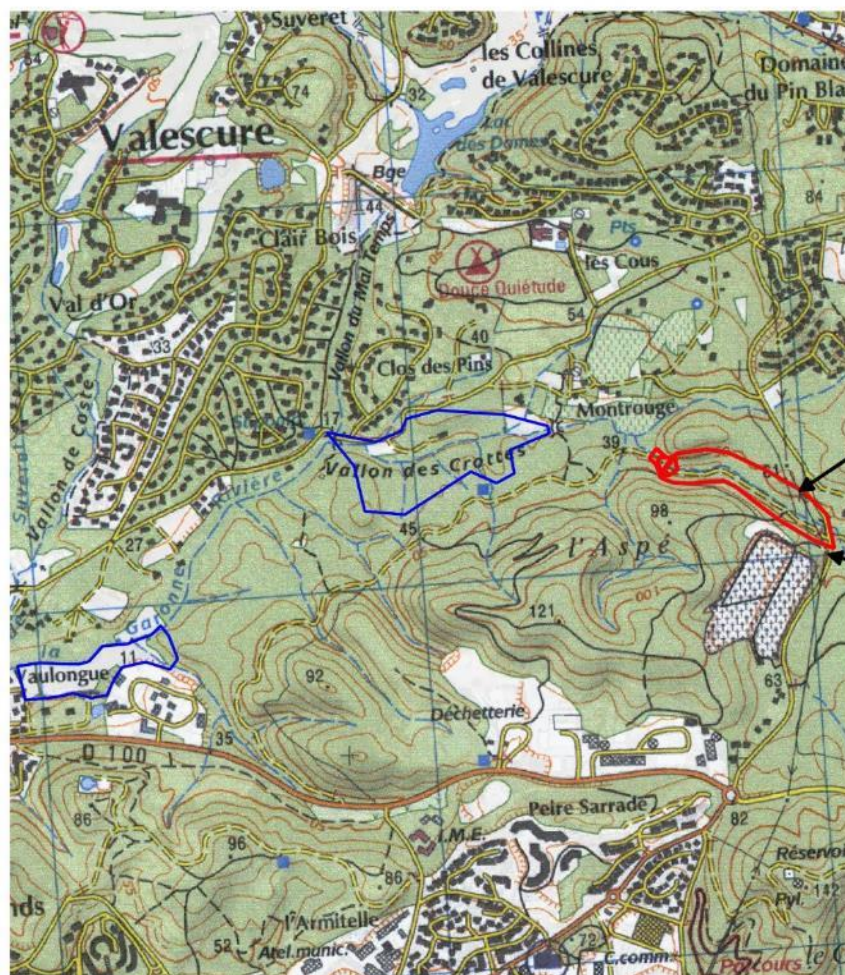
Localisation du site d'étude

CAVEM





COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION
VAR-ESTÈRE-MÉDITERRANÉE

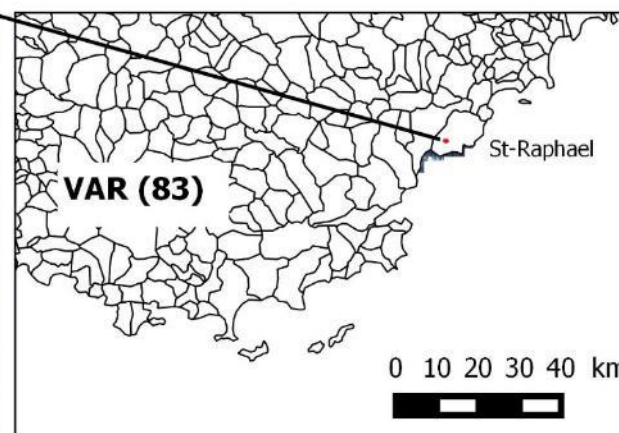
Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du barrage des Crottes



Légende

Aires d'étude

-  Barrage des crottes
-  Vaulongue et Aspé



III.2 Les aménagements et les travaux prévus

L'ouvrage sera réalisé en remblai. Il sera équipé :

- d'un déversoir de sécurité du barrage écrêteur calé à la cote 49,00 m NGF, permettant d'obtenir un volume de retenue maximum de 124000 m³ lorsque les crues seront supérieures à l'événement centennal.
- d'un pertuis de fond permettant le passage des débits courant et des poissons.

Le projet de barrage écrêteur de crue ne comporte pas de retenue permanente. **Aucun défrichement** ne sera nécessaire **au niveau de la retenue d'eau temporaire.**

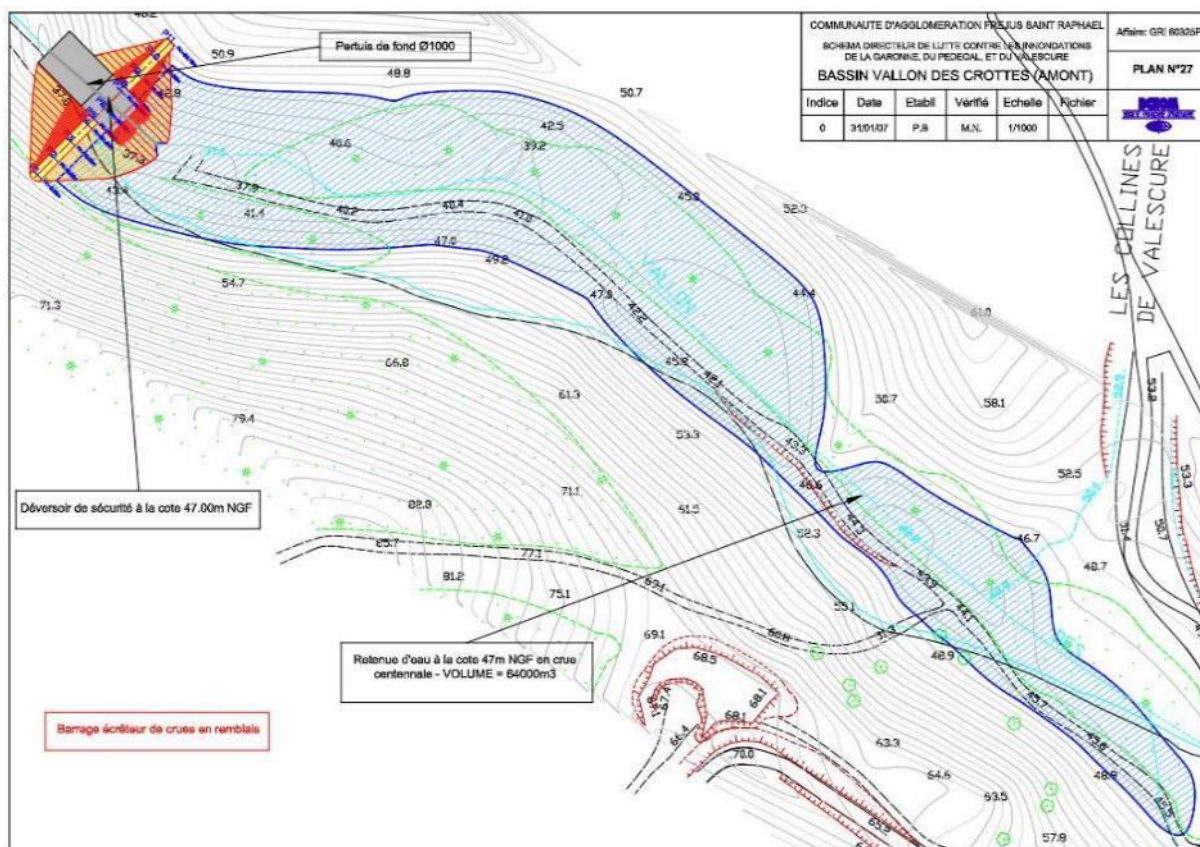


Figure 2 : Plan du barrage des crottes (Source : CAVEM)

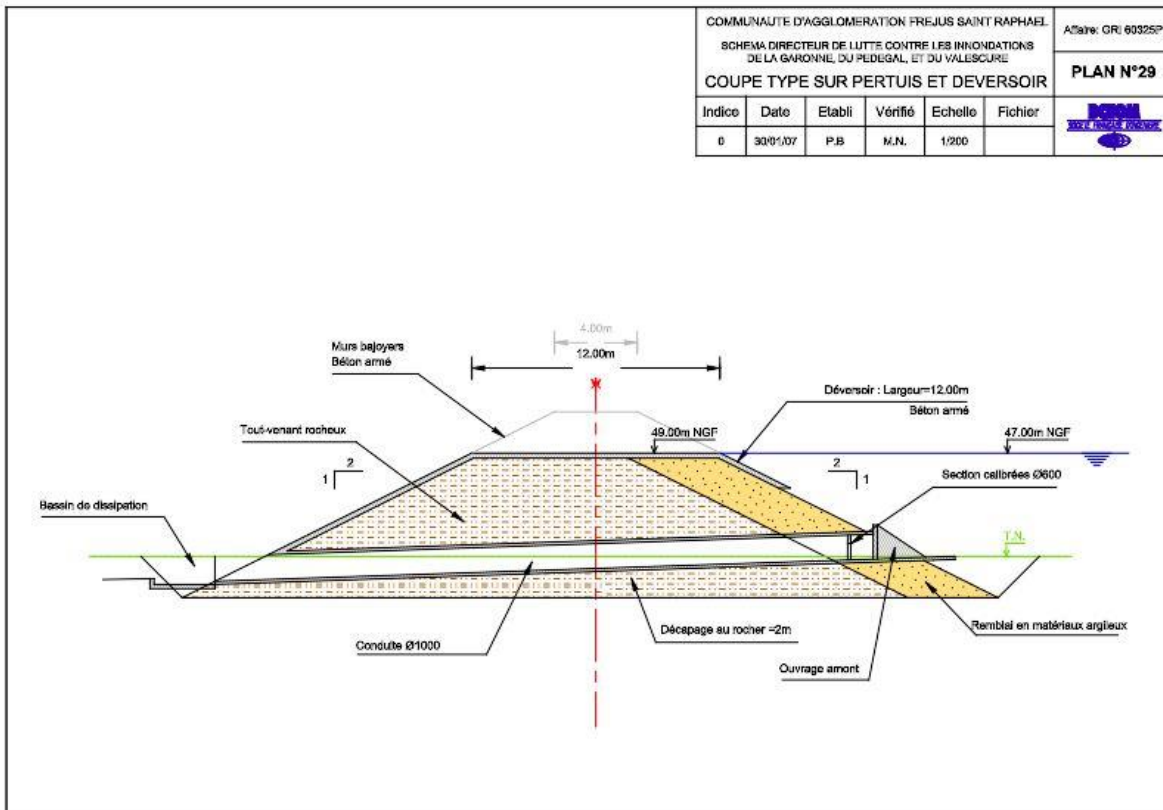


Figure 3 : Plan en coupe au niveau du pertuis et du déversoir (Source : CAVEM)

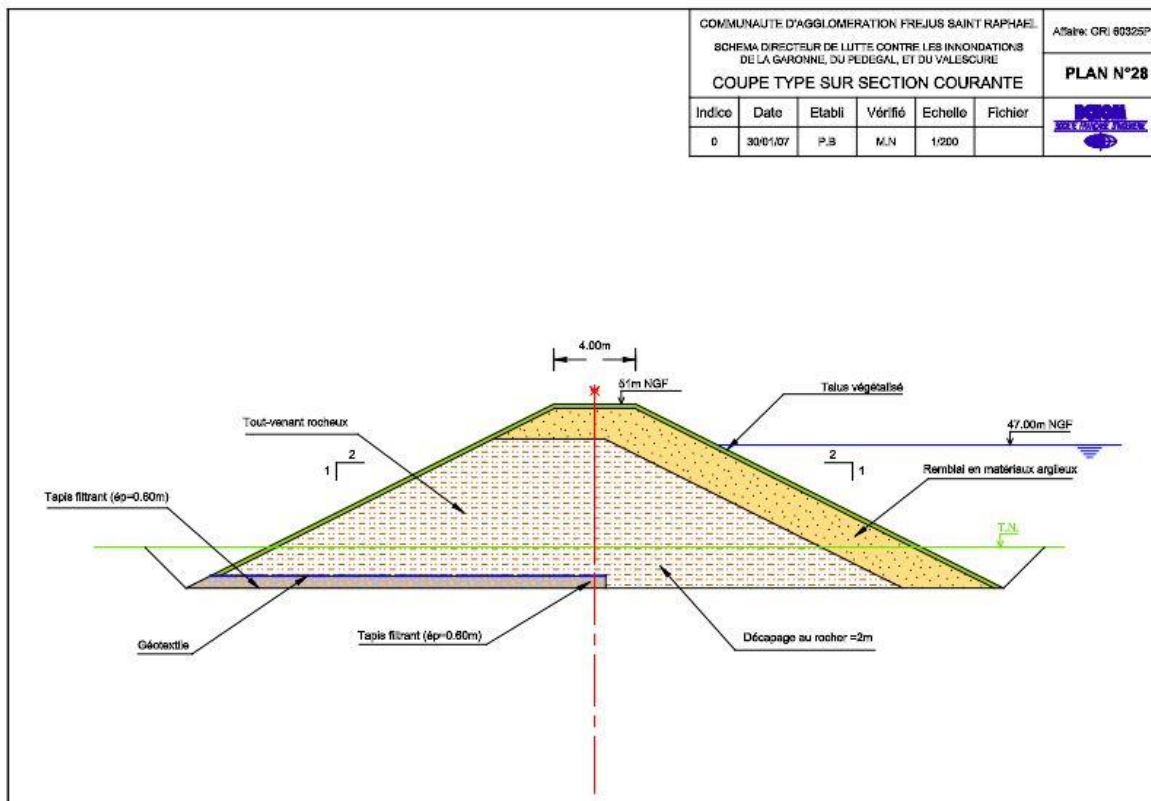


Figure 4 : Plan en coupe au niveau de la section courante (Source : CAVEM)

III.3 Caractéristiques techniques

Le débit centennal du ruisseau en l'état actuel (sans aménagement) est de 45,5 m³/s. L'objectif de l'aménagement est de limiter le transit de l'eau par un pertuis de 1000 mm, le volume utile de rétention étant de 124 200 m³.

Le débit de sortie est ainsi limité **pour les crues majeures** : la crue centennale sera réduite à 2 m³/s. La hauteur d'eau stockée sera ainsi de 9,8 m et l'emprise de la retenue atteindra 23704 m². La crête du barrage sera calée à la côte 51 m NGF.

III.4 Fonctionnement du barrage écrêteur

Barrages vides la plupart du temps, les bassins écrêteurs sont destinés à stocker des volumes d'eaux importants lors de fortes crues. Ils permettent de limiter, voire supprimer les débordements en aval de l'ouvrage. Le débit de sortie est ainsi limité pour les crues majeures (crues possédant un temps de retour statistiquement supérieur à 10 ans).

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

IV. Aspects méthodologiques

IV.1 Définition de l'aire d'étude

Cf. carte 2

Aire d'étude	Caractéristiques
Immédiate	<p><i>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.</i></p> <p>La surface de l'aire d'étude couvre 4,4 ha : elle comprend la zone d'emprise du barrage et de l'étendue d'eau en période de crue.</p>
Rapprochée	<p><i>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.</i></p> <p>Cette analyse s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie et sur des observations de terrain. L'aire d'étude rapprochée correspond au vallon des Crottes.</p>
Lointaine	<p><i>Il s'agit de la région de la zone de travaux. La fonctionnalité écologique du site d'implantation y est analysée.</i></p> <p>Ici, il s'agit du bassin versant de la Garonne. Ces informations sont issues de la bibliographie.</p>

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

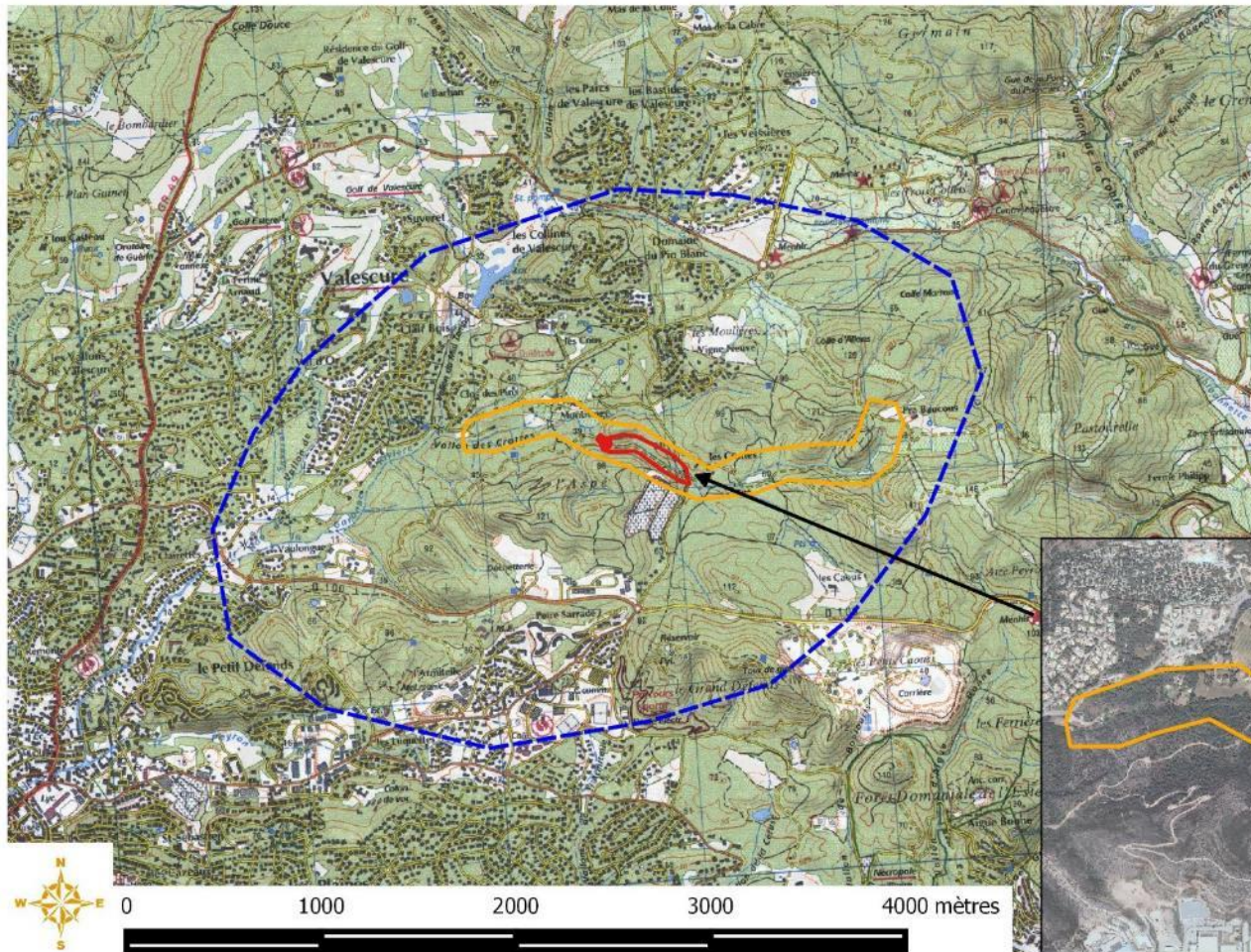


Aires d'études

CAVEM



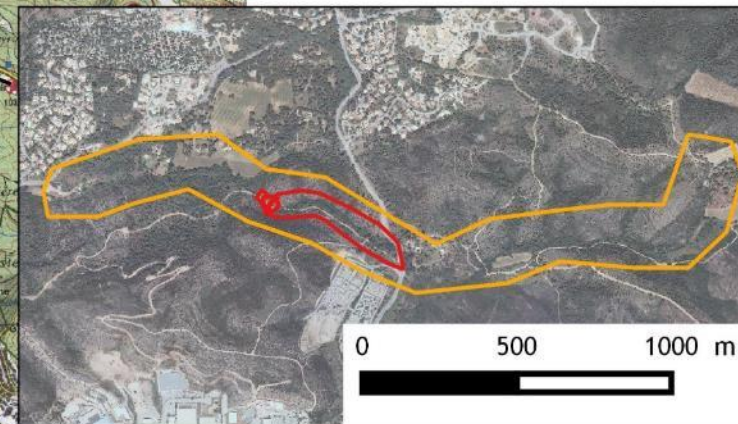
Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du barrage des Crottes



Légende

Aire d'étude barrage des Crottes

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



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	Julie CHAUVIN
Expert Botaniste et Phytosociologue	Pascaline VINET
Expert entomologiste	William BERNARD
Expert avifaune, mammifère et milieux aquatiques	Arnaud RHODDE
Expert chiroptère	Alexandre HAQUART
Expert herpétofaune	Julie CHAUVIN
Relecteur qualité	Magalie LACROIX

IV.3 Références bibliographiques

Un chapitre est dédié aux références bibliographiques en fin de rapport, avant les annexes.

IV.4 Les prospections de terrain

Les prospections de terrains ont été réalisées entre mars et juillet.

Tableau 3 : Dates de prospection		
<i>Type de prospection</i>	<i>Dates</i>	<i>Commentaires</i>
Flore et habitats naturels	17 mars 2015	Prospections ciblées sur la recherche des espèces remarquables précoces
	21 avril 2015	Prospections dédiées à la cartographie des habitats naturels et à la recherche des espèces remarquables
	28 mai 2015	Prospections visant à compléter les inventaires floristiques et à rechercher les espèces végétales à floraison tardive
Insectes	4 mai 2015	Prospection visant à contacter des espèces précoces (Diane, Proserpine). Temps couvert, lumineux, 20°

	10 juin 2015	Prospection visant la Cordulie à corps fin et la diversité. Ensoleillé, 30°
	6 juillet 2015	Prospection ciblée sur les orthoptères et la Cordulie méridionale. Ensoleillé, 33°
Reptiles	06 mai 2015	Prospections reptiles visant à identifier les espèces et les sensibilités présentes sur le site
	28 mai 2015	Conditions météorologiques favorables
Amphibiens	24 mars 2015	Prospections amphibiens visant à identifier les espèces et les sensibilités présentes sur le site Conditions météorologiques favorables
Poissons	15 avril 2015	Prospections poissons visant à identifier les espèces présentes sur le site.
	28 mai 2015	Conditions météorologiques favorables
Mammifères	15 avril 2015	Pose de pièges photos et prospections aléatoires visant à identifier les espèces présentes sur le site
	28 mai 2015	Conditions météorologiques favorables.
Oiseaux	15 avril 2015	Inventaire des oiseaux présents sur site, nicheurs, hivernants et migrateurs (points d'écoute aléatoire et prospections aléatoire à vue et au chant). Caractérisation des habitats pour les espèces patrimoniales.
	28 mai 2015	Temps favorable
Chiroptères	17 mars 2015	Interprétation paysagère, évaluation des potentialités en gîtes Pluie, 12°C

IV.5 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe 4

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.6 Protection et statut de rareté des espèces

IV.6.1 Protection des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné (national, régional, départemental).

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 22

groupe).

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 31 août 1995).

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.7 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 mais sont prises en compte dans l'instruction des dossiers.

	Niveau Mondial	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional
Flore		<p>*Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats : articles, annexes I à VI</p> <p>*Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR 15</p>	<p>*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. 1995</p> <p>*Arrêté du 30 août 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national</p>	<p>*Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur complétant la liste nationale</p> <p>* Liste des espèces déterminantes ZNIEFF, et audit du Conservatoire National Botanique Méditerranéen de Porquerolles</p>
Vertébrés		<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>* 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</p>	
Oiseaux	*Liste rouge mondiale - IUCN Red List of Threatened Animals. (Baillie & Groombridge, 1996).	<p>* Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive Oiseaux : articles et annexes I à IV</p> <p>* Liste des espèces menacées à l'échelle européenne et statut de conservation de tous les Oiseaux d'Europe (Tucker & Heath, 1994) ;</p> <p>*BirdLife International (2004) - Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK</p>	<p>* Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p> <p>*Les Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et priorités (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999)</p>	<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.</p> <p>* Liste des espèces déterminantes en PACA - 2ème inventaire des ZNIEFF - DIREN PACA</p>
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>*Liste des espèces déterminantes en PACA - 2ème 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 - 2ème inventaire des ZNIEFF - DIREN PACA</p>

	Niveau Mondial	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional
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 & al., 2010)</p> <p>* European Red List of Dragonflies (KALKMAN & al., 2010)</p> <p>* European Red List of Saproxylic Beetles (NIETO & 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 & DEFAUT, 2004)</p>	<p>* Liste rouge régionale des Odonates de PACA - PNA Odonates 2011-2015</p> <p>* Liste des espèces déterminantes en PACA - 2^{ème} 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 barrage des Crottes, s'étend sur une superficie de 4,4 ha au Nord-Est de l'agglomération de St Raphaël.

Le site est traversé d'Est en Ouest, dans sa partie centrale, par un cours d'eau temporaire encaissé nommé le vallon des crottes et alimenté par des petits cours d'eau intermittent.

V.2 Zonages du patrimoine naturel

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 Zonages réglementaires

Cf. Carte 3 : Présentation des zonages de conservation autour du site

Carte 5 : Présentation des zonages d'inventaires autour du site
Carte 6 : Présentation des zonages de conservation autour du site

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 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 environ 2 km	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 5 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 zonages de conservation autour du site

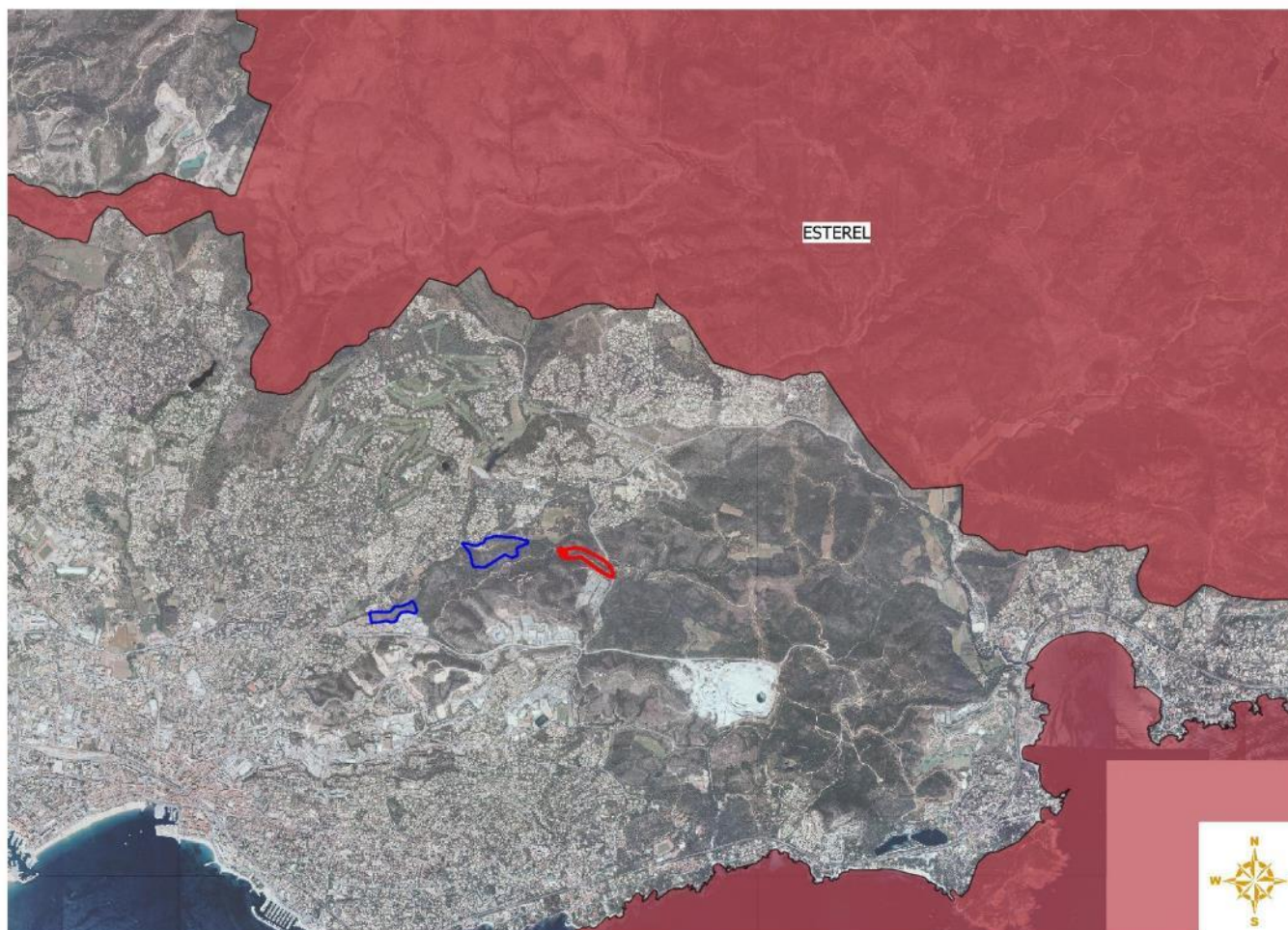


Zonages de conservation

CAVEM




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



Légende

Aires d'étude

 Barrage des Crottes

 Vaulongue et Aspé

Site Natura 2000

 Zone spéciale de conservation

0 1000 2000 3000 4000 mètres

V.2.2 Inventaires d'espaces naturels remarquables

Cf carte 4

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.

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.

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 immédiate	<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, et qui 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>

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	Esterel	Environ 2 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>
ZNIEFF de type II	Plaine et vallon de Valescure	Environ 2 km	<p>Il s'agit d'une mosaïque de paysages agricoles : friches, prairies et cultures avec quelques habitations et rideaux d'arbres.</p> <p>Les fourrés thermoméditerranéens à <i>Arundo plinii</i> (la Canne de Pline) présent sur ce site 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>Ce secteur présente de plus 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>

☞ L'aire d'étude immédiate du projet de Barrage des Crottes se situe au sein de la ZNIEFF de type I : N° 83-189-15 : **Vallons de la Garonne, de Maltemps, de Roussiveau et de leurs affluents** ; et à proximité de deux ZNIEFF de type II : N° 83-189-100 : Esterel et N°83-143-100 Plaine et vallon de Valescure

Carte 4 : Présentation des zonages d'inventaires autour du site

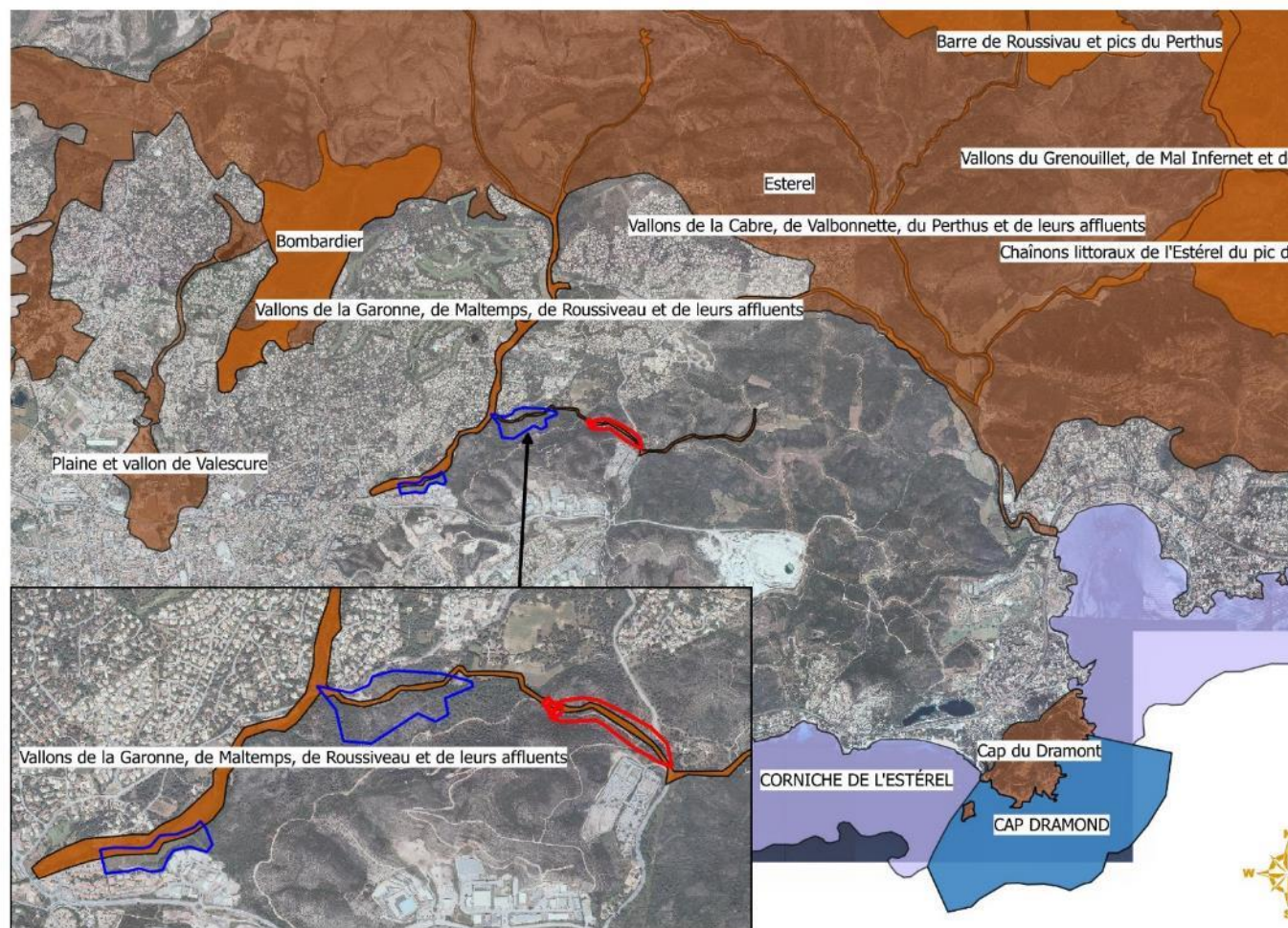


Zonages d'inventaire

CAVEM



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



Légende

Aires d'étude

- Vaulongue et Aspé
- Barrage des Crottes

ZNIEFF

- Mer Type1
- Mer Type 2
- Terre Type1
- Terre type 2



0 1000 2000 3000 4000 mètres

V.3 Synthèse du contexte écologique

L'aire d'étude immédiate et rapprochée n'intersecte avec aucun zonage réglementaire. Situé sur le Vallon des Crottes, cet affluent de la Garonne 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, situés à proximité de zones urbanisées, ornés par la floraison des Lauriers roses sauvages durant tout l'été.

A 2 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.

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

Type de zonage	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Situation par rapport à l'aire d'étude immédiate
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
ZNIEFF terrestre de type II	83-189-100	Esterel	8202,4	A environ 2 km
ZNIEFF terrestre de type II	83-143-100	Plaine et vallon de Valescure	63,17	A environ 2 km
ZSC	FR9301628	Esterel	15121	A environ 2 km

Partie B : Etat initial

I. Les Habitats naturels

I.1 Contexte général de l'étude

L'aire d'étude se situe sur la commune de Saint Raphaël, juste au nord du cimetière de l'Aspé. Elle s'étend selon un axe sud-est/nord-ouest le long du « Vallon des Crottes ». Ce vallon, marqué par un cours d'eau intermittent s'asséchant en période estivale, est longé sur sa rive gauche par une piste et est recoupé à l'est de l'aire d'étude par la route départementale n° 100. La présence de ce cours d'eau, lui-même alimenté par divers petits ruisselets temporaires entrecoupant le versant est, favorise le développement de cortèges floristiques affectionnant une inondation temporaire. C'est le cas :

- des oueds à Laurier rose (Cf. photo ci-dessous)
- des gazons amphibies à Isoète de Durieu
- des formations de bords de cours d'eau à Spiranthe d'été (Cf. photo ci-dessous)
- des pelouses mésophiles à Sérapias.



En revanche les pentes dominant ce vallon de part et d'autres sont dominées par des formations végétales boisées et arbustives caractéristiques des sols peu profonds siliceux de l'étage mésoméditerranéen. Il y apparait donc de manière souvent imbriquée, différents stades de succession allant des maquis bas à Bruyères et/ou Cistes, en passant par des maquis haut et laissant place par endroit à des suberaies (Cf. photos ci-dessous).



I.2 Description des habitats naturels et semi-naturels

cf. Carte 5 : Habitats naturels et semi-naturels identifiés sur le site d'étude

Carte 9 : Localisation des espèces végétales patrimoniales Carte 10 : Habitats naturels et semi-naturels identifiés sur le site d'étude

Lors des prospections, les habitats naturels suivants ont été observés :

- un cours d'eau intermittent ;
- des oueds à Laurier rose (*Nerium oleander*) ;
- des formations hygrophiles à Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*) ;
- des maquis entrecoupés de pelouses temporairement humides à Isoètes de Durieu (*Isoetes duriei*) ou Sérapias négligé (*Serapias neglecta*) ;
- des boisements de Chêne liège (*Quercus suber*) ;
- des boisements de Chênes, Orme et Frêne ;
- divers maquis ;
- des friches et pelouses subnitrophiles ;
- des zones anthropisées (pistes, route).

Parmi ces habitats, les quatre derniers, au vu de leur banalité et de leur faible intérêt écologique, ne seront pas décrits.

Cours d'eau intermittent (Code Corine Biotope : 24.16 ; Code Natura 2000 : 3290)

Cet habitat est représenté par le vallon des Crottes. Ce cours d'eau a un régime hydraulique caractéristique des cours d'eau méditerranéens avec une forte fluctuation au cours de l'année. En effet, large de 2 mètres environ, il est en eau lors des périodes de fortes pluies (automne/hiver) et s'assèche progressivement au cours du printemps. En été, il ne reste généralement plus que quelques flaques. Ces caractéristiques le rapprochent de l'habitat d'intérêt communautaire 3290 « Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion ».



Oued à Laurier rose (Code Corine Biotope : 44.811 ; Code Natura 2000 : 92D0-1)

Cet habitat s'installe au sein des cours d'eau au régime d'oued (torrentiel en automne/hiver et s'asséchant en été) dans des secteurs thermoméditerranéen caillouteux. Il est caractérisé par la présence du Laurier rose (Cf photo ci-dessus) qui s'implante dans le lit ou sur les berges du ruisseau. Le Laurier rose forme un linéaire régulièrement interrompu. Par ailleurs, en rive gauche, bordée par la piste, est dégradée : le Laurier rose y est plus clairsemé (individus coupés) et le cortège est enrichi en espèces de friches. En revanche, à l'extrémité Ouest de l'aire d'étude et sur la rive droite l'habitat présente une bonne typicité et un état de conservation satisfaisant.

Formations hygrophiles à Spiranthe d'été (Code Corine Biotope : 22.3417 ; Code Natura 2000 : 3170-1*)

Ces formations sont implantées sur les berges du vallon des Crottes, à l'Ouest de l'aire d'étude, dans le secteur le plus rocheux formant de petites gorges. Ces secteurs sont immergés en période hivernale. Au cours de leur assèchement printanier, des groupements hygrophiles dominés par le Spiranthe d'été se développent. Il est accompagné par des espèces vivaces telles que *Juncus articulatus*, *Carex punctata*, *Carex divisa*... Ce cortège est à inclure dans l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 3170-1* - Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes. Bien que peu étendu, il présente une bonne typicité et un état de conservation satisfaisant.



Maquis x pelouses temporairement inondées à Isoètes de Durieu ou Sérapias négligé (Code Corine Biotope : 32.32 x 22.3411/22.344 ; Code Natura 2000 : 3170-1* x 3120-1)



A l'est de l'aire d'étude apparaît un maquis bas clairsemé où un ruisseau temporaire s'écoule. Ce dernier recueille les eaux de ruissellement favorisant ainsi le développement de cortèges hygrophiles. Ainsi les secteurs les plus longuement inondés voient apparaître un groupement dominé par l'Isoète de Durieu accompagnée de petits joncs : *Jucus capitatus*, *Juncus bufonius*... Ce cortège correspond à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 3170-1* « mare temporaire méditerranéenne ».

Dans les secteurs un peu moins longuement inondés, se développe le développement des cortèges mésophiles caractérisés par la présence de Sérapias (*Sérapias neglecta*, *S. olbia*) ainsi que *Ranunculus paludosus*, *Carex flacca*. Dans les secteurs les plus rocaillieux, les Sérapias sont remplacés par l'Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum*). Ces formations mésophiles sont affiliées à l'habitat d'intérêt communautaire 3120-1 - Pelouses mésophile à Sérapias de la Provence cristalline. Dans l'ensemble, ces cortèges sont typiques mais enrichis en espèces rudérales. La proximité de ces habitats

avec la route et leur accessibilité en font des zones de passages à l'origine de la légère dégradation des groupements.

Boisement de Chêne liège (Code Corine Biotope : 45.211 ; Code Natura 2000 : 9330-1)

Cet habitat est principalement présent sur le versant situé en rive gauche du vallon des Crottes. Bien qu'il ait déjà subi des incendies, cet habitat présente une bonne résistance à ces perturbations et des individus relativement âgés apparaissent çà et là. La strate arborée reste en général peu dense, elle domine un maquis haut clair dominé par la Bruyère arborescente et l'arbousier. La strate herbacée est clairsemée et se compose d'espèces sciaphiles (d'ombre) telles que l'Asperge à feuilles aigües, la Garance voyageuse ou encore la Pulicaire odorante.

Cette suberaie peut être affiliée à l'habitat d'intérêt communautaire 9330-1 - Suberaies mésophiles provençales à Cytise de Montpellier.

I.3 Bioévaluation

Le tableau ci-après dresse la liste des habitats naturels observés sur l'aire d'étude rapprochée ainsi que leur rattachement aux référentiels habitats en vigueur.

Tableau 7: Bioévaluation des habitats naturels

Habitat naturel ou semi-naturel	Code CORINE Biotope	Code Natura 2000	Enjeu local de conservation pressenti	Commentaires
Oued à Laurier rose	44.811	92D0-1	Très fort	Habitat très rare, inféodé au régime de crue méditerranéenne. Habitat typique sur quelques dizaines de mètres linéaires. Etat de conservation variable : bon sur sa moitié ouest, moyen sur sa moitié est. Proximité avec la piste a entraîné une dégradation de l'habitat et une rudéralisation du cortège.
Formation hygrophile de bord de cours d'eau à <i>Spiranthes aestivalis</i>	22.3417	3170-1*	Très fort	Formations très ponctuelles apparaissant sur quelques dizaines de centimètres carrés en bordure du cours d'eau dans la zone ouverte, sur un substrat rocheux périodiquement inondé.
Maquis x cours d'eau temporaire	32.32 x 22.3411/22.344	3170-1*	Très fort	Maquis traversé par un ruisseau temporaire permettant l'installation de cortèges hygrophiles à mésophiles.
		3120-1	Très fort	Groupement à Isoète de Durieu dans les secteurs les plus longuement inondés et à Sérapias négligé un peu plus en retrait. Groupements typiques mais légèrement dégradés (déchets, rudéralisation) en raison de sa proximité avec la route.
Boisement de Chêne liège	45.211	9330-1	Modéré	Boisement dominé par le Chêne liège pourvu de quelques individus âgés. Sous-bois de densité variable. Habitat typique des formes mésophiles de la Provence cristalline. Bonne résistance aux incendies. Etat de conservation satisfaisant malgré sa fragmentation. Possibilité de maturation.
Cours d'eau intermittent	24.16	3290	Modéré	Vallon des crottes soumis à un régime intermittent typique de la région méditerranéenne. Proximité avec la piste a entraîné un enrichissement des berges par endroit.
Boisement de Chêne vert, orme et Frêne	44.62	/	Modéré	Boisement dense (débroussaillé récemment) implanté sur les berges planes et périodiquement inondables en bordure du vallon des Crottes. Diversifié, quelques Chênes (vert / liège) âgés.
Maquis bas à Ericacées	32.32	/	Faible	Habitat commun peu diversifié.
Maquis haut ponctué de Chêne liège / vallon avec Maquis haut	32.311	/	Faible	Habitat commun mais pouvant évoluer vers de la suberaie à moyen terme en l'absence de perturbation majeure.
Maquis x pelouse subnitrophile	32.32 x 34.8	/	Faible	Habitat commun ayant été perturbé, les cortèges subnitrophiles ayant remplacés les groupements oligotrophes des pelouses sèches originels
Friche	87.1	/	Très faible	Cortège eutrophe implanté sur un talus séparant un parking des groupements de maquis.

Roncier	31.831	/	Très faible	Groupement monospécifique dominé par <i>Rubus ulmifolius</i> peuplant un vallon ayant été perturbé. Milieu banal
Zone anthropisée (piste/route)	86	/	Nul	Sans objet - absence de végétation

☞ 5 habitats d'intérêt communautaire ont été mis en évidence et 3 d'entre eux représentent un enjeu local de conservation « très fort ». Il s'agit d'habitats associés au cours d'eau du Vallon des Crottes ou aux ruisselets temporaires l'alimentant. 2 autres représentent un enjeu modéré, c'est le cas notamment des suberaies qui présentent ponctuellement des individus âgés.

Carte 5 : Habitats naturels et semi-naturels identifiés sur le site d'étude

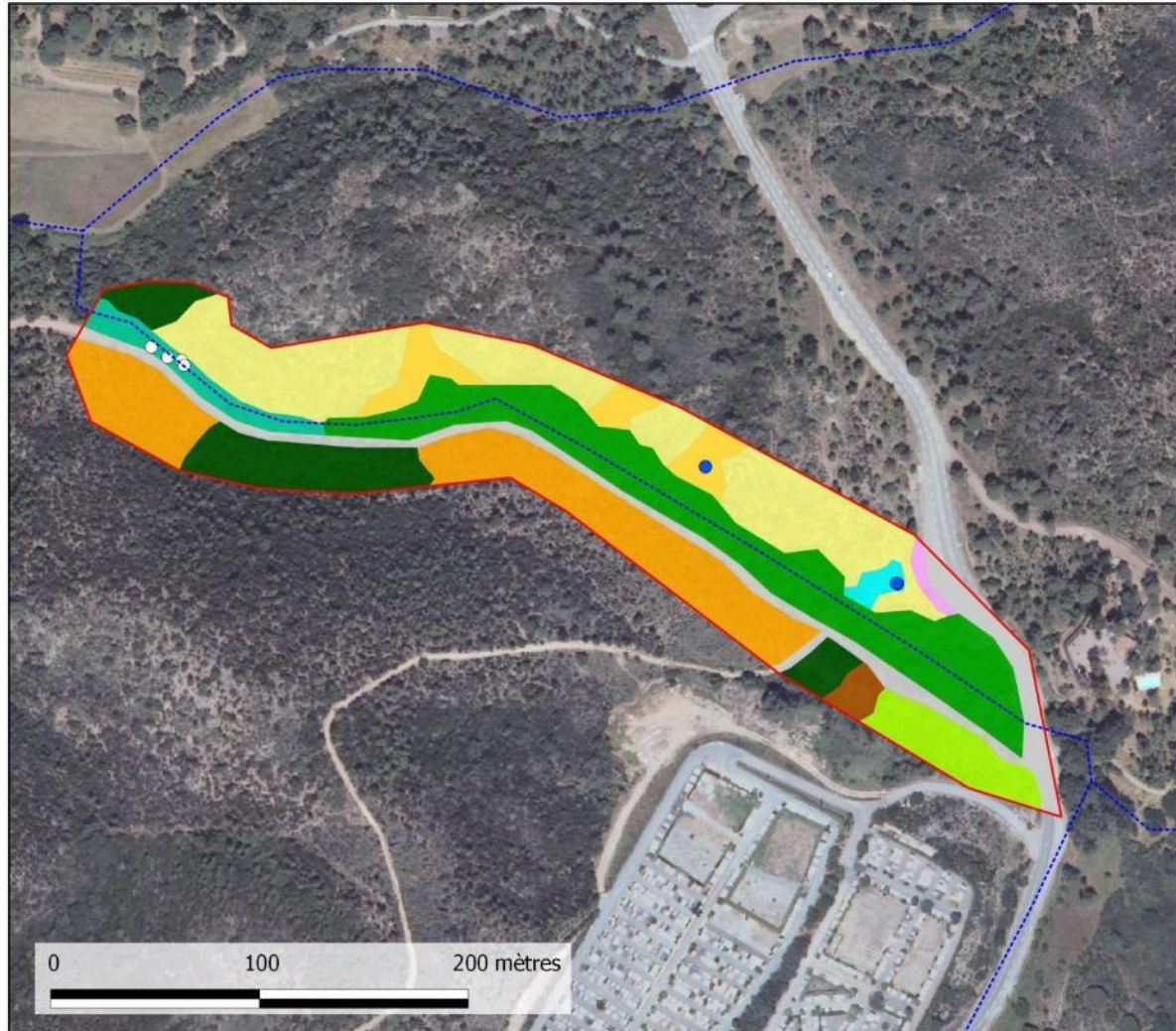


Habitats naturels

CAVEM



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



Légende

— Aire d'étude rapprochée

Réseau hydrographique (BD HYDRO PACA)

----- Intermittent

— Permanent

Habitats naturels observés

■ Boisement de Chêne liège

■ Boisement de Chênes vert, Orme et Frêne

■ Friche

■ Maquis bas à Ericacées ponctué de Chêne liège

■ Maquis haut ponctué de Chêne liège

■ Maquis x cours d'eau temporaire (pelouses à isoètes et Sérapias)

■ Maquis x pelouse subnitrophile

■ Oued à Laurier rose

■ Roncier

■ Vallon avec maquis haut

■ Zone anthropisée (piste et route)

Habitats naturels ponctuels

● Gazon amphibie méditerranéen à Isoètes de Durieu

○ Formation hygrophile de bord de cours d'eau à Spiranthe d'été



II. La flore

Cf. Carte 6 : Localisation des espèces végétales patrimoniales

Carte 11 : Localisation des espèces végétales patrimoniales

II.1 Description de la flore

L'aire d'étude présente une flore diversifiée caractéristique des étages thermoméditerranéen et mésoméditerranéen inférieur de la Provence siliceuse et de l'Estérel. Il y apparaît de nombreuses espèces annuelles des sols oligotrophes secs (*Tuberarion*) à humides (*Isoetion/Serapion*). Ces cortèges amphibies sont riches en espèces protégées (Ophioglosse du Portugal, Isoète de Durieu, Sérapias d'Hyères, Sérapias négligé). Ces groupements herbacés se retrouvent en mélange avec les taxons arbustifs et arborés typiques de la succession végétale de ces milieux : maquis bas (*Cisto-Lavanduletea*), maquis haut (*Erico-Arbutetum*), suberaie (*Quercion suberis*). Toute cette imbrication de milieu permet l'expression d'une flore diversifiée. Aux abords des zones anthropisées ces groupements se rudéralisent et s'enrichissent en espèces banales de friches.

La liste de la flore inventoriée sur le site est disponible en annexe 2.

II.2 Les espèces patrimoniales

Les prospections menées en 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 9 espèces protégées :

- 4 espèces protégées à l'échelle nationale :
 - le Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*) ;
 - le Laurier rose (*Nerium oleander*) ;
 - l'Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*) ;
 - le Sérapias négligé (*Serapias neglecta*).

- 5 espèces protégées à l'échelle régionale :
 - la Laîche d'Hyères (*Carex olbiensis*) ;
 - l'Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum*) ;
 - le Sérapias d'Hyères (*Serapias olbia*) ;
 - la Canche de Provence (*Aira provincialis*) ;
 - la Laîche ponctuée (*Carex punctata*).

Ces taxons sont décrits sous forme de fiche ci-après :

Par ailleurs, 1 espèce patrimoniale (rare et classée comme vulnérable sur la liste rouge nationale) mais non protégée a également été observée : la Spergulaire des moissons (*Spergularia segetalis*). Cette espèce est présente dans le ruisseau temporaire à proximité d'une station d'Isoète de Durieu.



Laurier rose Photo prise sur l'aire d'étude. © BIOTOPE.

Laurier rose (*Nerium oleander*)

Statut(s) réglementaire(s) : Espèce protégée en France

Statut(s) de rareté/menace :

Liste rouge européenne : Non mentionnée (BILZ et al., 2011)

Liste rouge française : En danger (EN) (UICN, 2012)

Déterminante ZNIEFF en région PACA (DIREN PACA, 2004)

Espèce rare non menacée dans le Var (ROUX & NICOLAS, 2001)

Espèce peu commune dans le Var (CRUON, 2008)

Type biologique et éléments morphologiques : 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.

Éléments d'écologie et habitat(s) sur l'aire d'étude rapprochée : Cette espèce s'établit en bordure des cours d'eau thermoméditerranéens à régime d'oued (torrentiel en hiver, à sec en été).

Données sur l'aire d'étude rapprochée : 19 individus ont été recensés, ils sont situés sur les berges du cours d'eau temporaire du vallon des Crottes. Une majorité des individus se concentre à l'extrémité nord-ouest de l'aire d'étude secteur où le fond du cours d'eau devient plus rocheux.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau FORT



Spirante d'été (*Spiranthes aestivalis*).
Photo prise sur l'aire d'étude.
© BIOTOPE.

Spirante d'été (*Spiranthes aestivalis*)

Statut(s) réglementaire(s) : Espèce protégée en France

Statut(s) de rareté/menace :

Liste rouge européenne : Données insuffisantes (BILZ et al., 2011)

Liste rouge française : Vulnérable (UICN, 2012)

Déterminante ZNIEFF en région PACA (DIREN PACA, 2005)

Espèce rare mais non menacée dans le Var (ROUX & NICOLAS, 2001)

Espèce très commune dans le Var (CRUON, 2008)

Type biologique et éléments morphologiques : géophyte rhizomateux / floraison juin-juillet / Plante basse (10 - 30 cm) munie d'une inflorescence spiralée de 3 à 8 cm composée de fleurs blanches.

Éléments d'écologie et habitat(s) sur l'aire d'étude rapprochée : Cette espèce affectionne les berges de ruisseaux temporaires des régions cristallines. Elle se trouve sur des zones rocheuses ensoleillées périodiquement immergées.

Données sur l'aire d'étude rapprochée : 28 individus ont été contactés, tous situés à l'ouest de l'aire d'étude sur les berges du vallon des Crottes.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau MODERE à FORT

Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*)

Statut(s) réglementaire(s) : Espèce protégée en France

Statut(s) de rareté/menace :

Liste rouge européenne : Non mentionnée (BILZ et al., 2011)

Liste rouge française : Non mentionnée (UICN, 2012)

Déterminante ZNIEFF en région PACA (DIREN PACA, 2004)

Espèce non rare et non menacée dans le Var (ROUX & NICOLAS, 2001)

Extrêmement commune dans le Var mais espèce fragile (CRUON, 2008)



Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*). Photo prise sur l'aire d'étude. © BIOTOPE.

Type biologique et éléments morphologiques : C'est une fougère relativement archaïque, petite, d'aspect discret : elle se présente sous la forme d'une rosette de frondes («feuilles») fines, graminiformes, au ras du sol, d'un vert luisant et souvent foncé, longues jusqu'à 10 cm ; elles sont souvent spiralées, et au nombre de 10-20 généralement. C'est un taxon vivace, qui se maintient par un pseudo-bulbe formé de la base des frondes et qui permet à la plante de survivre sous terre pendant la saison sèche.

Éléments d'écologie et habitat(s) sur l'aire d'étude rapprochée : Espèce silicicole qui affectionne les sols oligotrophes sablonneux à limoneux, temporairement inondés en bordure de mare ou ruisseau temporaire.

Données sur l'aire d'étude rapprochée : Au total 4 ont été observées. Deux stations situées en bordure de ruisseau temporaire à l'est de l'aire d'étude, pourvues de centaines d'individus, et 2 stations apparues au sein de vallon, dominées par de la bruyère et pourvues de 2 individus chacune.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau MODERE

Sérapias négligé (*Serapias neglecta*)

Statut(s) réglementaire(s) : Espèce protégée en France

Statut(s) de rareté/menace :

Liste rouge européenne : Non mentionnée (BILZ et al., 2011)

Liste rouge française : Non mentionnée (UICN, 2012)

Remarquable ZNIEFF en région PACA (DIREN PACA, 2005)

Espèce non rare et non menacée dans le Var (ROUX & NICOLAS, 2001)

Espèce peu commune en forte régression dans le Var (CRUON, 2008)



Sérapias négligé (*Serapias neglecta*). Photo prise sur l'aire d'étude. © BIOTOPE.

Type biologique et éléments morphologiques : géophyte tubéreux / floraison avril à mai / Plante basse trapue (10 - 25 cm) à inflorescence composée de larges fleurs roses saumon voire jaunes. Distinction avec les autres espèces du genre aisée.

Éléments d'écologie et habitat(s) sur l'aire d'étude rapprochée : En général l'espèce affectionne les zones ouvertes, thermophiles des sols acides légèrement humides.

Données sur l'aire d'étude rapprochée : 24 individus ont été contactés, tous situés à l'Est de l'aire d'étude, à proximité d'un ruisseau temporaire s'écoulant en direction du vallon des Crottes.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau MODERE



Laïche d'Hyères (*Carex olbiensis*). Photo prise sur l'aire d'étude. © BIOTOPE.

Laïche d'Hyères (*Carex olbiensis*)

Statut(s) réglementaire(s) : Espèce protégée en PACA

Statut(s) de rareté/menace :

Liste rouge européenne : Non mentionnée (BILZ et al., 2011)

Liste rouge française : Non mentionnée (UICN, 2012)

Déterminante ZNIEFF en région PACA (DIREN PACA, 2004)

Espèce non menacée dans le Var (ROUX & NICOLAS, 2001)

Commune dans le var et paraît non menacée (CRUON, 2008)

Type biologique et éléments morphologiques : Hémiptérophyte 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.

Éléments d'écologie et habitat(s) sur l'aire d'étude rapprochée : Ce taxon affectionne les sous-bois frais sur sol acide (châtaigneraie, suberaie, yeuseraie).

Données sur l'aire d'étude rapprochée : Une seule station pourvue de 38 individus a été observée dans une clairière de la suberaie dans un secteur où l'eau ruisselle lors de fortes pluies. Ces individus sont répartis sur une vingtaine de mètres carrés.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau MODERE



Ophioglosse du Portugal. Photo prise sur l'aire d'étude. © BIOTOPE.

Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum*)

Statut(s) réglementaire(s) : Espèce protégée en PACA

Statut(s) de rareté/menace :

Liste rouge européenne : Non mentionnée (BILZ et al., 2011)

Liste rouge française : Non mentionnée (UICN, 2012)

Déterminante ZNIEFF en région PACA (DIREN PACA, 2004)

Non menacée dans le Var (ROUX & NICOLAS, 2001)

Peu commune dans le var (CRUON, 2008)

Type biologique et éléments morphologiques : Cette petite fougère discrète de 3 à 6 cm de haut développe 1 à 3 frondes stériles étroitement oblancéolées large de 7 à 8 mm. Il s'y ajoute une partie fertile brièvement engainée par la partie stérile et où apparaît un épi linéaire souvent aigu portant des spores lisses.

Éléments d'écologie et habitat(s) sur l'aire d'étude rapprochée : Cette petite fougère se développe préférentiellement au sein de cuvettes et vasques arénacées subissant une légère humidité en hiver. Elle paraît croître de façon privilégiée sur les grès et rhyolites.

Données sur l'aire d'étude rapprochée : 3 stations comptant chacune plusieurs centaines d'individus ont été détectées. Elles sont toutes situées à l'Est de l'aire d'étude sous le maquis dans des secteurs où l'eau ruisselle en hiver.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau MODERE



Sérapias d'Hyères. Photo prise sur l'aire d'étude. © BIOTOPE.

Sérapias d'Hyères (*Serapias olbia*)

Statut(s) réglementaire(s) : Espèce protégée en région PACA

Statut(s) de rareté/menace :

Liste rouge européenne : Non mentionnée (BILZ et al., 2011)

Liste rouge française : Non mentionnée (UICN, 2012)

Déterminante ZNIEFF en région PACA (DIREN PACA, 2004)

Espèce rare dans le Var (ROUX & NICOLAS, 2001)

Espèce commune dans le var (CRUON, 2008)

Type biologique et éléments morphologiques : Cette orchidée grêle, d'environ 30 cm de haut, est pourvue d'un épi floral court. Ses fleurs, peu nombreuses, sont caractérisées par un labelle rouge sombre et un épichile souvent rabattu sous l'hypochile. Il semblerait que ce taxon puisse être d'origine hybride (BOURNERIAS. & PRAT, 2005) et que par ailleurs il puisse former des essaims hybridogènes avec des espèces proches (Cruon et al., 2008).

Éléments d'écologie et habitat(s) sur l'aire d'étude rapprochée : Héliophile, thermophile, mésohygrophile, saxicline, psammophile, silicole, cette plante ne s'éloigne de l'étage thermoméditerranéen qu'à la faveur d'enclaves thermiques localisées (Cruon et al., 2008). Elle pousse souvent en colonie sur les zones herbeuses des maquis, les clairières de pinèdes et les lisières de suberaie des zones cristallines.

Données sur l'aire d'étude rapprochée : Seule 1 station composée de 5 individus a été observée. Elle se situe à l'est de l'aire d'étude au pied du maquis dans un secteur alimenté par les eaux de ruissellement.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau MODERE



Canche de Provence (*Aira provincialis*). Photo prise sur l'aire d'étude. © BIOTOPE.

Canche de Provence (*Aira provincialis*)

Statut(s) réglementaire(s) : Espèce protégée en région PACA

Statut(s) de rareté/menace :

Liste rouge européenne : Non mentionnée (BILZ et al., 2011)

Liste rouge française : Préoccupation mineure (UICN, 2012)

Déterminante ZNIEFF en région PACA (DIREN PACA, 2004)

Espèce rare non menacée dans le Var (ROUX & NICOLAS, 2001)

Espèce commune dans le Var, menacée par la fermeture des milieux (CRUON, 2008)

Type biologique et éléments morphologiques : Graminée de 10-50 cm à panicule ample, très lâche et à rameaux très fins et étalés - divariqués. Les pédicelles sont 2 à 4 fois plus longs que l'épillet, celui-ci à deux fleurs et mesurant 2,5-3,5 mm. Les feuilles sont glabres, courtes et étroites (1-4 cm x 0,5-0,8 mm), souvent enroulées. La taille de la ligule est de 2-3mm. Il s'agit d'une espèce annuelle qui fleurit en mai-juin.

Éléments d'écologie et habitat(s) sur l'aire d'étude rapprochée : Elle se rencontre sur des sables siliceux, des clairières et en bord de pistes dans les massifs cristallins, souvent parmi les riches communautés de pelouses héliophiles et xérophiles basses à annuelles et bulbeuses silicicoles méditerranéennes. Elle apparaît, plus exceptionnellement, sur des terrains décalcifiés. Il s'agit d'une espèce pionnière, volontiers grégaire, tolérant peu la concurrence végétale.

Données sur l'aire d'étude rapprochée : Cette espèce est très abondante sur le versant Ouest du vallon des Crottes. Plusieurs centaines d'individus y ont été observés dans les interstices du maquis haut. En revanche sur le versant Est, elle apparaît de manière plus ponctuelle.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau MODERE



Laïche ponctuée (*Carex punctata*).

Photo prise sur l'aire d'étude.

© BIOTOPE.

Laïche ponctuée (*Carex punctata*)

Statut(s) réglementaire(s) : Espèce protégée en PACA

Statut(s) de rareté/menace :

Liste rouge européenne : Non mentionnée (BILZ et al., 2011)

Liste rouge française : Non mentionnée (UICN, 2012)

Remarquable ZNIEFF en région PACA (DIREN PACA, 2004)

Vulnérable dans le Var (ROUX & NICOLAS, 2001)

Assez commune dans le Var (CRUON, 2008)

Type biologique et éléments morphologiques : Hémicryptophyte cespiteuse formant des touffes d'un vert franc de 30 à 60 cm. Ces feuilles sont planes et larges de 3 à 6 mm. L'inflorescence se compose d'un épi mâle et de 2 à 4 épis femelles dressés subglobuleux d'un vert-jaune.

Éléments d'écologie et habitat(s) sur l'aire d'étude rapprochée : Cette espèce hygrophile s'établit en bordure des cours d'eau et au sein de suintement.

Données sur l'aire d'étude rapprochée : 5 individus ont été observés le long du cours d'eau ainsi qu'en bord de piste en pied de pente au niveau d'une zone où les eaux de ruissellement s'accablent temporairement.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau MODERE

II.3 Bioévaluation

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

Espèce		Liste rouge Nationale / PACA	Déterminante ZNIEFF	Rareté *	Protection	Directive « Habitat »	Commentaires	Enjeu de conservation sur le site
Nom commun	Nom latin							
Laurier rose	<i>Nerium oleander</i>	EN / -	Det	Peu commune	PN	/	19 individus dans un milieu typique et rare mais bien représenté dans l'Estérel	Fort
Spergulaire des moissons	<i>Spergularia segetalis</i>	- / VU	/	Rare et vulnérable	/	/	Quelques individus au sein du ruisseau temporaire	Fort
Spiranthe d'été	<i>Spiranthes aestivalis</i>	VU / -	Det	Très commune	PN	IV	28 individus tous situés à l'ouest de l'aire d'étude	Modéré à fort
Isoetes de Durieu	<i>Isoetes duriei</i>	/	Det	Commune dans le Var	PN	/	4 stations, plus d'une centaine d'individus	Modéré
Sérapias méconnu	<i>Serapias neglecta</i>	/	Det	Peu commune et non menacée dans le Var.	PN	/	En forte régression dans l'est varois selon Cruon & al. 24 individus sur le site	Modéré
Laïche d'Hyères	<i>Carex obliensis</i>	/	Det	Commune	PR	/	1 station de 38 individus	Modéré
Ophioglosse du Portugal	<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	/	Det	Peu commune dans le Var	PR	/	3 stations de plusieurs centaines d'individus	Modéré
Sérapias d'Hyères	<i>Serapais olbia</i>	/	Det	Rare	PR	/	Endémique cyrno-provençale, localement en régression du fait des aménagements 1 station sur le site, 5 individus	Modéré
Canche de Provence	<i>Aira provincialis</i>	LC / -	Det	Espèce commune, non menacée	PR	/	Des centaines d'individus abondantes sur l'aire d'étude	Modéré
Laïche ponctuée	<i>Carex punctata</i>	/	Rem	Assez commune	PR	/	5 individus répartis le long du vallon	Modéré

* Rareté d'après CRUON & al., 2008 puis ROUX & Nicolas – Catalogue des espèces rares et menacées en région PACA ;

*Liste rouge, France (IUCN, 2012) et liste rouge PACA (2015)

☞ **9 espèces protégées** et 1 espèce patrimoniale ont été identifiées. A l'exception de la Canche de Provence, elles se concentrent majoritairement aux abords du cours d'eau ou au sein de ruisselets temporaires. Nombre de ces espèces sont communes en Provence siliceuse. En revanche, le Laurier rose est peu fréquent et signalé comme « en danger » à l'échelle nationale. A ce titre, il représente un enjeu local de conservation fort. La Spergulaire des moissons, bien que non protégée, est rare et classée vulnérable dans le Var, elle représente donc un enjeu fort également.

Carte 6 : Localisation des espèces végétales patrimoniales

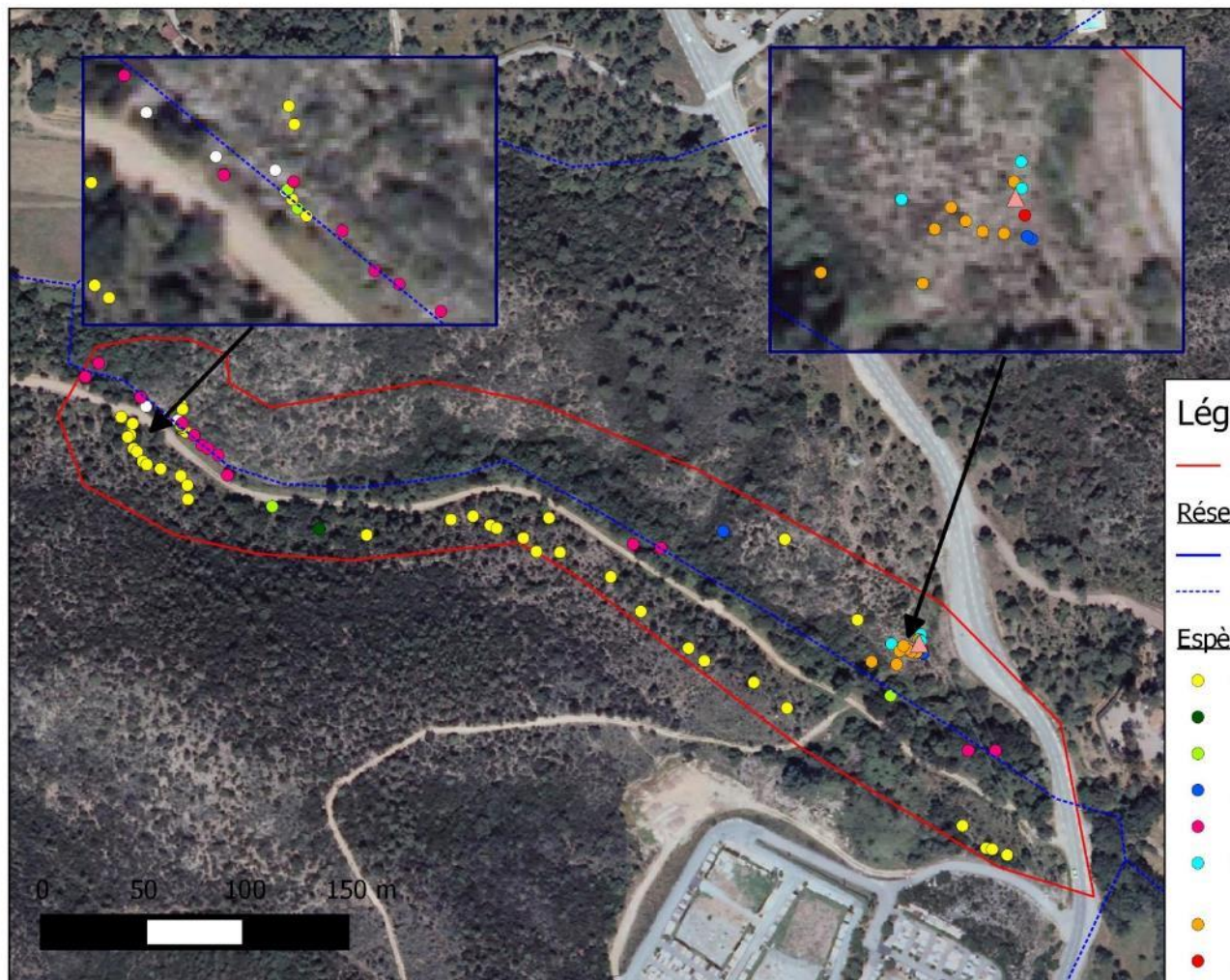


Flore protégée et patrimoniale

CAVEM



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



Légende

— Aire d'étude rapprochée

Réseau hydrographique

— Permanent

- - - Intermittent

Espèces végétales protégées observées

- Canche de Provence (*Aira provincialis*) - PR
- Laïche d'Hyères (*Carex olbiensis*) - PR
- Laïche ponctuée (*Carex punctata*) - PR
- Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*) - PN
- Laurier rose (*Nerium oleander*) - PN
- Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum*) - PR
- Sérapias négligé (*Serapias neglecta*) - PN
- Sérapias d'Hyères (*Serapias olbia*) - PR
- Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*) - PN

Espèce végétale patrimoniale non protégée

- ▲ Spergulaire des moisson (*Spergularia segetalis*)

III. Les invertébrés

cf. Carte 7 : Enjeux relatifs à l'entomofaune

Carte 13 : Enjeux relatifs à l'entomofaune

La liste des espèces inventoriées est disponible en annexe 3.

III.1 Les habitats d'insectes

III.1.1 La lande à ciste et à bruyère

Présente surtout dans la partie sud de la rivière du vallon des crottes, dans un faciès fermé mais également dans sa partie nord dans des faciès plus ouverts, cet habitat se compose de lande plus ou moins dense à ciste et à bruyère, en mosaïque avec des secteurs plus rocailleux et ouverts. La fermeture du milieu limite fortement la diversité au sein des groupes étudiés. La diversité et la biomasse y est faible, mais les espèces observées y sont très typiques. L'Amaryllis de Vallantin (*Pyronia cecilia*), le Citron de Provence (*Gonepteryx rhamni*) et le Théclas de l'yeuse (*Satyrium illicis*) pour les papillons de jours ; le Criquet des garrigues (*Omocestus raymondi*), le Caloptène occitan (*Calliptamus wattenwylanus*) et le Barbitiste languedocien (*Barbitistes fischeri*) pour les orthoptères.



Landes à cistes et à bruyères ©Biotope

Ces milieux sont également assez favorables à la présence d'une sauterelle protégée, la Magicienne dentelée (*Saga pedo*), déjà connue à l'échelle communale. Elle n'a toutefois pas été recensée lors d'une prospection nocturne consacrée à sa recherche, on la considère donc comme absente du site.

👉 L'intérêt entomologique de la lande est faible à modéré dans les faciès fermé et modéré dans les patches plus ouverts.

III.1.2 Les boisements (hors ripisylve)

Un boisement clair de chênes lièges et verts est présent en mosaïque avec les secteurs de landes. Très aéré, on y retrouve en sous-bois la même végétation que dans la lande. Le cortège d'espèces qui fréquente ce boisement est similaire à celui présent dans la lande, voire appauvri dans certains secteurs plus fermés. Les arbres isolés sénescents peuvent être favorables au développement de quelques coléoptères saproxylophages comme le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), protégé en France. Toutefois, aucun indice de présence (fragments d'élytres, loges de sortie) n'a pu être repéré. On peut considérer l'espèce actuellement absente de la zone d'étude.



☞ L'intérêt entomologique des boisements e

Chandelle de chêne liège favorable
à un cortège saproxylophage
particulier ©Biotope

III.1.3 La rivière du vallon des crottes et sa ripisylve

Cette rivière plutôt bien ombragée, possède un régime typiquement méditerranéen, en raison de ses périodes de sécheresse prolongée. Dès le milieu du mois de juin, des zones d'assèchement apparaissent, contrastant avec des zones de vasques plus ou moins profondes, dans lesquelles seules les espèces moins exigeantes ou adaptées sont capables de se reproduire et d'accomplir leur cycle de développement larvaire. C'est le cas de la Cordulie méridionale (*Somatochlora meridionalis*) dont plusieurs adultes en chasse ont été observés au-dessus des vasques ombragées. Cette espèce est considérée comme en danger (EN) à l'échelle de la Région comme de la France. Elle est en effet reinteinte au massif de l'Esterel en France continentale et à la Corse du sud. La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), a priori suspectée ne trouve pas ici des conditions satisfaisantes pour se reproduire et se développer.



Vasque peu profonde où chasse la
Cordulie méridionale ©Biotope

La ripisylve quant à elle ne concentre pas une diversité importante mais toutefois, trois espèces méditerranéennes patrimoniales sont à signaler. La Diane (*Zerynthia polyxena*), papillon protégé dont la larve se développe préférentiellement sur l'Aristolochie à feuille ronde (*Aristolochia rotunda*), exploite cette plante d'amont en aval de la zone d'étude. Plusieurs œufs et chenilles ont été observés. L'Hespérie du Marrube (*Carcharodus floccifer*) se développe dans le même habitat. Ce petit papillon discret est localisé en PACA. Un seul individu a été observé lors des prospections, mais il est probable que plus d'individus soient présents dans cette friche mésophile. Enfin le Thècla du Frêne (*Laeosopis roboris*), se développe principalement sur les frênes, essence présente uniquement en aval de la zone d'étude. C'est une espèce localisée en PACA mais qui possède de bons noyaux de population dans le var. Sur la zone d'étude, la population est plutôt importante puisque 8 individus ont été contactés le même jour.

☞ L'intérêt entomologique de ces habitats est fort.

III.2 Bioévaluation

Tableau 9 : enjeux relatifs à l'entomofaune							
Noms scientifiques (vernaculaires)	Protection nationale	Directive Habitat	Listes rouges		Eléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeux régional	Enjeux sur le site
			France	PACA			
Odonates							
<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) (Diane)	Art.2	An. IV	LC	LC	L'espèce est-méditerranéenne et localisée dans la partie méridionale de la France. Elle se développe dans les pelouses mésophiles et ripisylves où pousse l'Aristolochie à feuille ronde. Observation d'œufs et chenilles dans tous les secteurs de ripisylve où pousse l'Aristolochie.	Fort	Fort
<i>Somatochlora meridionalis</i> Nielsen, 1935 (Cordulie méridionale)	-	-	EN	EN	Espèce endémique du massif de l'Esterel et de ses environs en France continentale. Se développe dans les ruisseaux temporaires qui s'assèchent partiellement sous forme de vasques en été. Observation de 2 individus en patrouille et en chasse au-dessus de certaines vasques. Reproduction très probable.	Fort	Fort
<i>Laeosopis roboris</i> (Esper, 1793) (Thécla du Frêne)	-	-	LC	LC	Espèces méridionale très localisée mais bien présente dans le Var. Les chenilles se développent sur les Frênes. Observation de 8 imagos en vol près d'un frêne en aval de la zone d'étude. Reproduction très probable le long de la rivière du vallon des crottes et possible au sein de la zone d'étude.	Modéré	Modéré
<i>Carcharodus floccifer</i> (Zeller, 1847) (Hespérie du Marrube)	-	-	LC	LC	Espèces des milieux mésophiles où pousse l'Epiaire officinale. Observation d'un imago le long de la ripisylve.	Modéré	Faible

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

A l'issue des prospections sur la saison 2015 on note :

- ☞ La diversité entomologique est assez importante mais globalement commune et caractéristique des matorrals ;
- ☞ Présence de 4 espèces patrimoniales d'enjeux faible à fort dont la Cordulie méridionale qui possède un statut de conservation « en danger » (EN) à différentes échelles et qui est endémique de l'Esterel dans le Var ;
- ☞ Une contrainte réglementaire est identifiée par la présence d'une espèce protégée de lépidoptère, la Diane, dont la reproduction est avérée.

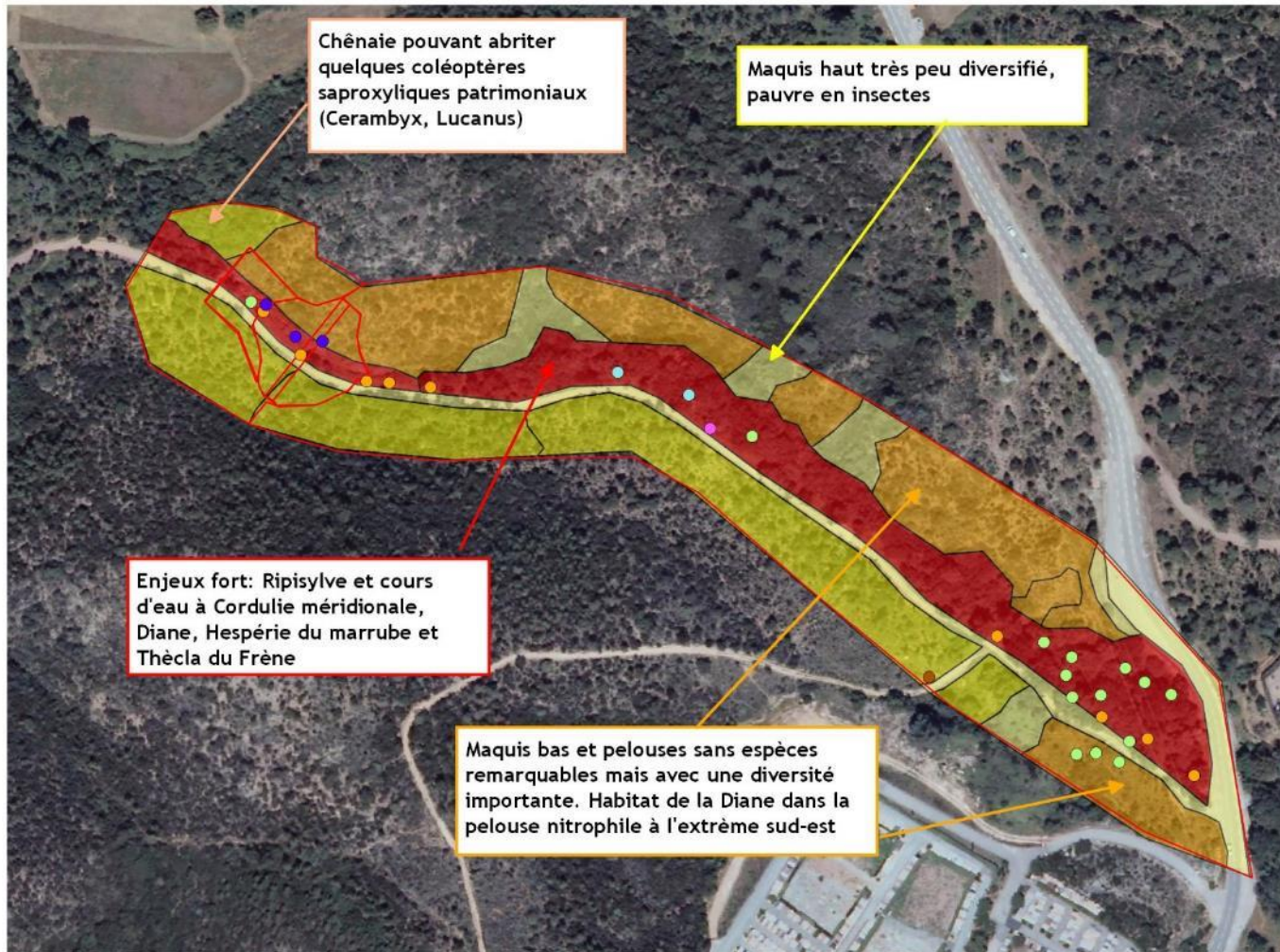


Enjeux entomologiques

CAVEM



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



Légende

Aire d'étude

Espèces patrimoniales

- Cordulie méridionale
- Diane
- Hespérie du marrube
- Thècla du frêne

Habitats ponctuels

- Aristoloche à feuilles rondes
- Chêne sénescent

Enjeux entomologiques

- Faible
- Faible à modéré
- Modéré
- Fort



0 100 200 mètres

200 mètres

IV. Les amphibiens

IV.1 Résultats des inventaires

cf. Carte 915 : Observations et enjeux herpétologiques

Carte 16 : Enjeux ornithologiques identifiés sur l'aire d'étude Carte 17 : Observations et enjeux herpétologiques

Le site d'étude est localisé au niveau d'un vallon aux pentes abruptes avec un cours d'eau intermittent s'écoulant au fond. Celui-ci alterne entre des vasques d'eau et des portions d'eau courante. Des rochers et des plantes hygrophiles sont répartis tout le long du cours d'eau. Bien qu'étant assez détérioré (présence d'algues et de déchets) en amont, il permet tout de même à 3 espèces d'amphibiens d'effectuer leur cycle de reproduction :

- Le **Crapaud commun (*Bufo bufo*)** : espèce très répandue sur l'ensemble de la France continentale et de la région PACA. Plusieurs adultes ont été vus et entendus pendant leur période de reproduction et de nombreux têtards ont par la suite été contactés tout au long du cours d'eau ;

- La **Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)** : espèce très commune dans le quart Sud de la France. Elle est présente sur l'ensemble du site et elle occupe principalement les bords du cours d'eau où elle a été vu et entendu à de nombreuses reprises;



Rainette méridionale observée sur le site ©Biotope

- La **Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)** : contactée à plusieurs reprises sur l'ensemble du cours d'eau. 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 9 localise les observations réalisées sur le site d'étude.

IV.2 Bioévaluation

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 : IUCN, 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

☞ Ces trois espèces d'amphibiens 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.

☞ Cependant, aucune des espèces contactées sur le site ne présente d'enjeu niveau local. L'enjeu concernant les amphibiens sur le site est donc considéré comme faible.

V. Les reptiles

V.1 Milieux naturels favorables aux reptiles

cf. Carte 915 : Observations et enjeux herpétologiques

Carte 16 : Enjeux ornithologiques identifiés sur l'aire d'étude Carte 17 : Observations et enjeux herpétologiques Le site d'étude présente divers habitats qui sont plus ou moins favorables aux reptiles. 5^e espèces ont ainsi été contactées dans et à proximité direct du site.

Le maquis

Les zones de maquis composé entre autres de Cistes cotonneux, de Chênes lièges et de Bruyères arborescentes, sont des milieux très favorables à l'herpétofaune. Ce maquis dit « en mosaïque », avec une alternance entre zones rocheuses, végétation herbacée et arbustive, est l'habitat de prédilection de la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*). Un mâle adulte a d'ailleurs été trouvé lors des prospections dans le maquis présent au Nord-Ouest du site. D'autres espèces telles que la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) ou la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) peuvent également se trouver au niveau des dalles rocheuses présentes au sein des zones de maquis.



Zone de maquis, habitat favorable à la Tortue d'Hermann ©Biotope

Le cours d'eau et ses vasques ensoleillées

Le cours d'eau intermittent du Vallon des Crottes accueille plus en aval du site une population de Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*). Il sert de continuité écologique à l'espèce et bien qu'elle n'ait pas été observée sur le site au moment des prospections, sa présence de façon transitoire est très probable. En effet, la partie Ouest de la rivière sur le site présente des zones en eau et ensoleillées, favorables à l'espèce avec notamment des dalles rocheuses et des branches épaisses couchées en bordure d'eau pouvant lui servir de postes d'insolation.

Il est également probable que cette partie du cours d'eau qui alterne entre zone stagnante et faiblement courante, accueille des individus de Couleuvres vipérines (*Natrix maura*) camouflés dans la végétation des berges et chassant dans les zones en eau.

Enfin, les vasques encore faiblement en eau l'été sont des zones plus fraîches et servent de refuge pour la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) durant la période estivale. En effet, un mâle y a été



Vasque ensoleillée, zone favorable à la présence de la Cistude d'Europe ©Biotope

trouvé courant juillet.

Les boisements de chênes et zones urbanisées

Les chênaies sur le site sont des habitats fermés peu propices aux reptiles. On y trouve tout de même au niveau des lisières forestières de nombreux individus de Lézards verts (*Lacerta bilineata*).

Les bords de chemins et de route ainsi que les zones de friche les bordant, accueillent un cortège de reptiles communs tels que le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ou la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*).



| Piste DFCI au Sud du site ©Biotope

La Carte 915 : Observations et enjeux herpétologiques

Carte 16 : Enjeux ornithologiques identifiés sur l'aire d'étude
Carte 179 localise les observations réalisées sur le site d'étude.

V.2 Bioévaluation

Tableau 11 : Bioévaluation des espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude									
Espèce	Statut sur le site	Protection nationale	Directive Habitats	Listes rouges			ZNIEFF PACA	Enjeu National	Enjeu local
				Var	France	Monde			
Tortue d'Hermann <i>Testudo Hermanni</i>	Avérée	2	An. II, An. IV	EN	VU	NT	D	Fort	Fort
Tarentule 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
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Avérée	2	An. IV		LC	LC		Faible	Faible
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	Potentielle	2	An. II, An. IV		LC	NT	D	Fort	Fort
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	Potentielle	3			NT	LC		Modéré	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 : IUCN, 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

Tortue d'Hermann

Testudo Hermannii

Statuts de conservation :



IUCN France : VU

Déterminante stricte ZNIEFF

Statuts réglementaires :

Europe : Directive Habitats (An II et IV) ;

France : Article 2, Protection nationale

Répartition nationale et régionale



Tortue d'Hermann

Testudo hermannii Gmelin, 1789

Les populations actuelles françaises se limitent à deux noyaux de population, un noyau corse assez étendu et un noyau provençal plus réduit. Elle est pratiquement éteinte du Massif de l'Estérel, ne possède plus que des effectifs très réduits et extrêmement localisés dans le massif de la Colle du Rouet et a perdu beaucoup de ses territoires dans le massif des Maures ces trente dernières années. La Plaine et le Massif des Maures demeure le dernier bastion de l'espèce. En Corse, elle occupe essentiellement les zones littorales du Sud de l'île, sous forme de quatre noyaux de populations géographiquement isolées.



Tortue d'Hermann (*Testudo hermannii*) © Biotope

Description, biologie et écologie

C'est l'unique tortue terrestre présente en France. Sa présence coïncide avec les substrats cristallins et calcaires. Son habitat dit « en peau de léopard », se compose de milieux généralement chauds et secs (maquis, pelouses, vergers, lisières de forêts ou de cultures, friches). L'espèce étant peu mobile et subissant des variations climatiques importantes à l'échelle de l'année, son habitat optimal doit donc satisfaire ses différents besoins dans un rayon faible. Ses besoins portent essentiellement sur des zones à sol nu, chaudes et bien exposées pour les pontes, des zones herbacées pour l'alimentation mêlées d'arbustes comme refuges, ainsi que des zones boisées plus fraîches en période estival. La présence d'eau à proximité est également nécessaire. La fidélité au domaine vital est très marquée.

Capacité de déplacement et domaine vital		
	Mâle	Femelle
Déplacement moyen journalier	80 m	85 m (de 1-450 m)
Dispersion vers les zones de pontes	-	200 - 300 m pour une zone de ponte (max 800m)
Distance totale parcourue pour un cycle d'activité	11,7 km	12,1 km
Domaine vital	0,65-1,56 ha	1,49-2,41 ha

Données sur l'aire d'étude

Le site se trouve en zone de sensibilité très faible pour la Tortue d'Hermann (Cf. carte 8).

Cependant, **2 individus ont été observés** sur la partie Nord-Ouest du site, dans une zone de maquis et dans une des vasques du cours d'eau, en bord d'une flaque d'eau restante. Il s'agissait de 2 mâles adultes. Étant donné la présence d'habitats favorables sur le site et la proximité directe avec une zone de sensibilité faible à modérée au regard de la Tortue d'Hermann, il est fort probable que le site accueille d'autres individus de cette espèce.

Menaces et mesures envisagées

Les menaces principales pour cette espèce sont principalement la perte progressive de ses habitats due aux fortes pressions urbanistiques, ainsi que les feux de forêts qui causent d'importants dégâts sur ces espèces « lentes » (80% des effectifs peuvent ainsi disparaître sur un site). A cela s'ajoute les pratiques agricoles intensives et l'abandon de l'élevage. Enfin, le ramassage des individus est une menace à ne pas négliger.

Il apparaît essentiel de mener des prospections spécifiques afin d'évaluer la taille de la population sur le site.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude de niveau FORT.

Cistude d'Europe *Emys orbicularis*

Statuts de conservation :



IUCN France : VU

Déterminante stricte ZNIEFF

Statuts réglementaires :

Europe : Directive Habitats (An II et IV) ;

France : Article 2, Protection nationale



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

Répartition nationale et régionale



La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) est une espèce méditerranéenne et d'Europe centrale. Elle est présente dans la moitié sud de la France : Aquitaine, Poitou-Charentes, Pays de Loire, centre, Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur. La Cistude, bien qu'encore très présente, est l'espèce de reptile qui a le plus régressé en valeur absolue en Europe ces dernières années. Elle est donc inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats. En France l'espèce est également en régression. En PACA, ses effectifs sont fluctuants selon les départements, elle est relativement bien présente dans le Var, notamment dans la plaine des Maures.

Description, biologie et écologie

La Cistude d'Europe est une tortue de couleur verdâtre ponctué de taches jaunes. Elle se trouve dans les habitats aquatiques stagnants ou faiblement courants, non ou peu saumâtre tels que les étangs, cours d'eau lents et fossés. Elle affectionne les fonds vaseux où elle peut hiverner, voire estiver.

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).

Durant la période de recherche des sites de ponte ou de dispersion des mâles, cette espèce peut parcourir de grandes distances

Données sur l'aire d'étude

Sur le site, aucun individu n'a été observé. Cependant, l'espèce est connue en aval de ce cours d'eau. Les vasques d'eau en aval du site d'étude constituent des zones d'accueil potentielles pour la Cistude qui pourrait utiliser les dalles rocheuses et troncs d'arbres couchés en guise de postes d'insolation. De plus, du fait de sa présence en aval du cours d'eau, ce dernier constitue un corridor écologique pour l'espèce.

L'espèce est ainsi considérée comme présente sur l'aire d'étude qu'elle peut utiliser en transit.

Menaces et mesures envisagées

Les menaces principales pour cette espèce sont la fermeture des milieux, le drainage des zones humides, l'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 et l'écrasement pendant les périodes de dispersions des femelles. De plus, la Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) introduite au siècle dernier entre en compétition avec la Cistude.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude de niveau FORT.

- ☞ Sur le site, il est à noter 5 espèces de reptiles dont la présence est avérée, une espèce non observée mais considérée comme présente et une dont la présence est potentielle ;
- ☞ Parmi ces espèces, notons la présence de la Tortue d'Hermann ainsi que celle de la Cistude d'Europe, qui représentent toutes les deux un enjeu fort sur le site ;
- ☞ Toutes les espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude sont protégées en droit français.

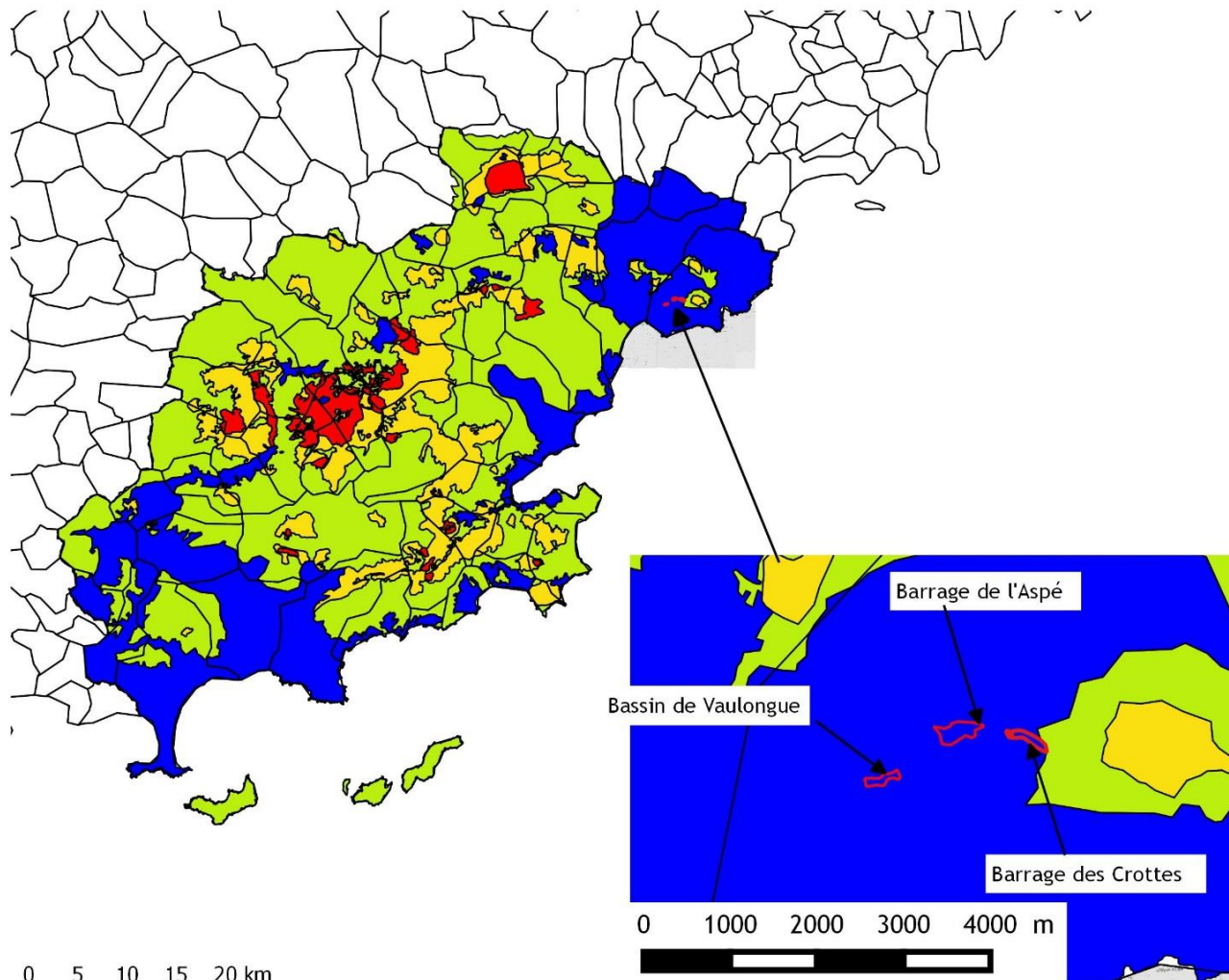


Carte de présence de la Tortue d'Hermann

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



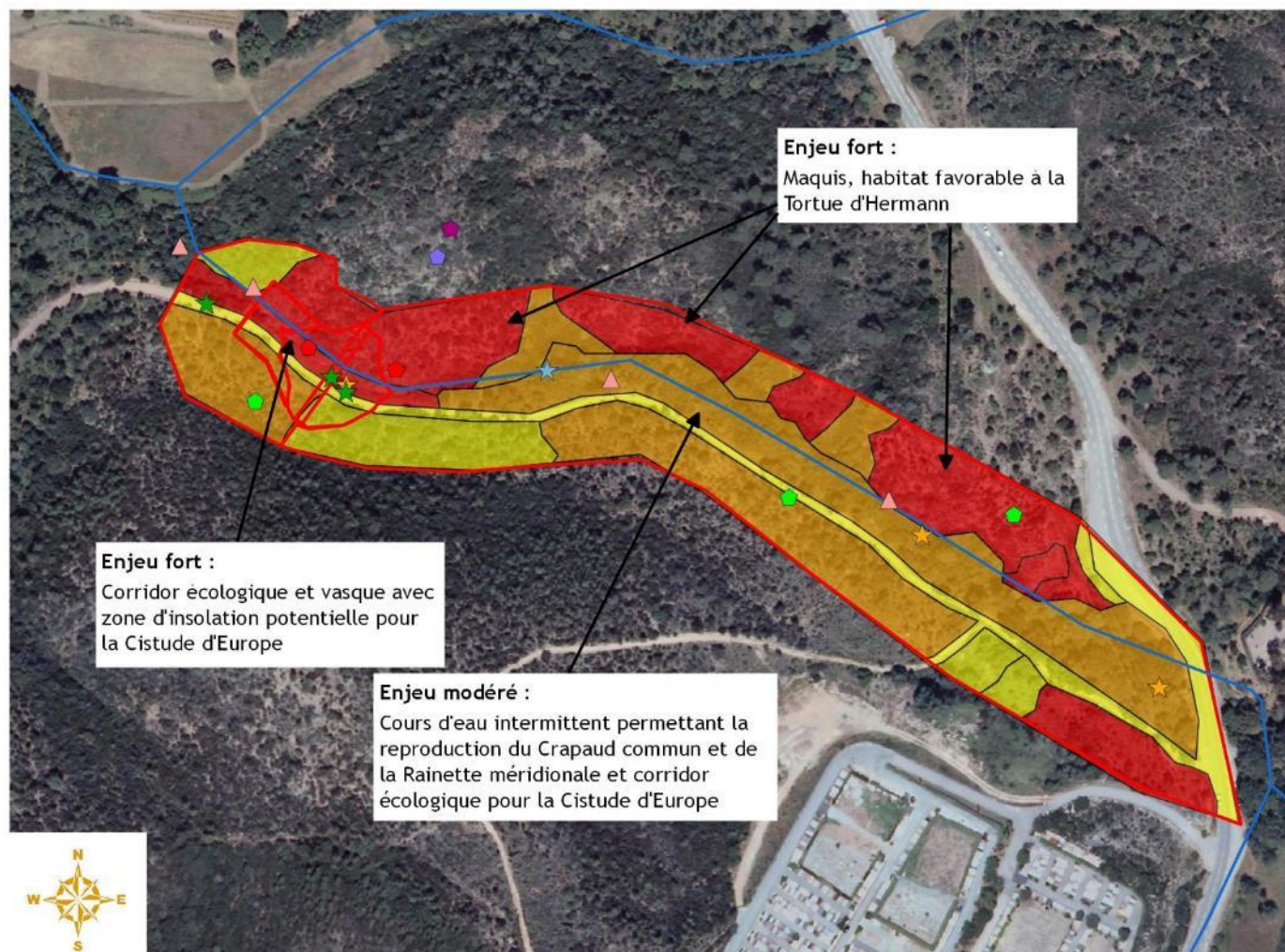


Observations et enjeux herpétofaune

CAVEM



Volet naturel de l'Etude d'Impact en vue du projet de création du barrage des Crottes



Légende

- AireEtude
- Cours d'eau

Observations herpétofaune

- ★ Crapaud commun
- ★ Rainette meridionale
- ★ Grenouille rieuse
- ▲ Têtards Crapaud commun
- ◆ Couleuvre de Montpellier
- ⬡ Lézard vert
- ⬡ Tarente de Maurétanie
- ◆ Tortue d'Hermann

Enjeux herpétofaune

- Faible
- Modéré
- Fort



0 100 200 mètres



VI. Les poissons

VI.1 Etat initial

Le ruisseau, temporaire et intermittent, ne présente que très peu d'intérêt pour les poissons. Seules les flaques de large taille pourraient être occupées, mais les prospections n'ont permis de détecter la présence d'aucune espèce.

☞ Aucune espèce de poisson ne fréquente le site d'étude.

VII. Les oiseaux

cf. Carte10 : Enjeux ornithologiques identifiés sur l'aire d'étude
v

Carte 18 : Enjeux concernant les Chiroptères Carte 19 : Enjeux ornithologiques identifiés sur l'aire d'étude

VII.1 Etat initial

Deux points d'écoute ont été réalisés, ainsi qu'une recherche aléatoire d'autres espèces plus discrètes. Au total, **26 espèces** ont été inventoriées sur le site d'étude. On divise les espèces contactées en trois statuts :

- espèces nicheuses sur l'aire d'étude : utilisant le site pour leur nidification et généralement pour leur alimentation ;
- espèces non nicheuses sur l'aire d'étude mais utilisatrices de ses milieux ou de ses ressources : utilisant le site uniquement pour leur alimentation, leur transit ou leur repos ;
- espèces non nicheuses sur l'aire d'étude et non utilisatrices de ses milieux ou de ses ressources : espèce en transit n'utilisant pas le site.

VII.1.1 Espèces nicheuses sur l'aire d'étude

Espèces des ripisylves et boisements associés

L'essentiel du site d'étude est composé de milieux forestiers (pins et chênes essentiellement), et d'un cours d'eau avec une ripisylve bien développée. Les milieux forestiers sont le lieu de nidification de plusieurs espèces d'oiseaux comme la Fauvette à tête noire, le Geai des chênes ou la Mésange bleue...

En milieux méditerranéens, les ripisylves jouent un rôle essentiel pour le maintien de l'avifaune. Elles sont utilisées par de nombreuses espèces comme site de reproduction, mais également comme site de dispersion (corridors), d'alimentation et de repos. Ces habitats hébergent un cortège d'espèces riche et diversifié. La Tourterelle des bois, le Lorient d'Europe, le Pic vert et le Petit-duc scops sont des nicheurs possibles au sein de cet habitat.

En s'éloignant du cours d'eau, au niveau des pentes, les milieux s'apparentent d'avantage à des zones arbustives semi-ouvertes. Ces milieux constituent des zones de chasse et de nidification pour certaines espèces, comme la Fauvette mélanocéphale, le Bruant zizi...

Espèces associées au ruisseau

Il présente un caractère temporaire, mais est néanmoins important pour la faune, dans ce contexte méditerranéen. Il constitue un lieu de chasse privilégié pour les espèces d'oiseaux insectivores. Aucune espèce spécifique de ce type de milieu ne se reproduit ici, mais toutes les espèces du site utilisent le milieu aquatique, pour s'abreuver notamment.

VII.1.2 Espèces non nicheuses sur l'aire d'étude mais utilisatrices de ses milieux ou de ses ressources

Ces espèces fréquentent le site mais ne nichent pas au niveau de l'emprise du projet. Elles ont été contactées lors des inventaires ou bien mises en évidence par la bibliographie. L'aire d'étude constitue pour elles un site d'alimentation, de transit ou de repos plus ou moins important selon la fréquence d'utilisation. Les espèces « utilisatrices » sont globalement moins dépendantes de ces milieux que les espèces « nicheuses », surtout lorsque l'utilisation est faite en complément d'autres milieux situés en dehors de l'aire d'étude. Leur capacité de déplacement et la disponibilité en habitats similaires en périphérie de l'aire d'étude leur offrent dans tous les cas des possibilités de report, ce qui réduit l'importance de l'aire d'étude vis-à-vis de ces espèces. C'est notamment le cas du Canard colvert, s'alimentant occasionnellement sur le ruisseau.

VII.1.3 Espèces non nicheuses sur l'aire d'étude et non utilisatrices de ses milieux ou de ses ressources

Ces espèces ne nichent pas et n'utilisent pas les milieux présents sur l'aire d'étude. Elles en sont donc totalement indépendantes. Il s'agit d'espèces contactées en survol au-dessus de la zone, en migration ou en déplacement entre différents milieux favorables (cas du Goéland leucophaea notamment).

L'aire d'étude ne représente pas un enjeu particulier pour ces espèces. Seul le dérangement en phase chantier peut potentiellement affecter les individus.

VII.2 Bioévaluation

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des **espèces identifiées** sur les sites d'étude et les enjeux de conservation qu'elles représentent (intérêt patrimonial).

La carte 10 localise les enjeux concernant l'avifaune sur le site d'étude.

Tableau 12 : Bioévaluation des espèces patrimoniales identifiées sur le site

Nom français et latin	Habitat	Utilisation du site	Protection nationale	Liste rouge PACA	Directive oiseaux	ZNIEFF PACA	Enjeu national	Enjeu régional
Bruant zizi <i>Emberiza cirlus</i>	Milieux agricole et zones semi-ouvertes	NPO	Protégée	LC			Faible	Faible
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	Etangs, lacs, pièces d'eau urbaine	T	Chassable	LC	An.IIa et An.IIIa		Faible	Faible
Coucou gris <i>Cuculus canorus</i>	Marais, boisements, milieux agricoles	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	Sous-bois, taillis, parcs et jardins	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	Milieux semi-ouverts avec buissons, haies en contexte urbain	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	Milieu Forestier et jardins	NPR	Chassable	LC	An.IIb		Faible	Faible
Goéland leucopnée <i>Larus michahellis</i>	Falaises côtières, îles rocheuses	T	Protégée	LC			Faible	Nul
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	Bois, parcs et jardins	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Fermes et villages en contexte agricole	T	Protégée	LC			Faible	Faible
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i>	Peupleraies, parcs, ripisylves	NPO	Protégée	LC			Faible	Faible
Martinet noir <i>Apus apus</i>	Villes et villages	T	Protégée	LC			Faible	Nul
Merle noir <i>Turdus merula</i>	Bois, parcs et jardins	NPR	Chassable	LC	An.IIb		Faible	Faible
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	Bois, parcs et jardins	NPO	Protégée	LC			Faible	Faible
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	Bois, parcs et jardins	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible

Tableau 12 : Bioévaluation des espèces patrimoniales identifiées sur le site

Nom français et latin	Habitat	Utilisation du site	Protection nationale	Liste rouge PACA	Directive oiseaux	ZNIEFF PACA	Enjeu national	Enjeu régional
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Bois, parcs et jardins	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible
Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i>	Bois, parcs et jardins avec présence de conifères	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Campagnes semi-ouvertes, parcs, jardins et ripisylve avec arbres creux	NPR	Protégée	LC		Remarquable	Modéré	Modéré
Pic vert <i>Picus viridis</i>	Parcs, lisières de grandes forêts	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	Zones urbaines et agricoles variées	NPR	Chassable	LC	An.IIb		Faible	Faible
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	Bois, parcs et jardins	NPR	Chassable	LC	An.IIa et An.IIIa		Faible	Faible
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	Bois, parcs et jardins	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	Bois, parcs et jardins	T	Protégée	LC			Faible	Faible
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	Bois, parcs et jardins, haies en milieu agricole	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	Bois, parcs et jardins	NPR	Protégée	LC			Faible	Faible
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Bois, garrigues et ripisylves	NPO	Chassable	LC	An.IIb		Modéré	Modéré
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	Zones urbaines et agricoles variées	T	Chassable	LC	An.IIb		Faible	Nul

Légende du tableau :

Utilisation du site

NPO = Nicheur possible (espèce contactée dans un milieu favorable en période de nidification, ou mâle chanteur contacté dans un milieu favorable en période de nidification)

NPR = Nicheur probable (Couple observé dans un habitat favorable en période de nidification, parades nuptiales ou accouplement, territoire présumé en fonction de l'observation d'un individu à 8 jours d'intervalle au moins au même endroit)

T = Individu en transit (migration ou territoire de chasse)

Droit français

Arrêté du 29 octobre 2009 (NOR: DEVN0914202A) fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Liste rouge

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

Directive oiseaux

- **An.I** : *Espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution*
- **An.II/A** : *Espèces dont la chasse n'est pas interdite en Europe à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces*
- **An.II/B** : *Espèces dont la chasse n'est pas interdite en France à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces*
- **An.III/A** : *Espèces dont la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente, la mise en vente ne sont pas interdits pour autant qu'elles aient été licitement tués, capturées ou acquises*
- **An.III/B** : *Espèces dont la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente, la mise en vente ne sont pas interdits avec des limitations pour autant qu'elles aient été licitement tués, capturées ou acquises*

VII.2.1 Les espèces à enjeux, avérées sur le site

Le site d'étude comporte en grande partie des espèces communes de milieux faiblement boisés. L'espèce patrimoniale la plus importante ici est le Petit-duc scops, qui se reproduit dans les cavités des arbres creux et est souvent associé aux ripisylves qui jouent un rôle important en Méditerranée.

La tourterelle des bois est également susceptible de s'y reproduire (un individu contacté en vol, non signalé sur la carte). Cette espèce a subi de forts déclinés en Europe et sa relative stabilité en PACA en fait un enjeu modéré.

Petit-duc scops *Otus scops*

Statuts de conservation :



IUCN Europe : LC

IUCN France : LC

Statuts réglementaires :

France : Protection nationale

Répartition nationale et régionale

France : Sur tout le pourtour méditerranéen, ainsi que dans plusieurs régions du centre de la France (Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes, Rhône-Alpes...)

Région PACA : Bien représentée sur toute la partie sud de la région, plus rare en région de montagne (où elle se cantonne aux vallées des cours d'eau).



Petit-duc scops © Biotope

Description, biologie et écologie

Ce rapace affectionne les campagnes semi-ouvertes pourvues d'arbres creux permettant la nidification. Ce hibou s'adapte néanmoins très bien aux habitats urbanisés, où il se reproduit au sein des platanes, des anfractuosités et des nichoirs artificiels.

C'est un visiteur d'été (mars-septembre) qui se nourrit d'insectes.

Données sur l'aire d'étude

Lors d'une écoute crépusculaire, deux individus ont été contactés au sein de l'aire d'étude, ainsi qu'un troisième en limite de site.

Il est très difficile de les repérer avec précision, mais il est probable que l'espèce soit nicheuse, et notamment dans la ripisylve où les arbres sont de taille plus importante et plus assujettis à posséder des cavités favorables à la nidification.

Menaces et mesures envisagées

Cette espèce n'est pas menacée en France, mais les effectifs importants recensés en PACA en font une région à enjeu majeur pour sa préservation.

Fréquentant les ripisylves, l'espèce présente une sensibilité particulière vis-à-vis du projet de barrage.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude de niveau modéré (de portée régionale).

Tourterelle des bois

Streptopelia turtur

Statuts de conservation :



IUCN Europe : VU

IUCN France : LC

Statuts réglementaires :

France : Protection nationale

Répartition nationale et régionale

France : Ensemble du pays

PACA : Bien représentée, hormis en secteur montagnard (limite d'altitude autour de 1500 mètres)



Tourterelle des bois © Biotope

Description, biologie et écologie

La tourterelle des bois fréquente de nombreux habitats : zones agricoles, garrigues, boisements clairs et ripisylves. C'est un visiteur d'été.

Données sur l'aire d'étude

Un seul individu a été contacté en vol sur le site d'étude. Cette espèce pourrait se reproduire au sein de la ripisylve, qui constitue une zone favorable à la nidification.

Menaces et mesures envisagées

La Tourterelle des bois connaît un déclin généralisé en Europe, déclin particulièrement marqué dans des pays aussi différents que la France, la Roumanie et la Grande-Bretagne.

La Tourterelle des bois connaît une moindre baisse des effectifs en région PACA.

Les raisons de la diminution des populations sont principalement liées à l'intensification des pratiques agricoles et les sécheresses qui affectent les sites d'hivernage africains de la tourterelle.

Fréquentant les ripisylves, l'espèce présente une sensibilité particulière vis-à-vis du projet de barrage.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude de niveau modéré (de portée régionale).

VII.2.2 Les espèces à enjeux, potentielles sur le site

Les milieux semi-ouverts en pente sont des habitats favorables à l'Engoulevent d'Europe. Cette espèce n'a pas été contactée lors de l'écoute crépusculaire. Ce seul point d'écoute, ne peut néanmoins conclure sur l'absence de l'Engoulevent, qui reste une espèce potentiellement nicheuse sur le secteur.

Engoulevent d'Europe

Caprimulgus europaeus

Statuts de conservation :



IUCN Europe : LC

IUCN France : LC

Statuts réglementaires :

Europe : An. I Directive oiseaux

France : Protégée

Répartition nationale et régionale

France : Grande partie du pays

PACA : Bien représentée, hormis en secteur montagnard (limite d'altitude autour de 1500 mètres)

Description, biologie et écologie

Cet oiseau fréquente les friches, les landes, les garrigues et forêts claires. Il s'installe au sol, sur des placettes sèches voir arides. Les milieux incendiés sont rapidement colonisés par l'espèce.

Données sur l'aire d'étude

L'Engoulevent d'Europe n'a pas été contacté sur site, mais les habitats observés semblent favorables à l'espèce.

Menaces et mesures envisagées

Les menaces qui pèsent sur cette espèce sont peu connues. Le trafic routier ne semble pas être une cause de mortalité importante pour cette espèce nocturne.

Sur le site, la création du barrage n'aurait pas de conséquence directe sur cette espèce, dont les habitats sont situés sur les zones semi-ouvertes en pente.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude de niveau modéré (de portée régionale).

VII.2.3 Evaluation des enjeux selon les habitats d'espèces

Le tableau suivant présente les enjeux liés aux oiseaux, hiérarchisés en fonction des habitats concernés et du type d'utilisation. Cette évaluation concerne les espèces nicheuses sur l'aire d'étude et les espèces utilisatrices de ses milieux ou de ses ressources.

Tableau 13 : Evaluation des enjeux liés aux oiseaux			
Habitats concernés et localisation	Utilisation par les oiseaux et fonctionnalité	Enjeu écologique	Enjeu réglementaire
Ripsisylve	Milieu de nidification possible du Petit-duc scops et de la Tourterelle des bois. Zone de chasse et d'alimentation pour toutes les autres espèces.	Modéré	Modéré
Boisements et milieux semi-ouverts	Milieu de nidification du cortège des boisements (espèces communes). Zone de chasse et d'alimentation pour d'autres espèces.	Faible	Faible

☞ Aucune espèce à enjeu majeur de conservation n'est présente sur le site. Au total, seules deux espèces à enjeu modéré ont été inventoriées.

☞ La ripisylve constitue un habitat d'espèce à enjeu modéré.

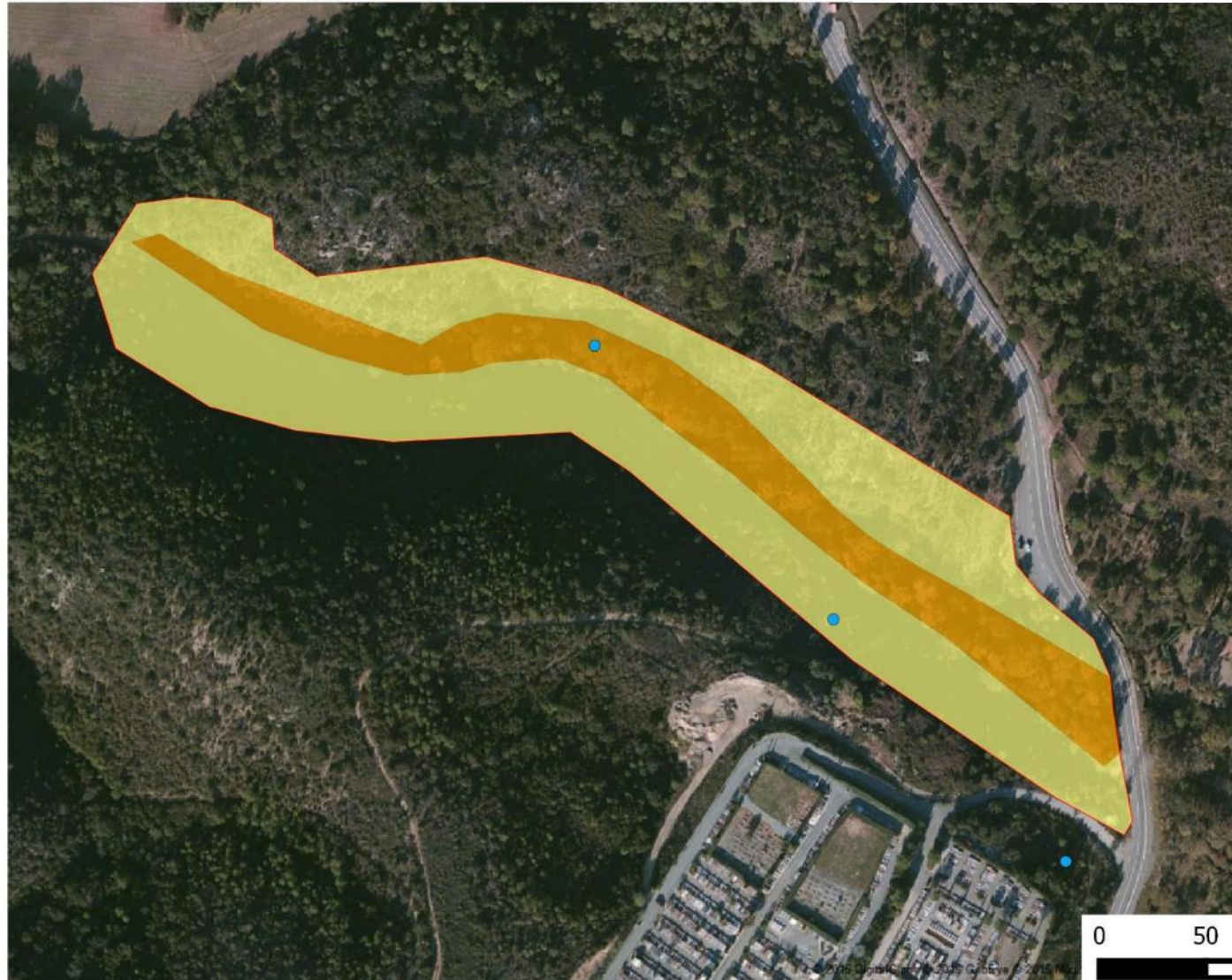


Enjeux ornithologiques du site d'étude

CAVEM



Volet naturel de l'Etude d'Impact en vue du projet de création du barrage des Crottes



Légende

Zone d'étude

Enjeux

faible

modéré

Petit-duc scops



0 50 100 150 200 m

VIII. Les Mammifères

VIII.1 Etat initial

La zone d'étude, constituée d'une alternance de milieux boisés fermés, de roches affleurantes et d'un cours d'eau, est particulièrement favorable aux mammifères.

VIII.2 Bioévaluation

VIII.2.1 Les espèces avérées sur le site

Le piège photo disposé sur site n'a permis de détecter qu'une seule espèce, le **Sanglier** (*Sus scrofa*), dont la présence sur site était déjà connue (traces au sol et contacts directs). Le **Chevreuril européen** (*Capreolus capreolus*) fréquente également le site (un contact direct en soirée). Un terrier de **Blaireau européen** (*Meles meles*) a de plus été repéré à l'Ouest de la zone d'étude. Ces trois espèces communes dans la région et nationalement ne présentent aucun enjeu particulier.

De plus, au vu de la physionomie de la zone d'étude, trois espèces sont considérées comme présentes sur la zone d'étude bien que n'ayant pas été observées. Il s'agit du **Renard roux** (*Vulpes vulpes*), du **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) et de l'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*). Ces deux dernières espèces sont protégées mais encore communes en région PACA, même si on note une diminution de leurs effectifs (forte mortalité routière chez le Hérisson notamment).

VIII.2.2 Les espèces potentielles sur le site

La **Genette commune** (*Genetta genetta*) est également fortement pressentie sur la zone, malgré le fait qu'aucun indice de présence n'ait été repéré. En effet, le site d'étude étant composé de points d'eau, de rochers affleurant et de bosquets denses, il constitue, d'après la bibliographie, un habitat idéal pour cette espèce.



Zone d'étude, milieu favorable à la Genette commune ©Biotope

☞ Seules trois espèces communes ont été contactées sur le site : le Sanglier, le blaireau et le Chevreuil européen. Aucune de ces trois espèces n'est protégée par la loi française.

☞ Deux espèces protégées sont considérées comme présentes sur le site : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. Elles ne représentent cependant qu'un enjeu faible sur le site.

IX. Les chiroptères

cf. Carte 11 : Enjeux concernant les Chiroptères

Carte 20 : Enjeux concernant les Chiroptères

IX.1 Résultats des projections

IX.1.1 Potentialité du site pour les Chiroptères

Le projet se situe dans une zone naturelle mais à proximité d'une urbanisation diffuse environnante. Dans ce contexte, on s'attend à ce que le morcellement du milieu soit un facteur qui affecte la richesse en espèce de chiroptères.

La recherche de gîte a permis de constater que le site n'était pas favorable en termes de cavité souterraine, falaise et bâtiment en ruine. Les gîtes potentiels présents sur le périmètre d'étude sont essentiellement représentés par les arbres et notamment les arbres de gros diamètres.

La zone forestière présente globalement des arbres jeunes, de faibles diamètres et donc faiblement favorables aux Chiroptères. Cependant, certains arbres sont de fort diamètre et donc potentiellement favorables pour héberger des Chiroptères. Moins d'une vingtaine d'arbres présentent des faciès réellement favorables et l'essentiel se trouve sur la partie amont (est) du site.

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

Tableau 14 : Liste et statut biologique des espèces de chiroptères potentielles dans le secteur (d'après la bibliographie et notre expérience personnelle)

Nom Français	Nom Latin	Statut local	Gîte	Chasse
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 échancrées	<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		☺☺

☺☺☺ : Espèce fortement pressentie

☺☺ : Espèce probable

☺ : Espèce peu probable

IX.1.2 Bioévaluation

Tableau 15 : Bioévaluation des espèces potentielles et présentes sur la zone d'étude									
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection Nationale	Directive Habitat	LRM	LRF	ZNIEFF PACA	Enjeu National	Enjeu régional	Enjeu sur site
Espèces potentielles en gîte (gros arbres)									
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	II/IV	LC	S	Rem	Fort	Modéré	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 de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	IV	LC	S		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
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	IV	LC	S	Rem	Modéré	Modéré	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	II/IV	NT	VU	Rem	Fort	Modéré	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	IV	LC	S		Faible	Faible	Faible
Espèces potentiellement présentes pour la chasse									
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	II/IV	LC	VU	Rem	Fort	Modéré	Faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	II/IV	LC	VU	Rem	Fort	Modéré	Faible
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	X	II/IV	LC	VU	Rem	Fort	Modéré	Faible
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	X	II/IV	VU		Det	Très fort	Très fort	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	IV	LC	S		Faible	Faible	Faible
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
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	II/IV	NT	VU	Rem	Fort	Modéré	Faible
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	X	IV	LC	R	Rem	Modéré	Faible	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).

IX.1.3 Les espèces de l'Annexe II présentes sur le secteur

Les espèces d'intérêt communautaires qui utilisent potentiellement le site comme gîte (vieux arbres) sont :

Le Murin de Bechstein

Espèce rare dont on ne connaît que 3 colonies en région PACA. L'une d'elle se situe une dizaine de kilomètres au Nord du site d'étude. L'espèce est liée aux vieilles forêts matures. Le site est potentiellement fréquenté de façon occasionnelle pour gîter.

Le Murin à Oreille échanquée

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 également dans les vieux arbres creux. La ripisylve présente sur le site lui est favorable comme territoire de chasse et potentiellement comme gîte.

La Barbastelle d'Europe

Espèce continentale, rare dans le Var, peu commune dans ce secteur. Liée aux vieilles forêts, elle gîte notamment sous les écorces décollées des vieux pins et dans les falaises. Le site d'étude se situe en limite d'aire de répartition pour cette espèce, il paraît donc peu favorable.

☞ Dix espèces dont trois d'intérêt communautaire utilisent potentiellement le site comme gîte.

☞ Neuf espèces à faible enjeu de conservation sur le site l'utilisent potentiellement comme zone de chasse.

☞ Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées par la Loi française.

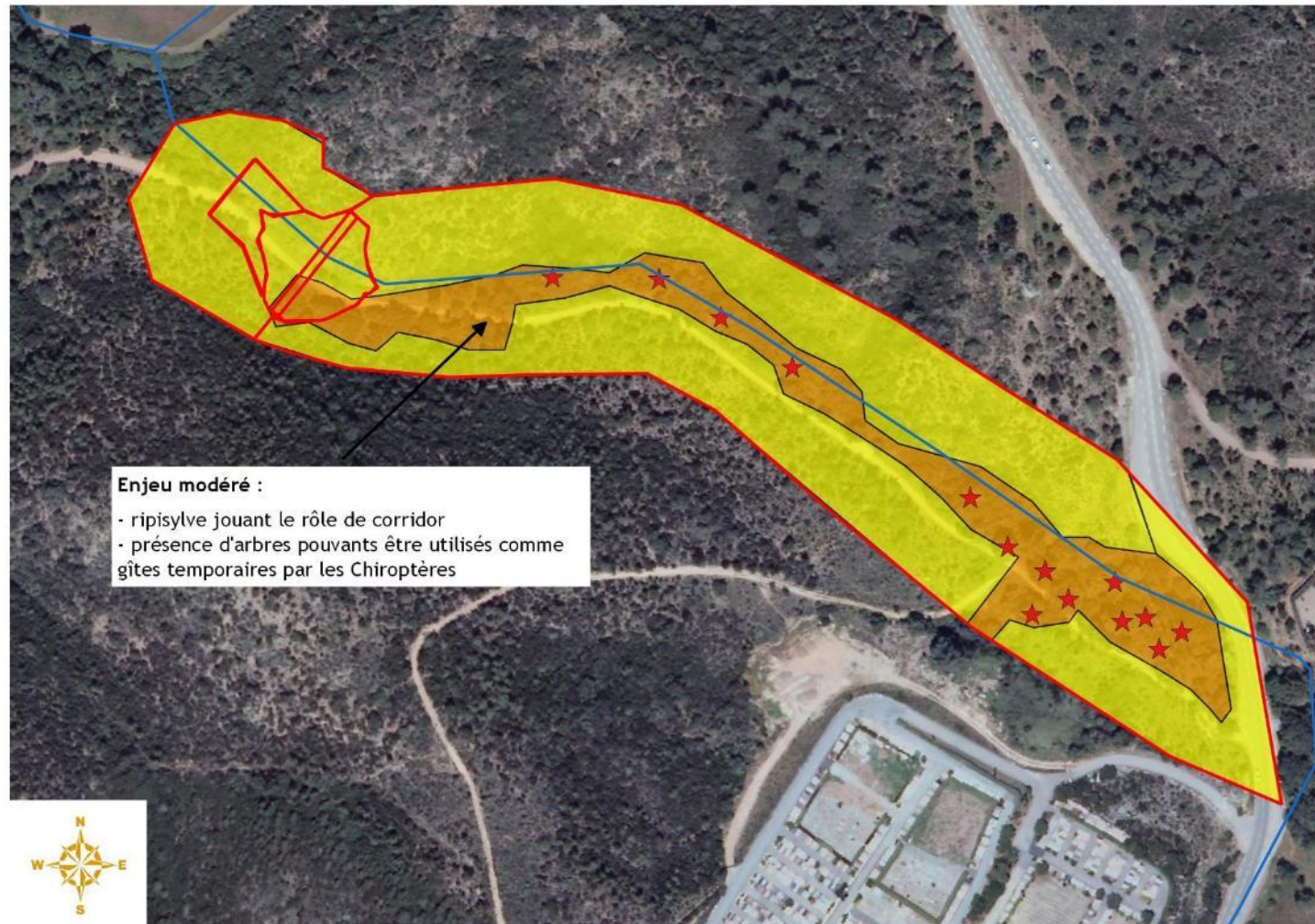


Enjeux Chiroptères

CAVEM



Volet naturel de l'Etude d'Impact en vue du projet de création du barrage des Crottes (83)



Légende

- Aire d'étude
 - Cours d'eau
 - Arbres gîtes potentiels
- Niveaux d'enjeu**
- Faible
 - Modéré



0 100 200 mètres

X. Continuités écologiques

Cf carte 12

Le Vallon des Crottes, sur lequel se situe l'aire d'étude, est un cours d'eau temporaires à régime d'oueds, située à proximité de zones urbanisées. **Les habitats rencontrés sur le site sont des habitats naturels en bon état de conservation pour la plupart. Ils jouent un rôle fonctionnel important en contexte périurbain.** 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 temporaire et en légèrement dégradé sur la partie amont, le site d'étude constitue un corridor pour certaines espèces comme la **Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)**, présente dans les vasques identifiées en aval du site (zones refuges) et qui fréquente l'ensemble du cours d'eau hors période d'étiage. Le Vallon des Crottes, affluent de la Garonne 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 Cistudes. La Cistude est 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 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) (Source : CEEP, 2008). La Carte 1221 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 1221 : Corridors écologiques)
- La ripisylve : située en bordure du Vallon des Crottes, l'aire d'étude est favorable aux reptiles. Les friches, lisières boisées et maquis semi-ouvert sont représentés sur le site et constituent des abris de prédilection pour les espèces strictement terrestre. Par ailleurs, en milieu 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.

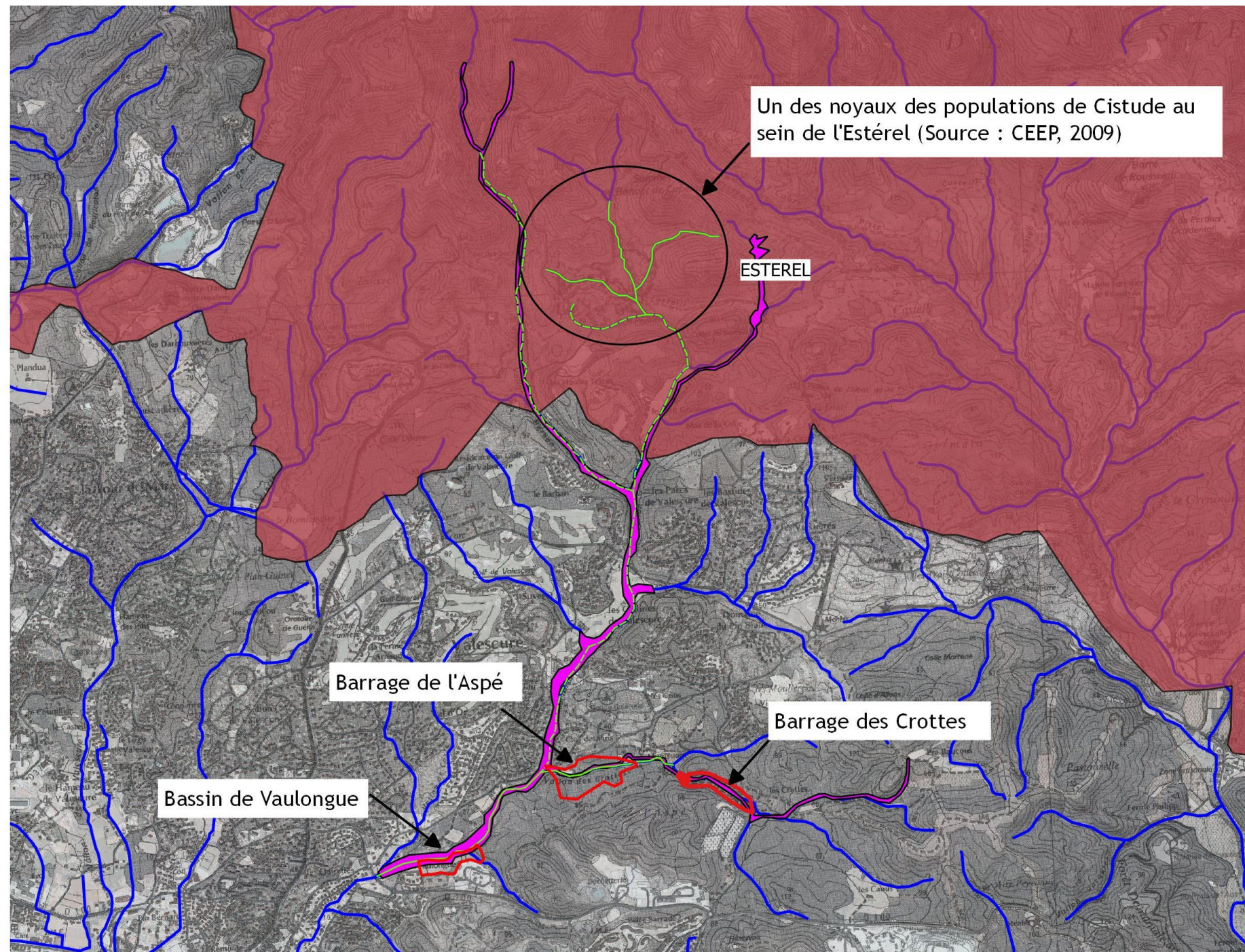


Corridors écologiques

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 Biotope 2011)

Présence potentielle

Présence avérée

Zonages de conservation et d'inventaire

Site Natura 2000 Estérel

ZNIEFF Vallons de la Garonne, de Maltemps, De Roussiveau et de leurs affluents



0 1000 2000 mètres

XI. Synthèse des enjeux et sensibilités

Cf. Carte 13 : Synthèse des enjeux

Carte 23 : Impacts résiduels Carte 24 : Synthèse des enjeux

Le tableau 16 recense les enjeux écologiques sur l'air d'étude, et la carte 12 localise les enjeux sur l'aire d'étude.

Tableau 16: Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude		
Espèces	Protection	Commentaires
Enjeu très fort		
Habitats naturels	Oued à Laurier rose DH	Habitat très rare, inféodé au régime de crue méditerranéenne. Habitat typique sur quelques dizaines de mètres linéaires. État de conservation variable : bon sur sa moitié ouest, moyen sur sa moitié est. Proximité avec la piste à entraîner une dégradation de l'habitat et une rudéralisation du cortège.
	Formation hygrophile de bord de cours d'eau à <i>Spiranthe aestivalis</i> DH	Formations très ponctuelles apparaissant sur quelques dizaines de centimètres carrés en bordure du cours d'eau dans la zone ouverte, sur un substrat rocheux périodiquement inondé.
	Maquis x cours d'eau temporaire DH	Maquis traversé par un ruisseau temporaire permettant l'installation de cortèges hygrophiles à mésophiles. Groupement à Isoète de Durieu dans les secteurs les plus longuement inondés et à Sérapias négligé un peu plus en retrait. Groupements typiques mais légèrement dégradés (déchets, rudéralisation) en raison de sa proximité avec la route.
Enjeu fort		
Flore	Laurier rose <i>Nerium oleander</i> PN	19 individus dans un milieu typique et rare mais bien représenté dans l'Estérel
	Spergulaire des moissons <i>Spergularia segetalis</i> -	Quelques individus au sein du ruisseau temporaire
Invertébré	La Diane <i>Zerynthia polyxena</i> PN : Art. 2 DH : An. IV	Observation d'œufs et chenilles dans tous les secteurs de ripisylve où pousse l'Aristolochie.
	La Cordulie méridionale <i>Somatochlora meridionalis</i> -	Observation de 2 individus en patrouille et en chasse au-dessus de certaines vasques. Reproduction très probable.
Reptile	Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i> PN : Art 2 DH : An II et An IV	Espèce non observée sur le site mais considérée comme présente en transit du fait des habitats et de sa présence connue en aval du site.

Tableau 16: Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude

	<i>Espèces</i>	<i>Protection</i>	<i>Commentaires</i>
	Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	PN : Art 2 DH : An II et An IV	2 individus contactés au niveau de la zone d'emprise directe de la structure du barrage.
Enjeu modéré			
Habitats naturels	Boisement de Chêne liège	DH	Boisement dominé par le Chêne liège pourvu de quelques individus âgés. Sous-bois de densité variable. Habitat typique des formes mésophiles de la Provence cristalline. Bonne résistance aux incendies. Etat de conservation satisfaisant malgré sa fragmentation. Possibilité de maturation.
	Cours d'eau intermittent	DH	Vallon des crottes soumis à un régime intermittent typique de la région méditerranéenne. Proximité avec la piste à entraîner un enrichissement des berges par endroit.
	Boisement de Chêne vert, orme et Frêne	DH	Boisement dense (débranchée récemment) implanté sur les berges planes et périodiquement inondables en bordure du vallon des Crottes. Diversifié, quelques Chênes (vert / liège) âgés.
Flore	Spiranthe d'été <i>Spiranthes aestivalis</i>	PN DH : An.IV	28 individus tous situés à l'ouest de l'aire d'étude.
	Isoetes de Durieu <i>Isoetes duriei</i>	PN	4 stations, plus d'une centaine d'individus.
	Sérapias d'Hyères <i>Serapias olbia</i>	PR	Endémique cyrno-provençale, localement en régression du fait des aménagements 1 station sur le site, 5 individus
	Laïche d'Hyères <i>Carex obliensis</i>	PR	1 station de 38 individus.
	Sérapias méconnu <i>Serapias neglecta</i>	PN	En forte régression dans l'est varois selon Cruon & al. 24 individus sur le site.
	Canche de Provence <i>Aira provincialis</i>	PR	Des centaines d'individus abondantes sur l'aire d'étude.
	Laïche ponctuée <i>Carex punctata</i>	PR	5 individus répartis le long du vallon.
	Ophioglosse du Portugal <i>Ophioglossum lusitanicum</i>	PR	3 stations de plusieurs centaines d'individus.
Entomofaune	Thécla du frêne <i>Laeosopsis roboris</i>	-	Observation de 8 imagos en vol près d'un frêne en aval de la zone d'étude. Reproduction très probable le long de la rivière Garonne et possible au sein de la zone d'étude.
	Hespérie du Marrube <i>Carcharodus floccifer</i>	-	Observation d'un imago le long de la ripisylve.

Tableau 16: Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude

	Espèces	Protection	Commentaires
Oiseaux	Petit duc scops	PN	3 individus nicheur probables contactés sur la zone. Inféodés aux ripisylve du site.
	Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Chassable	Un individu contacté et nicheur potentiel. Espèce inféodée aux ripisylves et fourrés pour sa reproduction.
Chiroptères	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	PN DH : Ann II et IV	Espèce à très fort enjeu au niveau national. Utilise potentiellement le site comme gîte de transit.
	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	PN DH : Ann II et IV	Espèce potentielle sur le site pour la chasse et comme gîte occasionnel (vieux arbres).

DH : espèce ou habitat de la directive européenne Habitat Faune Flore (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

La liste ci-dessous présente la **liste des espèces à enjeux faibles mais protégées** et susceptibles de faire l'objet d'une demande de dérogation par les services de l'état en cas d'impact résiduel non négligeable (après mesures de réduction):

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

- Bruant zizi (*Emberiza circlus*) PN : Art.3
- Coucou gris (*Cuculus canorus*) PN Art.3
- Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) PN : Art 3
- Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) : PN : Art 3
- Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*) : PN : Art 3
- Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*) PN : Art. 3
- Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*) PN : Art.3
- Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) PN : Art.3
- Mésange charbonnière (*Parus major*) : PN : Art 3
- Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*) PN : Art.3
- Pic vert (*Picus viridis*) : PN : Art 3
- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) : PN : Art 3
- Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) : PN : art 3
- Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) : PN : art 3

Mammifères hors chiroptères

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : PN : Art.2
- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) : PN : Art 2

Chiroptères

- Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* : PN - DH II/IV
- 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 : An 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
- Grand rhinolophe *Rhinolophus ferruginum* : PN- DH II/IV
- Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* : PN - DH II/IV
- Petit murin *Myotis blythii* : PN - DH II/IV
- Murin de Capaccini *Myotis capaccinii* : PN - DH II/IV

☞ Le cours d'eau Vallon des Crottes est un affluent de la Garonne. 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 dernières sont considérées comme présentes sur le site et constituent de ce fait un fort enjeu et une contrainte réglementaire.

☞ Deux individus de **Tortues d'Hermann** (*Testudo hermanni*), espèce de la Directive Habitat et protégée nationalement, ont été contactés sur le site. Sa présence constitue de ce fait une contrainte réglementaire. Il semble nécessaire de mener un diagnostic succinct visant à mieux évaluer la population présente sur le site (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'aménagement).

☞ Par ailleurs, sont présentes sur le site 10 **espèces de flore protégées** à enjeu fort ou modéré, qui constituent également une contrainte réglementaire pour le projet.

☞ Une population de **Diane** (*Zerynthia polyxena*), papillon protégé à enjeu fort, a été observée tout au long du cours d'eau, ainsi que sa plante hôte (*Aristolochia rotunda*).

☞ 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 du vallon des crottes ainsi que sa ripisylve constituent un **corridor écologique important** pour de nombreuses espèces (Cistude d'Europe, chiroptères, avifaune). Le maintien de ces habitats dans un bon état de conservation constitue un donc un enjeu majeur du projet. .

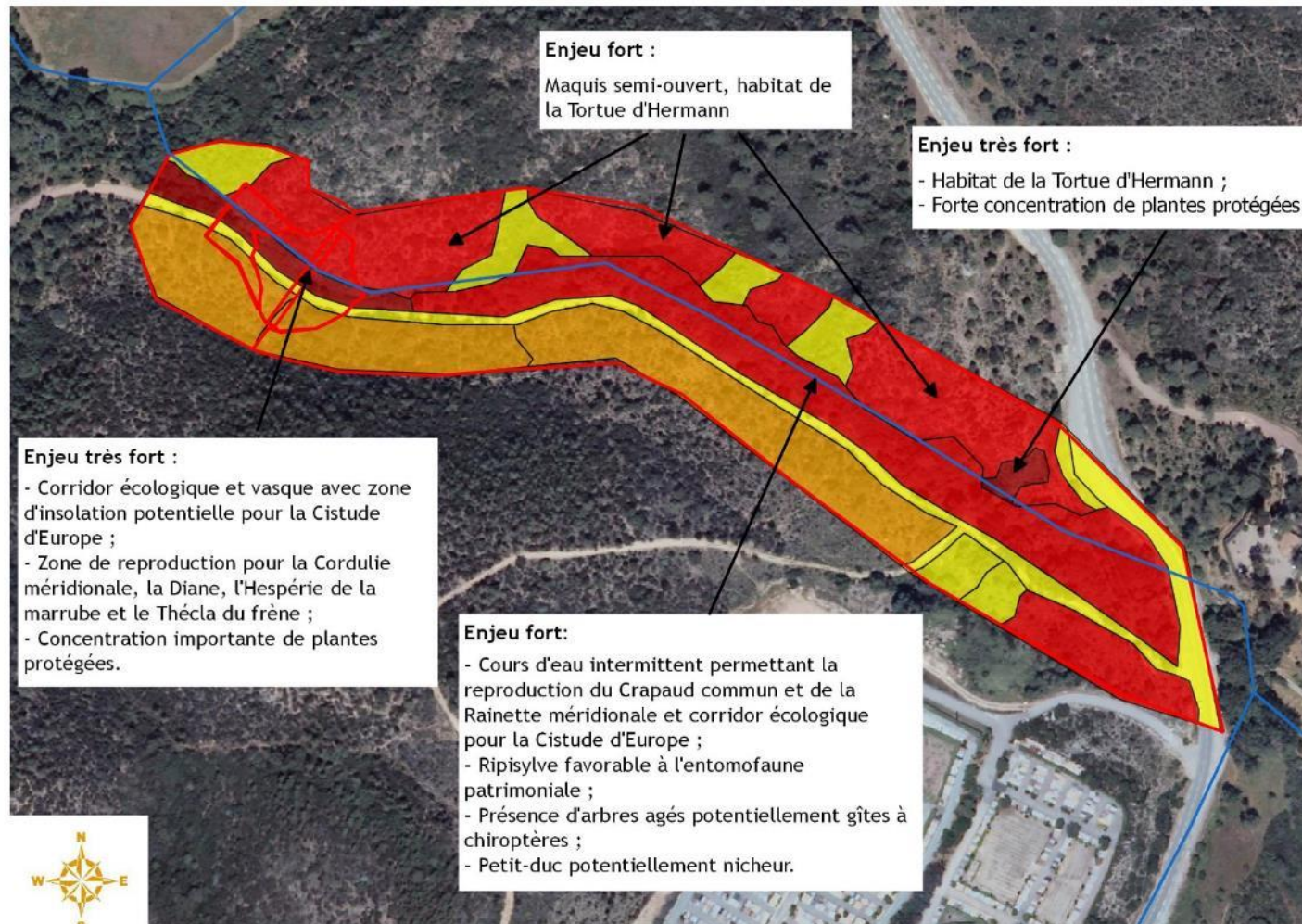


Synthèse des enjeux faune flore

CAVEM



Volet naturel de l'Etude d'Impact en vue du projet de création du barrage des Crottes (83)



Légende

- Aire Etude
- Cours d'eau

Synthèse des enjeux

- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 100 200 mètres

Partie C : Evaluation des impacts du projet

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.

I. Impacts en phase chantier

Cf carte 14

I.1 Impacts temporaires

Cette partie regroupe l'ensemble des impacts générés par les travaux de création du barrage écrêteur du Vallon des Crottes, 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.

I.1.1 Dérangement des espèces en phase travaux (IT1)

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, amphibiens, etc.).

Au vu de la présence d'espèce protégées et/ou patrimoniales au sein de l'aire d'étude (Tortue d'Hermann, Cordulie méridionale, Petit duc scops...), cet impact direct et temporaire est considéré comme fort.

I.1.2 Pollutions accidentelles (IT2)

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.

Le site d'étude présente des **habitats naturels à enjeux très forts** (Oued à Laurier rose, formations hygrophile à *Spiranthes aestivalis*, cours d'eau temporaire et prairies à Isoètes et Sérapias) **et à enjeux modérés** (Boisement de Chêne liège ; Boisement de Chêne vert, orme et frêne ; Cours d'eau intermittent). Cinq d'entre eux sont par ailleurs **d'intérêt communautaire**.

Neuf espèces de **flores protégées** et une espèce d'**invertébrés protégés** (Diane) ont été observées. Par ailleurs, le maintien de la qualité du cours d'eau et de sa ripisylve constitue un enjeu pour de nombreuses espèces. Ainsi, la Cistude d'Europe, non contactée mais considérée comme présente sur le site, ainsi que la Cordulie méridionale, 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 et fourrés, pour leur reproduction. Enfin, cet impact concerne aussi les chiroptères avec notamment le Murin à oreilles échanquées qui peut fréquenter le site pour la chasse et potentiellement pour les gîtes (vieux arbres de la ripisylve).

Les risques de pollutions accidentelles au niveau des habitats d'intérêt communautaires, du cours d'eau et de la ripisylve sont considérés comme un impact direct temporaire fort.

1.1.3 Emissions de poussières (IT3)

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 proximité du projet lors d'événements pluvieux ou par le vent.

Le site d'étude présente des **habitats naturels à enjeux très forts** (Oued à Laurier rose, formations hygrophile à *Spiranthes aestivalis*, cours d'eau temporaire et prairies à Isoètes et Sérapias) **et à enjeux modérés** (Boisement de Chêne liège ; Boisement de Chêne vert, orme et frêne ; Cours d'eau intermittent). Cinq d'entre eux sont par ailleurs **d'intérêt communautaire**.

Neuf espèces de **flores protégées** et une espèce d'**invertébrés protégés** (Diane) ont été observées. Par ailleurs, le maintien de la qualité du cours d'eau et de sa ripisylve constitue un enjeu pour de nombreuses espèces. Ainsi, la Cistude d'Europe, non contactée mais considérée comme présente sur le site, ainsi que la Cordulie méridionale, 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 et fourrés, pour leur reproduction. Enfin, cet impact concerne aussi les chiroptères avec notamment le Murin à oreilles échanquées qui peut fréquenter le site pour la chasse et potentiellement pour les gîtes (vieux arbres de la ripisylve). **Les risques d'émission de poussières au niveau des habitats d'intérêt communautaires, du cours d'eau et de la ripisylve sont considérés comme un impact direct temporaire fort.**

1.1.4 Emprises temporaires du chantier (IT4)

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.

La présence d'habitats et d'espèces à fort enjeux et protégées sur le site induit un risque d'impact fort selon le lieu d'emplacement de l'emprise temporaire du chantier.

Impact direct temporaire potentiellement fort.

I.2 Impacts permanents

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

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

Concernant la flore, la localisation de l'emprise permanente du projet risque d'impacter les individus suivants :

- Une station de **Laurier rose** *Nerium oleander* (7 individus, enjeu fort) ;
- Huit stations de **Canches de provence** *Aira provincialis* (dizaines d'individus, enjeu modéré) ;
- Deux des deux stations de **Laïches ponctuées** *Carex punctata* (2 individus, enjeu modéré) ;
- Trois stations de **Spiranthe d'été** *Spiranthes aestivalis* (28 individus, enjeu modéré)

Par ailleurs, la zone d'implantation du futur barrage est projetée sur un habitat pour la **Cistude d'Europe** et la **Tortue d'Hermann**. Ainsi, la présence de tortue sur le site risque d'entraîner des destructions 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 pour les espèces rencontrées durant nos prospections (hors Cistude d'Europe et Tortue d'Hermann), ces espèces sont protégées au niveau national. Il en est de même pour la **Diane**, insecte protégée nationalement. Or, des œufs et des chenilles ont été trouvés sur tous les pieds de sa plante hôte, qui sont notamment présent au niveau de la zone d'emprise de l'ouvrage. Ainsi il y a un fort risque de destruction d'individus.

L'impact est considéré comme fort vis-à-vis des espèces de la flore, de la Tortue d'Hermann, de la Cistude d'Europe et de la Diane.

I.2.2 Destruction d'habitats naturels (IP2)

Une partie de l'ouvrage se fera sur la piste DFCL et la majorité sera réalisée sur une petite partie de **maquis bas à Ericacées ponctué de Chêne liège**, sur du **maquis haut ponctué de Chêne liège** (enjeu faible) et sur du **boisement de Chêne liège** (0.03 hectare, enjeu modéré). Enfin, une partie d'**Oued à Laurier rose** (0.07 hectare, enjeu très fort) sera également impacté.

Impact modéré à fort.

II. Impacts en phase exploitation

Les impacts en phase de fonctionnement sont dus à la présence et à la fonctionnalité même du barrage écrêteur :

- Création d'une étendue d'eau en amont lors des crues majeures

- Modification de l'hydrologie en aval, lors des crues majeures
- Emprise du barrage (perte d'habitat d'espèce, altération du corridor écologique)

II.1 Impacts temporaires

II.1.1 Création d'une étendue d'eau en amont (IT5)

Le projet de barrage écrêteur de crue ne comporte pas de retenue permanente. Lors de crue majeure, maximum 20000 m² 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 naturels et semi-naturels présents au niveau de l'étendue d'eau en période de crue majeure sont les suivants :

- Boisements de Chênes verts, orme et frêne (0.97ha) ;
- Maquis bas à Ericacées ponctué de Chêne liège (0.89 ha) ;
- Boisements de Chêne liège (0.36ha) ;
- Maquis haut (0.23ha) ;
- Maquis x pelouse subnitrophile (0.22ha) ;
- Zones anthropisées (0,14 ha) ;
- Ronciers (0.05ha) ;
- Maquis x cours d'eau temporaire (pelouses à isoètes et Sérapias) (0.04ha) ;
- Oued à Laurier rose (0.03ha).

Cette étendue d'eau temporaire couvrira également l'habitat d'espèce de la Diane et sa plante hôte *Aristolochia rotunda*, ainsi que celui de la Tortue d'Hermann.

L'impact (direct et temporaire) lié à ces inondations temporaires apparaît faible pour l'ensemble de ces habitats et l'habitat de la Diane.

Concernant la Tortue d'Hermann les zones de pontes et d'hivernage de cette espèce sont généralement localisées dans des habitats bien drainées, à l'abri des risques d'inondations et donc au-dessus du site d'étude. L'espèce ne semble fréquenter les bords du cours d'eau seulement l'été lorsqu'elle recherche des zones plus fraîches. De plus, il semble n'y avoir qu'une petite population sur le site et la fréquence des crues pouvant entraîner la création d'une étendue d'eau est faible (temps de retour >10 ans). Bien que cela reste difficile d'évaluer avec précision ce type d'impact sur la Tortue d'Hermann, il est considéré comme faible au vue de ces différentes raisons.

II.1.2 Modification du régime de crue majeure (IT6)

L'ouvrage a pour but de limiter le transit de l'eau, en agissant sur les crues majeures (avec un temps de retour statistiquement supérieur à 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 barrage écrêteur aura un effet sur :

- l'hydrologie du bassin versant pour des crues majeures, en aval de l'ouvrage.

Le cours d'eau temporaire du vallon des Crottes est à régime d'oueds. Il est orné par la floraison de

Lauriers roses sauvages durant tout l'été. Cette espèce requiert un régime torrentiel en hiver, à sec en été.

La Galerie à Laurier rose située en amont du barrage ne sera pas impactée par l'ouvrage qui ne modifie le régime hydraulique qu'en aval.

Les prospections menées sur la Garonne au niveau de Vaulongue et plus en amont au niveau du projet du barrage de l'Aspe (cf VNEI du projet de création d'un bassin d'orage à Vaulongue et du barrage écrêteur de l'Aspe) durant le printemps 2011 ont permis d'identifier d'autres individus de laurier rose sur la Garonne, donc en aval du projet. Par ailleurs, la base de données SILENE (CBNMed) indique la présence ancienne d'une station de laurier rose au niveau de la confluence entre la Garonne et un petit cours d'eau temporaire, zone située en aval du vallon des Crottes. **Ces éléments permettent de penser que des galeries à laurier rose sont également situées en aval du projet de barrage écrêteur des Crottes.**

L'ouvrage hydraulique envisagé ne modifiera l'hydrologie que pendant les crues majeures (à temps de retour > 10 ans). Bien qu'il soit difficile d'affirmer la non destruction de ces individus, il semble que les stations de lauriers roses situées en aval du site ne seront pas impactées par la modification hydraulique induite par la présence du barrage écrêteur, qui conserve le régime hydraulique lors des petites crues.

L'impact est considéré comme faible.

II.2 Impacts permanents

II.2.1 Altération du corridor écologique joué par la ripisylve (IP3)

La création du barrage écrêteur induira une destruction d'une partie des habitats en place. Le projet prévoit un aménagement écologique pour conserver les populations locales, cet effet peut donc n'être que temporaire si les habitats en place se reconstituent

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. La zone d'emprise directe du barrage, ainsi qu'un linéaire d'une centaine de mètres en amont, ne présentent qu'une ripisylve très fragmentée et il n'y a donc qu'un impact faible concernant les déplacements des chiroptères et des oiseaux.

En revanche, la Cistude est capable de grands déplacements hors de l'eau pour trouver des lieux de pontes favorables mais aussi pour coloniser de nouveaux points d'eau. La présence du barrage peut constituer une contrainte à son déplacement.

Impact modéré

II.2.1 Altération du corridor aquatique (IP4)

Le barrage écrêteur est équipé d'une conduite de fond permettant de maintenir les conditions hydrologiques du cours d'eau durant les crues courantes et le passage des poissons. Cette conduite, longue d'environ 30 m et d'un diamètre de 1 m environ, peut constituer en revanche une gêne au déplacement de certaines espèces, telle que la Cistude d'Europe.

95

En effet, celle-ci est présente sur le cours d'eau du vallon des Crottes et pourra être impacté par le projet : des déplacements vers l'amont du cours d'eau du Vallon des crottes sont actuellement possibles. Bien que le Cistude présente de bonnes capacités de dispersion via les réseaux hydriques, il est probable que la présence de ce tuyau empêche les déplacements de la population du vallon des Crottes.

Impact fort

II.2.1 Perte d'habitat d'espèce (IP5)

Le projet se situe sur un habitat favorable à la présence de la Cistude d'Europe, de la Tortue d'Herman. L'emprise du barrage constitue donc une perte d'habitat d'espèce (aire de repos, zone de transit).

Des pieds d'Aristoloches sur lesquels se trouvaient des œufs et des chenilles de Diane sont de plus présents au niveau de la zone d'emprise de l'ouvrage. Il y a donc une perte d'habitat pour cette espèce également.

La Cordulie méridional, bien que non protégée mais très patrimoniale (endémique du massif de l'Estérel en France continentale) est également à prendre en compte puisque l'emprise de l'ouvrage se situe au niveau de son habitat typique. Les vasques encore en eau l'été, situé à l'Ouest du site d'étude, sont favorables à sa reproduction. Il y a donc perte d'une faible surface de l'habitat de reproduction de cette espèce.

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.

Le cours d'eau peut lui servir durant sa période d'activité avec notamment de nombreuses zones d'insolation possible, et les boisements sont des zones favorables à ses déplacements et à son hivernage.

L'emprise du barrage se situe sur des zones peu boisées, et sur le cours d'eau. Celles-ci peuvent être utilisées par l'espèce comme zone d'activité, zone de déplacement ou zone de repos. En revanche, cette zone encaissée avec peu de végétation semble peu favorable comme zone de ponte .

Concernant la Tortue d'Hermann, l'espèce a également besoin d'une mosaïque de milieu. Bien que terrestre, elle utilise en été les bords du cours d'eau, qui sont plus frais et plus humides, comme zone de repos. Durant le reste de l'année, elle utilise préférentiellement les milieux de maquis semi-ouvert présent sur le site. Pour ce qui est des zones de pontes et d'hivernage, elles sont généralement localisées dans des habitats bien drainées, à l'abri des risques d'inondations et donc au-dessus du site d'étude.

Impact modéré à fort

Une carte serait bienvenue

96

III. Synthèse des impacts

Tableau 17 : Synthèse des impacts

En phase chantier	
Impacts temporaires	
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
Impacts permanents	
Risque de destruction d'espèces protégées (IP1)	Impact fort vis-à-vis des espèces de la flore et du risque de destruction d'individus de Tortue d'Hermann, de Cistude d'Europe et de Diane.
Risque de destruction d'habitats naturels (IP2)	Impact modéré à fort
En phase de fonctionnement	
Impacts temporaires	
Création d'une étendue d'eau en amont (IT5) : Altération des habitats naturels et habitats d'espèces situés en amont	Impact faible sur les habitats naturels et les populations de flore et de faune
Modification du régime de crue majeure (IT6) : Altération des habitats naturels situés en aval	Impact faible sur les habitats naturels et les populations de flore et de faune.
Impacts permanents	
Altération des habitats naturels et du rôle de corridor écologique joué par la ripisylve pour les oiseaux, les chiroptères et la Cistude d'Europe (IP3)	Impact modéré
Altération du corridor aquatique pour la Cistude d'Europe (IP4)	Impact fort
Perte d'habitat d'espèce (IP5)	Impact modéré à fort pour la Cistude d'Europe, la Tortue d'Hermann, la Diane et la Cordulie méridionale.

- ☞ Les impacts principaux sont liés au risque de destruction et de perturbation des habitats naturels, de la flore et de la faune durant la phase travaux. Des mesures seront proposées afin de minimiser ces risques.

- ☞ En phase de fonctionnement, les impacts sont liés à la dégradation du rôle de corridor écologique joué par le cours d'eau et sa ripisylve, ainsi qu'à la perte d'habitat d'espèce. Bien qu'à relativiser du fait de la nature du projet (barrage écrêteur ne modifiant que les crues majeures, aménagement écologique du site après travaux), des mesures seront proposées pour le maintien de cette fonctionnalité.

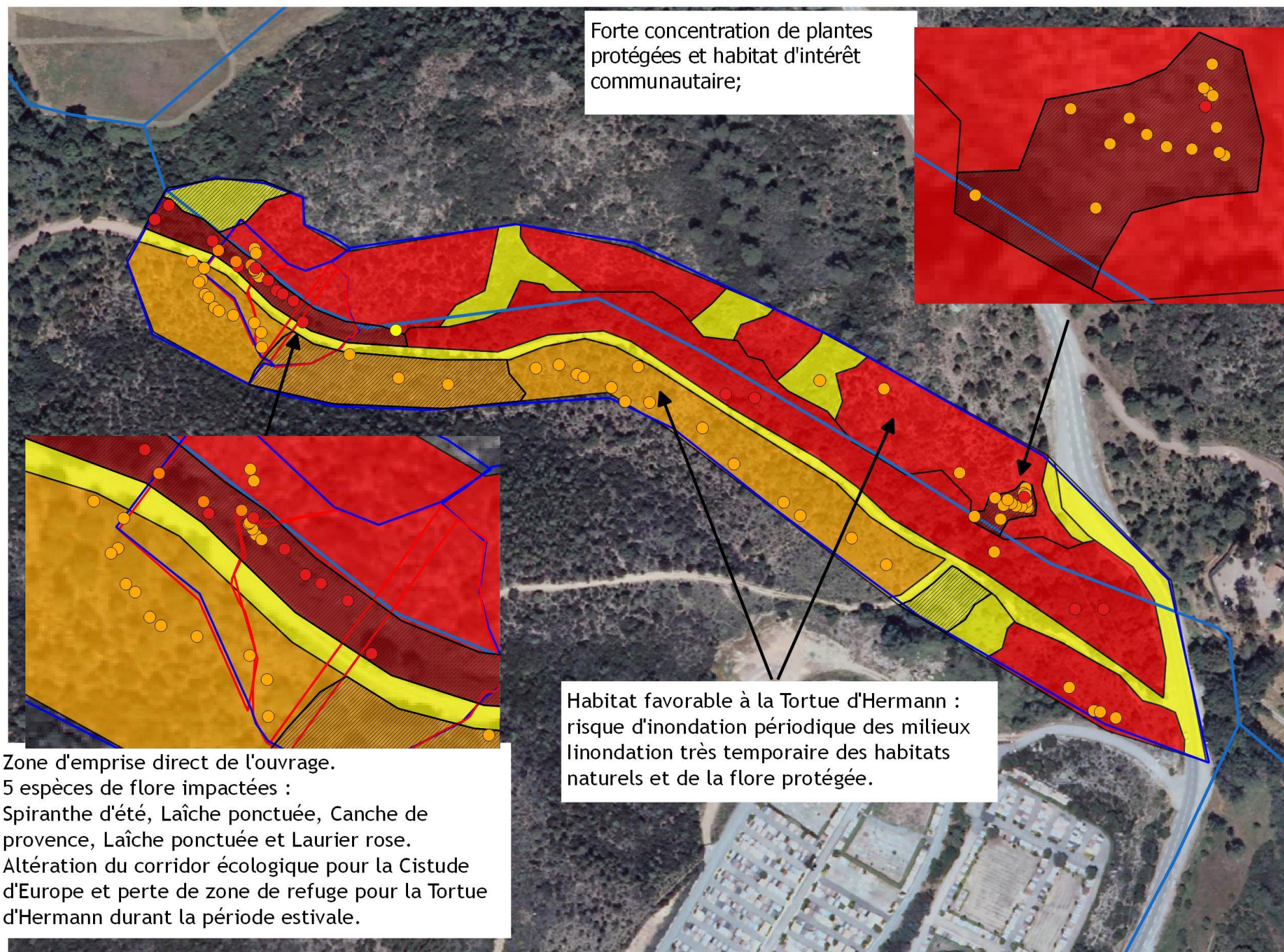


Analyse des impacts

CAVEM



Volet naturel de l'Etude d'Impact en vue du projet de création du barrage des Crottes (83)



Légende

- Cours d'eau
- Zones d'emprise**
- Aire d'étude
- Emprise permanente
- Flore protégée/patrimoniale**
- Faible
- Modéré
- Fort
- ▨ Habitat d'intérêt communautaire
- Niveaux d'enjeu**
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 100 200 mètres



Zone d'emprise direct de l'ouvrage.
5 espèces de flore impactées :
Spiranthe d'été, Laïche ponctuée, Canche de provence, Laïche ponctuée et Laurier rose.
Altération du corridor écologique pour la Cistude d'Europe et perte de zone de refuge pour la Tortue d'Hermann durant la période estivale.

Habitat favorable à la Tortue d'Hermann :
risque d'inondation périodique des milieux linondation très temporaire des habitats naturels et de la flore protégée.

Partie D : Propositions de mesures

I. Mesures

I.1 Mesures de réduction

I.1.1 Choix des périodes d'intervention et plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann sur le site (MR1)

Des individus de Tortues d'Hermann ayant été trouvés, la mise en place d'un plan d'évacuation des tortues présentes sur le site est prévue ainsi que le suivi d'un calendrier adapté pour la réalisation des travaux.

Au vue de la topographie du site, il semble difficile de mettre en place une barrière qui soit hermétique pour les Tortues d'Hermann. Une autre solution doit donc être envisagée afin d'éviter au maximum une destruction d'individu.

Défrichage adapté

Dans un premier temps, un défrichage manuel de la zone des travaux et à une hauteur d'environ 30 centimètres, peut être effectué pour faciliter le repérage des tortues par la suite. Afin de limiter au maximum le dérangement et la destruction d'espèces lors de la phase de travaux, les dates d'intervention devront éviter les périodes les plus sensibles pour un grand nombre d'espèces végétales et animales. La destruction des milieux naturels (débranchage) doit, dans ce contexte, être menée avant la floraison et la fructification des espèces végétales et l'installation de la faune pour la saison de reproduction. Les engins lourds seront exclus, le débranchage s'effectuera manuellement et il pourra être réalisé pendant la période d'inactivité des tortues, c'est-à-dire de novembre à février.

Diagnostic approfondi et pose de balise GPS

Un diagnostic approfondi devra être réalisé entre avril et juin afin d'estimer la taille de la population de Tortue d'Hermann présente sur le site.

Pour chaque individu capturé, les informations suivantes seront notées : la taille, le genre, l'âge approximatif et d'éventuels signes distinctifs, cela dans le but d'assurer la traçabilité des individus. De plus, sur chaque tortue trouvée lors des prospections, un émetteur GPS sera posé afin que chaque tortue identifiée puisse être retrouvée plus facilement juste avant le début des travaux courant septembre.

Les personnes responsables du marquage des tortues devront posséder une autorisation de capture d'espèces protégées.

Prospection et évacuation des individus de Tortue d'Hermann

Avant toute destruction, l'ensemble des tortues doit être évacué. Durant la première quinzaine de septembre (lorsque les tortues redeviennent actives après l'été), à l'aide d'un récepteur de signaux GPS, les tortues identifiées au printemps seront capturées et évacuées vers des sites préalablement définis et offrant de bonnes conditions d'accueil du point de vue écologique et foncier. Ces sites doivent être distants de plusieurs kilomètres du site d'étude afin que les individus capturés ne reviennent pas sur leur site d'origine. Dans le cas où aucun site ne puisse être défini au vu du contexte urbanisé, les tortues pourront être remises temporairement à la SOPTOM afin qu'elles hivernent dans de bonnes conditions et puissent être relâchées après les travaux sur leur territoire d'origine.

Les personnes responsables de l'évacuation des tortues devront posséder une autorisation de capture d'espèces protégées.

Terrassement et autres travaux

Une fois les tortues évacuées, les travaux pourront avoir lieu dans les mois qui suivent, c'est-à-dire pendant la période d'inactivité des tortues.

Ils débuteront cependant entre la deuxième quinzaine de septembre et octobre afin que d'éventuelles Cistudes d'Europe présentes sur le site soient encore en activité et puissent fuir la zone des travaux.

Le tableau suivant récapitule les périodes préconisées pour effectuer les différentes phases des travaux :

Mois	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Défrichage adapté															
Diagnostic approfondi et pose de balise GPS															
Prospection et évacuation des Tortues d'Hermann															
Travaux de terrassement, construction, etc.															

1.1.2 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.

1.1.3 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.

1.1.4 Emprise temporaire du chantier (MR4)

Cf. Carte 15 : Mesures d'évitement

Cette mesure vise à exclure de la zone de travaux les zones écologiquement sensibles : elle permettra d'éviter des plantes protégées, d'épargner les habitats naturels remarquables et d'intérêt communautaire.

Autant que possible, la zone de chantier sera installée sur les parties artificielles du site et le passage des engins se fera par la piste DFCl.

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 et balisage des plantes protégées** situées à proximité du projet est nécessaire afin de bien les identifier. Cela concerne : les Lauriers roses, les Canches de provence et la Laïche ponctué.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire qui ne sont pas dans la zone d'emprise direct de l'ouvrage seront évités autant que possible.

Sur la partie Est du site, aucun travaux ne sera effectué, notamment sur les pelouses à Sérapias et une partie des Aristoloches à feuilles rondes, plantes hôtes de la Diane.

N.B : Concernant l'emprise directe de l'aménagement, un déplacement de l'ouvrage de quelques dizaines de mètres vers l'amont ainsi que des remblais moins larges, permettraient d'éviter la plupart des pieds de Lauriers roses, toutes les stations de Spiranthes d'été, ainsi que deux individus de Laïches ponctués et quelques pieds de Canches de Provence. De plus, cette zone plus fraîche présente quelques vasques encore en eau l'été et constitue une zone de refuge pour la Tortue d'Hermann durant la période estivale.

La question de son évitement est donc à étudier pour voir si cela est techniquement envisageable.

1.1.5 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.

1.1.6 Maintien du rôle de corridor de la ripisylve et des vieux arbres(MR6)

D'une manière générale, le projet limitera au maximum la destruction des zones boisées, qui constituent des zones de déplacement pour les chiroptères et les oiseaux. Les vieux arbres seront de plus systématiquement préservés.

Un accompagnement par un écologue permettra d'assurer la bonne mise en place de cette mesure (Cf . MA1)

1.1.7 Végétalisation après travaux (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 revégétalisation, le sol se réinvestira par la végétation alentours de manière spontanée. Pour faciliter la germination 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'infiltre 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 2 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).

1.1.8 Pente du remblai (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°).

1.1.9 Positionnement de la conduite en eau (MR9)

Afin d'assurer la libre circulation de l'eau, des sédiments, des poissons, et de faciliter le déplacement des Cistudes d'Europe, la conduite de fond du barrage sera disposée au niveau du terrain naturel : aucun seuil, aucune marche, aucune surélévation ne devra apparaître.

1.1.10 Entretien (MR10)

Fauchage

L'ouvrage nécessite d'être entretenu. Pour les espaces enherbées, 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

Après les travaux, un suivi de la présence des espèces invasives et une intervention pour les arracher sera réalisée le cas échéant.

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 la Cistude d'Europe.

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.

I.2 Mesures d'accompagnement

I.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 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...

I.2.2 Réalisation d'un suivi écologique (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 3 ans l'état de conservation des populations pour :

- Les habitats naturels à enjeu fort : les prairies à isoètes et sérapias, les formations à *Spiranthes aestivalis* et les lauriers roses le long du linéaire du Vallon des Crottes ;
- La Tortue d'Hermann ;
- La Diane ;
- La Cordulie méridionale.

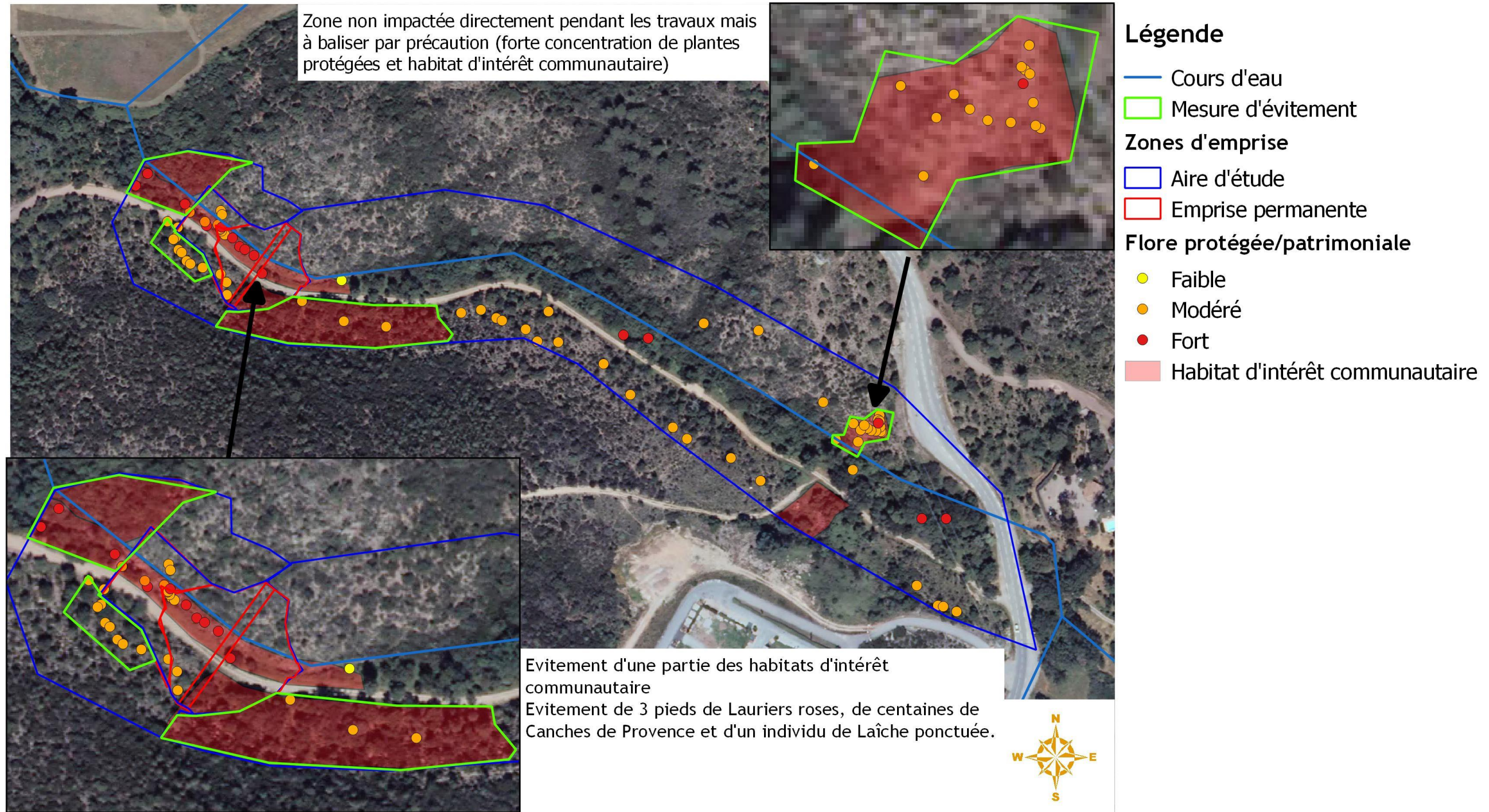


Mesures d'évitement

CAVEM



Volet naturel de l'Étude d'Impact en vue du projet de création du barrage des Crottes (83)



II. Réévaluation des impacts résiduels intégrant les mesures

Cf carte 16

Tableau 19 : Réévaluation des impacts après mesures

Référence	Effets du projet	habitats et espèces concernés	Type de l'impact	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Réévaluation
En phase travaux						
IT1	Dérangement des espèces en phase travaux	Toutes espèces	Fort	Choix des périodes d'intervention et plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann sur le site (MR1)	Suivi en phase chantier (MA1)	Faible
IT2, IT3, IT4	Pollutions, Emission de poussières, Emprises temporaires chantier	<p>Dégradation potentielle des habitats naturels :</p> <p>Présence d'habitats à enjeux forts (Galerie à Laurier rose, formations hygrophile à Spiranthes aestivalis, cours d'eau temporaire et prairies à Isoètes et Sérapias) ;</p> <p>Présence d'habitats à enjeux modérés (Boisement de Chêne liège ; Boisement de Chêne vert, orme et frêne ; Cours d'eau intermittent).</p> <p>Cinq d'entre eux sont par ailleurs d'intérêt communautaire.</p>	Fort	<p>Choix des périodes d'intervention (MR1)</p> <p>Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)</p> <p>Lutte contre les émissions de poussières (MR3)</p> <p>Maîtrise de l'emprise temporaire du chantier (MR4)</p>	Suivi en phase chantier (MA1)	Faible
		<p>Altération des habitats d'espèces</p> <p>Toutes espèces et en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dix espèces de flore protégée et/ou patrimoniale ont été observées aux alentours du projet, dont 4 sur son emprise directe ; - une espèce d'invertébrés (la Diane) protégée, - la Cistude d'Europe et la Tortue d'Hermann 	Fort	<p>Choix des périodes d'intervention (MR1)</p> <p>Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)</p> <p>Lutte contre les émissions de poussières (MR3)</p> <p>Maîtrise de l'emprise temporaire du chantier (MR4)</p> <p>Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5)</p>	Suivi en phase chantier (MA1)	Faible
IP1	Risque de destruction d'espèces protégées	<p>Flore protégée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une station de Nerium oleander (7 individus, enjeu fort) ; - Huit stations d'Aira provincialis (dizaines d'individus, enjeu modéré) ; - Deux des deux stations de Carex punctata (2 individus, enjeu modéré) ; - Trois stations de Spiranthes aestivalis (28 individus, enjeu modéré) 	Fort	Emprise du chantier : Piquetage des espèces autour de l'emprise direct (<i>Aira provincialis</i> , <i>Nerium oleander</i>) (MR4)	<p>Suivi en phase chantier (MA1)</p> <p>Suivi écologique après travaux (MA2)</p>	Modéré à fort (Laurier rose, Spiranthe d'été)
		<p>Faune protégée :</p> <p>Cistude d'Europe</p> <p>Tortue d'Hermann</p> <p>Diane</p> <p>Autres reptiles à enjeu faible</p> <p>Amphibiens à enjeu faible</p>	Fort	<p>Choix des périodes d'intervention et plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann sur le site (MR1)</p> <p>Entretien (MR10)</p>	<p>Suivi en phase chantier (MA1)</p> <p>Suivi écologique après travaux (MA2)</p>	Modéré
IP2	Destruction d'habitats naturels	La majeure partie impactée : Maquis bas à éricacées ponctué de chêne liège Oued à Lauriers roses	Modéré à fort	<p>Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5)</p> <p>Maintien du rôle de corridor de la ripisylve et des vieux arbres (MR6)</p> <p>Végétalisation (MR7)</p>	<p>Suivi en phase chantier (MA1)</p> <p>Suivi écologique après travaux (MA2)</p>	Faible
En phase de fonctionnement						
IT5	Altération des habitats liée à l'étendue d'eau temporaire en amont de l'ouvrage, en période de crues majeure	<p>Boisements de Chênes verts, orme et frêne (0.97ha) ;</p> <p>Maquis bas à Ericacées ponctué de Chêne liège (0.89 ha) ;</p> <p>Boisements de Chêne liège (0.36ha) ;</p> <p>Maquis haut (0.23ha) ;</p> <p>Maquis x pelouse subnitrophile (0.22ha) ;</p>	Faible	/	Suivi écologique après travaux (MA2)	Faible

Tableau 19 : Réévaluation des impacts après mesures

Référence	Effets du projet	habitats et espèces concernés	Type de l'impact	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Réévaluation
		Zones anthropisées (0,14 ha) ; Ronciers (0.05ha) ; Maquis x cours d'eau temporaire (pelouses à isoètes et Sérapias) (0.04ha) ; Oued à Laurier rose (0.03ha) Habitats de la Diane (environ 0,3 ha)				
IT6	Modification des habitats en aval du barrage liée à la modification du régime de crue majeure	Galerie à Laurier rose : présence en aval	Faible	/	Suivi écologique après travaux (MA2)	Faible
IP3	Emprise du barrage : Altération du corridor écologique	Chiroptères Oiseaux Cistude d'Europe pour ses déplacements sur terre	Modéré	Maintien du rôle de corridor de la ripisylve et des vieux arbres (MR6) Végétalisation (MR7) Pente du talus < 40% (MR8)	Suivi écologique après travaux (MA2)	Faible
IP4	Altération du corridor aquatique	Cistude d'Europe pour ses déplacements en eau	Fort	Mise en place de la conduite en eau au niveau du TN (MR9) Pente du talus < 40% (MR8)	Suivi écologique après travaux (MA2)	Modéré
IP5	Perte d'habitat d'espèces (emprise du barrage)	Cistude d'Europe, la Tortue d'Hermann, la Diane et la Cordulie méridionale.	Modéré à fort	Végétalisation (MR7) Pente du talus < 40% (MR8) Entretien (MR10)	Suivi écologique après travaux (MA2)	Modéré

☞ La majorité des impacts liés au projet du barrage écrêteur des Crottes peut être minimisée par l'application des mesures proposées dans le présent dossier.

☞ Des impacts résiduels persistent pour la Tortue d'Hermann :

- Un plan de sauvetage sera mis en place de façon à minimiser les risques d'impacter directement des individus (bien qu'il soit impossible d'affirmer la non destruction d'individus) ;

- Ses habitats seront impactés puisqu'une de ses zones de refuge sera détruite par l'emprise du projet

☞ Des impacts résiduels persistent pour la Cistude d'Europe :

- Certaines précautions seront prises, minimisant les risques d'impacter directement des individus (bien qu'il soit impossible d'affirmer la non destruction d'individu) ;

- Ses habitats seront impactés, bien que des mesures soient prises en faveur du maintien de la ripisylve et de la qualité du cours d'eau ;

- Le corridor aquatique joué par la cours d'eau sera impacté du fait de la difficulté du franchissement de la conduite de fond du barrage (40 m).

☞ Des impacts résiduels persistent également sur la Diane :

- Une de deux zones présentant sa plante hôte sera détruite puisque se trouvant au niveau de l'emprise du barrage ;

- Des individus sous forme de chrysalide risquent d'être détruit durant les travaux ;

Les impacts persistant sur la Tortue d'Hermann, la Cistude d'Europe et la Diane induiront une demande de dérogation définie au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement. Dans ce rapport, des mesures compensatoires devront être proposées.

☞ Des individus de flore protégée seront détruits, avec une partie des pieds de Lauriers rose (environ 7 pieds), 3 stations de Spiranthe d'été, 2 individus de Laïches ponctués, 8 stations de Canches de provence . Les mesures prises pour piqueter les individus ne permettront pas d'éviter l'ensemble de la flore.

Les impacts persistant sur ces espèces induiront une demande de dérogation définie au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement. Dans ce rapport, des mesures compensatoires devront être proposées.

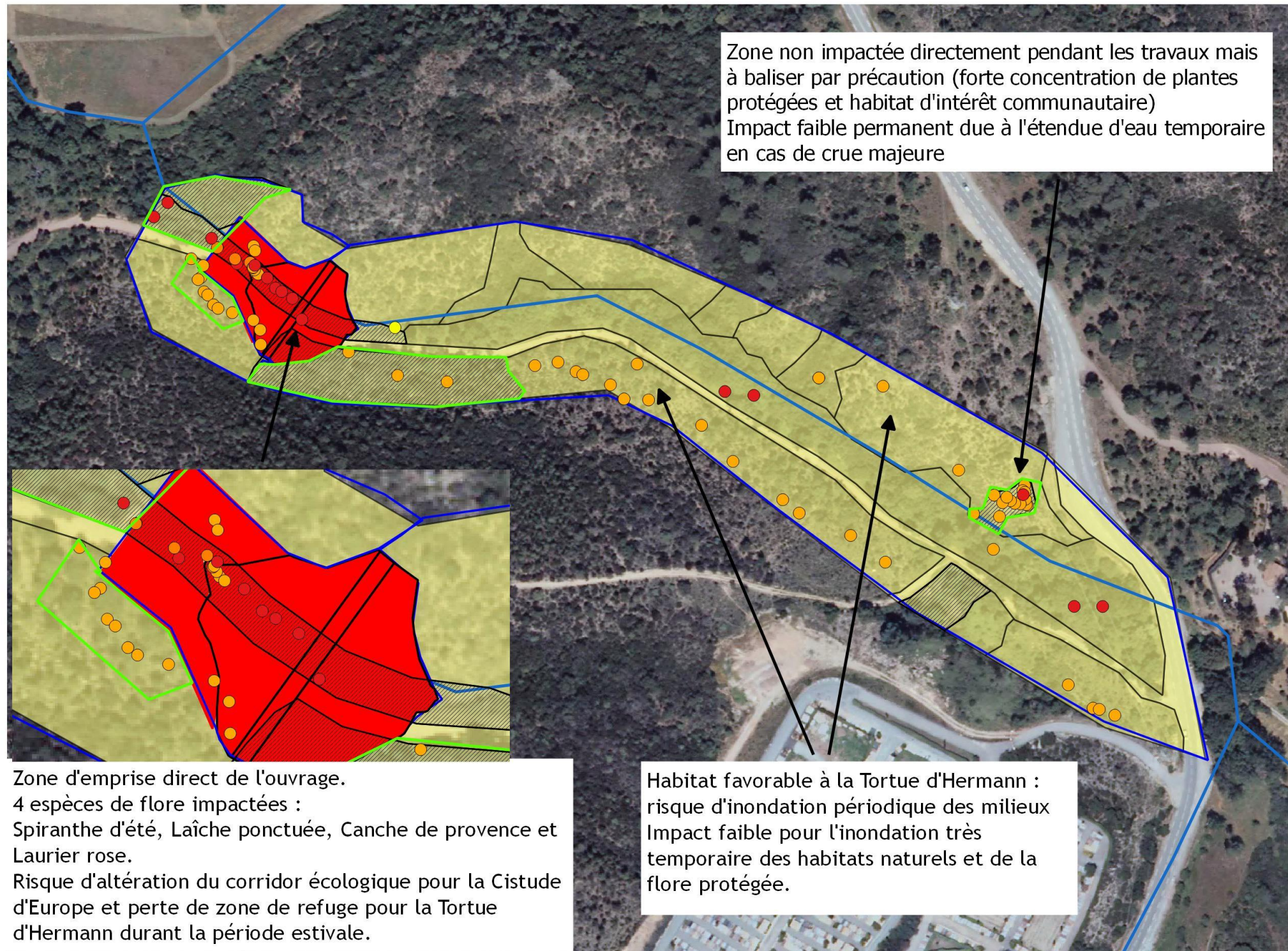


Analyse des impacts résiduels

CAVEM

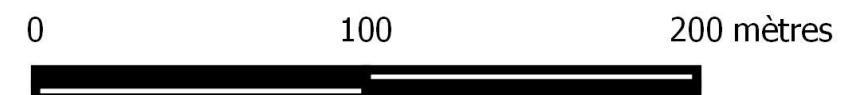


Volet naturel de l'Etude d'Impact en vue du projet de création du barrage des Crottes (83)



Légende

- Cours d'eau
- Mesure d'évitement
- Zones d'emprise**
- Aire d'étude
- Emprise permanente
- Flore protégée/patrimoniale**
- Faible
- Modéré
- Fort
- ▨ Habitat d'intérêt communautaire
- Niveaux d'impacts résiduels**
- Modéré à Fort
- Faible



III. Effets cumulés prévisibles avec d'autres projets

III.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.

III.1.2 Sources consultées

Tableau 20 : Sources consultées pour recenser les projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés

<i>Source consultée</i>	<i>Date et commentaire</i>
L'autorité environnementale préfet de région / DREAL http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/acces-aux-avis-de-l-autorite-r1204.html	Octobre 2015 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 ; 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) http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r171.html	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). http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-avis-de-l-autorite,18681.html	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

Préfet de Région	Courrier du 11 mars 2013 Sans réponse
DREAL PACA	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 bassin de rétention des eaux pluviales au Nord de la zone industriel Epsilon, porté par la CAVEM ;
- Projet 2 : un projet de bassin d'orage à Vaulongue, porté par la CAVEM ;
- Projet 3 : un projet de barrage écrêteur de l'Aspé sur le Vallon des Crottes, en aval de ce projet et également porté par la CAVEM ;

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.

III.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 21 : Effets cumulés dommageables prévisibles du projet avec d'autres projets					
Types d'effets cumulés	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
<i>En phase travaux</i>					
Destruction/dégradation des milieux	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact faible
Destruction/dégradation espèces végétales	Impact modéré à fort	Impact modéré	Impact modéré	Impact modéré	Impact modéré à fort
Destruction/dégradation espèces faunistiques	Impact modéré	Impact faible	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré
Dérangement des espèces	Impact faible	Impact faible	Impact très faible	Impact faible	Impact faible
<i>En phase d'exploitation</i>					
Risque de destruction des espèces	Impact faible	Impact faible	Impact très faible	Impact faible	Impact faible
Perte d'habitat d'espèce	Impact modéré	Impact modéré	Impact nul	Impact faible	Impact modéré
Coupure de corridor écologique	Impact modéré	Impact modéré	Impact nul	Impact faible	Impact modéré
Dérangement des espèces faunistiques	Impact faible	Impact faible	Impact nul	Impact faible	Impact faible

L'avis de l'autorité environnementale 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 et éventuellement la Tortue d'Hermann. Il est mentionné une destruction de 800m² 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. De même, si la présence de la Tortue d'Hermann y est avérée, cela entraîne également une augmentation de l'impact cumulé pour la destruction de son habitat d'espèce.

III.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 22: 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>	Modéré		/	/	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 des centaines d'individus sur le	Plus de 200 individus en dehors de la zone d'emprise de l'ouvrage	/	/	Impact faible

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

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 barrage écrêteur des Crottes, sur le vallon des Crottes. 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 2015, pendant la période favorable pour l'observation de la flore et de la faune. Un certain nombre d'enjeux ont été mis en évidence au sein de l'aire d'étude dont :

- la présence de cinq habitats d'Intérêt Communautaire,
- la présence de dix espèces végétales protégées,
- la présence avérée de la Tortue d'Hermann, de la Diane ainsi que la Cistude d'Europe considérée comme présente.

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 Tortue d'Hermann, 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. Un protocole de suivi sera néanmoins mis en place pour évaluer la pérennité des populations en place.

Néanmoins, des impacts persistent pour :

- la Tortue d'Hermann (Perte d'habitats d'espèce, risque de destruction d'espèce en phase chantier) ;
- la Diane (Perte d'habitats d'espèce, risque de destruction d'espèce en phase chantier) ;
- la Cistude d'Europe (altération du corridor aquatique, perte d'habitat d'espèce, risque de destruction d'espèce en phase chantier) ;
- une partie des pieds de Lauriers rose (environ 7 pieds), 3 stations de Spiranthe d'été, 2 individus de Laïches ponctués, 8 stations de Canches de provence (destruction d'espèce en phase chantier)

Des mesures compensatoires seront déterminées dans un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement. Celles-ci pourront être mises en place en collaboration avec la DREAL, et les principaux gestionnaires des espaces naturels locaux (CEN PACA, Gestionnaire du Site Natura 2000 de l'Esterel (Mairie de Fréjus), etc.).

Bibliographie

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 Données¹ (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).

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 :**

ABOUCAAYA 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. Museum 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.

¹ 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.

BRAUN-BLANQUETJ. 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

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 invertébrés**

Nous avons analysés certains atlas nationaux et régionaux de répartition d'insectes, comme l'Atlas des odonates de PACA consultable en ligne, l'atlas en ligne des lépidoptères de France régulièrement mis à jour (Lépinet), la cartographie participative de la Proserpine, la Diane et la Magicienne dentelée disponibles en ligne sur le site de l'Observatoire Naturaliste des Ecosystème Méditerranéens, l'atlas des orthoptères de France (UEF, 2009). Leur consultation nous a permis de vérifier certaines répartitions d'espèces et d'orienter plus finement les prospections.

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/>.

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 Bédeilhac.

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 Biotope (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): Biotope 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 Entomocénétiques, 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 l'avifaune

FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y., OLIOSO G., 2009 - Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris. 544p.

FLITTI A. (LPO PACA), Vicent-Martin N. (CEN PACA), 2013 - Liste rouge des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte-D'azur. DREAL PACA. 4p.

GEROUDET P., 1998, 5ème édition - Les passereaux d'Europe. Delachaux & Niestlé. volumes 1 et 2, 405 p et 512 p.

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

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.

Sites Internet :

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

- Pour l'herpétofaune

ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed. (2003) - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

ARNOLD N. & OVENDEN D. (2004) - Le guide herpéto, 199 amphibiens et reptiles d'Europe. Ed. Delachaux et niestlé. 288 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (2004) - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 p.

LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords) (2012) - Atlas des amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ;Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272p.

MURATET J. (2015) - Identifier les Reptiles de France métropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 530p.

MURATET J. (2007) - Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France. 291p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (2010) - Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope. Coll. Parthénope. 544 p. Accompagné d'un cahier d'identification de 48 p.

Sites internet :

Site internet de l'INPN : <http://inpn.mnhn.fr>

Site internet Faune PACA : www.faune-paca.org

Site internet Silène Faune : <http://faune.silene.eu>

- 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 consultées 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 (Juin 2009) a également été consulté, ainsi que l'atlas des chiroptères en ligne <http://www.le-vespere.org/atlas.php>.

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, Méze (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* *Source des statuts pour la liste floristique*
- Annexe 2.* *Liste de la flore observée sur le site d'étude*
- Annexe 3* *Liste des insectes observées lors des prospections*
- Annexe 4* *Méthodologie générale de l'étude*
- Annexe 5* *Habitats et espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 Esterel*

Annexe 1. Sources des statuts pour la liste floristique

Libellé de colonne	Statut	Zone	Référence	Valeur	Libellé
W_LR	Liste rouge	Monde (I1)	IUCN. 2011. The IUCN Red List of Threatened Species	LC	Liste rouge - Préoccupation mineure
W_LR	Liste rouge	Monde (I1)	IUCN. 2011. The IUCN Red List of Threatened Species	NT	Liste rouge - Quasi menacée
UE_LR	Liste rouge	Union Européenne (F1)	UICN. 2012. Liste rouge européenne des espèces menacées.	DD	Données insuffisantes
UE_LR	Liste rouge	Union Européenne (F1)	UICN. 2012. Liste rouge européenne des espèces menacées.	LC	Préoccupation mineure
UE_LR	Liste rouge	Union Européenne (F1)	UICN. 2012. Liste rouge européenne des espèces menacées.	NT	Quasi menacée
FR_LR	Liste rouge	France (N1)	UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine	LC	Liste rouge - Préoccupation mineure
FR_LR	Liste rouge	France (N1)	UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de	LC	Préoccupation mineure

			France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.		
FR_LR	Liste rouge	France (N1)	UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine	NT	Liste rouge - Quasi menacée
FR_LR	Liste rouge	France (N1)	UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine	VU	Liste rouge - Vulnérable
FR_LR	Liste rouge	France (N1)	UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.	VU	Vulnérable

FR_statut	Statut Taxref	France (N1)	Gargominy, O. & Demonet, S. 2013. La protection juridique des espèces biologiques : gestion de l'information, diffusion sur l'INPN. Rapport SPN 2013 – 8. 26 pp.	E	Endémique
FR_statut	Statut Taxref	France (N1)	Gargominy, O. & Demonet, S. 2013. La protection juridique des espèces biologiques : gestion de l'information, diffusion sur l'INPN. Rapport SPN 2013 – 8. 26 pp.	I	Introduit
FR_statut	Statut Taxref	France (N1)	Gargominy, O. & Demonet, S. 2013. La protection juridique des espèces biologiques : gestion de l'information, diffusion sur l'INPN. Rapport SPN 2013 – 8. 26 pp.	M	Introduit non établi (dont domestique)
FR_statut	Statut Taxref	France (N1)	Gargominy, O. & Demonet, S. 2013. La protection juridique des espèces biologiques : gestion de l'information,	P	Présent (Indigène ou indéterminé)

			diffusion sur l'INPN. Rapport SPN 2013 – 8. 26 pp.		
FR_statut	Statut Taxref	France (N1)	Gargominy, O. & Demonet, S. 2013. La protection juridique des espèces biologiques : gestion de l'information, diffusion sur l'INPN. Rapport SPN 2013 – 8. 26 pp.	Q	Mentionné par erreur
PACA_DZ	Déterminant ZNIEFF	Provence-Alpes-Côte d'Azur (R93)	DIREN PACA, 2005 - Inventaire du patrimoine naturel de PACA, ZNIEFF 2e génération.	D	Espèce déterminante de znieff
D83_effDep	Effectif départemental	Var (D83)	Atlas Flore 83 (A COMPLETER)	3(-4)	Effectif : 100 à 999 (voire 9 999) pieds
D83_effDep	Effectif départemental	Var (D83)	Atlas Flore 83 (A COMPLETER)	4	Effectif : 1000 à 9999 pieds
D83_effDep	Effectif départemental	Var (D83)	Atlas Flore 83 (A COMPLETER)	4-5	Effectif : 1000 à 9999 pieds
D83_effDep	Effectif départemental	Var (D83)	Atlas Flore 83 (A COMPLETER)	5	Effectif : 10 000 à 99 999 pieds
D83_effDep	Effectif départemental	Var (D83)	Atlas Flore 83 (A COMPLETER)	5-6	Effectif : 10 000 à 999 999 pieds
D83_LR	Liste rouge	Var (D83)	Catalogue especes rares PACA (PROVISOIRE)	2	Espèce vulnérable
D83_LR	Liste rouge	Var (D83)	Catalogue especes rares	3	Espèce rare

			PACA (PROVISOIRE)		
D83_LR	Liste rouge	Var (D83)	Catalogue especes rares PACA (PROVISOIRE)	5	Espèce non menacée
D83_LR	Liste rouge	Var (D83)	Catalogue especes rares PACA (PROVISOIRE)	6	Espèce non menacée
D83_rar	Rareté	Var (D83)	Atlas Flore 83 (A COMPLETER)	5	Espèce peu commune (21 à 50 stations connues)
D83_rar	Rareté	Var (D83)	Atlas Flore 83 (A COMPLETER)	6	Espèce assez commune (51 à 100 stations connues)
D83_rar	Rareté	Var (D83)	Atlas Flore 83 (A COMPLETER)	7	Espèce commune (101 à 200 stations connues)
D83_rar	Rareté	Var (D83)	Atlas Flore 83 (A COMPLETER)	8	Espèce très commune (201 à 500 stations connues)

Annexe 2. Liste de la flore observée sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom français	CCA	CCB	IBE1	CDH4	UEintro	NV1	NV2	NV3	PV1	PV97	RV93	W_LR	UE_LR	FR_LR	FR_statut	PACA_DZ	D83_effDep	D83_LR	D83_rar
Aira caryophylla L., 1753	Canche caryophyllée															P				
Aira cupaniana Guss., 1843	Canche de Cupani															P				
Aira elegantissima Schur, 1853	Canche élégante, Aira élégant															P				
Aira provincialis Jord., 1852	Canche de Provence											X			LC	P	D	5-6	5	7
Aira tenorei Guss., 1827	Canche de Tenore, Aira de Tenore														LC	P			5	
Alisma plantago-aquatica L., 1753	Grand plantain d'eau, Plantain d'eau commun												LC	LC		P				
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse															P				
Anisantha madritensis (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid															P				
Anisantha rubens (L.) Nevski, 1934	Brome rouge															P				
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante															P				
Arbutus unedo L., 1753	Arbousier commun, Arbre aux fraises															P				
Aristolochia rotunda L., 1753	Aristolochie à feuilles rondes, Aristolochie arrondie															P				
Asparagus acutifolius L., 1753	Asperge sauvage									X	X		LC		P					
Asplenium onopteris L., 1753	Doradille des ânes, Asplénium Onoptéris															P				
Betonica officinalis L., 1753	Épiaire officinale															P				
Briza minor L., 1753	Petite amourette, Brize mineure															P				
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou															P				
Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808	Callune, Béruee													LC		I				
Carduus pycnocephalus L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses															P				
Carex cuprina (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863	Laîche cuivrée															P				
Carex distachya Desf., 1799	Laîche à longues bractées															P				
Carex divisa Huds., 1762	Laîche divisée															P				
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque, Langue-de-pic															P				
Carex halleriana Asso, 1779	Laîche de Haller															P				
Carex olbiensis Jord., 1846	Laîche d'Hyères											X				P	D	4-5	5	7
Carex punctata Gaudin, 1811	Laîche ponctuée											X				P		4-5	2	6
Centaurium maritimum (L.) Fritsch, 1907	Petite centaurée maritime															P				
Centranthus calcitrapae (L.) Dufr., 1811	Centranthe chausse-trappe, Centranthe Chausse-trape															P				
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888	Céphalanthère à feuilles étroites, Céphalanthère à feuilles longues, Céphalanthère à feuilles en épée		X								X		LC	LC	P					
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré															P				
Cistus monspeliensis L., 1753	Ciste de Montpellier															P				

Cistus salviifolius L., 1753	Ciste à feuilles de sauge, Mondré				P
Cornus mas L., 1753	Cornouiller mâle, Cornouiller sauvage				P
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine				P
Coronilla glauca L., 1755	Coronille glauque				P
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai			LC	P
Crucianella angustifolia L., 1753	Crucianelle à larges feuilles, Crucianelle à feuilles étroites				P
Cyperus longus L., 1753	Souchet long, Souchet odorant		LC	LC	P
Diatelia tuberaria (L.) Demoly, 2011	Hélianthème ligneux				P
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	X			P
Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse				P
Draba verna L., 1753	Drave de printemps				P
Equisetum telmateia Ehrh., 1783	Grande prêle			LC	P
Erica arborea L., 1753	Bruyère arborescente, Bruyère en arbre				P
Erica scoparia L., 1753	Bruyère à balais				P
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe des bois, Herbe à la faux				P
Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe fluette				P
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues				P
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire à bulbilles				P
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites				P
Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb, 1838	Fumana à feuilles de thym, Hélianthème à feuilles de thym				P
Fumaria capreolata L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée				P
Galium parisiense L., 1753	Gaillet de Paris				P
Genista pilosa L., 1753	Genêt poilu, Genêt velu, Genette				P
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles				P
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert				P
Gladiolus x byzantinus Mill., 1768	Glaïeul de Byzance				P
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean			LC	P
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune	X			P
Herniaria hirsuta L., 1753	Herniaire velue				P
Hieracium jaubertianum Timb.-Lagr. & Loret, 1858	Épervière				P
Hyparrhenia hirta (L.) Stapf, 1919	Thatching Grass				P
Isoetes duriei Bory, 1844	Isoète de Durieu	X			P
Juncus acutus L., 1753	Jonc aigu, Jonc à tépales pointus			LC	P
Juncus bufonius L., 1753	Jonc des crapauds		LC	LC	P
Juncus capitatus Weigel, 1772	Jonc à inflorescence globuleuse, Jonc capité, Jonc en tête				P
Juncus gerardi Loisel., 1809	Jonc de Gérard				P
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque				P

Annexe 3. Liste des insectes observés lors des prospections

Noms scientifiques	Noms français	Protection nationale	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste rouge PACA	ZNIEFF PACA
Lépidoptères (31 espèces)						
<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Mars changeant	-	-	LC	LC	-
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	-
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-coraïl	-	-	LC	LC	-
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Silène	-	-	LC	LC	-
<i>Carcharodus floccifer</i> (Zeller, 1847)	Hespérie du Marrube	-	-	LC	LC	-
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns	-	-	LC	LC	-
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci	-	-	LC	LC	-
<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	Citron de Provence	-	-	LC	LC	-
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	-	-	LC	LC	-
<i>Laeosopis roboris</i> (Esper, 1793)	Thécla du Frêne	-	-	LC	LC	Rem.
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Satyre	-	-	LC	LC	-
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piérïde du Lotier	-	-	LC	LC	-
<i>Limnitis reducta</i> Staudinger, 1901	Sylvain azuré	-	-	LC	LC	-
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	Cuivré commun	-	-	LC	LC	-
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	-	-	LC	LC	-
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil	-	-	LC	LC	-
<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Mélitée du Mélémpyre	-	-	LC	LC	-
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	Mélitée orangée	-	-	LC	LC	-
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine	-	-	LC	LC	-
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon	-	-	LC	LC	-
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	-	-	LC	LC	-
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérïde du Navet	-	-	LC	LC	-
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérïde de la Rave	-	-	LC	LC	-
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	-	-	LC	LC	-
<i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)	Ocellé de le Canche	-	-	LC	LC	-

<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	-	-	LC	LC	-
<i>Satyrium esculi</i> (Hübner, 1804)	Thécla du Kermès	-	-	LC	LC	-
<i>Satyrium ilicis</i> (Esper, 1779)	Thécla de l'Yeuse	-	-	LC	LC	-
<i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)	Hespérie du Chiendent	-	-	LC	LC	-
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	-	-	LC	LC	-
<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Diane	PN2	An. IV	LC	LC	Det.
Orthoptères (16 espèces)						
<i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)	Œdipode grenadine	-	-	Non menacée	-	-
<i>Arachnocephalus vestitus</i> Costa, 1855	Grillon des Cistes	-	-	Non menacée	-	-
<i>Barbitistes fischeri</i> (Yersin, 1854)	Barbitiste languedocien	-	-	Non menacée	-	-
<i>Calliptamus wattenwylanus</i> (Pantel, 1896)	Caloptène occitan	-	-	Non menacée	-	-
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	-	-	Non menacée	-	-
<i>Eupholidoptera chabrieri</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle splendide	-	-	Non menacée	-	-
<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	Œdipode turquoise	-	-	Non menacée	-	-
<i>Omocestus raymondi</i> (Yersin, 1863)	Criquet des garrigues	-	-	Non menacée	-	-
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène	-	-	Non menacée	-	-
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	Orthétrum brun	-	-	Non menacée	-	-
<i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1838)	Tétrix méridional	-	-	Non menacée	-	-
<i>Pholidoptera femorata</i> (Fieber, 1853)	Decticelle des roselières	-	-	Non menacée	-	-
<i>Sepiana sepium</i> (Yersin, 1854)	Decticelle échassière	-	-	Non menacée	-	-
<i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	Phanéroptère liliacé	-	-	Non menacée	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande sauterelle verte	-	-	Non menacée	-	-
<i>Yersinella raymondi</i> (Yersin, 1860)	Decticelle frêle	-	-	Non menacée	-	-
Odonates (9 espèces)						
<i>Aeshna isoceles</i> (O. F. Müller, 1767)	Aeschne isocèle	-	-	LC	LC	-
<i>Anax imperator</i> [Leach, 1815]	Anax empereur	-	-	LC	LC	-

<i>Boyeria irene</i> (Fonscolombe, 1838)	Aesche paisible	-	-	LC	LC	-
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> (Vander Linden, 1825)	Caloptéryx hemorrhoidal	-	-	LC	LC	-
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Leste vert	-	-	LC	LC	-
<i>Onychogomphus</i> sp.	indéterminé	-	-	-	-	-
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu	-	-	LC	LC	-
<i>Somatochlora meridionalis</i> Nielsen, 1935	Cordulie méridionale	-	-	EN	EN	-
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié	-	-	LC	LC	-
Névroptères (2 espèces)						
<i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ascalaphe soufré	-	-	-	-	-
<i>Distoleon tetragrammicus</i> (Fabricius, 1798)	Fourmillion longicorne	-	-	-	-	-

- Protection nationale "arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces d'insectes protégées en France"

Art.3 = article 3 : protection intégrale des individus

- Listes rouges nationales

Papillons de jour de France métropolitaine 2012 (Dossier de presse du 15 mars 2012, Comité français UICN) ;

Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine (2009) ;

Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (2004) ;

- Listes rouges régionales

Liste rouge régionale des odonates de PACA (2013) ;

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

Annexe 4. Méthodologie générale de l'étude

Flore et habitats naturels

▪ Méthodologie

Les inventaires floristiques ont concerné l'ensemble de l'aire d'étude et ses abords immédiats.

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.

Afin d'affiner l'expertise la consultation de la base de donnée SILENE-flore a été réalisée. Cette base de données gérée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen compile les informations floristiques pour les départements du pourtour méditerranéen, dont le Var.

Acteurs ressources consultés		
<i>Base de données consultée</i>	<i>Date de consultation</i>	<i>Nature des informations recueillies</i>
SILENE - Flore (©CBNMED)	5 juin 2015	Aucune donnée sur l'aire d'étude et ses abords immédiats

▪ 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). 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.

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**

L'inventaire ne se veut pas exhaustif mais au vu des périodes de prospections il peut être considéré comme représentatif de la diversité floristique du secteur. Par ailleurs, les prospections ont couvert les périodes de floraison de l'ensemble des espèces protégées potentielles dans les milieux observés.

Invertébrés

▪ **Méthodologie**

Les prospections ont été réalisées dans des conditions météorologiques les plus favorables possibles (beau temps, vent faible et températures supérieures à 15°C), et aux heures de la journée où l'activité de la plupart des insectes est la plus importante (09h00 - 18h00).

L'échantillonnage a été réalisé principalement à vue avec une pression de prospection adaptée aux différents habitats et espèces patrimoniales susceptibles de s'y développer. 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) ;

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**

Trois 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 autant possible 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.

▪ **Référentiels de nomenclature**

Pour les orthoptères le référentiel est celui de l'Ascète (2014), pour les lépidoptères diurne celui de Lafranchis (2014), et pour les odonates celui de la Société française d'odonatologie (2012).

Reptiles

- **Méthodologie**

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

- **Méthodologie**

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 possède une phase aquatique relativement courte. Le reste de l'année ils sont en phase terrestre où pour la plupart, 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

- Méthodologie

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...).

- 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 (assec 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.

Les oiseaux

- Méthodologie

Les espèces chanteuses ont été recensées en utilisant la méthode des **points d'écoute**, qui 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 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 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. Pour un site de faible superficie comme celui concerné par la présente étude, une **recherche complémentaire** a été réalisée sur la quasi-totalité du site, afin d'approcher au mieux l'exhaustivité.

L'inventaire des rapaces et des espèces non chanteuses s'effectue en réalisant des points d'observation à partir des zones ouvertes à point de vue dégagé, durant la seconde partie de matinée.

Une soirée a été consacrée à la recherche des rapaces nocturnes et de l'Engoulevent d'Europe.

- Limites méthodologiques

L'écoute nocturne a permis de détecter la présence du Petit-duc scops, mais cela ne met pas en évidence les secteurs de nidification. La localisation des nids nécessite un effort de prospection important et un suivi qui n'a pas toujours pu être mis en œuvre lors des expertises par manque de

temps. La localisation des observations sur les cartographies ne représente donc pas systématiquement l'emplacement du nid. Dans notre cas, l'ensemble du site est certainement utilisé comme territoire de chasse, au vu de sa faible superficie.

Enfin, la capacité de détection des grands rapaces par les observateurs est aléatoire en raison de l'étendue du territoire qu'ils parcourent, de leur discrétion et du caractère rapide et furtif de leur vol.

Les chiroptères

- **Méthodologie**

Une visite du terrain d'étude par notre expert a permis de réaliser une interprétation paysagère et d'évaluer les potentialités en gîtes de ce secteur (recherche des ruines, arbres gîtes, cavités souterraines, falaises...).

Annexe 5. Habitats et espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 Esterel

Tableau 23 : Habitats naturels cités au FSD

Habitats naturels présents	Code Nat 2000	% couv.	SR(1)
Forêts à <i>Quercus suber</i>	9330	20 %	B
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	15 %	C
Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	9540	10 %	C
Récifs	1170	5 %	C
Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea*	6220	4 %	C
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	3 %	B
Forêts à <i>Olea</i> et <i>Ceratonia</i>	9320	2 %	B
Herbiers à <i>Posidonia (Posidonion oceanicae)</i> *	1120	2 %	C
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium</i> spp. endémiques	1240	1 %	B
Dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritima</i>	2210	1 %	B
Mares temporaires méditerranéennes*	3170	1 %	B
Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	5210	1 %	C
Taillis de <i>Laurus nobilis</i>	5310	1 %	B
Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques	5330	1 %	C
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i> *	91E0	1 %	C
Forêts de <i>Castanea sativa</i>	9260	1 %	C
Galleries et fourrés riverains méridionaux (<i>Nerio-Tamaricetea</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i>)	92D0	1 %	B
Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	9380	1 %	C
Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaises (<i>Astralago-Plantaginetum 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 %	
Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes</i> spp.	3120	1 %	B
Frênaies thermophiles à <i>Fraxinus angustifolia</i>	91B0	1 %	B
Grottes marines submergées ou semi-submergées	8330	1 %	B
Grandes criques et baies peu profondes	1160		C

(1) 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 24: Espèces végétales et animales citées aux FSD			
Nom	Code Nat 2000	Statut	PR ⁽²⁾
Amphibiens et reptiles			
<i>Cistude d'Europe (Emys orbicularis)</i>	1220		C
<i>Tortue d'Hermann (Testudo hermanni)</i>	1217		C
Invertébrés			
<i>Damier de la Succise (Euphydryas aurinia)</i>	1065		C
<i>Ecaille chinée (Euplagia quadripunctaria)*</i>	1078		C
<i>Grand capricorne (Cerambyx cerdo)</i>	1088		C
<i>Lucane cerf-volant (Lucanus cervus)</i>	1083		D
Mammifères			
Grand Dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	1349	<i>Etape migratoire.</i>	C
Poissons			
Blageon (<i>Leuciscus souffia</i>)	1131		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.