

Etude d'incidence

N° contrat : 2015233

**ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET
D'AMÉNAGEMENT DU BARRAGE DES CROTTES**

**AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION
DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTÉRÊT
COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000**


ZSC FR9301628 : ESTEREL

**Communauté
d'agglomération
Var Esterel
Méditerranée**



Octobre 2015

collection des études



**EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET
D'AMENAGEMENT DU BARRAGE DES CROTTES**

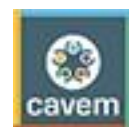
Etude d'incidence

N° contrat : 2015233

**AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES
HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET
COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000**

ZSC FR9301628 : ESTEREL



**Etude d'incidence
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	Evaluation des incidences du projet d'aménagement du barrage des >Crottes au regard des objectifs de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 ZSC FR9301628 « Esterel »	
MAITRE D'OUVRAGE	Communauté d'agglomération Var Esterel Méditerranée	
EVALUATION DES INCIDENCES	<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	6
Partie A : Cadre de l'étude	7
I. Cadrage préalable	8
II. Description du projet et du site Natura 2000	14
Partie B : Etat initial du site	25
I. Etat initial Faune-Flore au regard de la ZSC FR9301628 Esterel	26
II. Synthèse des enjeux et sensibilités vis-à-vis des habitats et espèces à l'origine de la ZSC Esterel	43
Partie C : Evaluation des incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire	45
I. Incidences en phase chantier	47
II. Incidences en phase de fonctionnement	49
Partie D : Propositions de mesures visant à réduire les effets du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire	53
I. Mesures	54
II. Evaluation des incidences sur les habitats et espèces du site d'intérêt communautaire après mesures	61
Conclusion	76
Bibliographie	77
Annexes	83
Annexe 1. Sources des statuts pour la liste floristique	84
Annexe 2. Liste de la flore observée sur le site d'étude	89
Annexe 3. Liste des insectes observés lors des prospections	93
Annexe 4. Méthodologie générale de l'étude	97

I. Equipe de travail	97
II. Références bibliographiques et personnes ressources	97
III. Les prospections de terrain	97

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Aires d'étude</i>	18
<i>Tableau 2: Composition du site Natura 2000</i>	21
<i>Tableau 3: Habitats naturels cités au FSD</i>	22
<i>Tableau 4: Espèces végétales et animales citées aux FSD de la ZSC Esterel</i>	23
<i>Tableau 5 : Surface des habitats identifiés au sein des tronçons d'étude</i>	29
<i>Tableau 6: Bioévaluation des habitats naturels</i>	31
<i>Tableau 7 : Bioévaluation des espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude</i>	38
<i>Tableau 8 : Bioévaluation des espèces potentielles sur la zone d'étude</i>	42
<i>Tableau 9: Evaluation des enjeux</i>	43
<i>Tableau 10 : Périodes préconisées pour les travaux</i>	55
<i>Tableau 11 : Réévaluation des incidences après mesures</i>	72
<i>Tableau 12 : L'équipe de travail</i>	97
<i>Tableau 13 : Dates de prospection</i>	97

Liste des Cartes

<i>Carte 1 : Localisation du site d'étude</i>	15
<i>Carte 2 : Aires d'étude</i>	20
<i>Carte 3 : Présentation des zonages de conservation autour du site</i>	24
<i>Carte 4: Habitats naturels d'intérêt communautaire identifiés</i>	30
<i>Carte 5 : Enjeux herpétologiques identifiés</i>	39
<i>Carte 6 : Carte de sensibilité vis-à-vis de la Tortue d'Hermann</i>	40
<i>Carte 7 : Réseau hydrographique et présence de Cistude d'Europe</i>	52
<i>Carte 8 : Impacts résiduels et mesures</i>	60

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.

Ces projets se situent à proximité d'un site Natura 2000 : FR9301628 - Esterel. Biotope accompagne la communauté d'agglomération pour évaluer les incidences de ces projets sur les espèces et les fonctionnements écologiques, les mesures correctives à mettre en œuvre pour éviter, réduire voire compenser les impacts.

Le présent dossier a pour objet d'évaluer les incidences du projet de barrage du Vallon des Crottes, sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant justifiés la désignation du site NATURA 2000 de l'Esterel.

Note complémentaire : le projet est également soumis à étude d'impact. 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. Cadrage préalable

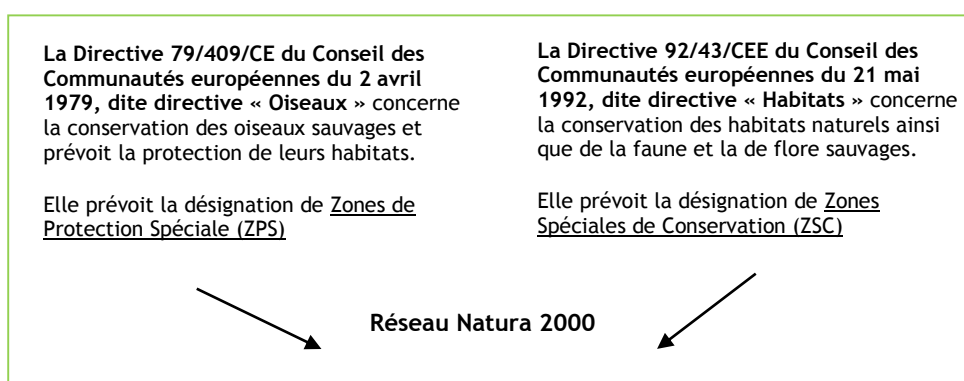
I.1 Le réseau Natura 2000

Avec la constitution du réseau Natura 2000, l'Europe s'est lancée dans la réalisation d'un ambitieux réseau de sites écologiques dont les deux objectifs sont la préservation de la diversité biologique et la valorisation du patrimoine naturel de nos territoires. Deux textes européens établissent la base réglementaire de ce réseau écologique européen Natura 2000 :



- **Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 dite directive « Habitats »**, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ; elle établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection.
- **Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux »**, concernant la conservation des oiseaux sauvages, modifiée dernièrement par la directive 2008/102/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 et la Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 ; Cette directive propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière.

Sur la base de ces deux directives, chaque pays est tenu de désigner des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** pour la préservation des habitats, de la faune et de la flore et des **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** pour la préservation des oiseaux sauvages. Une section particulière à la désignation et à la gestion de ces sites Natura 2000 est définie dans le Code de l'environnement français (art L. 414.1 à L. 414.7).



Remarque : les Sites d'Importance Communautaire (SIC) sont sélectionnés, sur la base des propositions des Etats membres, par la Commission Européenne pour intégrer le réseau Natura 2000 en application de la directive "Habitats, faune, flore". La liste nominative de ces sites est arrêtée par la Commission Européenne pour chaque région biogéographique. Ces sites sont ensuite désignés en Zones Spéciales de Conservation (ZSC) par arrêtés ministériels.

I.2 L'évaluation des incidences Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / faune / flore ». Ce texte vient compléter la directive 2009/147/EC, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les Etats membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

L'article 6 de la directive « Habitats / faune / flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

- La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- La mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu naturel susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.

La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L414-4 & 5 puis R414-19 à 26 du code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur :

- Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L414-4 III et R414-19) ;
- Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L414-4 III, IV, R414-20 et arrêtés préfectoraux en cours de parution en 2010-2011) ;
- Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui portera sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L414-4 IV et décret à paraître courant 2011).

Remarque 1 : les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés d'évaluation des incidences Natura 2000.

Remarque 2 : une « clause-filet » prévoit la possibilité de soumettre à évaluation des incidences Natura 2000 tout plan, programme, projet, manifestation ou intervention non inscrit sur les listes (cf. article L414-4 IVbis et décret à paraître courant 2011).

I.3 Contenu du dossier

L'article R414-23 du code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000. Elle comprend ainsi :

- Une présentation du plan, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Les cartes de localisation associées quant au réseau Natura 2000 proche ou concerné ;

- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;

Dans la négative, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend :

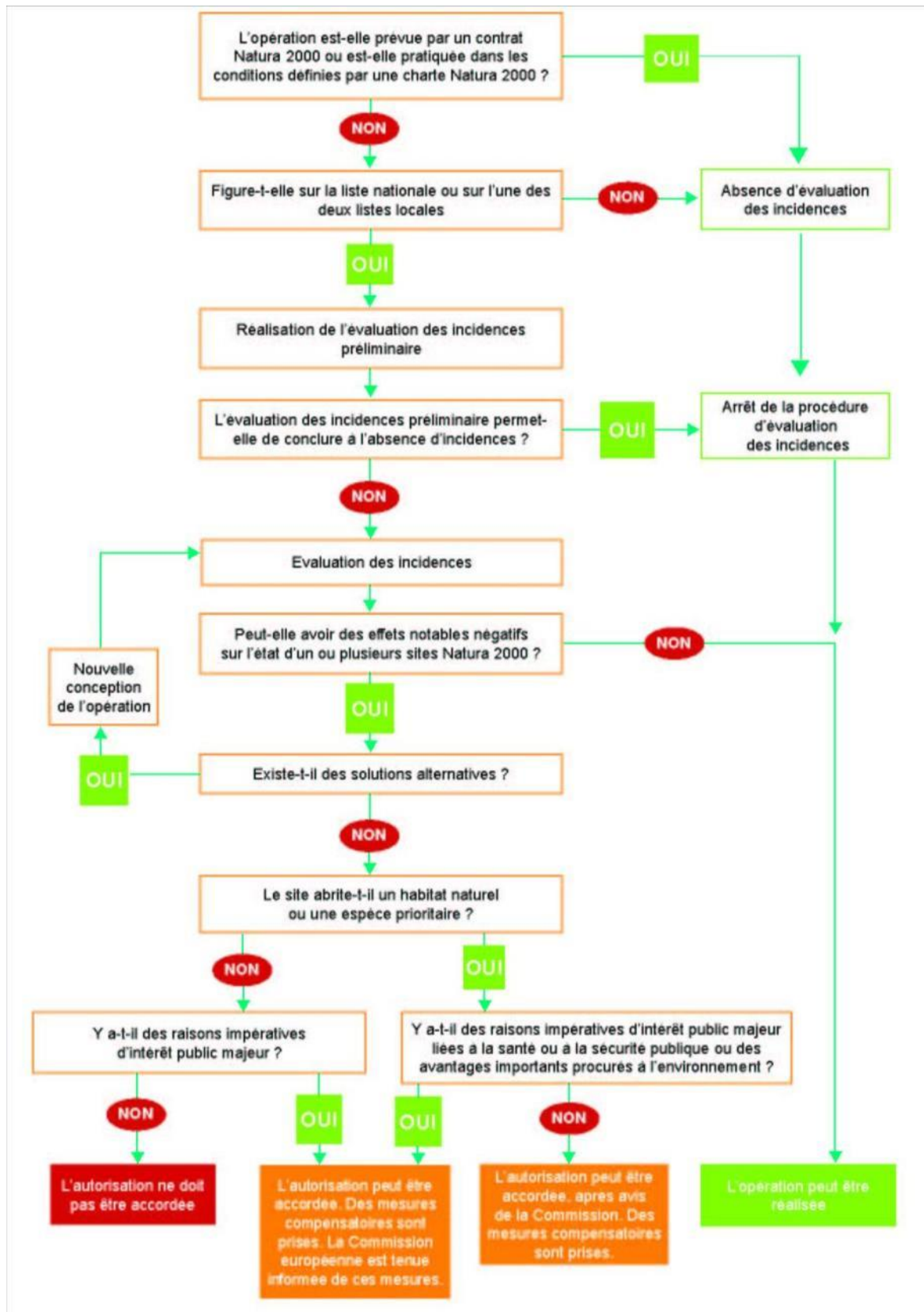
- Une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
- Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du site ;

En cas d'identification de possibles effets significatifs dommageables :

- Un exposé des mesures destinées à supprimer ou réduire ces effets ;

En cas d'effets significatifs dommageables résiduels :

- Un exposé, selon les cas, des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou des raisons impératives d'intérêt public majeur justifiant la réalisation du plan, projet... (cf. L414-4 VII et VIII) ;
- Un exposé des solutions alternatives envisageables et du choix retenu ;
- Un exposé des mesures envisagées pour compenser les effets significatifs dommageables non supprimés ou insuffisamment réduits ;
- L'estimation des dépenses correspondant à ces mesures compensatoires et leurs modalités de prise en charge.



I.4 Les textes réglementaires concernant l'évaluation des incidences des projets au titre de Natura 2000

I.4.1 Article L.414-4 et article L.414-5 (modifiés par la loi n° 2008-757 du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale et à diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement), et R.414-19 et suivants du code de l'environnement (modifiés par le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010).

L'article L.414-4 précise que « *Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 " : 1°-Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ; 2°-Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ; 3°-Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage. »*

Les articles R.414-19 et suivants fixent notamment :

- la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4,
- Les conditions de désignation des listes locales,
- Le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Etc.

I.4.2 Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010, édité au JORF du 11 avril 2010.

Ce décret établit la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 du code de l'environnement. Il précise aussi les modalités d'établissement des listes locales et la composition du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.

I.4.3 Circulaire DGALN/DEB/SDEN DEVN1010526C du 15 avril 2010, relative à l'évaluation des incidences des projets susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000.

Cette circulaire vise à préparer la constitution des listes locales devant être arrêtées par les préfets en application du 2° du III de l'article L. 414-4 et à préciser les nouvelles modalités d'intégration de l'évaluation des incidences Natura 2000 dans les régimes d'autorisation, d'approbation et de déclaration préexistants.

II. Description du projet et du site Natura 2000

II.1 Le projet de construction d'un 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.

II.1.1 Localisation

cf. Carte 1 : Localisation du site d'étude

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 site d'étude



Localisation du site d'étude

CAVEM

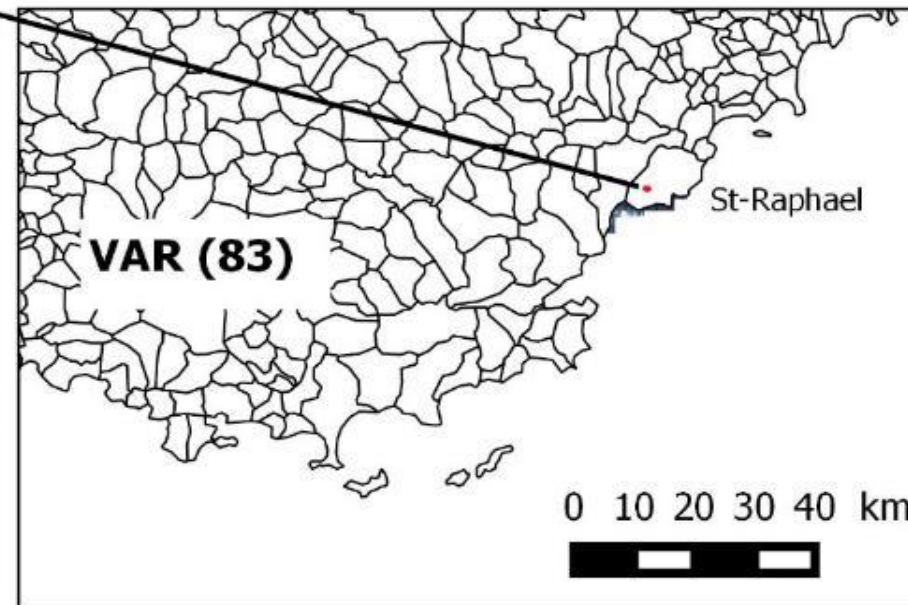
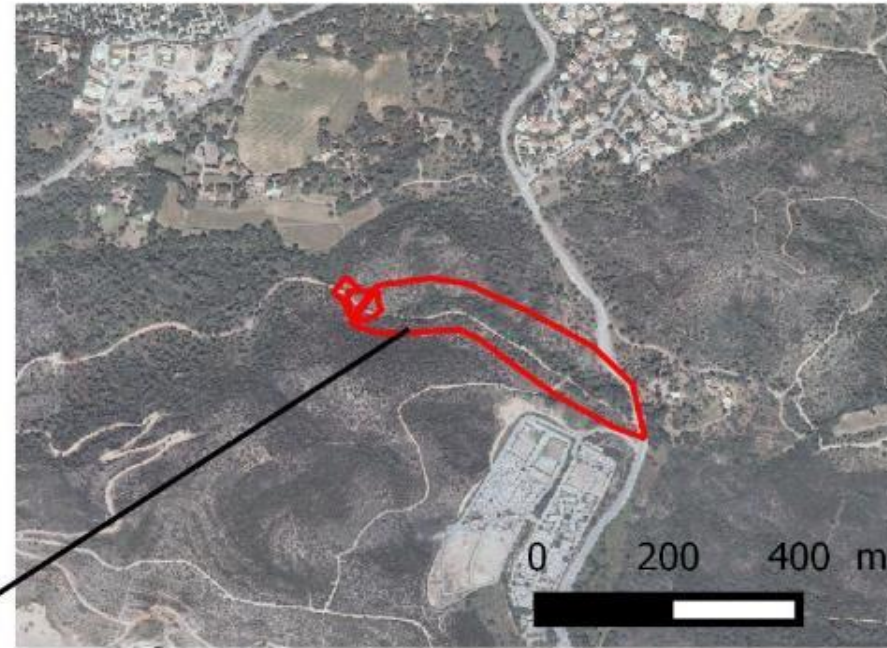
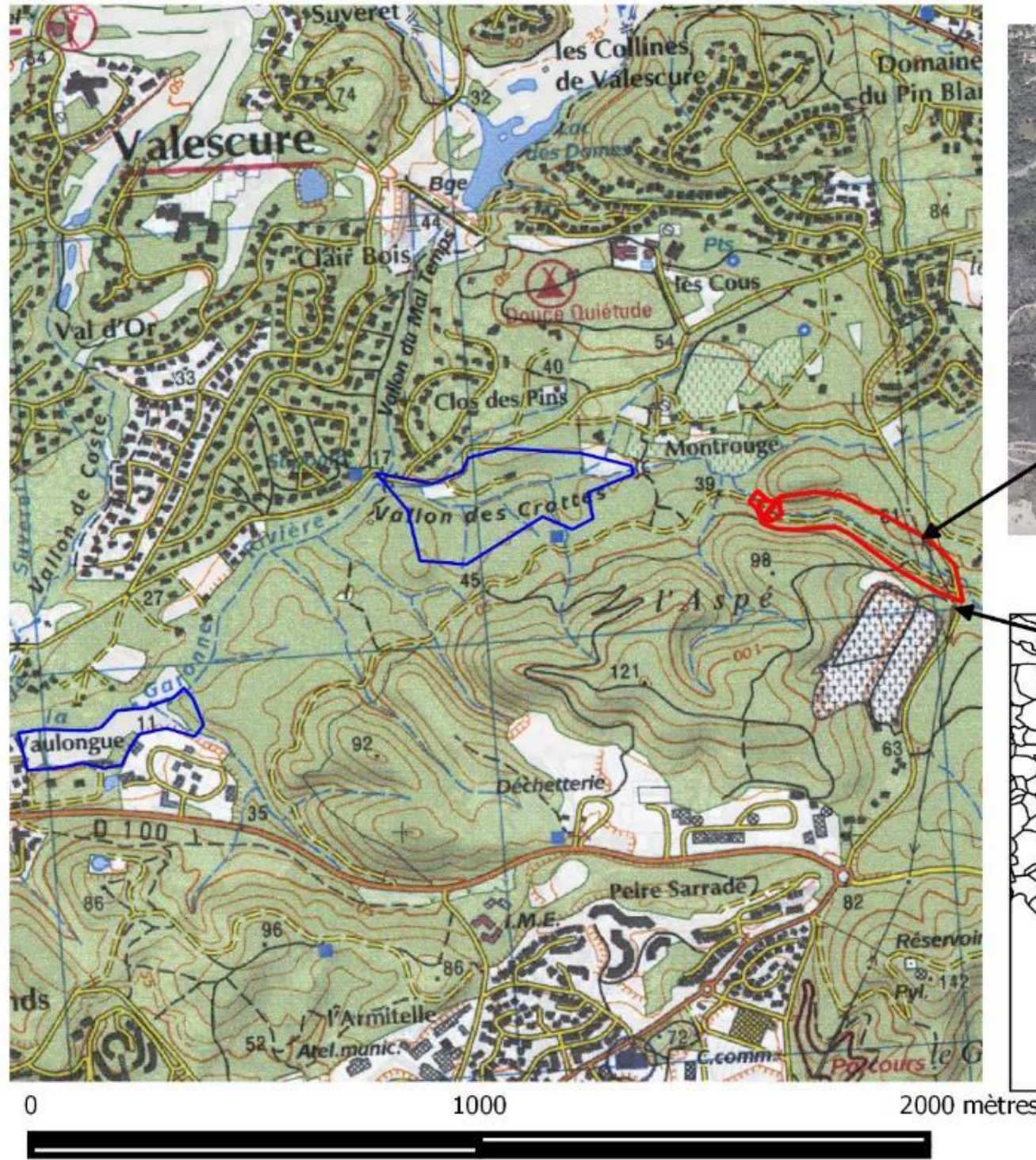


Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du barrage des Crottes

Légende

Aires d'étude

- Barrage des crottes
- Vaulongue et Aspé



© CAVEM - Tous droits réservés - Sources : © BDOrtho (2009), DREAL (2009) Biotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

II.1.2 Les aménagements et les travaux

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.

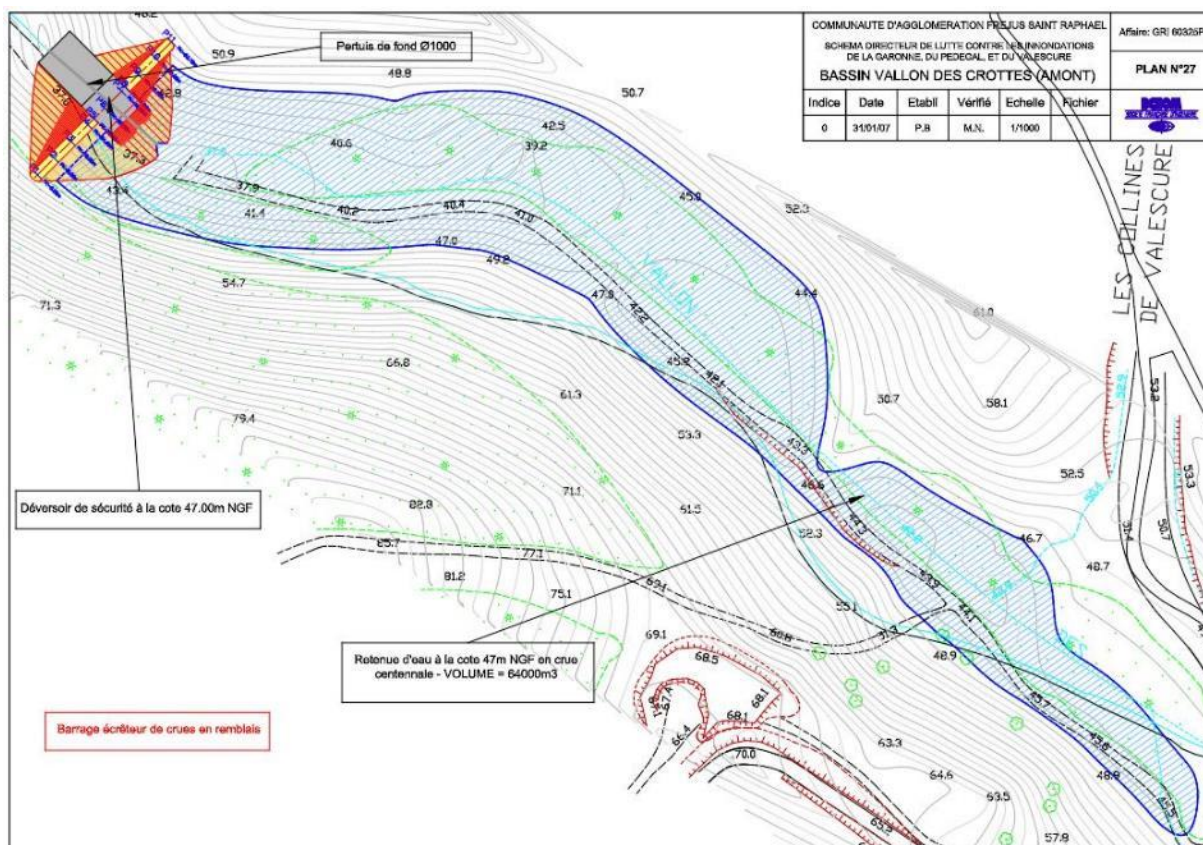


Figure 2 : Plan du barrage des crottes (Source : CAVEM)

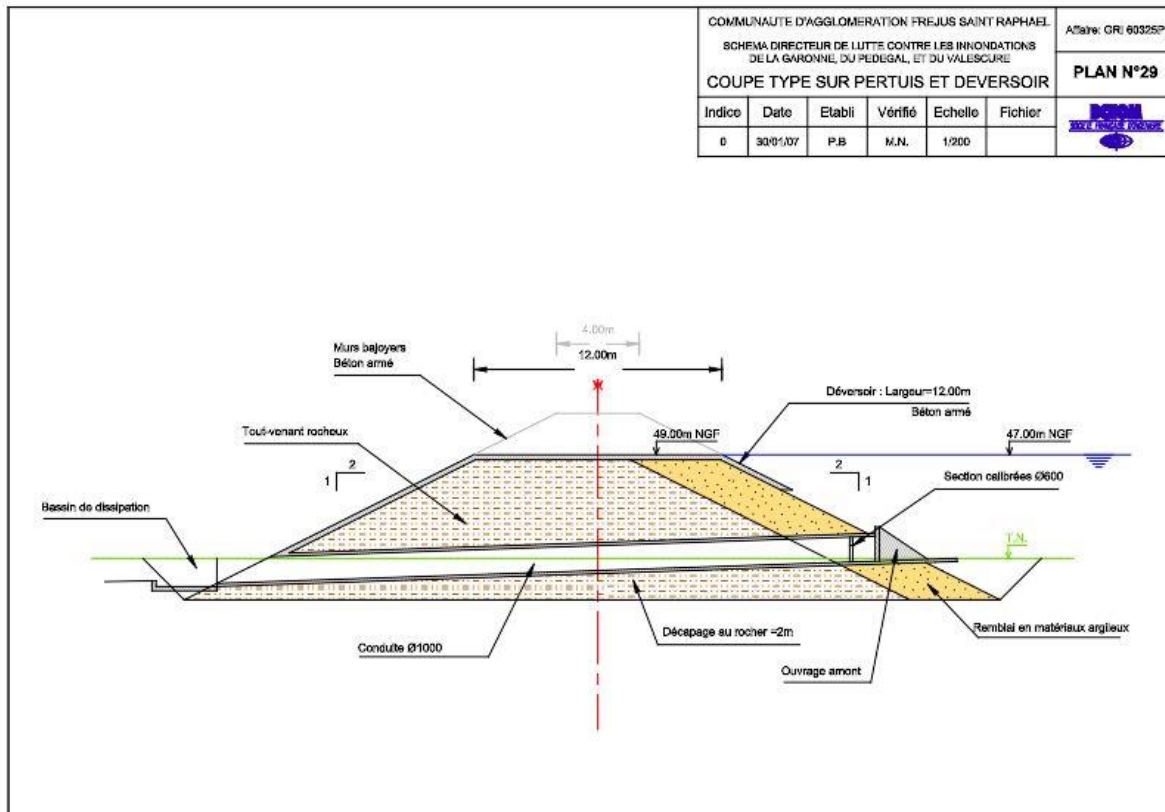


Figure 3 : Plan en coupe au niveau du pertuis et du déversoir (Source : CAVEM)

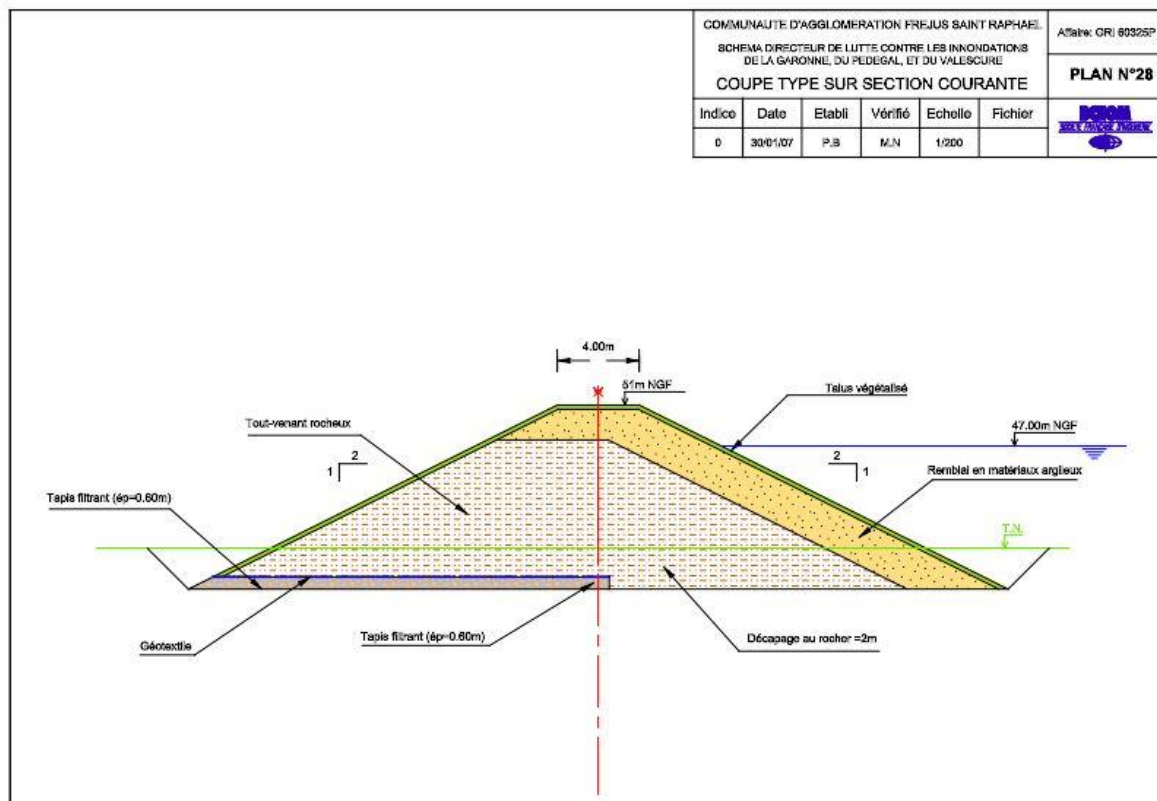


Figure 4 : Plan en coupe au niveau de la section courante (Source : CAVEM)

II.1.3 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.

II.1.4 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.

II.2 Définition de l'aire d'étude

cf. Carte 2 : Aires d'étude

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

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

Il s'agit de la région de la zone de travaux. La fonctionnalité écologique du site d'implantation y est analysée. Ici, il s'agit d'un périmètre de 5 km, ce qui comprend le site Natura 2000 de l'Estérel.

Ces informations sont issues de la bibliographie.

Carte 2 : Aires d'étude

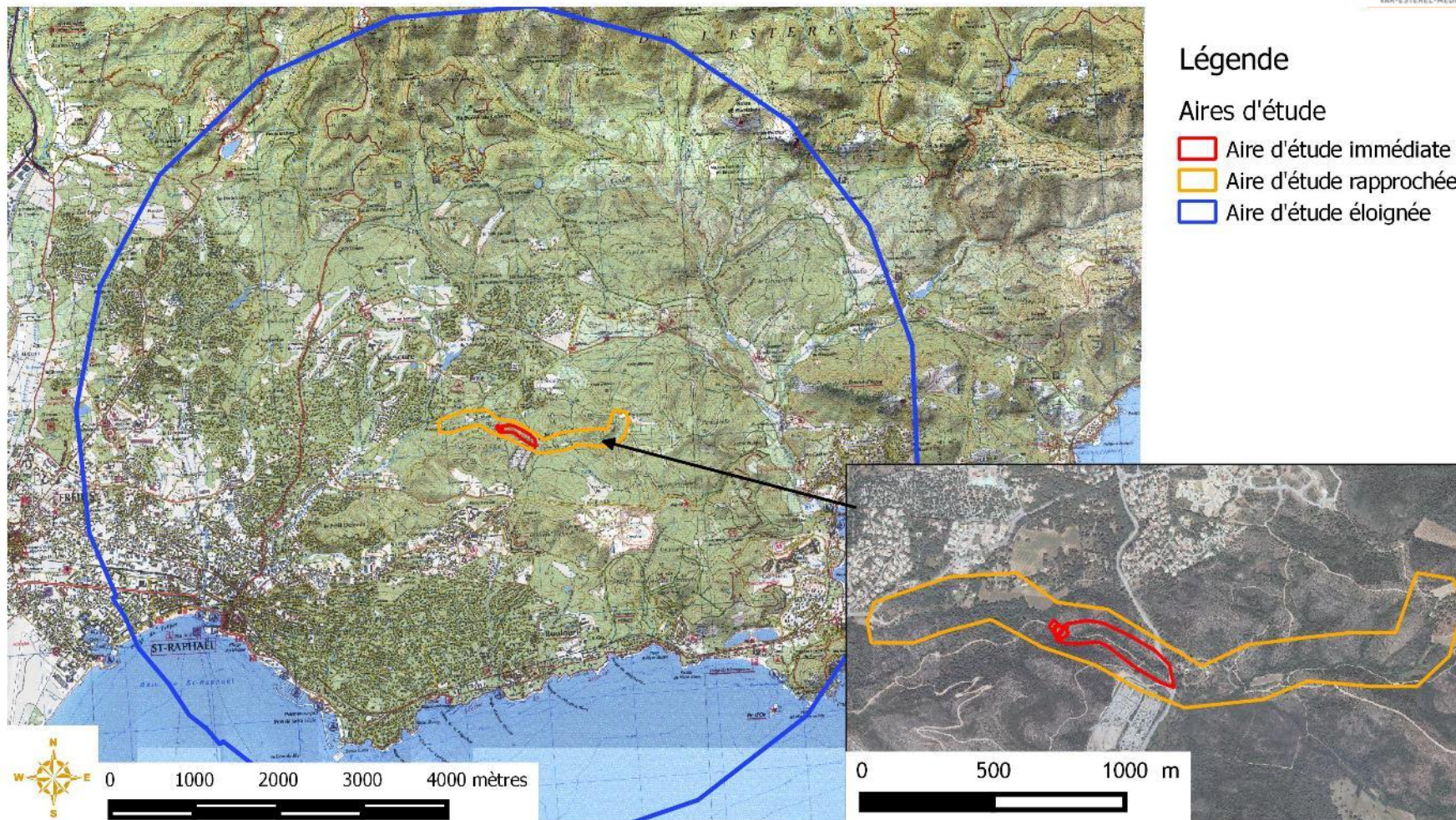


Aires d'études

CAVEM



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



II.3 Présentation du site Natura 2000 : FR9301628 Esterel

☞ Les données sur le site Natura 2000 FR9301628 « ESTÉREL » sont issues du Formulaire Standard des Données FSD et du Tome 1 « Diagnostic, enjeux et objectifs de conservation » du DOCOB.

La ZSC Esterel comporte une partie terrestre et une partie marine. L'origine volcanique de ce massif en fait un paysage unique en France : une chaîne littorale formée de roches rouges du Permien.

Partie terrestre : la flore et la végétation sont particulièrement riches et diversifiées, du littoral aux ensembles forestiers intérieurs. Des influences méridionales et orientales s'y manifestent : chênaie verte à Frêne à fleur, chênaie de Chêne liège à Genêt, à Sorbier et Chêne pubescent. Un cortège remarquable d'espèces animales d'intérêt communautaire s'y trouve.

Partie marine : cet espace présente une continuité terre-mer remarquable sur un faciès essentiellement rocheux présentant des formations géologiques monumentales qui se prolongent au large par les tombants très riches en coralligènes et dont le rôle de frayères et de nurseries est très fort. Ce littoral présente également un herbier de posidonies en très bon état. D'une manière générale, la zone est globalement remarquable par la richesse de son peuplement de poissons, avec de nombreux juvéniles, des espèces de passage et de grands prédateurs. Le grand dauphin, principale espèce côtière de mammifère marin, transite occasionnellement dans la zone, en troupes de taille variable.

Trois espèces de tortues y sont présentes (Cistude, Tortue d'Hermann, Tortue Caouanne).

Tableau 2: Composition du site Natura 2000

Mer, Bras de Mer	48 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	15 %
Forêts sempervirentes non résineuses	15 %
Forêts de résineux	10 %
Forêts mixtes	3 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	2 %
Galets, Falaises maritimes, Ilots	2 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %
Dunes, Plages de sables, Machair	1 %
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	1 %
Pelouses sèches, Steppes	1 %
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1 %

Tableau 3: Habitats naturels cités au FSD

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

⁽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%).

* : Habitat prioritaire

Tableau 4: Espèces végétales et animales citées aux FSD de la ZSC Esterel

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

Statut : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

⁽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

Carte 3 : Présentation des zonages de conservation autour du site

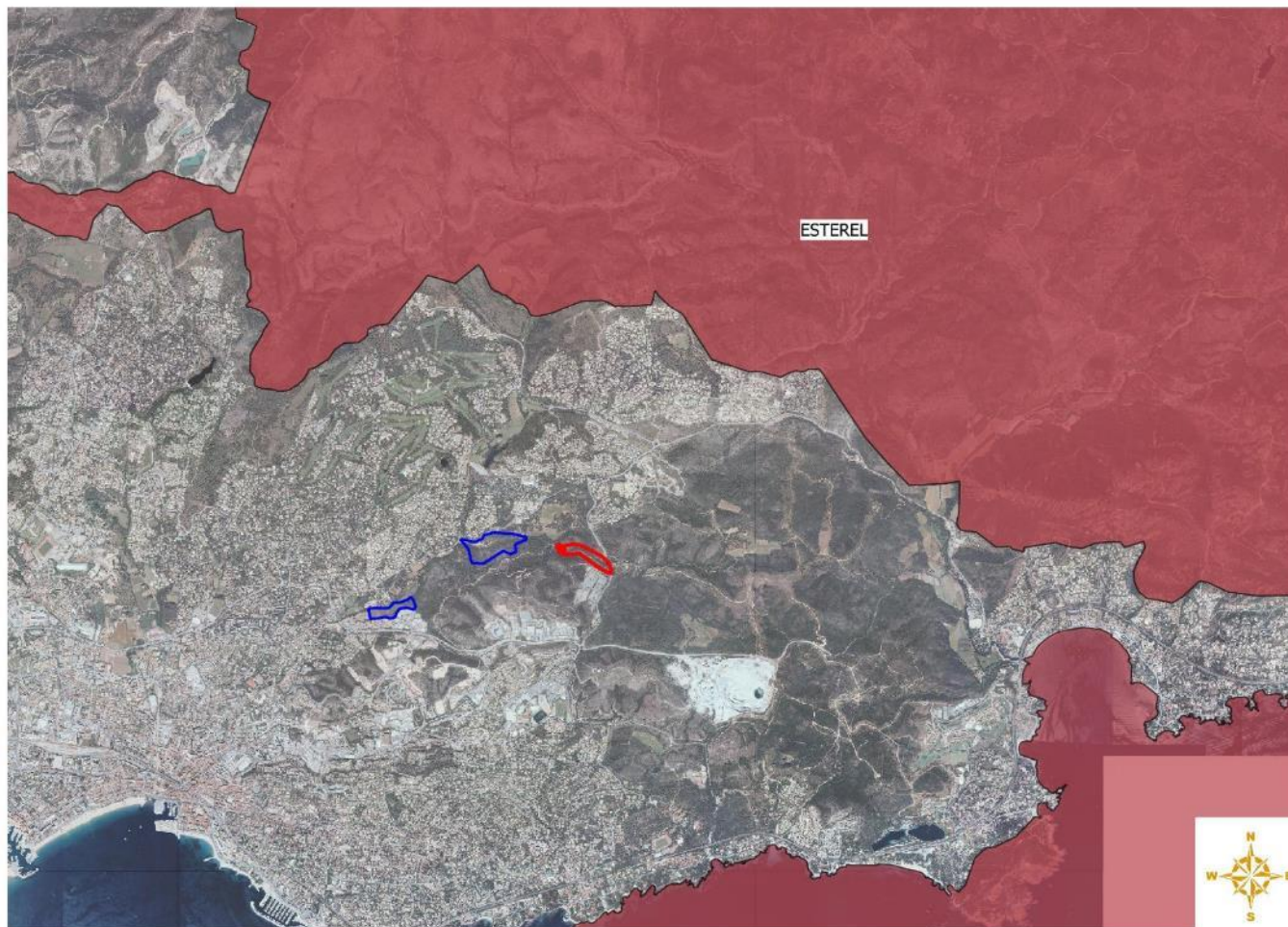


Zonages de conservation

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

Partie B : Etat initial du site

I. Etat initial Faune-Flore au regard de la ZSC FR9301628 Esterel

I.1 Les Habitats naturels

I.1.1 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 (*Nerium oleander*) (Cf. photo ci-dessous) ;
- des gazons amphibies à Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*) ;
- des formations de bords de cours d'eau à Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*) (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 apparaît 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-contre).



1.1.2 Description des habitats naturels d'intérêt communautaire

Cf. Carte 4: Habitats naturels d'intérêt communautaire identifiés Carte 2 : Aires d'étude

Lors des prospections les habitats naturels d'intérêt communautaire suivants ont été observés :

- 9330-1 - Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier ;
- 92D0-1 - Galerie riveraine à Laurier rose ;
- 3290 - Cours d'eau intermittent méditerranéen du Paspalo- Agrostidion ;
- 3170-1* - Mares temporaires méditerranéennes ;
- 3120-1 - Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence.

9330-1 - Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier

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 générale 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.

92D0-1 - Galerie riveraine à Laurier rose

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-contre) 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, l'habitat est dégradé : 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.

3290 - Cours d'eau intermittent méditerranéen du Paspalo- Agrostidion

Cet habitat est représenté par le Vallon des Crottes. Ce cours d'eau à un régime hydraulique caractéristique des cours d'eau méditerranéen avec une forte fluctuation au cours de l'année. En effet, large de 1 m 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 ».

3170-1* - Mares temporaires méditerranéennes

■ Groupement à *Spiranthe d'été*

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 printaniers des groupements hygrophiles dominés par le *Spiranthe d'été* (*Spiranthes aestivalis*) se développe. 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.



■ Groupement à *Isoète de Durieu*

A l'Est de l'aire d'étude apparaît un maquis bas clairsemé où un ruissellet 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 : *Juncus capitatus*, *Juncus bufonius*... Ce cortège correspond à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 3170-1* « Mares temporaires méditerranéennes ».

3120-1 - Pelouses mésophiles à *Sérapias* de la Provence

Dans les secteurs un peu moins longuement inondés que ceux à *Isoètes de Durieu*, se développe 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 mésophiles 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.



Tableau 5 : Surface des habitats identifiés au sein des tronçons d'étude

<i>Nom de l'habitat</i>	<i>Code Corine</i>	<i>Code Natura 2000</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Surface (Hectare)</i>
Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier	45.211	9330-1	Typique mais fragmenté, quelques Chênes lièges âgés	0,44 ha
Galerie riveraine à Laurier rose	44.811	92D0-1	Typique mais dégradé en rive gauche	0,14 ha
Cours d'eau intermittent méditerranéen du Paspalo-Agrostidion	24.16	3290	Bonne typicité, état de conservation satisfaisant	550 m ²
Mare temporaires méditerranéennes	22.3411 / 22.3417	3170-1*	Habitat ponctuel riche en espèces protégées	ponctuels
Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence	22.344	3120-1	Habitat légèrement rudéralisé	<400m ²

* : *habitat prioritaire*

☞ 5 habitats d'intérêt communautaire signalés au FSD du site Natura 2000 « Estérel » ont été observés sur l'aire d'étude dont 1 d'intérêt prioritaire (3170-1). Ces habitats présentent dans l'ensemble une bonne typicité et un état de conservation satisfaisant.



Habitats naturels d'intérêt communautaire

CAVEM



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



Légende

— Aire d'étude rapprochée

Habitats d'intérêt communautaire

■ 9330-1 - Suberaies mésophiles provençales à Cytise de Montpellier

■ 92D0-1 - Galeries riveraines à Laurier rose

■ 3120-1 - Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence cristalline

▨ Habitats non d'intérêt communautaire

--- 3290 - Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion

3170-1* - Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes

● Groupement à Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*)

○ Groupement à Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis* - espèce inscrite DHIV)

Autres habitats naturels

■ Boisement de Chênes vert, Orme et Frêne

■ Maquis haut ponctué de Chêne liège

■ Vallon avec maquis haut

■ Maquis bas à Ericacées ponctué de Chêne liège

■ Maquis x pelouse subnitrophile

■ Roncier

■ Friche

■ Zone anthropisée (piste et route)



© CAVEM - Tous droits réservés - Sources : ©BDOrtho (2009), Biotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

1.1.3 Bioévaluation des habitats naturels à l'origine de la désignation du site

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

Tableau 6: Bioévaluation des habitats naturels

<i>Habitat naturel ou semi-naturel</i>	<i>Code CORINE Biotope</i>	<i>Code Natura 2000</i>	<i>Enjeu local de conservation pressenti</i>	<i>Commentaires</i>
Galerie riveraine 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. La proximité avec la piste a entraîné une dégradation de l'habitat et une rudéralisation du cortège.
Mares temporaires méditerranéennes	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.
Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence	22.344	3120-1	Très fort	Groupements typiques mais légèrement dégradés (déchets, rudéralisation) en raison de sa proximité avec la route.
Cours d'eau intermittent méditerranéen du Paspalo-Agrostidion	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.
Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier	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.

☞ Parmi les 5 habitats d'intérêt communautaire identifiés sur l'aire d'étude, 3 représentent un enjeu de conservation local très fort.

I.2 Les invertébrés à l'origine de la ZSC Esterel

Le FSD du site Natura 2000 de l'Esterel cite 6 espèces d'invertébrés à l'origine de sa désignation :

- Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) ;
- L'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) ;*
- Le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ;
- Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ;
- La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ;
- L'Agriion de mercure (*Coenagrion mercuriale*).

■ Le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) - 1065

Sa période de vol se situe entre mai et juin, voir jusqu'au début du mois de juillet. Sa chenille se développe surtout sur la Céphalaire à fleurs blanches (*Cephalaria leucantha*) et parfois sur des centranthes. La sous-espèce *provincialis* est répandue dans tout le quart Sud-Est de la France, généralement en dessous de 800m d'altitude.

Les habitats présents aux alentours de la zone d'étude ne correspondent pas à ceux recherchés par le Damier de la succise, et sa plante nourricière n'y est pas présente.

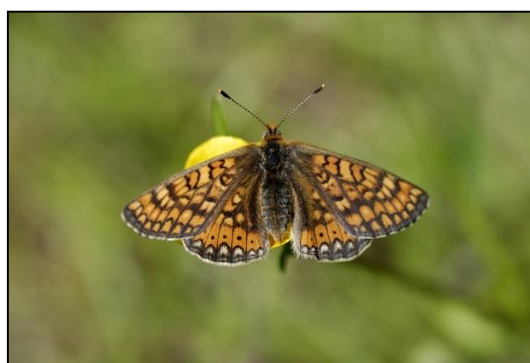


Figure 5 : Damier de la succise (*Euphydryas aurinia provincialis*) © Biotope

☞ Par conséquent, le Damier de la Succise n'est pas concerné par le projet.

■ L'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) - 1078

L'Ecaille chinée fréquente de nombreux types d'habitats différents, mais affectionne plus particulièrement les bois clairs, les broussailles et les lisières à la recherche de fleurs à butiner. Elle fréquente également des milieux sub-humides tels que les prairies envahies de végétation haute. Les adultes volent en juillet-août et jusqu'en septembre, en plein soleil mais aussi la nuit.

Note : bien que retenue comme espèce prioritaire de la directive "Habitats", l'Ecaille chinée ne présente qu'un faible intérêt patrimonial, en raison de sa large répartition en Europe moyenne et méridionale et du fait qu'elle semble très commune dans une grande partie de la France. En réalité, seule la sous espèce endémique de l'île de Rhodes (*Euplagia quadripunctaria rhodonensis*) est menacée, ce qui explique sa mention parmi les espèces prioritaires.

☞ Par conséquent, elle n'est pas prise en compte dans la présente étude.

- **Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) - 1088**

C'est une espèce qui fréquente tous types de milieux comportant préférentiellement des chênes relativement âgés et des milieux forestiers aux arbres isolés (parcs urbains, alignement de bord de route). En France, il est encore commun, voire très commun dans les 2/3 sud du pays. La participation de cette espèce dans la dégradation du bois et dans sa reconversion en matière organique, procure au Grand Capricorne un rôle d'une grande utilité écologique.

Au sein de la zone d'étude, seuls quelques chênes verts ou chênes lièges de diamètre insuffisant sont présents et aucun indice de présence (loges de sortie, fragments d'élytres) n'a pu être repéré près d'une chandelle de chêne liège sur la zone d'étude. Aussi, il est possible d'exclure la présence du Grand Capricorne.



Figure 6 : Femelle de Grand Capricorne au repos © Biotope

☞ **Par conséquent, le Grand Capricorne n'est pas concerné par le projet**

- **Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) - 1083**

Cette espèce occupe une place importante dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie souterraine des arbres feuillus. La larve vit dans le système racinaire et le tronc des chênes mourants, plus rarement dans d'autres essences comme le Châtaignier, le Cerisier ou le Frêne. Le biotope de prédilection du Lucane Cerf-volant est constitué par des vieilles forêts de feuillus, peu exploitées (bois mort laissé au moins en partie sur place).

En France, cette espèce ne semble pas menacée et est largement répandue sur tout le territoire.

Aucune vieille souche morte ou dépérissante de feuillus étant présente au sein de la zone d'étude, il est possible d'exclure la présence de Lucane cerf-volant sur site.



Figure 7 : Mâle de Lucane Cerf-volant en posture d'intimidation © Biotope

☞ **Par conséquent, le Lucane cerf-volant n'est pas concerné par le projet.**

- La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) - 1041

La Cordulie à corps fin dont le pic de la période de vol se situe entre juin et juillet, fréquente principalement les parties calmes des eaux courantes ou des canaux bordés d'arbres.

Ici, l'espèce n'a pas été observée durant les prospections. En effet, elle ne trouve pas des conditions satisfaisantes pour se reproduire et se développer sur le site. Elle peut donc être considérée comme absente du site.



Figure 4 : Cordulie à corps fin © Biotope

☞ Par conséquent, la Cordulie à Corps fin n'est pas concernée par le projet.

- L'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*) - 1044

L'Agrion de mercure se développe dans des milieux lotiques peu importants, tels que des fossés alimentés ou des petits ruisseaux, avec des eaux claires et bien oxygénées. Sa période de vol optimale se situe entre les mois de mai et de d'août.

L'espèce n'a pas été observée lors des prospections et peut être considérée comme absente du site.



Figure 5 : Agrion de mercure © Biotope

☞ Par conséquent, l'Agrion de mercure n'est pas concerné par le projet.

I.3 Les reptiles à l'origine de la ZSC Esterel

I.3.1 Cadre général de l'étude

Le FSD du site Natura 2000 de l'Esterel cite 3 espèces de reptiles à l'origine de sa désignation :

- La Tortue Caouanne, *Caretta caretta* ;
- La Tortue d'Hermann, *Testudo hermanni* ;
- La Cistude d'Europe, *Emys orbicularis*.

Bien que les prospections menées dans le cadre du Plan National d'Action Tortue d'Hermann (source : DREAL PACA Carmen) ne mettent pas en évidence la présence d'un noyau de population au niveau du site (zone de sensibilité très faible, voir Carte 6), deux individus de **Tortue d'Hermann** (*Testudo hermanni*) ont été contactés sur le site lors des prospections visant l'herpétofaune menées au printemps 2015. Il s'agissait d'un mâle adulte présent dans les zones de maquis au Nord-Ouest du site, ainsi que d'un second mâle au niveau des vasques à l'Ouest du site. Plusieurs autres zones de maquis peuvent potentiellement accueillir cette espèce.

La **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) est particulièrement attachée au milieu aquatique. Elle n'a pas été observée lors des prospections menées sur le terrain. Cependant, elle pourrait être présente au moment d'éventuels travaux dans les vasques identifiées sur le site (zones refuges) et fréquenter l'ensemble du cours d'eau hors période d'étiage. En effet, une population est connue en aval du cours d'eau qui constitue un corridor écologique pour cette espèce. Des individus pourraient ainsi aisément remonter le cours d'eau et s'installer au niveau du site d'étude.

La **Tortue Caouanne** (*Caretta caretta*) est quant à elle une espèce marine. Elle n'est donc pas concernée par ce projet.

I.3.2 Espèces à l'origine de la désignation de la ZSC Esterel concernées par le projet

Tortue d'Hermann *Testudo Hermanni*

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 hermanni 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*) © Biotopé

Données sur l'aire d'étude

Le site se trouve en zone de sensibilité très faible pour la Tortue d'Hermann. 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. Etant 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.

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

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

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

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.

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.

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

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.

1.3.3 Bioévaluation des reptiles à l'origine de la désignation du site

Tableau 7 : 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 F PACA	Enjeu National	Enjeu régional
				Var	France	Monde			
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	Avérée	2	An. II, An. IV	EN	VU	NT	D	Fort	Fort
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	Potentielle	2	An. II, An. IV	-	LC	NT	D	Fort	Fort

Protection nationale "arrêté du 19 novembre 2007"

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

3 = article 3 : protection intégrale des individus

Directive Habitats

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

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

Liste rouge

- France (source : UICN, 2015) :

EN = En danger (espèce menacée de disparition)

VU = Vulnérable (espèce menacée de disparition)

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

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

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

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

ZNIEFF PACA

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

D = espèce déterminante

R = espèce remarquable

☞ Sur les trois espèces de reptiles citées au FSD de la ZSC de l'Esterel, une est présente sur l'étude, la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*), et une autre, bien que non observée, est considérée comme présente : la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*).

☞ Ces deux espèces représentent un enjeu fort de conservation.

Carte 5 : Enjeux herpétologiques identifiés

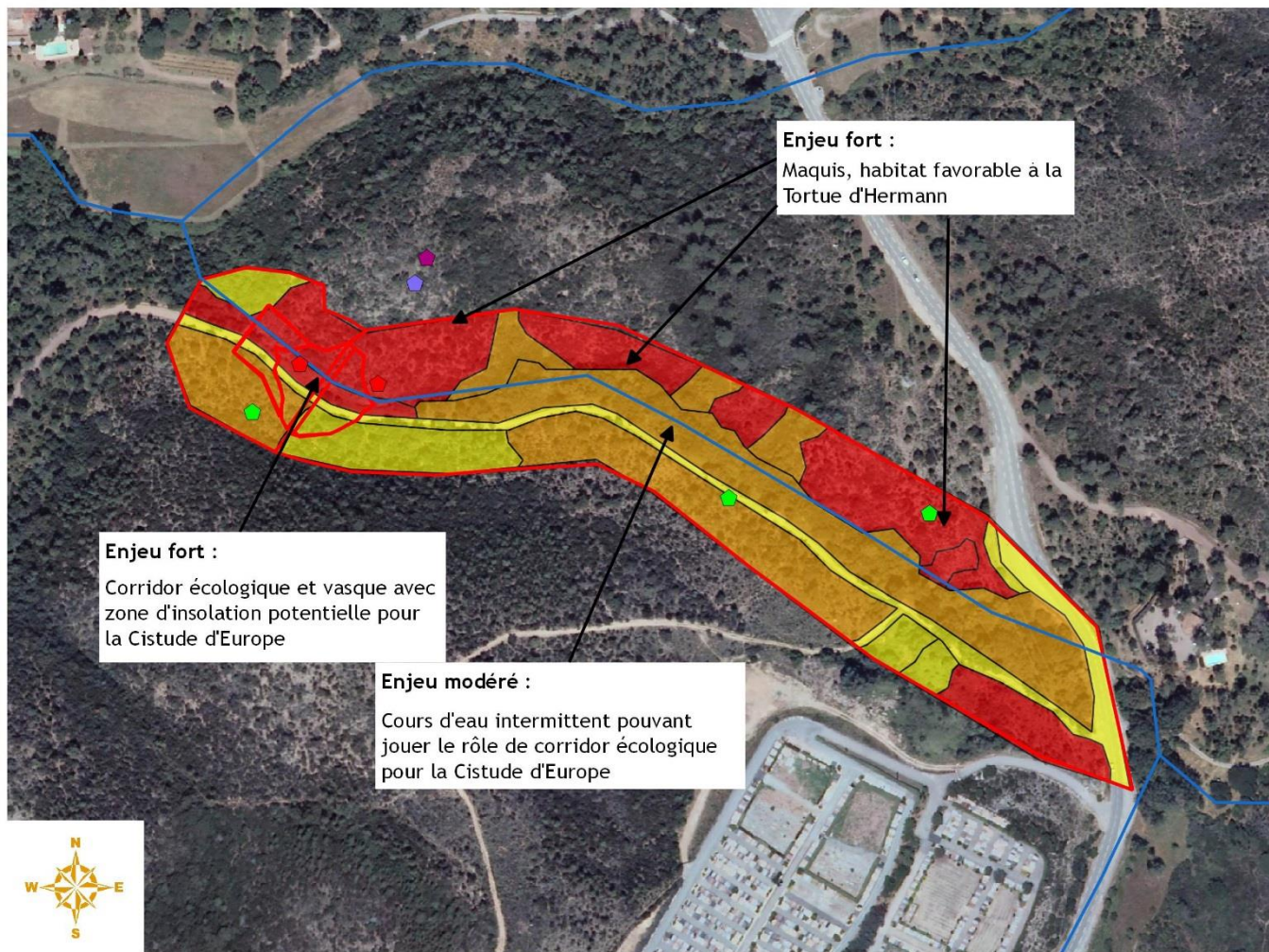


Observations et enjeux de préservation reptiles

CAVEM



Etude d'incidence en vue du projet de création du barrage des Crottes



Légende

- AireEtude
 - Cours d'eau
 - ◆ Couleuvre de Montpellier
 - ◆ Lézard vert
 - ◆ Tarente de Maurétanie
 - ◆ Tortue d'Hermann
- Enjeux herpétofaune**
- Faible
 - Modéré
 - Fort



0 100 200 mètres



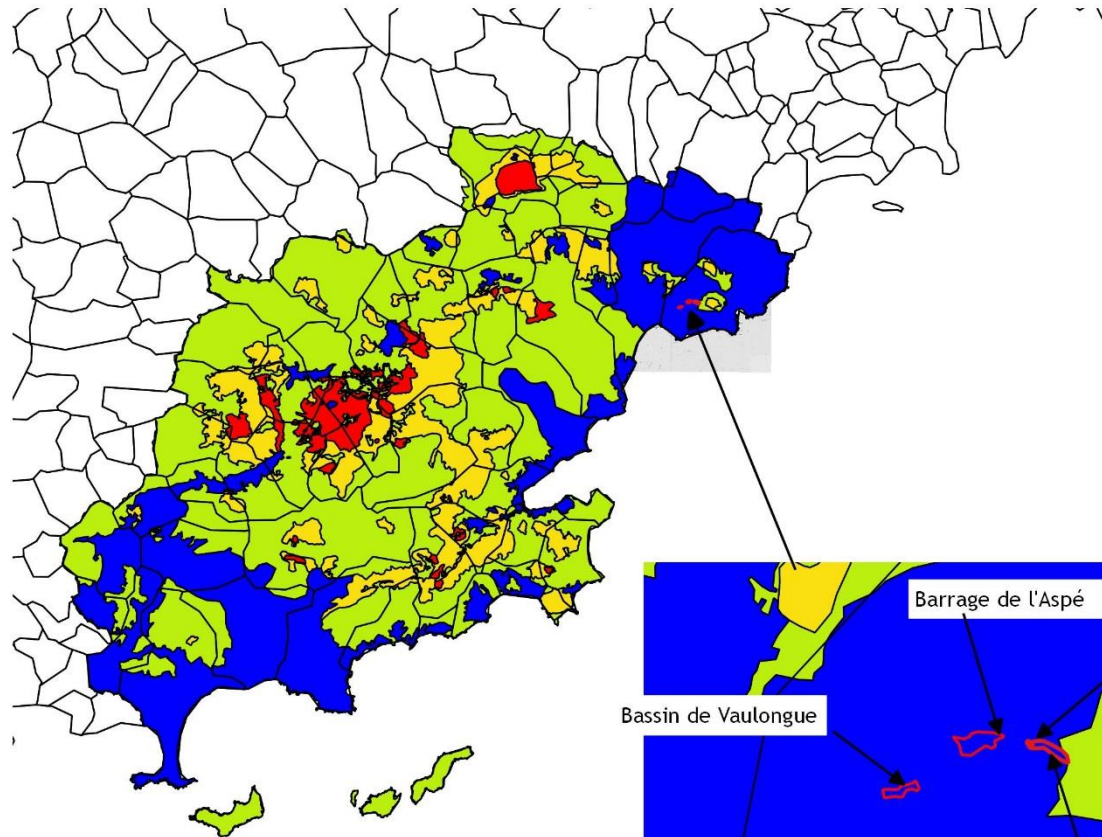


Carte de présence de la Tortue d'Hermann

CAVEM

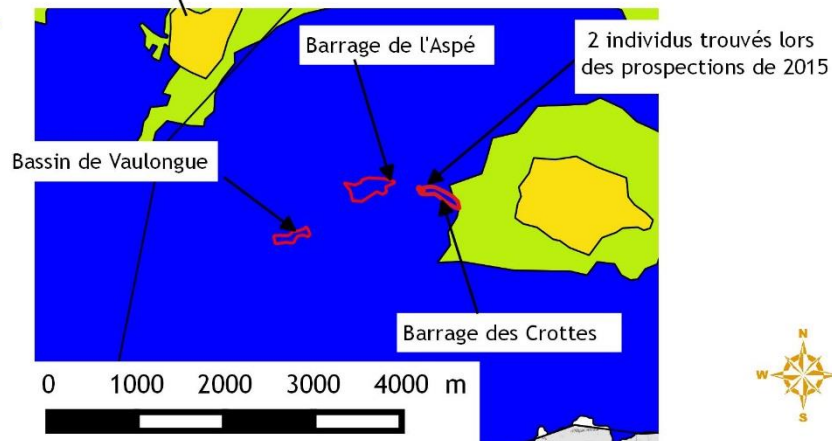


Volet naturel de l'étude d'impact en vue du projet de création du barrage des Crottes



Légende

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



0 5 10 15 20 km



I.4 Les mammifères marins à l'origine de la ZSC Esterel

Le Grand Dauphin est cité au FSD de la ZSC de l'Esterel.

- Le Grand Dauphin (*Tursiops truncatus*)

Cette espèce se rencontre dans les mers tempérées, et on note l'absence d'habitat marin au sein de la zone d'étude.

☞ Sur la zone d'étude, aucun milieu aquatique n'est susceptible d'accueillir cette espèce

I.5 Les chiroptères à l'origine de la ZSC Esterel

Le FSD du site Natura 2000 de l'Esterel cite 9 espèces de chiroptères à l'origine de sa désignation :

- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Petit murin (*Myotis blythi*) ;
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) ;
- Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) ;
- Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
- Grand murin (*Myotis myotis*).

Parmi ces espèces, trois utilisent potentiellement le site comme gîte (vieux arbres) :

- **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.

- **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.

■ **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.

Les autres espèces, à l'exception du Grand murin qui reste une espèce très occasionnelle, peuvent utiliser le site comme zone de chasse.

Tableau 8 : Bioévaluation des espèces potentielles sur la zone d'étude									
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection Nationale	Directive Habitat	LR M	LR F	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 Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	II/IV	NT	S	Det	Fort	Fort	Modéré
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	II/IV	NT	VU	Rem	Fort	Modéré	Modéré
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
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	II/IV	NT	VU	Rem	Fort	Modéré	Faible

II. Synthèse des enjeux et sensibilités vis-à-vis des habitats et espèces à l'origine de la ZSC Esterel

Tableau 9: Evaluation des enjeux	
Habitat naturel ou espèce	Commentaires
Enjeu fort	
Habitats naturels	
Galerie à Laurier rose	Typique sur quelques dizaines de mètres dans un état de conservation moyen à bon. Rare et hautement patrimonial
Mares temporaires méditerranéennes	Formations très ponctuelles
Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence	Groupements typiques mais légèrement dégradés
Reptiles	
	Bien qu'aucun individu n'ait été contacté, une petite population est connue en aval du tronçon hydrographique concerné par le projet.
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	La population présente dans le réseau périphérique au massif de l'Esterel apparaît fractionnée, d'où l'importance de maintenir des cours fonctionnels pour le maintien voir le développement de cette population (corridors de déplacement et milieux de vie).
Tortue d'Hermann <i>Testudo Hermanni</i>	Le site est sur une zone de très faible sensibilité. Néanmoins, deux individus ont été observés et une zone de sensibilité faible à modérée est présente de l'autre côté de la nationale qui délimite le site.
Enjeu modéré	
Habitats naturels	
Cours d'eau intermittent méditerranéen du Paspalo- Agrostidion	Proximité avec la piste a entraîné un enrichissement des berges par endroit.
Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier	Boisement dominé par le Chêne liège pourvu de quelques individus âgés. Etat de conservation satisfaisant malgré sa fragmentation. Possibilité de maturation.
Chiroptères	
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	Fréquenté de façon occasionnelle pour gîter
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Présence potentielle bien que le site reste en limite d'aire de répartition

- ☞ Sur les 21 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 de « l'Esterel », 5 habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés sur la zone d'étude dont 1 habitat d'intérêt communautaire prioritaire.
- ☞ Sur les 19 espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 de l'« Esterel », deux espèces de reptiles sont concernées par le projet et présente un enjeu fort de conservation : la Cistude d'Europe et la Tortue d'Hermann ; ainsi que 3 espèces de chiroptères.
- ☞ Les 8 autres espèces et les 16 autres habitats cités au FSD de la ZSC Esterel ne sont pas présents sur la zone d'étude et ne sont pas concernés par le projet de création de barrage du Vallon des Crottes. Ils seront exclus de la suite de l'évaluation.

Partie C : Evaluation des incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

Le diagnostic de l'état initial (ou état de référence) a permis de réaliser l'inventaire des habitats et des espèces d'intérêt communautaire 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 incidences de ce projet d'aménagement sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Différents types d'incidences sont évalués :

- les incidences temporaires, liées à la phase de travaux, dont les effets sont réversibles une fois les travaux terminés ;
- les incidences permanentes, liées à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du programme d'aménagement, dont les effets sont irréversibles.

Les incidences temporaires et permanentes peuvent elles-mêmes être divisées en deux autres catégories :

- les incidences directes, liées aux travaux touchant directement les habitats, espèces ou habitats d'espèces d'intérêt communautaire au sein du site Natura 2000 ;
- les incidences indirectes, qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats, espèces ou habitats d'espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

☞ Cette partie ne regroupe que les incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation du SIC Esterel. Pour l'ensemble des impacts liés au projet d'aménagement du barrage des Crottes sur la faune, la flore et les milieux naturels, se reporter au volet naturel de l'étude d'impact, réalisé en parallèle.

I. Incidences en phase chantier

I.1 Incidences temporaires

Cette partie regroupe l'ensemble des incidences générées par les travaux de création du barrage 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 lié au bruit (IT1)

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

Espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la ZSC « Esterel » concernées susceptibles d'être concernées par cette incidence :

- Tortue d'Hermann ;
- Cistude d'Europe.

Type d'incidence : temporaire direct

I.1.2 Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4)

Effet du projet :

▪ Pollution 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 (ravitalement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.).
- fuites d'huile et de carburant des engins de chantier
- etc.

▪ Emission de poussières (IT3)

Par ailleurs, 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 le vallon lors d'événements pluvieux ou par le vent.

- **Emprises temporaires du chantier (IT4)**

Enfin, les emprises temporaires supplémentaires nécessaires aux travaux sur les habitats naturels et les espèces remarquables (liées aux 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...) pourraient avoir pour conséquence :

- La modification des habitats d'espèces conduisant à la fragilisation ou à la destruction indirecte de ces stations et/ou des populations.
- La destruction/modification des habitats naturels situés en bordure de projet.

Habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la ZSC « Esterel » concernées susceptibles d'être concernées par cette incidence :

Habitats naturels à enjeux forts : Galerie à Laurier rose

Habitats naturels à enjeux modérés : Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier, Cours d'eau intermittent méditerranéen du Paspalo-Agrostidion

Espèces d'Intérêt communautaire utilisant ces milieux : Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe

Type d'incidence :

Ces incidences sont directes et temporaires pour les habitats naturels et les espèces.

1.2 Incidences permanentes

Les impacts permanents liés à la phase chantier correspondent à la destruction d'habitat et d'espèces.

1.2.1 Destruction des habitats d'Intérêt communautaire (IP1)

Effet du projet : La création de la digue engendrera la destruction d'une partie du milieu naturel. La majeure partie concerne l'habitat Maquis haut et Maquis bas à Ericacées qui n'est pas d'Intérêt Communautaire.

Habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la ZSC « Esterel » concernées susceptibles d'être concernées par cette incidence :

- Une partie de l'habitat à enjeu fort sera détruits : Galerie à Laurier rose (environ 0,08 ha) ;
- Une petite partie de l'habitat à enjeu modéré : Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier (environ 0.03ha).

Type d'incidence : incidence directe permanente

1.2.1 Risque de destruction des espèces d'Intérêt communautaire (IP2)

Effet du projet : La zone d'implantation du futur barrage est projetée sur un habitat pour la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe. Ainsi, la présence de tortues sur le site risque d'entraîner des destructions d'individus.

Espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la ZSC « Esterel » concernées susceptibles d'être concernées par cette incidence :

- Tortue d'Hermann ;
- Cistude d'Europe.

Type d'incidence : Incidence directe permanente

II. Incidences en phase de fonctionnement

II.1 Incidences temporaires

Les impacts temporaires 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

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

Effet du projet : Le projet de barrage écrêteur de crue ne comporte pas de retenue permanente. Lors de crue majeure, 24000 m² (2,4 ha) seront inondées. L'ouvrage se remplit en quelques heures selon la crue majeure constatée et se vidange rapidement après avoir joué son rôle de régulation.

Habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la ZSC « Esterel » concernées susceptibles d'être concernées par cette incidence :

- Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier (0.27ha) ;
- Mares temporaires méditerranéennes et Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence (pelouses à isoètes et Sérapias) (0.04ha) ;
- Galerie à Laurier rose (0.03ha).

Incidence directe et temporaire

II.1.1 Modification des habitats en aval du barrage liée à la modification du régime de crue majeure (IT6)

Effet du projet : Le barrage écrêteur ne modifiera le régime hydraulique du Vallon des Crottes qu'en aval de l'ouvrage et uniquement lors de crues majeures (à temps de retour > 10 ans). Certains habitats, comme la Galerie à Laurier rose, n'existe que dans les régimes d'oued torrentiel en hivers,

à sec en été.

Espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la ZSC « Esterel » concernées susceptibles d'être concernées par cette incidence :

- Galerie à Laurier rose

Type d'incidence incidence indirecte temporaire

II.2 Incidences permanentes

Les impacts en phase de fonctionnement sont dus à l'emprise du barrage (perte d'habitat d'espèce, altération du corridor écologique).

II.2.1 Perte d'habitat d'espèce et altération du rôle de corridor terrestre (IP3)

Effet du projet : La destruction d'une partie de la ripisylve du cours d'eau induit une perte d'habitat et de corridor écologique pour les espèces utilisant ce milieu : la Tortue d'Hermann (zone de refuge durant l'été), la Cistude d'Europe et autres reptiles, les amphibiens, les oiseaux, les chiroptères. La ripisylve est d'autant plus importante au niveau local que le secteur se situe à proximité des zones urbaines.

Espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la ZSC « Esterel » concernées susceptibles d'être concernées par cette incidence :

- Tortue d'Hermann ;
- Cistude d'Europe.

Type d'incidence : incidence indirecte permanente

II.2.1 Altération du corridor aquatique (IP4)

Effet du projet : 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 40 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.

Actuellement des échanges entre les populations du site de la Garonne et du vallon des Crottes sont possibles. Bien que la Cistude présente de bonne capacité de dispersion via les réseaux hydriques, il est probable que la présence de ce tuyau fractionne la population du vallon des Crottes. Bien que peu probable, les échanges entre la population du vallon des Crottes et celle de l'Esterel sont néanmoins possibles (cf Carte 7).

Espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la ZSC « Esterel » concernées susceptibles d'être concernés par cette incidence :

- Cistude d'Europe

Type d'incidence : Impact direct permanent

II.2.2 Perte d'habitat d'espèce (IP5)

Effet du projet : le projet se situe sur un habitat favorable à la présence de la Tortue d'Hermann et de la Cistude d'Europe. L'emprise du barrage constitue donc une perte d'habitat d'espèce (aire de repos et de transit).

Espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la ZSC « Esterel » concernées susceptibles d'être concernées par cette incidence :

- Tortue d'Hermann ;
- Cistude d'Europe.

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).

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.

Type d'incidence : Impact direct permanent

Carte 7 : Réseau hydrographique et présence de Cistude d'Europe

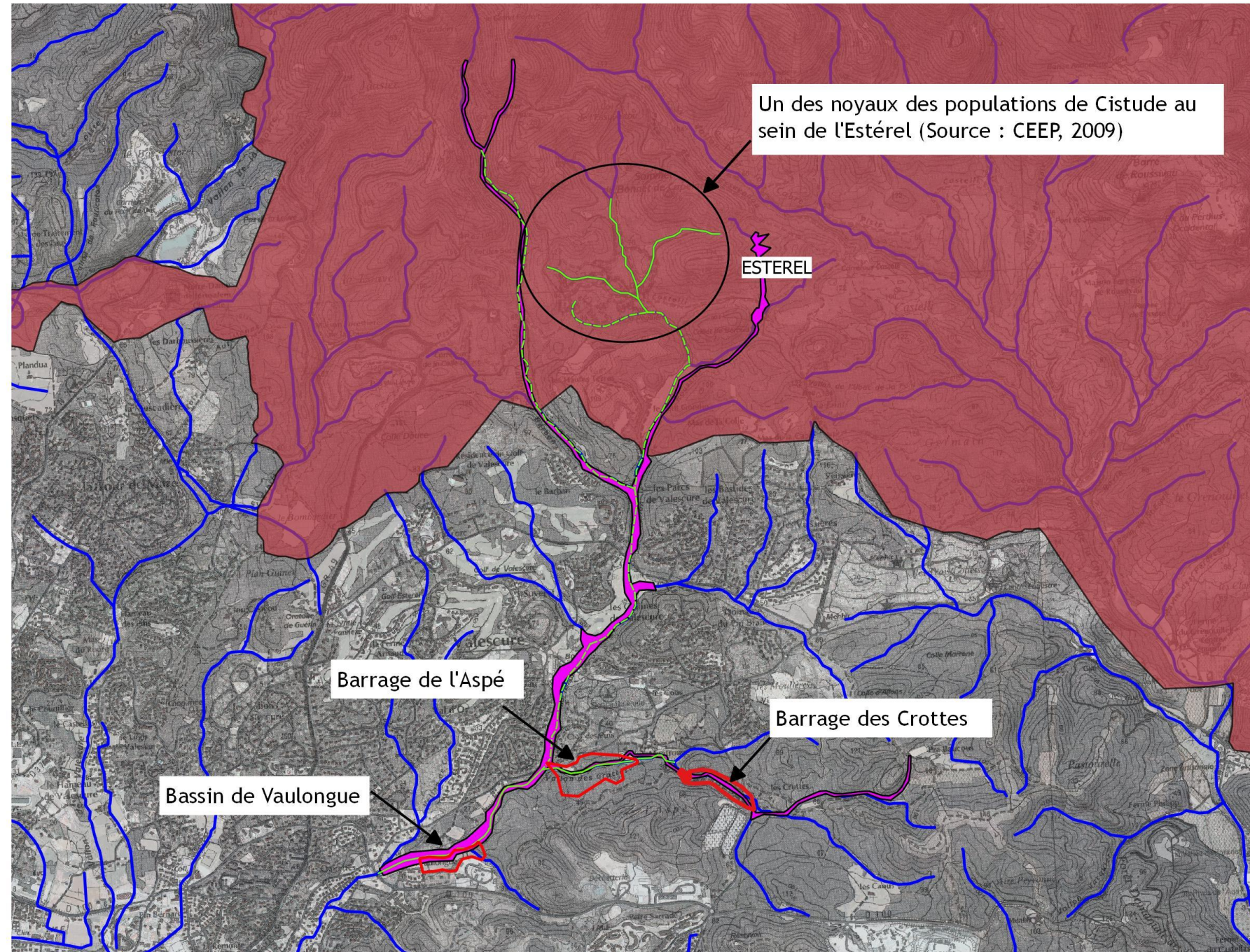


Corridors écologiques

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



0 1000 2000 mètres



Partie D : Propositions de mesures visant à réduire les effets du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire

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.

Défrichement adapté

Dans un premier temps, un défrichement 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 éventuellement 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 8

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 enherbés, les préconisations suivantes seront suivies :

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

Gestion des plantes envahissantes

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.

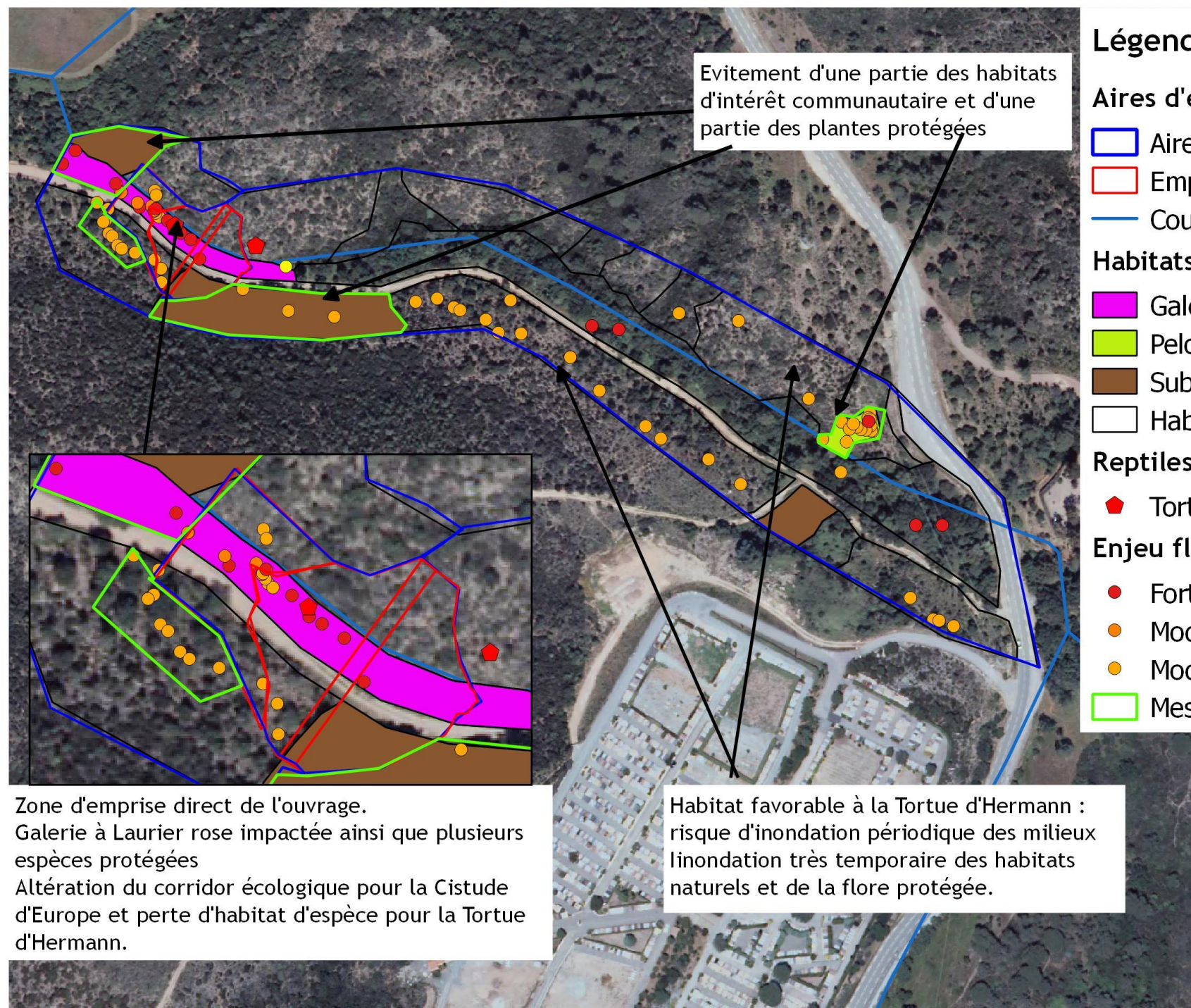


Analyse des impacts sur les habitats et espèces Natura2000

CAVEM



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



Légende

Aires d'études

- Aire d'étude
- Emprise direct
- Cours d'eau Vallon des crottes

Habitats Natura 2000

- Galeries riveraines à Laurier rose
- Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence cristalline
- Suberaies mésophiles provençales à Cytise de Montpellier
- Habitats non Natura 2000

Reptiles Natura 2000

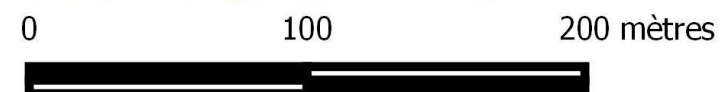
- ◆ Tortue d'Hermann

Enjeu flore protégée

- Fort
- Modéré à fort
- Modéré
- Mesure d'évitement

Zone d'emprise direct de l'ouvrage.
Galerie à Laurier rose impactée ainsi que plusieurs espèces protégées
Altération du corridor écologique pour la Cistude d'Europe et perte d'habitat d'espèce pour la Tortue d'Hermann.

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



II. Evaluation des incidences sur les habitats et espèces du site d'intérêt communautaire après mesures

II.1 Les habitats d'intérêt communautaire

II.1.1 Galerie à Laurier rose 92D0-1

Description

Caractéristique : Type d'habitat ne se développant que le long des cours d'eau à régime d'oued, restant à sec une partie de l'année, à débit variable mais constant, pendant l'autre partie au niveau de l'étage thermoméditerranéen et mésoméditerranéen inférieur : climat chaud.

La nériaie est exclue des rivières à cours permanent (concurrence des ripisylves) et absente des cours d'eau à régime insuffisant : besoins assez stricts en eau donc.

Bonne résistance du Laurier-rose à la crue : l'arbuste plie, secouche et résiste grâce à son enracinement profond).

Répartition : Provence littorale siliceuse (régions d'Hyères, La Londe, Fréjus, Le Muy) et calcaire (Le Revest, Dardennes).

Corse : environs de Saint-Florent (ruisseaux de Stuetta et de Poggio)

Sur le site Natura 2000 de l'Esterel : 0.17 % du site de l'Esterel est couvert par cet habitat. L'Esterel est considéré comme important pour cet habitat (2 à 15 % de la superficie totale de type d'habitat naturel sur le territoire national se situe sur l'Esterel).

Menace :

Groupelement résiduel dont l'aire actuelle est à peu près stable.

Travaux hydrauliques réalisés.

Aménagements divers.

Mode de gestion recommandée :

Aucune intervention sur les régimes hydriques des cours d'eau concernés en amont de cet habitat.

Protection foncière sur un périmètre à définir autour de l'habitat afin d'éviter les hybridations avec les Lauriers-roses des parcs et jardins.

Sur l'aire d'étude

- Avérée sur toute la longueur du site d'étude, en particulier au niveau de la zone d'emprise de l'ouvrage : Surface : 0,14 ha. Fragmenté mais rare et hautement patrimonial.
- Présence en aval de l'ouvrage, jusqu'à la Garonne.

Incidences liées au projet en phase travaux :

- Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4)
- Destruction des habitats d'intérêt communautaire (IP1)

Incidences du projet en phase exploitation :

- Création d'une étendue d'eau en amont (IT5)
- Possibilité de modification des habitats en aval du barrage liée à la modification du régime de crue majeure (IT6)

Les risques d'incidence liés aux modifications hydrauliques et aux inondations apparaissent cependant faibles du fait de leur caractère temporaire (modification en période de crue majeurs (temps de retour > à 10 ans)).

Mesures associées :

- Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)
- Lutte contre les émissions de poussières (MR3)
- Emprise temporaire du chantier (MR4)
- Végétalisation après travaux (MR7)
- Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5)
- Suivi en phase chantier (MA1)
- Réalisation d'un suivi écologique, du laurier rose sauvage (MA2)

☞ Avec les mesures mises en place, une incidence ,non significative est à prévoir en phase travaux sur l'habitat galeries à lauriers roses, du fait de la faible surface concernée par de la destruction directe par rapport à la surface présente au sein du site de l'Esterel.

☞ En phase de fonctionnement, l'ouvrage hydraulique envisagé ne modifiera que les crues majeures (à temps de retour > 10 ans), nous pouvons supposer que les galeries se maintiendront, bien qu'il soit difficile d'estimer l'impact réel de cette modification de l'hydrologie sur ces populations.

II.1.2 Pelouses mésophylles à Sérapias de la Provence cristalline - 3120-1

Description

Caractéristique : ces habitats occupent le lit majeur des cours d'eau (recouvert d'alluvions récentes et soumis à des crues régulières). On les retrouve en situation de stations humides, inondées périodiquement par la remontée de la nappe d'eau souterraine, ou en bordure de sources ou de suintements.

Sur le site Natura 2000 de l'Esterel : 0.01% du site Natura 2000 de l'Esterel est couvert par le type d'habitat. Il s'agit d'un site très important pour cet habitat (2 à 15 % de superficie relative par rapport au pourcentage de superficie totale sur le territoire nationale).

Sur l'aire d'étude

Surface : <400m².

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.

Incidences liées au projet en phase travaux :

- Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4)

Incidences liées au projet en phase de fonctionnement :

- Création d'une étendue d'eau en amont (IT6)

Mesures associées :

- Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)
- Lutte contre les émissions de poussières (MR3)
- Emprise temporaire du chantier (MR4)
- Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5)
- Végétalisation après travaux (MR7)
- Suivi en phase chantier (MA1)
- Réalisation d'un suivi écologique, des prairies à Sérapias (MA2)

☞ Du fait de l'éloignement de l'emprise des travaux par rapport à la zone de présence de cet habitat, et du caractère temporaire de l'impact, l'incidence est considérée comme non significative.

II.1.3 Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier

Description

Caractéristique : 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 générale 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.

Sur le site Natura 2000 de l'Esterel : 19 % du site de l'Esterel est couvert par cet habitat. Cet habitat sur l'Esterel est considéré comme en bon état.

Sur l'aire d'étude

- Avérée sur le site d'étude, en partie sur l'emprise directe de l'ouvrage : Surface : 0,44 ha. Typique mais fragmenté, quelques Chênes lièges âgés

Incidences liées au projet en phase travaux :

- Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4)
- Destruction des habitats d'intérêt communautaire (IP1)

Incidences du projet en phase exploitation :

- Création d'une étendue d'eau en amont (IT5)
- Possibilité de modification des habitats en aval du barrage liée à la modification du régime

de crue majeure (IT6)

Les risques d'incidence liés aux modifications hydrauliques et aux inondations apparaissent cependant faibles du fait de leur caractère temporaire (modification en période de crue majeure (temps de retour > à 10 ans)).

Mesures associées :

- Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)
- Lutte contre les émissions de poussières (MR3)
- Emprise temporaire du chantier (MR4)
- Végétalisation après travaux (MR7)
- Maintien du rôle de corridor de la ripisylve (MR6)
- Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5)
- Suivi en phase chantier (MA1)

☞ Avec les mesures mises en place, une incidence non significative est à prévoir en phase travaux sur cet habitat, du fait de la faible surface concernée par de la destruction directe par rapport à la surface présente au sein du site de l'Esterel.

☞ En phase de fonctionnement, l'ouvrage hydraulique envisagé ne modifiera que les crues majeures (à temps de retour > 10 ans), nous pouvons supposer que les suberaies se maintiendront.

II.1.4 Mares temporaires méditerranéennes

Description

Caractéristique :

- Groupement à Spiranthe d'été

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 printaniers des groupements hygrophiles dominés par le Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*) se développe. Il est accompagné par des espèces vivaces telles que *Juncus articulatus*, *Carex punctata*, *Carex divisa*... Bien que peu étendu, il présente une bonne typicité et un état de conservation satisfaisant.

- Groupement à Isoète de Durieu

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 : *Juncus capitatus*, *Juncus bufonius*... Ce cortège correspond à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 3170-1* « Mares temporaires méditerranéennes ».

Sur le site Natura 2000 de l'Esterel : 0.05 % du site de l'Esterel est couvert par cet habitat. Cet habitat sur l'Esterel est considéré comme en bon état.

Sur l'aire d'étude

- Avérée sur le site d'étude, le groupement à Spiranthe d'été étant au niveau de l'emprise

directe de l'ouvrage : Surface : ponctuel. Habitat ponctuel riche en espèces protégées

Incidences liées au projet en phase travaux :

- Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4)
- Destruction des habitats d'intérêt communautaire (IP1)

Incidences du projet en phase exploitation :

- Création d'une étendue d'eau en amont (IT5)
- Possibilité de modification des habitats en aval du barrage liée à la modification du régime de crue majeure (IT6)

Les risques d'incidence liés aux modifications hydrauliques et aux inondations apparaissent cependant faibles du fait de leur caractère temporaire (modification en période de crue majeure (temps de retour > à 10 ans)).

Mesures associées :

- Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)
- Lutte contre les émissions de poussières (MR3)
- Emprise temporaire du chantier (MR4)
- Végétalisation après travaux (MR7)
- Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5)
- Suivi en phase chantier (MA1)

☞ Avec les mesures mises en place, une incidence non significative est à prévoir en phase travaux sur cet habitat, du fait de la faible surface concernée par de la destruction directe par rapport à la surface présente au sein du site de l'Esterel.

☞ En phase de fonctionnement, l'ouvrage hydraulique envisagé ne modifiera que les crues majeures (à temps de retour > 10 ans), nous pouvons supposer que les mares temporaires se maintiendront, bien qu'il soit difficile d'estimer l'impact réel de cette modification de l'hydrologie sur cet habitat.

II.1.5 Cours d'eau intermittent méditerranéen du Paspalo-Agrostidion

Description

Caractéristique : Cet habitat est représenté par le Vallon des Crottes. Ce cours d'eau à un régime hydraulique caractéristique des cours d'eau méditerranéen avec une forte fluctuation au cours de l'année. En effet, large de 1 m 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.

Sur le site Natura 2000 de l'Esterel : 0.01 % du site de l'Esterel est couvert par cet habitat. L'état de conservation dans l'Esterel est considéré comme bon.

Sur l'aire d'étude

- Avérée sur toute la longueur du site d'étude : Surface : 550 m². Bonne typicité, état de conservation satisfaisant.

Incidences liées au projet en phase travaux :

- Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4)
- Destruction des habitats d'intérêt communautaire (IP1)

Incidences du projet en phase exploitation :

- Création d'une étendue d'eau en amont (IT5)
- Possibilité de modification des habitats en aval du barrage liée à la modification du régime de crue majeure (IT6)

Les risques d'incidence liés aux modifications hydrauliques et aux inondations apparaissent cependant faibles du fait de leur caractère temporaire (modification en période de crue majeure (temps de retour > à 10 ans)).

Mesures associées :

- Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)
- Lutte contre les émissions de poussières (MR3)
- Emprise temporaire du chantier (MR4)
- Végétalisation après travaux (MR5)
- Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR6)
- Suivi en phase chantier (MA1)

☞ Avec les mesures mises en place, une incidence faible est à prévoir en phase travaux sur cet habitat, du fait de la faible surface concernée par la destruction directe par rapport à la surface présente au sein du site de l'Esterel.

☞ En phase de fonctionnement, le débit du cours d'eau ne sera de plus pas modifié en dehors des périodes de crues supérieures à l'évènement décennal.

II.2 Les espèces d'intérêt communautaire

II.2.1 La Tortue d'Hermann *Testudo hermanni*

Au sein du site Natura 2000

Quatre foyers de population sont relevés au sein ou à proximité direct du site Natura 2000 :

- La vallée du Gargalon ;
- Le secteur du Bombardier/ colle douce ;
- Le secteur du Grenouillet et Gratadis ;
- Pra Baucous et l'ensemble de la plaine humide.

Ces noyaux de populations se trouvent déconnectés du site d'étude.

Données sur l'aire d'étude

Le site se trouve en zone de sensibilité très faible pour la Tortue d'Hermann.

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. Etant 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.

Incidences liées au projet en phase travaux :

- Dérangement des espèces en phase travaux lié au bruit (IT1)
- Risque de destruction des espèces d'IC liée à la phase travaux (IP1)

Incidence directe forte

- Dégradation potentielle des habitats d'espèce liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4)

Incidence indirecte forte

Incidences liées au projet en phase de fonctionnement :

- Perte d'habitat d'espèce et altération du rôle de corridor de la ripisylve (IP3)
- Altération du corridor aquatique (IP4)
- Perte d'habitat d'espèce (IP5)

Mesures associées

- Période des travaux et plan de sauvetage de la Tortue d'Hermann (MR1)
- Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)
- Lutte contre les émissions de poussières (MR3)
- Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5)
- Végétalisation après travaux (MR7)
- Suivi en phase chantier (MA1)
- Réalisation d'un suivi écologique de la Tortue d'Hermann (MA2)

- ☞ Il est difficile d'affirmer que les Tortues d'Hermann situées sur le Vallon des Crottes ne seront pas affectées par la présence du barrage. La destruction d'une de leur zone de refuge estivale ainsi que le risque de destruction d'individus sont à prendre en compte.
- ☞ Cependant, il est peu probable que des échanges se fassent entre de la population du sites et celle constituant le noyau le plus proche dans la ZSC Esterel, du fait de leur éloignement (distance de plusieurs km). Ainsi, le projet de barrage du vallon des Crottes n'est pas de nature à remettre en cause la viabilité de la population de l'Esterel.
- ☞ Les incidences sur la Tortue d'Hermann sont considérées comme non significatives sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000 de l'Esterel.

II.2.2 Cistude d'Europe *Emys orbicularis*

Données au sein du site Natura 2000 de l'Esterel

L'étude menée par le CEEP en 2009 dans le cadre de l'élaboration du DOCOB met en évidence une répartition de l'espèce limitée à la périphérie du site Natura 2000 avec quatre noyaux distincts :

- La vallée du Reyran et sa connexion avec la vallée du Gargalon ;
- Les plans d'eau du Castelli ;
- Les retenues et plans d'eau du Gratadis jusqu'à son prolongement sur le grenouillet ;
- Le petit plan d'eau de la Charbonnière à l'extrême nord du site.

Le Massif de l'Esterel est situé en limite orientale de l'aire de répartition de l'espèce en France, ceci en fait un réel intérêt pour sa conservation.

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.

Incidences liées au projet en phase travaux :

- Dérangement des espèces en phase travaux lié au bruit (IT1)
- Risque de destruction des espèces d'IC liée à la phase travaux (IP1)

Incidence directe forte

- Dégradation potentielle des habitats d'espèce liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4)

Incidence indirecte forte

Incidences liées au projet en phase de fonctionnement

- Perte d'habitat d'espèce et altération du rôle de corridor de la ripisylve (IP3)

- Altération du corridor aquatique (IP4)
- Perte d'habitat d'espèce (IP5)

Mesures associées

- Période des travaux (MR1)
- Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)
- Lutte contre les émissions de poussières (MR3)
- Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5)
- Maintien du rôle de corridor de la ripisylve (MR6)
- Végétalisation après travaux (MR7)
- Pente du remblai (MR8)
- Positionnement de la conduite en eau (MR9)
- Suivi en phase chantier (MA1)
- Réalisation d'un suivi écologique de la Cistude d'Europe (MA2)

☞ Il est difficile d'affirmer que les Cistudes situées sur le Vallon des Crottes ne seront pas affectées par la présence du barrage : la conduite en eau sur le fond du barrage mesurant environ 40 m, il est probable que sa présence ne suffise pas à maintenir le corridor écologique que représente le cours d'eau pour les Cistude. Ainsi la population située en amont du barrage sur le vallon des Crottes risquent de ne plus pouvoir circuler librement le long de ce cours d'eau. Les populations ont besoin d'échanges entre elles pour assurer leur survie, notamment pour le brassage génétique.

☞ Cependant, il est peu probable que des échanges se fassent entre de la population du Vallon des Crottes et celle constituant le noyau le plus proche dans la ZSC Esterel, du fait de leur éloignement (distance supérieure à 3,5 km). Si des échanges ont lieu, c'est donc de manière très occasionnelle. Ainsi, le projet de barrage du vallon des Crottes n'est pas de nature à remettre en cause la viabilité de la population de l'Esterel.

☞ **Les incidences sur la Cistude d'Europe sont considérées comme non significatives sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000 de l'Esterel.**

II.2.3 Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*

Au sein du site Natura 2000

Un gîte est présent sur le site de l'Estérel avec la présence d'une soixantaine d'individus. Il s'agit d'une des trois colonies de la région PACA.

Données sur l'aire d'étude

L'espèce peut utiliser les vieux arbres de l'aire d'étude pour gîter occasionnellement.

Incidences liées au projet en phase travaux :

- Dérangement des espèces en phase travaux lié au bruit (IT1)

- Risque de destruction des espèces d'IC liée à la phase travaux (IP1)

Incidence directe forte

- Dégradation potentielle des habitats d'espèce liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4)

Incidence indirecte forte

Incidences liées au projet en phase de fonctionnement :

- Perte d'habitat d'espèce et altération du rôle de corridor de la ripisylve (IP3)
- Perte d'habitat d'espèce (IP5)

Mesures associées

- Période des travaux (MR1)
- Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)
- Lutte contre les émissions de poussières (MR3)
- Maintien du rôle de corridor de la ripisylve (MR6)
- Végétalisation après travaux (MR7)
- Suivi en phase chantier (MA1)

➡ Après mise en place des mesures de préservation de la ripisylve et d'évitement des vieux arbres (MR6), et au vue de l'éloignement de la colonie de l'Estérel par rapport au site, l'incidence est considérée comme non significative pour la population du site Natura 2000.

II.2.4 Barbastelle d'Europe

Au sein du site Natura 2000

Des individus sont présents à proximité du site et les falaises de ce dernier sont favorables à la présence de gîte.

Données sur l'aire d'étude

Le site d'étude étant en limite d'aire de répartition pour cette espèce, elle peut potentiellement être de passage sur le site et l'utiliser comme gîte occasionnel.

Incidences liées au projet en phase travaux :

- Dérangement des espèces en phase travaux lié au bruit (IT1)
- Risque de destruction des espèces d'IC liée à la phase travaux (IP1)

Incidence directe forte

- Dégradation potentielle des habitats d'espèce liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4)

Incidence indirecte forte

Incidences liées au projet en phase de fonctionnement :

- Perte d'habitat d'espèce et altération du rôle de corridor de la ripisylve (IP3)
- Perte d'habitat d'espèce (IP5)

Mesures associées

- Période des travaux (MR1)
- Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2)
- Lutte contre les émissions de poussières (MR3)
- Maintien du rôle de corridor de la ripisylve (MR6)
- Végétalisation après travaux (MR7)
- Suivi en phase chantier (MA1)

☞ Après mise en place des mesures de préservation de la ripisylve et d'évitement des vieux arbres (MR6), et au vue de la faible potentialité de présence de l'espèce sur le site, l'incidence est considérée comme non significative.

Tableau 11 : Réévaluation des incidences après mesures

<i>habitats et espèces d'IC concernés</i>	<i>Nature de l'incidence</i>	<i>Sur l'aire d'étude (colonne à mettre avant la précédente)</i>	<i>Mesures de réduction</i>	<i>Mesures d'accompagnement</i>	<i>Evaluation des incidences</i>
Galerie à Laurier rose	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4) - Création d'une étendue d'eau en amont (IT5) - Modification des habitats en aval du barrage liée à la modification du régime de crue majeure (IT6) - Risque de destruction des habitats d'IC en phase chantier (IP1) 	Avérée sur toute la longueur du site d'étude, en particulier au niveau de la zone d'emprise de l'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des périodes d'intervention (MR1) - Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2) - Lutte contre les émissions de poussières (MR3) - Emprise temporaire du chantier (MR4) - Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5) - Végétalisation après travaux (MR7) 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi en phase chantier (MA1) - Réalisation d'un suivi écologique, du laurier rose sauvage, des prairies à Sérapias (MA2) 	Non significatif
Pelouses mésophylles à Sérapias de la Provence cristalline	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4) - Création d'une étendue d'eau en amont (IT5) 	En dehors de l'emprise des travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des périodes d'intervention (MR1) - Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2) - Lutte contre les émissions de poussières (MR3) - Emprise temporaire du chantier (MR4) - Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5) - Végétalisation après travaux (MR7) 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi en phase chantier (MA1) - Réalisation d'un suivi écologique, du laurier rose sauvage, des prairies à Sérapias (MA2) 	Non significative

Tableau 11 : Réévaluation des incidences après mesures

<p>Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4) - Création d'une étendue d'eau en amont (IT5) - Modification des habitats en aval du barrage liée à la modification du régime de crue majeure (IT6) - Risque de destruction des habitats d'IC en phase chantier (IP1) 	<p>Avérée sur tout le site d'étude</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des périodes d'intervention (MR1) - Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2) - Lutte contre les émissions de poussières (MR3) - Emprise temporaire du chantier (MR4) - Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5) - Maintien du rôle de corridor de la ripisylve (MR6) <ul style="list-style-type: none"> - Végétalisation après travaux (MR7) 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi en phase chantier (MA1) - Réalisation d'un suivi écologique, du laurier rose sauvage, des prairies à Sérapias (MA2) 	<p>Non significative</p>
<p>Mare temporaire méditerranéenne</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4) - Création d'une étendue d'eau en amont (IT5) - Modification des habitats en aval du barrage liée à la modification du régime de crue majeure (IT6) - Risque de destruction des habitats d'IC en phase chantier (IP1) 	<p>Avéré au niveau de l'emprise de l'ouvrage et en amont</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des périodes d'intervention (MR1) - Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2) - Lutte contre les émissions de poussières (MR3) - Emprise temporaire du chantier (MR4) - Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5) - Végétalisation après travaux (MR7) 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi en phase chantier (MA1) 	<p>Non significatif</p>
<p>Cours d'eau intermittent méditerranéen du Paspalo-Agrostidion</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation potentielle des habitats naturels et de la flore liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4) - Création d'une étendue d'eau en amont (IT5) - Modification des habitats en aval du barrage liée à la modification du régime de crue majeure (IT6) - Risque de destruction des habitats d'IC en phase chantier (IP1) 	<p>Avéré tout le long du site d'étude</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des périodes d'intervention (MR1) - Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2) - Lutte contre les émissions de poussières (MR3) - Emprise temporaire du chantier (MR4) - Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5) - Végétalisation après travaux (MR7) 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi en phase chantier (MA1) 	<p>Non significatif</p>

Tableau 11 : Réévaluation des incidences après mesures

Tortue d'Hermann	<ul style="list-style-type: none"> - Dérangement des espèces en phase travaux lié au bruit (IT1) - Risque de destruction des espèces d'IC liée à la phase travaux (IP1) - Dégradation potentielle des habitats d'espèce liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4) - Perte d'habitat d'espèce et altération du rôle de corridor de la ripisylve (IP3) - Altération du corridor aquatique (IP4) - Perte d'habitat d'espèce (IP5) 	Avéré sur le site	<ul style="list-style-type: none"> - Période des travaux et plan de sauvetage de la Tortue d'Hermann (MR1) - Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2) - Lutte contre les émissions de poussières (MR3) - Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5) - Végétalisation après travaux (MR7) 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi en phase chantier (MA1) - Réalisation d'un suivi écologique de la Tortue d'Hermann (MA2) 	Non significatif
Cistude d'Europe	<ul style="list-style-type: none"> - Dérangement des espèces en phase travaux lié au bruit (IT1) - Risque de destruction des espèces d'IC liée à la phase travaux (IP1) - Dégradation potentielle des habitats d'espèce liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) et à l'emprise temporaire du chantier (IT4) - Perte d'habitat d'espèce et altération du rôle de corridor de la ripisylve (IP3) - Altération du corridor aquatique (IP4) - Perte d'habitat d'espèce (IP5) 	Population en aval et potentiellement en transit sur le site	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des périodes d'intervention (MR1) - Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2) - Lutte contre les émissions de poussières (MR3) - Maintien de la qualité de l'eau et protection des espèces et des habitats naturels humides en aval de la zone de travaux (MR5) - Maintien du rôle de corridor de la ripisylve (MR6) - Végétalisation après travaux (MR7) - Pente du remblai (MR8) - Positionnement de la conduite en eau (MR9) 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi en phase chantier (MA1) - Réalisation d'un suivi écologique de la Cistude d'Europe (MA2) 	Non significative

Tableau 11 : Réévaluation des incidences après mesures

Murin de Bechstein	<ul style="list-style-type: none"> - Dérangement des espèces en phase travaux lié au bruit (IT1) - Risque de destruction des espèces d'IC liée à la phase travaux (IP1) - Dégradation potentielle des habitats d'espèce liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) Utilisation du site pour gîte occasionnel et à l'emprise temporaire du chantier (IT4) - Perte d'habitat d'espèce et altération du rôle de corridor de la ripisylve (IP3) - Perte d'habitat d'espèce (IP5) 	<ul style="list-style-type: none"> - Période des travaux (MR1) - Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2) - Lutte contre les émissions de poussières (MR3) - Maintien du rôle de corridor de la ripisylve (MR6) - Végétalisation après travaux (MR7) 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi en phase chantier (MA1) 	Non significative
Barbastelle d'Europe	<ul style="list-style-type: none"> - Dérangement des espèces en phase travaux lié au bruit (IT1) - Risque de destruction des espèces d'IC liée à la phase travaux (IP1) - Dégradation potentielle des habitats d'espèce liée aux pollutions accidentelles (IT2) et aux émissions de poussières (IT3) Utilisation du site pour gîte occasionnel et à l'emprise temporaire du chantier (IT4) - Perte d'habitat d'espèce et altération du rôle de corridor de la ripisylve (IP3) - Perte d'habitat d'espèce (IP5) - 	<ul style="list-style-type: none"> - Période des travaux (MR1) - Lutte contre les pollutions accidentelles (MR2) - Lutte contre les émissions de poussières (MR3) - Maintien du rôle de corridor de la ripisylve (MR6) - Végétalisation après travaux (MR7) 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi en phase chantier (MA1) 	Non significative

Conclusion

La communauté d'agglomération a missionné la société BIOTOPE pour réaliser l'évaluation des incidences environnementales au regard des objectifs de conservation du site Natura 2000 FR9301628 Esterel du projet de création du barrage 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. La ZSC Esterel comporte 21 habitats naturels et 19 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site. Parmi eux 5 habitats naturels et 5 espèces sont présents sur la zone d'étude ou ne sont pas concernés par le projet. Les enjeux au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des espèces et habitats d'intérêt communautaire portent sur :

- la présence de 5 habitats d'IC, à l'origine de la désignation du SIC Esterel dont la Galerie à Laurier rose ;
- la présence de la Tortue d'Hermann et de la Cistude d'Europe ;
- L'utilisation potentielle du site comme gîte occasionnel pour 2 espèces de Chiroptères.

Il a été possible de prendre des mesures de suppression d'impact et de réduction, pour les espèces d'intérêt communautaire 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, de la Cistude d'Europe, et sur le maintien de la ripisylve.**

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

Il n'y aura ainsi pas d'incidences significatives sur les habitats et espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 de l'Estérel.

Notons, toutefois, à titre informatif, qu'en parallèle à cette étude d'incidence une étude d'impact du projet a été réalisée. Elle conclut en la nécessité de réaliser une demande de dérogation définie au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement pour la Cistude d'Europe et la Tortue d'Hermann notamment. Dans ce rapport, des mesures compensatoires devront être proposées.

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 :**

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

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

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

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.

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

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. Biotopie, 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'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, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

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

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

HAQUART, A., BAYLES, P., COSSON, E. & ROMBAUT, D. (1997) - Chiroptères observés dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Var. Faune de Provence (C.E.E.P.), 18: 13 - 32.

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

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

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

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

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

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

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

Annexes

Annexe 1 : 84 Sources des statuts pour la liste floristique

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

Annexe 3 : Liste des insectes observés lors des prospections

Annexe 4 : Méthodologie générale de l'étude

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	P	Présent (Indigène ou indéterminé)

			l'information, 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 99 999 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 especies rares PACA (PROVISOIRE)	3	Espèce rare
D83_LR	Liste rouge	Var (D83)	Catalogue especies rares PACA (PROVISOIRE)	5	Espèce non menacée
D83_LR	Liste rouge	Var (D83)	Catalogue especies 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 caryophillée															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.) Duf., 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

Juniperus oxycedrus L., 1753	Genévrier oxycède, Cèdre piquant									LC	P				
Lavandula stoechas L., 1753	Lavande papillon, Lavande Stéchade										P				
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène, Raisin de chien										P				
Linaria pelisseriana (L.) Mill., 1768	Linaire de Pélissier										P	5			
Logfia gallica (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France										P				
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées			X	X						P	5			
Lonicera implexa Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares										P				
Lotus angustissimus L., 1753	Lotier grêle, Lotier à gousses très étroites										P				
Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule champêtre										P				
Luzula forsteri (Sm.) DC., 1806	Luzule de Forster										P	6			
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix										P				
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline										P				
Lysimachia linum-stellatum L., 1753	Astérolinon										P				
Lysimachia vulgaris L., 1753	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire										LC	P			
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre										LC	P			
Misopates orontium (L.) Raf., 1840	Muflier des champs, Tête-de-mort										P				
Moenchia erecta (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1799	Moenchie commune, Céraiste dressée										P	5			
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu					X					P				
Myrtus communis L., 1753	Myrte commun										P				
Nerium oleander L., 1753	Nérion laurier-rose			X	X						M	D	3(-4)	3	5
Odontites luteus (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune, Odontites jaune										P				
Ophioglossum lusitanicum L., 1753	Ophioglosse du Portugal					X					P	D	4	5	5
Phillyrea angustifolia L., 1753	Alavert à feuilles étroites										P				
Pistacia lentiscus L., 1753	Lentisque, Arbre au mastic										P				
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel										P				
Poa bulbosa L., 1753	Pâturin bulbeux										P				
Polygala nicaeensis Risso ex W.D.J.Koch, 1830	Polygale de Nice, Polygala de Nice										P				
Potentilla hirta L., 1753	Potentille velue										P				
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Ptérion aigle										P				
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique										P				
Pulicaria odora (L.) Rchb., 1831	Pulicaire odorante										P				
Quercus ilex L., 1753	Chêne vert										P				
Quercus suber L., 1753	Chêne liège, Surier										P				
Ranunculus paludosus Poir., 1789	Renoncule des marais, Renoncule à feuilles de cerfeuil										P				
Rhamnus alaternus L., 1753	Nerprun Alaterne, Alaterne										P				
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies										LC	P			

Rosa sempervirens L., 1753	Rosier toujours vert, Rosier de tous les mois																		P																															
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance																		P																															
Rubus canescens DC., 1813	Ronce blanchâtre																		P																															
Rubus ulmifolius Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme																		P																															
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Patience agglomérée, Oseille agglomérée																		P																															
Samolus valerandi L., 1753	Samole de Valerand, Mouron d'eau																	LC	P																															
Saxifraga tridactylites L., 1753	Saxifrage à trois doigts, Petite saxifrage																		P																															
Scirpoides holoschoenus (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc																		P																															
Sedum ochroleucum Chaix, 1785	Orpin à pétales droits																		P																															
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun																		P																															
Serapias cordigera L., 1763	Sérapias en coeur	X			X				X									LC	LC	P			6																											
Serapias neglecta De Not., 1844	Sérapias négligé	X				X			X											NT	NT	NT	P		5	6	5																							
Serapias olbia Verg., 1908	Sérapias d'Hyères	X							X	X										NT	NT	NT	E	D	4-5	3	7																							
Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri																																		P															
Silene gallica L., 1753	Silène de France, Silène d'Angleterre																																		P															
Smilax aspera L., 1753	Salsepareille, Liseron épineux																																		P															
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse																																		P															
Spergularia segetalis (L.) G. Don, 1831	Spergulaire des moissons																																			#####	2	3												
Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich., 1817	Spiranthe d'été	X	X	X	X				X																											DD	VU	P	D	5	5	8								
Symphytum bulbosum K.F. Schimp., 1825	Consoude à bulbe																																					X						P	D		5			
Teucrium chamaedrys L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênette																																											P						
Thapsia villosa L., 1753	Thapsie																																											I		6				
Thymus vulgaris L., 1753	Thym commun, Farigoule																																												P					
Tolpis barbata (L.) Gaertn., 1791	Trépane barbue																																												Q					
Trifolium arvense L., 1753	Trèfle des champs, Pied de lièvre, Trèfle Pied-de-lièvre																																												LC		P			
Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868	Hélianthème taché																																													P				
Tulipa sylvestris subsp. australis (Link) Pamp., 1914	Tulipe des Alpes, Tulipe du Midi																																															P		6
Ulmus minor Mill., 1768	Petit orme, Orme cilié																																															P		
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948	Nombril de vénus, Oreille-d'abbé																																															P		
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W. Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps																																															P		
Valerianella Mill., 1754 sp.	indéterminé																																															P		
Viburnum tinus L., 1753	Viorne tin, Fatamot																																															P		
Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790	Dompte-venin																																																P	
Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris																																																	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-corail	-	-	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)	Piérade du Lotier	-	-	LC	LC	-
<i>Limenitis 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 Mélampyre	-	-	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)	Piérade du Navet	-	-	LC	LC	-
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade 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)	Phanéoptère 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)	Aeschne 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

I. 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 12 : 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 herpétofaune	Julie CHAUVIN
Relecteur qualité	Magalie LACROIX

II. Références bibliographiques et personnes ressources

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

III. Les prospections de terrain

III.1 Dates de prospection

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

Tableau 13 : 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

	4 mai 2015	Prospection visant à contacter des espèces précoces (Diane, Proserpine). Temps couvert, lumineux, 20°
Insectes	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

III.2 Méthodologie d'inventaire et difficultés rencontrées

III.2.1 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		
Base de données consultée	Date de consultation	Nature des informations recueillies
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 Prodrome 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.

III.2.2 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'Ascete (2014), pour les lépidoptères diurne celui de Lafranchis (2014), et pour les odonates celui de la Société française d'odonatologie (2012).

III.2.3 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.

III.2.4 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...).